

Kliimaneutraalne Tallinn

Tallinna säästva
energiamaajanduse ja
kliimamuutustega
kohanemise kava 2030



Sisukord

Lühikokkuvõte	4
1. Sissejuhatus	9
2. Visioon ja eesmärgid	12
3. Kliimamuutuste leevendamise stsenaariumid aastani 2030	15
4. Kliimamuutuste leevendamine	20
4.1 Hoonestu KHG heite vähendamine	22
4.1.1 Tulevikuvajadused	22
4.1.2 Hoonestu KHG heite vähendamise meetmed	23
4.2 Transpordisektori KHG heite vähendamine	26
4.2.1 Tulevikuvajadused	26
4.2.2 Transpordisektori KHG heite vähendamise meetmed	28
4.3 Energiamajanduse KHG heite vähendamine	33
4.3.1 Tulevikuvajadused	33
4.3.2 Energiamajanduse KHG heite vähendamise meetmed	35
4.4 Suundade omavahelised seosed ja seosed teiste arengudokumentidega	38
5. Kliimamuutustega kohanemine	40
5.1 Peamised Tallinna linna mõjutavad kliimariskid	41
5.2 Kliimamuutustega kohanemise meetmed	43
5.2.1 Maakasutuse ja planeerimisega seotud meetmed	43
5.2.2 Tervisega seotud meetmed	46
5.2.3 Veemajandusega seotud meetmed	48
5.2.4 Keskkonna ja elurikkusega seotud meetmed	52
5.3 Seosed teiste suundade ja arengudokumentidega	54
6. Kliimamuutuste mõjuga seotud teadlikkuse ja administratiivse võimekuse suurendamise meetmed	56
7. „Kliimaneutraalse Tallinna“ rakendamine	60
7.1 Rakendamine ja seire	61
7.2 Rakendamise riskid	63
Lisad	66

Lisa 1. Lähteolukord Tallinnas	67
1.1 Tallinna linna energiatarbimine ja KHG heide	68
1.2 Hoonestu olukord praegu ja kliimariskid	70
1.3 Transpordi olukord praegu ja kliimariskid	74
1.4 Energiamajanduse olukord praegu ja kliimariskid	78
1.5 Tallinna nüüdis- ja tulevikukliima	79
1.5.1 Maakasutus ja linnaplaneerimine	84
1.5.2 Tervis	91
1.5.3 Veemajandus	93
1.5.4 Keskkond ja elurikkus	95
1.5.5 Hädaolukorrad ja päästevõime	98
Lisa 2. Kliimariskide hindamise tabelid	100
Lisa 3. „Kliimaneutraalse Tallinna“ stsenaariumite võrdlus	109
3.1 „Kliimaneutraalse Tallinna“ stsenaariumite aluseeldused	110
3.2 Energiatarbimine ja -tootmine ning KHG heitkogus SK-stsenaariumi korral	112
3.3 Energiatarbimine ja -tootmine ning KHG heitkogus kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumis	120
3.4 Energeetika ja energiatarbimise ülevaade	124
Lisa 4. KHG heide ja rahvastikuproгноos	126
4.1 KHG heitkogused inventuurides ja eriheitetegurid	127
4.2 Demograafia inventuuriaastatel ja prognoosides	129
Lisa 5. Kliimaneutraalse Tallinna tegevuskava meetmete koondtabel 2021–2030	131
1. Energiatõhus ja uuenduslikke lahendusi kasutatav hoonestu	132
2. Heitevaba linnatransport ja kliimakindel transporditaristu	135
3. Taastuvenergia kasutamise suurendamine ja energiavoogude mitmekesistamine	140
4. Kliimamuutuste mõjudega kohanemine ja kliimakindluse suurendamine	143
5. Kliimamuutustega seotud teadlikkuse ja administratiivse võimekuse suurendamine	147
Lisa 6. Tegevuskava koostamise protsess	149

Lühikokkuvõte



„Kliimaneutraalne Tallinn. Tallinna säästva energiamajanduse ja kliimamuutustega kohanemise kava 2030“¹ (edaspidi „*Kliimaneutraalne Tallinn*“) on valdkondadeülene arengudokument, mis täpsustab arengustrateegia „Tallinn 2035“ strateegilist sihti saavutada aastaks 2050 kliimaneutraalsus² ja loob konkreetse tegevuskava, mille alusel täita linnapeade paktiga liitumisel võetud kohustust vähendada aastaks 2030 linna kasvuhoonegaaside heidet 40%³.

„Kliimaneutraalne Tallinn“ lähtub Euroopa Komisjoni rohelisest leppest⁴ ja Euroopa Liidu pikaajalisest visioonist „Puhas planeet kõigi jaoks“, mille on heaks kiitnud Vabariigi Valitsus 03.10.2019, toetades kliimaneutraalsuse eesmärgi seadmist Euroopa Liidu üleselt aastaks 2050.

„Kliimaneutraalne Tallinn“ on poliitiliste, majanduslike, tehnoloogiliste, hariduslike ja haldustegevuste terviklik süsteem selleks, et:

- vähendada linnas elamise ja majandamise mõju kliimale;
- kohaneda kliimamuutustega, sest kliimamuutusi peatada pole niipea võimalik;
- teha seda kõike majandust ja linnakeskkonda mitmekesistaval, uuenduslikul ja majanduslikult arukal moel.

„Kliimaneutraalses Tallinnas“ on seatud eesmärgid nii kliimamuutuste leevendamiseks⁵ kui ka nendega kohanemiseks⁶:

- **vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside (edaspidi KHG) heitkogust 40% ning püüelda kliimaneutraalsuse saavutamise poole;**
- **kavandada tegevusi, et paremini kohaneda kliimamuutustest tingitud muutuste ja riskidega.**

1 Ingl k *Sustainable Energy and Climate Action Plan, SECAP*.

2 Kliimaneutraalsuse puhul ei ole kasvuhoonegaaside heide suurem ökosüsteemi sidumisvõimest.

3 Baasaastal 2007 oli Tallinna kasvuhoonegaaside heitkogus ca 3936 kt CO₂ ekv. Tallinna linna aastane summaarne kasvuhoonegaaside heitkogus süsinikdioksiidi ekvivalenttonnides peab 2030. aastal jääma alla 2361 kilotonni.

4 https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_et

5 Kliimamuutuste leevendamine – tegevused, mis piiravad kliimamuutusi põhjustavate inimtekkeliste allikate mõju ulatust ja suurendavad ökosüsteemide süsiniku sidumise võimet.

6 Kliimamuutustega kohanemine – tegevused, mis valmistavad ette muutuva kliima oludes toimetulekut ja kliimamuutuste tagajärgedega kohanemist nii kodumajapidamiste, asumite ja ettevõtete kui ka majandussektorite ja riikide tasandil.

Nende eesmärkide saavutamiseks rakendatavad meetmed on jagatud suundadeks⁷:

- hoonestu KHG heite vähendamine;
- transpordi KHG heite vähendamine;
- energiamajanduse KHG heite vähendamine;
- kliimamuutustega kohanemine;
- kliimamuutustega seotud teadlikkuse ja administratiivse võimekuse suurendamine.

Millised muutused toob kaasa „Kliimaneutraalse Tallinna“ tegevuskava rakendamine?

- Kasutuses on ca 50 000 pistikhübrid-, elektri- ja vesiniku-sõidukit. Akude laadimiseks ja vesinikkütuse tankimiseks on loodud taristu, sealhulgas on korteriühistutele loodud võimalus rajada majade juurde laadimisjaamu.
- Ühistranspordis on täielikult üle mindud mittefossiilsete kütuste kasutamisele.
- On rajatud kogu linna kattev katkestusteta ja standarditele vastav rattateede põhivõrk, mis on aasta läbi kasutatav.
- Hoonete ehitamisel ja rekonstrueerimisel kasutatakse tehas-toodetud mooduleid ja elemente, mis võimaldavad hooneid kiiremini ja energiatõhusamalt rekonstrueerida. Lisaks kasutatakse ulatuslikult taaskasutatud materjale (nt plasti- ja tekstiilijäätmetest toodetud soojustus- ja viimistlusmaterjale). Hooned on muudetud kliimakindlaks nii kuumalainete kui ka üleujutuste suhtes. Aastaks 2030 on rekonstrueeritud vähemalt 25% Tallinna korterelamutest.
- Kaugküttepiirkonnad on laiendatud ning integreeritud kaugjahutusvõimalusega. Kaugküttevõrk on renoveeritud energiatõhusaks ning rajatud on uued efektiivsed kaugjahutusvõrgud.
- Tallinna elanikel on võimalik osaleda ühistulises energiatootmises.
- Hoonetes katsetatakse vesinikuenergeetilisi lahendusi. Loodud on kliimaneutraalsed hoonete jahutuslahendused, et toime tulla kuumalainetega.
- Edendatakse ringmajandust. Soojus- ja elektrijaamades põletatakse ainult ringlusesse võtmiseks sobimatuid jäätmed.
- Linna rohevõrgustik on sidus. See tagab nii loodusliku mitmekesisuse kui ka mitmekülgsed liikumisvõimalused. Seeläbi paraneb ka linlaste tervis.

7 Suunad erinevad „Tallinn 2035“ valdkondadest seetõttu, et „Kliimaneutraalne Tallinn“ on koostatud SECAPi koostamise juhendi järgi. Suundade tegevused on valdkonniti klassifitseeritud lisas 5.

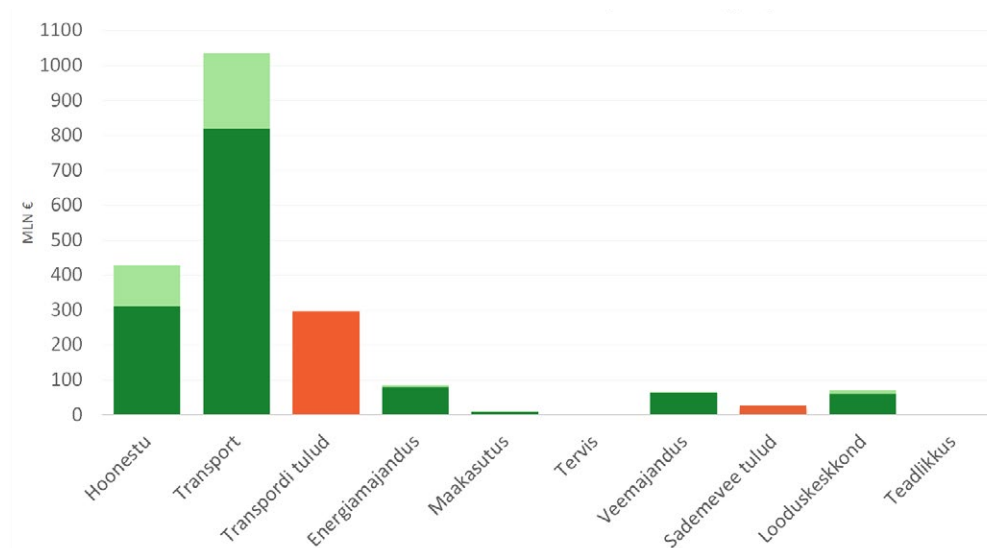
- Sinivõrgustik on linnas välja arendatud – vooluveekogude taastamisel kasutatakse looduspõhiseid lahendusi, sademevett kui ressursi kasutatakse nii hoonestuses kui ka haljastuses. Joogivesi on kvaliteetne ja avalikus linnaruumis kättesaadav.
- Kliimamuutustest tingitud riskid (kuumalained, sademeveest ja tormidest tingitud üleujutused, põlengud, haigustekitajad) on maandatud ning elanikkond oskab nendega toime tulla.

„Kliimaneutraalne Tallinn“ ei kirjelda mitte ainult linnavalitsuse tegevusi, vaid ka riigi, erasektori ja elanike tegevusi. See tähendab, et seatud eesmärgid saavutatakse ühiselt ning tegevuste finantseerimiseks on vaja nii riigi, linna kui ka erasektori panust.

Rahastamiseks võib kasutada mitmesuguseid finantseerimisallikaid, sealhulgas avaliku ja erasektori koostööd (ingl *public-private partnership*, PPP) ning erasektori panustamist ühistulise kaasamise kaudu.

Tegevuste elluviimiseks taotletakse ka Euroopa Liidu fondide rahastust, kuna Euroopa roheline leppe elluviimiseks on eraldamisel märkimisväärsed finantsvahendid. Sellised tegevused on näiteks investeeringud kliimaneutraalse avaliku transpordi ja liikuvuse arendamiseks, katseprojektide elluviimine hoonete energiatõhususe parandamiseks ja rohe- ja sinitaristu rajamiseks, keskkonnasäästlike tehnoloogiate rakendamine, elanike teavituskampaaniad ja keskkonnaharidusprogrammid, aga ka muud tegevused meetme eesmärgi saavutamiseks.

„Kliimaneutraalse Tallinna“ meetmed viiakse ellu eelarvestraategia rakenduskavade ja aastaeelarvete kaudu. Nendes on kindlaks määratud kavandatavate tegevuste maksumus, elluviimise ajakava kehtival eelarvestraategia perioodil ja vastutavad täitjad ning tulemustele/väljunditele on seatud määrdikud.

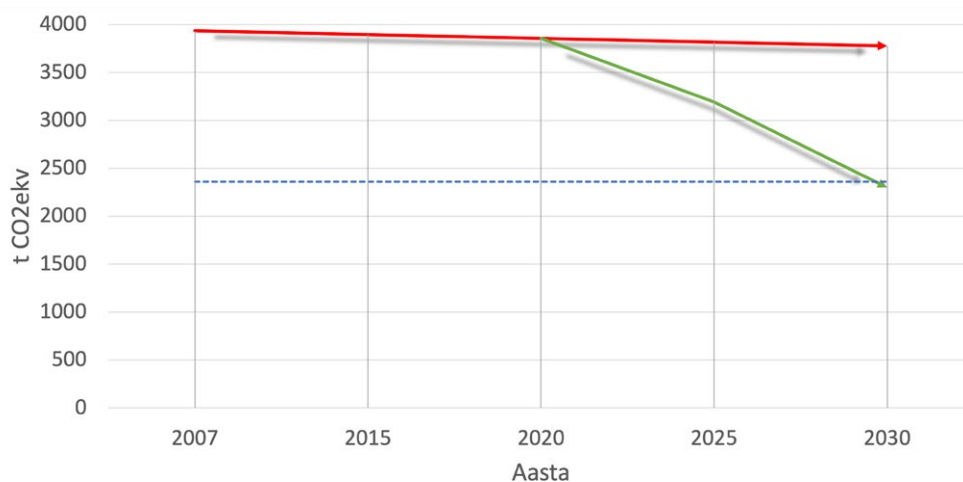


Joonis "Kliimaneutraalne Tallinn". Maksumus ja tulud aastani 2030

- Planeeritavad tulud
- Juba planeeritud eelarvelised vahendid (2021–2022)
- Planeeritavad vahendid kuni 2030 (investeeringud)

„Kliimaneutraalse Tallinna“ tegevuskava elluviimise hinnanguline kogumaksumus avalikule sektorile aastani 2030 on ca 1,5 miljardit €, sealhulgas arvestatakse juba rakendatavate ja täiendavate meetmete maksumust. Avaliku sektori kulu on esitatud lisas 5 esitatud koondtabelis meetmete kaupa miljonites eurodes. Meetmete rakendamisel on ette näha ka avaliku tulu suurenemist maksulaekumiste tulemusena kuni 324 miljonit €.

Kui Tallinn ei rakenda aktiivset sekkumispoliitikat, siis omasoodu kulgedes – arvestades küll muudatusi soojuse- ja elektritootmises, direktiividest tulenevate kohustuste ülevõtmist ning riiklikku keskkonna- ja kliimapoliitikat – ei ole võimalik täita kasvuhuonegaaside (KHG) vähenemist soovitud mahu. Heite vähenemise trend (arvestades heite vähenemist 2015. aastal -1% baasaastaga võrreldes) on näidatud alloleval joonisel.



Joonis "KHG vähenemise trend"

- KHG, Jätkutrend
- KHG, Kliimaneutraalne Tallinn
- KHG, Kliimaneutraalne Tallinn (vähenemine 40%)

1. Sissejuhatus



„Kliimaneutraalne Tallinn. Tallinna säästva energiamajanduse ja kliimamuutustega kohanemise kava 2030“⁸ (edaspidi „*Kliimaneutraalne Tallinn*“) on valdkondadeülene arengudokument, mis täpsustab arengustrateegia „Tallinn 2035“ strateegilist sihti saavutada aastaks 2050 kliimaneutraalsus.

„Kliimaneutraalne Tallinn“ uuendab „Tallinna säästva energiamajanduse tegevuskava aastateks 2011–2021“⁹, mille osa tegevusi on lõpule viidud või pole enam ajakohased, ning näeb ette kliimamuutustega kohanemise tegevused. Samuti jätkatakse varem alustatud tegevustega, mis endiselt on olulised kliimaneutraalsuse saavutamisel. Uue arengudokumendiga kirjeldatakse, kuidas saavutatakse linnapeade paktiga¹⁰ liitumisel võetud eesmärk vähendada kasvuhoonegaaside (peamiselt CO₂) heidet 2030. aastaks vähemalt 40% (võrreldes baasaastaga 2007).

Euroopa rohelse leppe põhimõttest lähtudes seab arengustrateegia „Tallinn 2035“ eesmärgi saavutada 2050. aastaks Tallinnas kliimaneutraalsus. See eesmärk ühildub ka Eesti riigis seatud eesmärgiga olla aastal 2050 kliimaneutraalne riik.

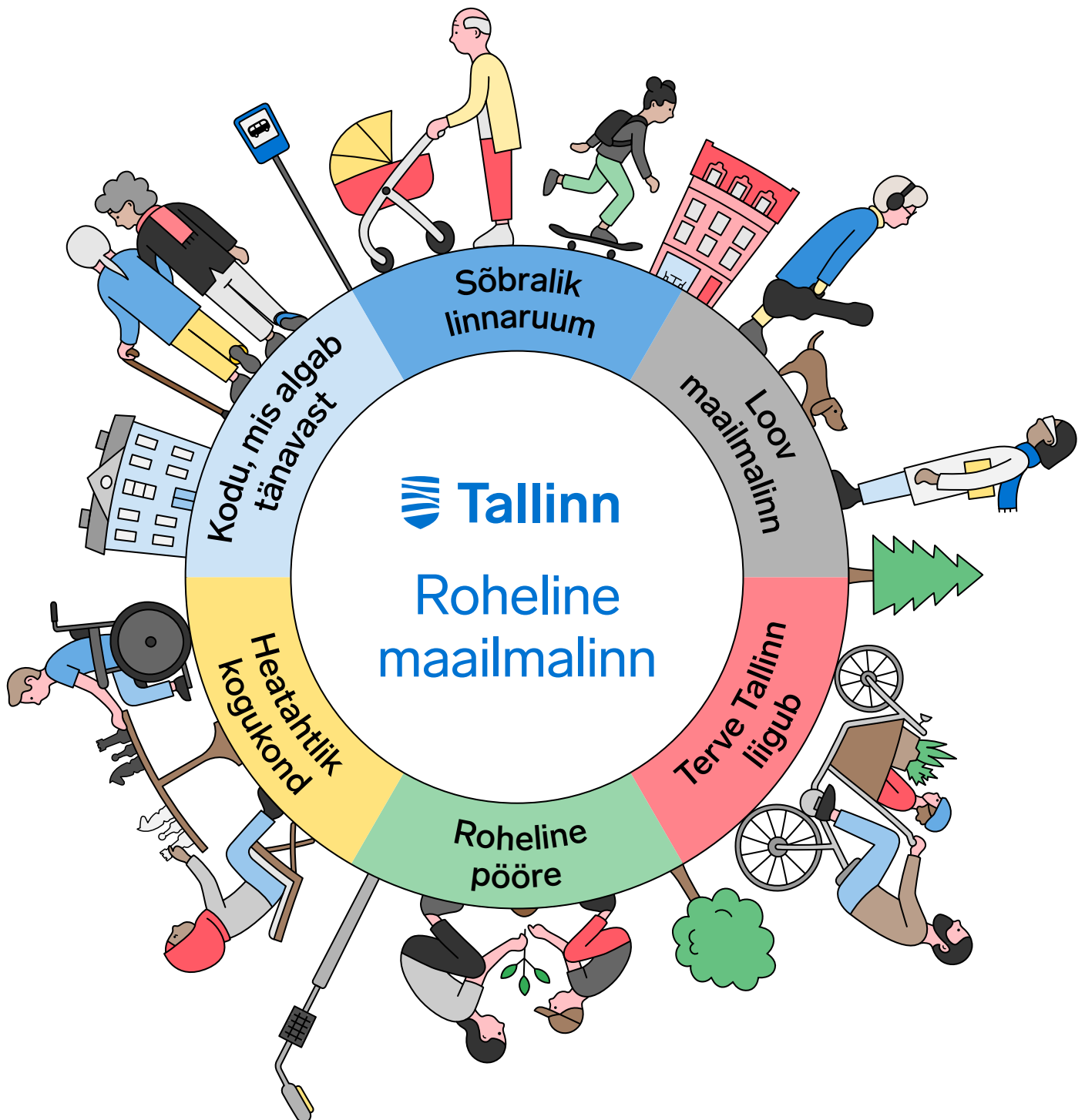
Paljud energiaressursside säästvama kasutamise ja süsinikuvabade energiaallikate kasutuselevõtu meetmed, mis võimaldavad otsustavalt leevendada kliimamuutusi, on kas kohalike omavalitsuste pädevuses või vajavad nende poliitilist eestvedamist. Kohalikud omavalitsused üle Euroopa on asunud kliimapoliitika eesliinile, viies ellu ulatuslikke liikuvuse, energiatõhususe ja taastuvenergia programme.

8 Tallinna säästva energiamajanduse ja kliimamuutustega kohanemise kava (ingl *Sustainable Energy and Climate Action Plan, SECAP*)

9 Ingl *Sustainable Energy Action Plan (SEAP)*

10 <https://www.covenantofmayors.eu/en/>

„Kliimaneutraalne Tallinn“ panustab arengustrateegia „Tallinn 2035“ visiooni „Roheline maailmalinn“ ning strateegiliste sihtide „Roheline pööre“, „Terve Tallinn liigub“, „Sõbralik linnaruum“, „Kodu, mis algab tänavast“ ja „Loov maailmalinn“ täitmisel.



2. Visioon ja eesmärgid



Visioon: aastal 2050 on Tallinn kliimaneutraalne linn

Tallinnas on mugav ja meeldiv elada säästlikult. Keskkonnahoidlike toodete ja teenuste pakkumine muutunud võimalikult loomulikuks, lihtsaks ja eelistatuks.

Energiasektoris on taastuvenergia ja süsinikuvabade energiaandjate osakaalu suurendamisega minimeeritud fossiilenergia kasutamine. Mitmekesuseliseks arenenud linnas on võimalik kiiresti ja mugavalt jõuda sihtkohta kergliiklusvahendi või ühissõidukiga. Transport toimib mittefossiilsetel kütustel.

Tootmises kasutatakse puhast energiat. Linna katab tark elektrivõrk, mis lubab elektritootjatel ja tarbijatel omavahel suhelda. Tark taristu muudab energiatootmise ja -tarbimise lokaalsemaks. Kohapealne energiatootmine on viinud Tallinna energiasõltuvuse miinimumini ja rahuldab transpordisektori süsinikuvaba elektrienergia vajaduse.

Ringmajandusel on kliimaeesmärgideni jõudmisel asendamatu roll. Jäätmete sortimise võimaluste mitmekesistamine ning innovaatiline materjalitootmine ja turustamine võimaldab suunata enamuse jäätmetest uuesti ringlusse. Ringmajanduse edendamiseks Tallinnas koostatakse eraldi arengudokument, „Kliimaneutraalne Tallinn“ hõlmab vaid ringmajanduse põhimõtete rakendamist energia tootmisel.

Hooned on ressursisäästlikud ning neis kasutatakse süsinikuvaba energiat. Hoonete muutmine energiatõhusaks, tarkade lahenduste ja erinevate energiaallikate kasutamine on koduomanikele tehtud atraktiivseks.

Kaugtöölahendused vähendavad tipptunni liikluskoormust ning pendelrännet linnakeskuse ja naaberomavalitsuste vahel.

Tallinn kohaneb kliimamuutustega ja äärmuslike ilmastikunähtustega, kasutades looduspõhiseid lahendusi, muutes kliimakindlamaks nii hooneid kui ka taristut.

Eesmärgid aastaks 2030:

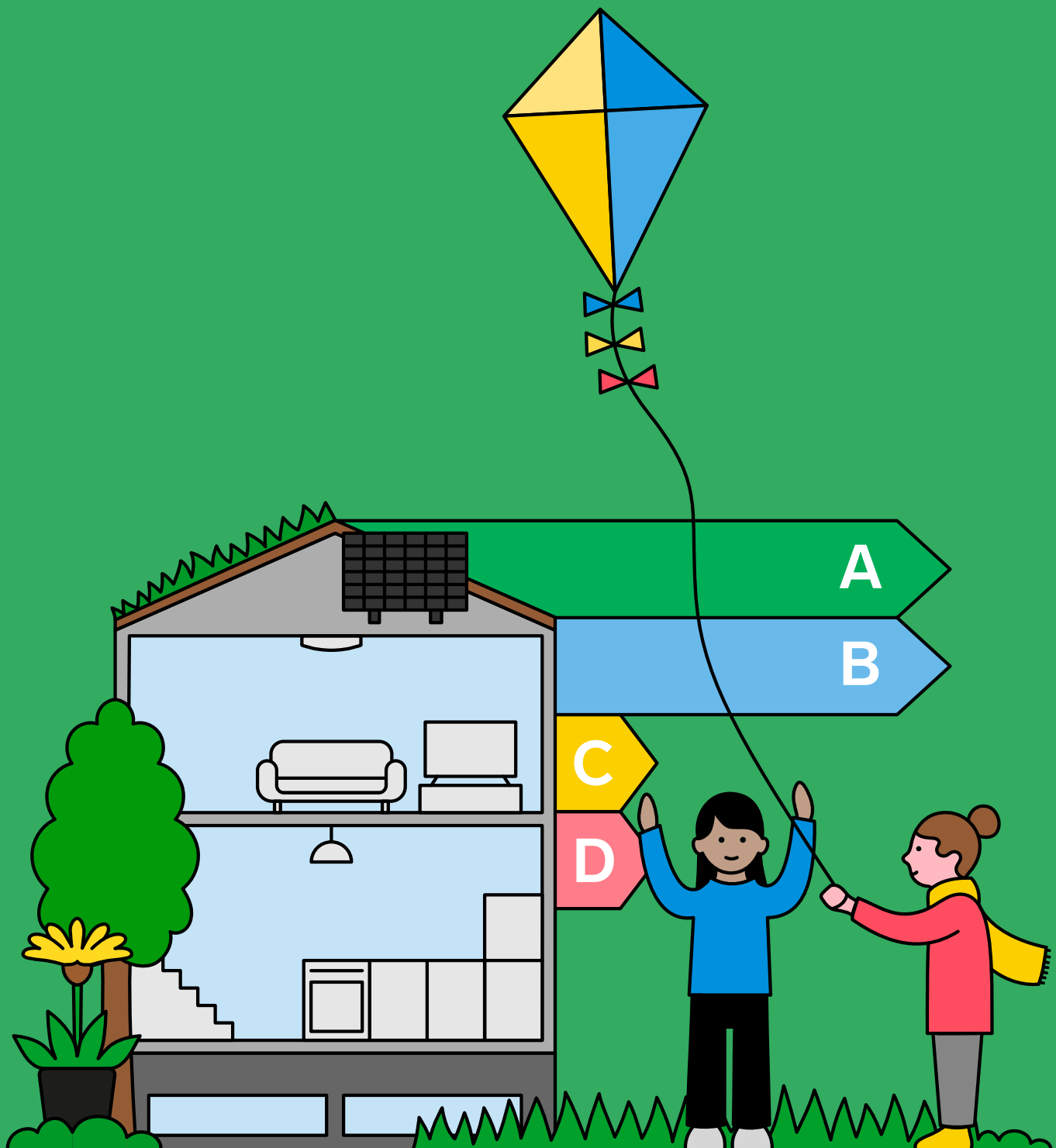
- **Kliimamuutuste leevendamine:** Tallinna linna kasvuhoonegaaside heitkogus on vähenenud 40% võrreldes lähteaastaga 2007¹¹. Tallinna linna aastane summaarne kasvuhoonegaaside heitkogus süsinikdioksiidi ekvivalenttonnides peab 2030. aastal jääma alla 2361 kilotonni.
- **Kliimamuutustega kohanemine:** Tallinna linna valmisolek ja võime kliimamuutustega kohaneda on suurenenud.

Eesmärgid on lahti kirjutatud vastavalt peatükkides 4 ja 5. Samuti panustavad kohanemise meetmed kaudselt heitkoguste vähendamisesse.

Tallinna linna rahvastikuproгноos, energiatarbimise ülevaade ning lähteolukord hoonestuse, transpordi ja energiamajanduse sektoris koos kliimariskidega on toodud lisas 1. Kliimariskide hindamise detailsed tabelid on toodud lisas 2.

11 „Kliimaneutraalse Tallinna“ koostamise aluseks on 2007. aasta Tallinna KHG heitkoguste lähteinventuur (HLI) <https://www.tallinn.ee/est/g25467s120059> ja 2015. aasta Tallinna KHG heitkoguste seireinventuur (HSI) <https://www.tallinn.ee/est/g25467s120057>

3. Kliimamuutuste leevendamise stsenaariumid aastani 2030



„Kliimaneutraalse Tallinna“ koostamisel võeti aluseks kaks võimalikku stsenaariumit:

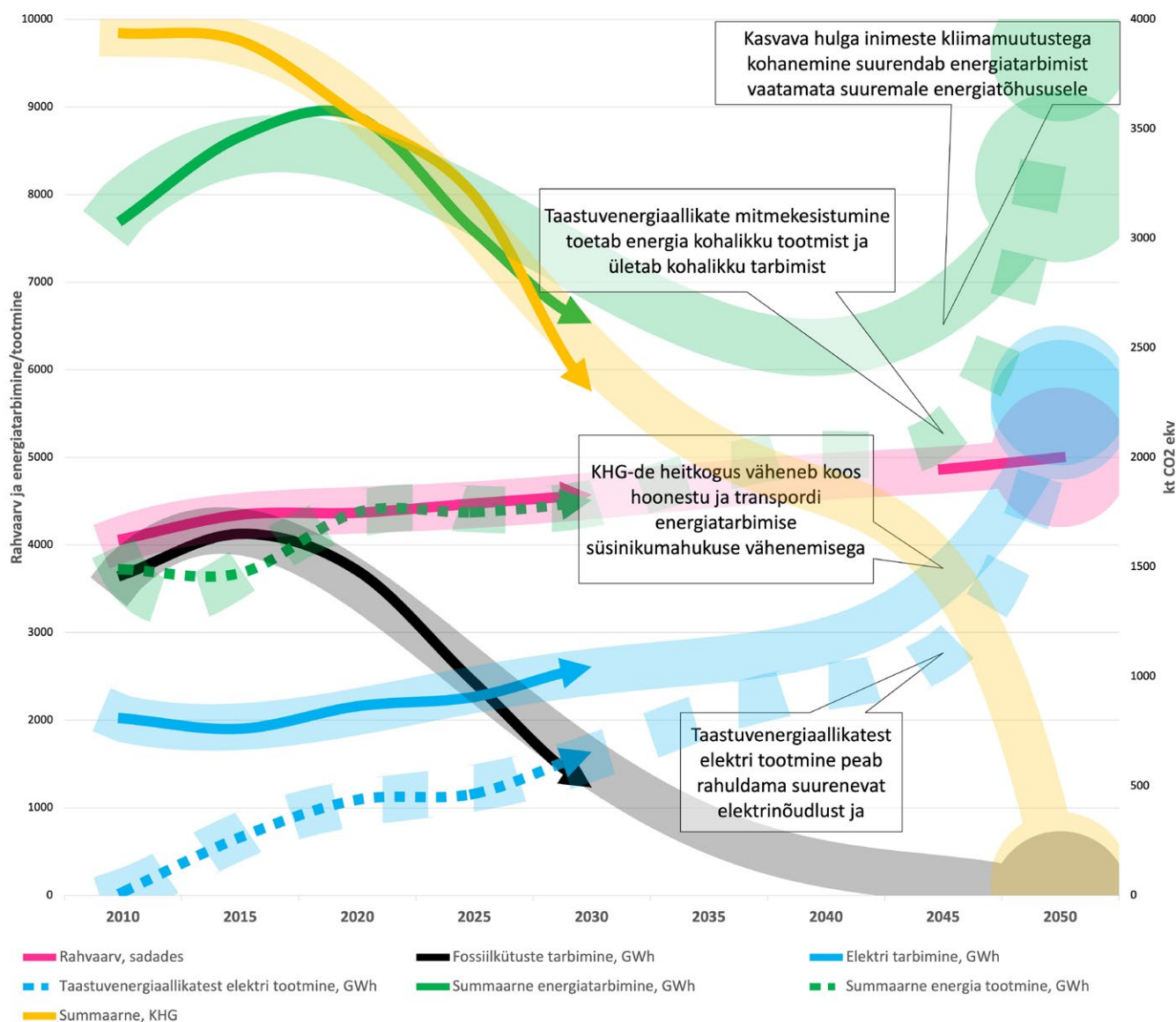
- **samal kursil (SK) jätkamise ehk alusstsenaarium**, kus aastani 2030 rakendatakse Tallinna energia- ja kliimaeesmärkide saavutamiseks vaid varem kinnitatud riiklikke ja Tallinna linna eelarvest rahastatavaid meetmeid. Hoonestu ja tööstuse, transpordi ja energeetika valdkonnas kehtivad samad Euroopa Liidu kliima- ja energiapoliitilisest raamistikust lähtuvad riiklikud aluseeldused. Sisuliselt on tegu kehtiva riikliku ning Tallinna kliima- ja energiapoliitika jätkumisega.
- **kliimaneutraalse Tallinna stsenaarium**, kus aastani 2030 rakendatakse lisaks juba kasutuses olevatele toimivatele meetmetele ka lisameetmeid, mis on välja toodud käesolevas kavas.

Nende stsenaariumite formuleerimisel lähtuti omakorda globaalsetest trendidest (joonis 1), mis ühest küljest mõjutavad otseselt kasvuhoonegaaside (KHG) heitkoguseid ja teisest küljest loovad võimalusi heitkoguseid vähendada.

Olulisemad trendid on järgmised:

- globaalsed tegurid, nagu linnastumine ja rändesurve, mõjutavad ressursikasutust ja mobiilsust;
- inimesed on valmis oma käitumist (sh liikuvust) keskkonna hüvanguks muutma, kui see on neile mugav ja avalik sektor annab eeskuju;
- linnaplaneerimisel ja avalike teenuste puhul on aina olulisemad era- ja avaliku sektori koostöö ning tehisintellekti rakendavad lahendused;
- avaandmete kättesaadavus suurendab sotsiaalset kaasatust, olles eri sektoritele planeerimisprotsessis osalemise, poliitika kujundamise ja uute lahenduste väljatöötamise vahend ja andes vajaliku alusteabe;
- kliimamuutuste mõjudega kohanemine ja uued (sh süsinikuvabadel energiakandjatel põhinevad) tehnoloogiad suurendavad sajandi keskpaigaks energia tarbimist energiatõhususe kasvust hoolimata;
- taastuvenergia osakaalu suurendamine sõltub olulisel määral süsinikuvabade energiakandjate kasutuselevõttust;
- tark taristu muudab energiatootmise ja -tarbimise lokaalsemaks;
- autotööstus on võtnud jõuliselt suuna elektrisõidukite osakaalu suurendamisele;
- uued liikuvusteenused täiendavad ühistransporti ja aktiivseid liikumisviise ja vähendavad sõltuvust isiklikust sõidukist;

- linnade KHG ja õhusaasteainete heitkoguse vähendamise seisukohast oluliste investeeringute kulutõhusus paraneb;
- ringmajandusest saab kliimaeesmärkideni jõudmise asendamatu osa.



Joonis 1. Globaalsed trendid aastaks 2050

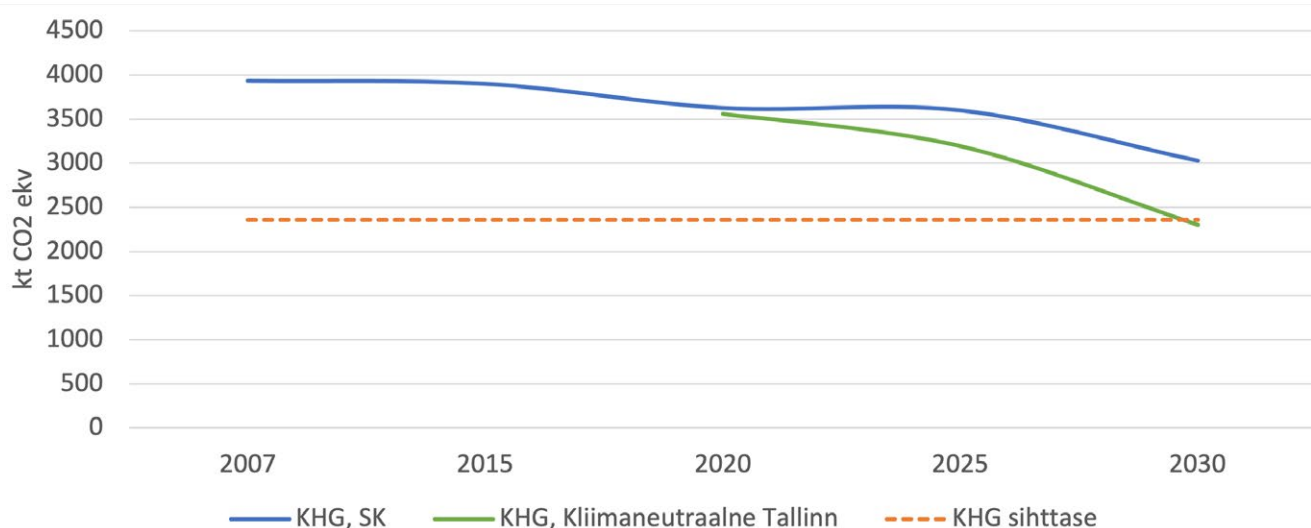
Tallinna energiatarbimise suurenemise taustal aastatel 2007–2015 oli hoonestu energiatarbimise kasv väiksem kui transpordisektoris. Hoonestu KHG heitkogused vähenesid ja transpordisektori KHG heitkogused suurenesid, st süsinikumahukus ehk CO₂ heitkogus tarbitud energiaühiku kohta vähenes ainult hoonestu puhul.

SK-stsenaariumis suureneb transpordisektori energia lõpptarbimine aastaks 2030 ca 43% võrreldes 2007. a, sellest 86% moodustab fossiilsete vedelkütuste tarbimine. Transpordisektori KHG heitkogused suurenevad aastaks 2030 ligi veerandi võrra võrreldes 2007. aastaga ja moodustavad 28% Tallinna summaarsest KHG heitkogusest. Tallinnas kliimaneutraalsuse saavutamisel on peamine väljakutse seega transpordi valdkonna kasvuhoonegaaside heide.

Tallinna aastane summaarne KHG heitkogus energia lõpptarbimisest ja fossiilsete kütuste põletamisest on trendi jätkudes aastaks 2030 *ca* 3029 kt CO₂ ekv, st heitkogused väheneksid baasaastaga võrreldes 23%. Samal kursil jätkamise stsenaariumis pole KHG heitkoguste vähendamise eesmärk saavutatav.

Tegevuskava täitmist suunates ja eesmärgi saavutamiseks ettevõtetele võimalusi luues on olemasolevate ja kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumile lisatud uute meetmete õigeaegsel rakendamisel võimalik aastaks 2030 suurendada Tallinna energiatõhusust *ca* 29% ja vähendada energia lõpptarbimist, sh transpordi fossiilsete kütuste tarbimist 87% võrreldes SK-stsenaariumiga. See tähendab küll võrreldes SK-stsenaariumiga aastaks 2030 transpordisektori taastuvate kütuste ja elektrienergia vajaduse suurenemist *ca* 216 GWh, kuid Tallinna taastuenergia toodangu ja osakaalu suurenemine energeetikasektori suurettevõtete algatusena on selleks eelduse loonud juba SK-stsenaariumis. Suurenenud taastuenergiaallikatest toodetud elektri nõudlus oleks omakorda suurepärane stiimul eraisikute, ettevõtete ja energiaühistute taastuenergiaprojektidele.

Kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi puhul saavutatakse lisameetmetega täiendav heitkoguste kokkuhoid (17%) võrreldes SK-stsenaariumiga. See on vajalik 40% sihttasemeni jõudmiseks – 2030. aasta summaarne heitkogus peab jääma alla 2361 kt CO₂ ekv (joonis 2).



Joonis 2. Heitkoguse võimalik vähenemine eri stsenaariumite alusel

Kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi elluviimise korral ehk juhul, kui Tallinna transpordis, hoonestuses, energiamajanduses ja maakasutuses rakendatakse terviklikult olemasolevaid ja uusi meetmeid ning arvestatakse kliimamuutustega kohanemise meetmete kaudse mõjuga (nt sademevee kui loodusliku ressursi ulatuslikum kasutamine, katuse- ja vertikaalhaljastuse kasutamine, kõrghaljastuse osakaalu suurendamine, suurenenud teadlikkus ja

selle kasutamine), **väheneb aastaks 2030 Tallinna summaarne KHG heitkogus võrreldes 2007. aastaga 1575 kt CO₂ ekv ehk 40%.**

See täidab nii linnapeade paktiga võetud kohustusi kui ka parandab Tallinna elukeskkonda ja tagaks kaugemas perspektiivis kliimaneutraalse Tallinna globaalse konkurentsivõime. Eelnimetatud eesmärkide saavutamiseks välja töötatud meetmete rakendamisel peab tegema muudatusi ka õigusaktides ja maksusüsteemis.

Samal kursil jätkamise stsenaariumi ja kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi aluseeldused ja võrdlus on esitatud lisas 3. KHG heitkogus inventuurides ja stsenaariumite koostamisel kasutatud eriheitetegurid on toodud lisas 4.

4. Kliimamuutuste leevendamine



Tallinna linna KHG heitkogus on vähenenud 40% võrreldes lähte-aastaga 2007¹. Tallinna linna aastane summaarne KHG heitkogus süsinikdioksiidi ekvivalenti (CO₂ ekv) jääb 2030. aasta seire-inventuuri andmetel alla 2361 kilotonni.

„Kliimaneutraalne Tallinn“ käsitleb selle eesmärgi saavutamist kolme suuna kaudu:

1. hoonestu KHG heite vähendamine,
2. transpordisektori KHG heite vähendamine,
3. energiamajanduse KHG heite vähendamine.

Lisaks neile aitab eesmärki saavutada ringmajanduse põhimõtete rakendamine, mida käsitleb tervikuna Tallinna ringmajanduse arengudokument.

¹ „Kliimaneutraalse Tallinna“ koostamise aluseks on 2007. aasta Tallinna KHG heitkoguste lähteinventuur (HLI) <https://www.tallinn.ee/est/g25467s120059> ja 2015. aasta Tallinna KHG heitkoguste seireinventuur (HSI) <https://www.tallinn.ee/est/g25467s120057>.

4.1 Hoonestu KHG heite vähendamine

4.1.1 Tulevikuvajadused

Hoonestu KHG heite vähendamise eelduseks on hoonete energiatõhususe ja hoonetes kasutatava taastuenergia osakaalu suurendamine. See on võimalik hoonestu järjepideva rekonstrueerimise, tehnosüsteemide uuendamise, uute energiatõhusate hoonete ehitamise ja taastuenergia tehnoloogiate rakendamise kaudu. Tallinna koostootmisjaamad suudavad taastuenergiaga katta suure osa hoonestuse elektri- ja soojusenergiavajadusest.

Hoonete rajamisel tuleb lähtuda energiatõhususe miinimumnõuetest.² Sealjuures rajab linn ise ainult A-energiaklassi hooneid. Sellistes hoonetes toodetakse kohapeal taastuenergiat (nt pannakse päiksepaneelid). Kui linnale kuuluvate vanade hoonete uuendamine on näiteks ruumijaotuse või ehituse kvaliteedi tõttu liiga kallis või ei vii energiatõhusa lahenduseni, siis need pigem lammutatakse ja asendatakse liginull- või nullenergiahoonetega. Hoonete uuendamisel eelistatakse võimalusel tehases toodetud konstruktsioonielemente. Uute ja renoveeritavate hoonete energiatõhususe paranemine loob eeldused, et puhastele energiaallikatele üleminekuks tehtavad investeeringud on kulutõhusad.

Energiaefektiivsed tehnilised lahendused ja meetmed peavad täitma kahte kriteeriumi:

1. energiavajaduse vähendamise meetmete rakendamisel peab hoone otstarbekus, tehniline kvaliteet ja sisekliima paranema;
2. energiavajaduse vähendamiseks kasutatud vahendid peavad olema tasakaalus energiasäästuga.

Kliimariskide mõju leevendamiseks tuleb rakendada sobivaid energiatõhususmeetmeid, näiteks kasutada sobivaid materjale, taastuenergialahendusi ja rohekatuseid ning arvestada fassaadikattematerjali valikul hoone paiknemisega krundil, et vältida suuri varjutamata klaaspindu lõuna- või lääneküljel.³ Energiatõhus hoone ei tähenda seega üksnes hoonet, mille KHG heide on tavapärasest väiksem, vaid sellel on ka hea sisekliima (nii praegu kui ka tulevikus) ja hoone funktsioonid on tagatud ettenähtud kasutusaja vältel.

Kliimamuutuste erinevaid mõjusid tuleb arvesse võtta nii planeerimisel, projekteerimisel kui ka olemasolevate hoonete terviklikul uuendamisel.

² <https://www.riigiteataja.ee/akt/113122018014?leiaKehtiv>

³ Eesti taristu ja energiasektori kliimamuutustega kohanemise strateegia. Lõpparuanne, 2015. <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava/energeetika-ning-taristu-ja>

4.1.2 Hoonestu KHG heite vähendamise meetmed

1. Munitsipaalhoonete energiatõhususe ja kliimakindluse suurendamine

Hoonete energiatarbe vähendamine aitab suurendada energiatõhusust ja taastuenergia osakaalu ning vähendada KHG heidet energiatarbimises. Lisaks võetakse kasutusele uuenduslikke lahendusi ja suurendatakse hoonete kliimakindlust, millega pikendatakse ka hoonestu kasutusaega. Linna roll on anda eeskuju ja rakendada ehituslikke katseprojekte munitsipaalhoonetes. Kui linn näitab, et hoonete renoveerimisel ja ehitamisel saab ja tuleb arvestada kliimamuutusega, julgustab see ka erasektorit ja elanikke sama moodi toimima.

Tegevused:

- munitsipaalhoonete renoveerimine ja rekonstrueerimine vähemalt C-energiaklassi tasemele;
- uute munitsipaalhoonete ehitamine madal- ja liginullenergia-hoonete ning energiat tootvate hoonetena (nt päikesepaneelid (PV), PV + kütuseelemendid);
- innovaatiliste lahenduste ja tehnoloogiliste võimaluste kasutamine (energiatõhususe järgimine hangetel, energiatõhusamate digitaalsete lahenduste kasutuselevõtt, kohalike ettevõtete toodetud energiatõhusate lahenduste eelistamine) ja rohekontorite propageerimine munitsipaalhoonetes;
- hoonete automaatika tsentraliseerimiseks IT-süsteemi ülesehitamine ja suuniste väljatöötamine munitsipaalhoonete automaatika projekteerimiseks ja sidumiseks ning hooneautomaatika projekteerimine ja ehitamine;
- munitsipaalhoonete energiatõhususe miinimumnõuete täitmise seire uute ja renoveeritud munitsipaalhoonete eksploatatsiooni teise-kolmanda kalendriaasta jooksul
- kliimamuutustega kaasnevate riskidega arvestavate munitsipaalhoonete näidislahenduste elluviimine;
- elutähtsate teenuste kliimakindluse tagamine (vajaduste väljaselgitamine ja lahenduste rakendamine).

2. Korterelamute energiatõhususe suurendamine

Korterelamute energiatõhususe suurendamine aitab suurendada elamufondi energiatõhusust ja taastuenergia kasutamist nendes hoonetes ning vähendada KHG heidet. Hoonete terviklikku rekonstrueerimist toetab Euroopa Liidu roheline leppe poliitika alusel mitu üle-euroopalist algatust (nt uus „Euroopa Bauhaus“).

Korteriühistute toetamine lisaks riigile ka linna eelarvelistest vahenditest on jätkuv tegevus.

Tegevused:

- korterelamute jätkuv tervikrekonstrueerimine (sh sisekliima ja hoonete välisilme parandamiseks) linna toetuse abil, arvestades energiatõhususe nõudeid ja võimalusi (nt miljööaladel);
- miljööväärtuslikule hoonestusalale jäävate, väärtusliku üksikobjektina määratletud, kultuurimälestiseks tunnistatud või muinsuskaitsealal asuvate korterelamute renoveerimise toetamine nende väärtuse säilitamiseks;
- korteriühistute nõustamine omaalgatuse toetamiseks ja energiatõhususe suurendamiseks.

3. Hoonete uuenduslik renoveerimine ja ehitamine

Meede aitab suurendada energiatõhusust ja vähendada KHG heidet. Hoonete uuenduslik (moodul)renoveerimine ja ehitamine on oluline, et renoveeritavates hoonetes vähendada soojakadu (tagades nõutava sisekliima) ja pikendada hoonestu kasutusiga. Tööde lihtsustamine võimaldab suurendada renoveerimise mahtu. See on uuenduslik meede.

Tegevused:

- kliimakindla moodulrenoveerimise optimaalsete tehniliste parameetrite ning vajaduspõhise ja tsoneeritud sisekliima juhtimise kontseptsiooni väljatöötamine ja rakendamine munitsipalaalasutustes;
- kliimakindlate ehitusmaterjalide ja -lahenduste (sh mudeldamise) propageerimine ning moodulrenoveeritud hoonete kohta statistika kogumine;
- munitsipaalhoonete kliimakindla moodulrenoveerimise katseprojektide elluviimine;
- finantsinstrumendi väljatöötamine ja rakendamine tehases toodetud moodulelementidega renoveerimiseks ning arendamis-, tootmis-, paigaldamis- ja ekspordivõime suurendamiseks.

4. Uute ja terviklikult uuendatavate hoonete taastuvenergeetilised elektri- ja soojusenergia koostootmise katseprojektid

Meede on oluline KHG heite vähendamiseks. Katseprojektide elluviimine aitab suurendada taastuvenergia osakaalu energiatarbimises ning taastuvenergiaallikate kasutamist kohalikul koostootmisel

kütuseelementide abil. Vesinikku kasutatakse järjest rohkem kütuseelementides soojuse ja elektri tootmiseks ning see on oluline puhtale energiale üleminekul. See on uuenduslik meede.

Tegevused:

- Tallinnas hoonepõhise koostootmise ja kütuseelementide kasutamise potentsiaali analüüsi koostamine;
- uute ja renoveeritavate hoonete elektri- ja soojusenergia taastuvenergeetilise koostootmise (nt PV + kütuseelementid) või kütuseelementide kasutamise katseprojektide elluviimine.

5. Olemasolevate hoonete kliimakindluse parendamine teavitamise ja toetusmeetmete kaudu

Terviklikku uuendamist vajavate hoonete osakaal Tallinnas on suur, aga ülevaade nende vastupidavusest kliimamuutustele praegu puudub. Teadmised hoonete olukorrast võimaldavad välja töötada spetsiaalsed renoveerimise ja rekonstrueerimise suunised ning toetusmeetmed, mis aitavad hooneid kliimamuutustele vastupidavamaks muuta ja hoonete kasutusaega pikendada, iseäranis tervikrekonstrueerimisel. Oluliseks muutub materjalivalik ja -kasutus. Suunised aitavad rekonstrueerimisel hooneid kliimamuutuste suhtes vastupidavamaks muuta.

Tegevused:

- hoonete kliimakindluse uuringu läbiviimine
- hoonete kliimakindlust tagavate renoveerimis- ja rekonstrueerimissuuniste väljatöötamine;
- toetusmeetmete täiendamine ja/või väljatöötamine;
- edukate renoveerimis- ja rekonstrueerimisprojektide tunnustamine.

6. Uusehituse suunamine ja tunnustamine

Meede on oluline hoonete kliimakindluse suurendamiseks ja hoonestu kasutusaega pikendamiseks. Linna uute hoonete kavandamisel (planeerimisel ja projekteerimisel) arvestatakse kliimamuutusega seotud riske. Samuti tunnustatakse edukaid erasektori uusehitisi, mille kavandamisel on kliimamuutustega kaasnevate riskidega arvestatud.

Kliimamuutustega kaasnevad riskid võivad kaasa tuua olukordi, mis mõjutavad väga suurel määral igapäevaelu (nt äärmuslikest ilmastikuoludest põhjustatud elektrikatkestused). Seetõttu tuleb tagada hoonete autonoomsus, mis aitab vastu pidada muutuva kliima oludes.

Tegevused:

- uute hoonete kavandamise suuniste (sh autonoomsust tagavate lahenduste) väljatöötamine, arvestades kliimamuutustega kaasnevaid riske (olemasolevate nii kohalike kui ka rahvusvaheliste heade näidete koondamine, katseprojekti elluviimine ja suuniste koostamine);
- erasektori uusehitiste tunnustamine, mille kavandamisel on arvestatud kliimamuutustega kaasnevate riskidega;
- hoonete autonoomsust tagavate uuenduslike lahenduste väljatöötamine, propageerimine ja näidislahenduste rajamine.

4.2 Transpordisektori KHG heite vähendamine

4.2.1 Tulevikuvajadused

Selleks, et saavutada summaarse 40% KHG heite vähenemine aastaks 2030, peab transpordisektori trendijärgset kasvu arvestav KHG heide vähenema 495 kt CO₂ ekv ehk 72%.⁴ Selle põhjus oli sõidukipargi ja selle läbisõidu kasv, mida ei ole suutnud kompenseerida süsinikuvabade kütuste kasutusele võtmine transpordisektoris. Trendi jätkudes ei suudeta transpordi ja autokasutuse kasvu tõttu täita Eesti kliimapolitikast tulenevaid ja Tallinna poolt linna-peade paktis seatud KHG vähendamise eesmäärke või muutub nende eesmärkide täitmine tegevuste edasilükkamisel järjest keerukamaks ja kulukamaks.

KHG heite vähenemine on võimalik, kui autode hulk ja selle läbisõit oluliselt ei suurene ning minnakse suurel määral üle süsinikuvabadele kütustele. Kuna Tallinna linnapiirkonna elanike arv kasvab märkimisväärselt ja see suurendab transpordinõudlust, siis on läbisõidu kasvu piiramiseks oluline suurendada ühistranspordi ja aktiivsete liikumisviiside osakaalu. Samas sõltub autostumise alternatiivi – jalg- ja rattateede ning ühistranspordi kasutamise – ohutus ja kasutusmugavus tugevalt ilmastikuoludest. Kui ilmastikuoludega arvestades parandatakse jalg- ja rattateede talihoolust ning ühissõidukipeatuste ja ümberistumiskohtade ilmastikukaitset, oleks jalg- ja rattateede ning

4 Aastaks 2015 oli KHG heide suurenenud 171 kt ehk 25% võrreldes baasaastaga.

ühistranspordi kasutatavus, ohutus ja mugavus tagatud ka pimedas ja halva ilmaga.⁵

Süsinikuvabade kütuste kasutuselevõtu osas peab avalik sektor näitama eeskju oma sõidukipargi uuendamisel ning soodustama sellise keskkonna loomist, kus ka erasektoril on võimalik alternatiivkütustel töötavatele sõidukitele üle minna.

Kiire ja mugava ühistranspordi saavutamiseks tuleb vähendada ühendusaegasid, uuendada liinivõrku, tõsta veeremi atraktiivsust ning integreerida ühistransport paremini teiste liikumisviisidega. Kogu veerem viiakse 2035. aastaks üle süsinikuvabadele kütustele. Ühistranspordi järgmine põlvkond on elektrisõidukid ning nende kütuseks on puhas energia – roheline elekter ja vesinik. Energia- kasutust transpordis vähendatakse nii kergliiklusteede kui ka ühistranspordi arendamisega. Ühistranspordi ja liikluse üldolukorda linnas hakatakse seirama püsivalt ning seireandmete põhjal ka marsruute ümber korraldama, et nende kokkupuude kergliiklusteedega oleks suurem.

Aktiivsete liikumisviiside atraktiivsuse suurendamiseks tuleb ehitada ohutu ja mugav taristu vastavalt linnaosade üldplaneeringutele ja Tallinna rattastrateegiale, tagada selle aastaringne hooldus ja rataste parkimise võimalused. Erasektori sõidukipargi üleviimisel süsinikuvabadele kütustele tuleb eelkõige võimaldada laadimistaristu väljaehitamine. Tervikuna on oluline ka säästvat liikuvust võimaldav 15-minuti linna mudelile toetuv linnaplaneerimine ning teadlikkuse suurendamine erinevate liikumisviiside kasutamise võimalikkusest.

Liikuvusvaldkonna arengudokumentide, planeeringute ja projektide keskkonnamõju hindamisel ning kaubavedude logistika lahendamisel tuleb arvestada kliimamuutuste mõjudega ja kavandada mõjude leevendamise võimalusi.

Tallinna piirkonnas on merelise asukoha ning pealinnalise positsiooni tõttu esindatud kõik põhilised transpordiliigid. Erinevaid transpordiliike ja -teenuseid ning kasutajarühmi võivad ilmastikunähtused mõjutada erinevalt. Peamised tegurid, mida kliimamuutused transpordisüsteemis mõjutavad, on järgmised: ühenduskindlus; ühenduskiirus, reisi aeg, tarneaeg ja tarnekindlus; transporditaristu ja transpordi IKT seadmete seisund ja töökindlus, hooldusvajadus; liiklusohutus ja turvalisus; kaubaveo ja ladustamise ohutus; transpordi ja liikuvuse hind; liikumis- ja sõidumugavus; transpordi energiakulu ja energiatõhusus. Transpordiliikide ja

5 Tallinna linnapea ning majandus- ja kommunikatsiooniminister on juba väljendanud tahet selles suunas liikuda, sõlmides 2019. aastal koostöömemorandumi eesmärgiga tihendada koostööd ühiskonna vajadustele vastava kvaliteetse ruumi ja liikuvuse taristu kujundamisel. Samuti otsustati eelistada ruumilisel planeerimisel, taristu kavandamisel ja ehitamisel ühistranspordi, jalakäijate ja jalgratturite olukorda parandavaid lahendusi ning vältida autokasutust eelistavaid lahendusi.

transpordikasutajate võrdluses on kõige haavatavam kogu maantee- ja tänavavõrgustikus toimuv transport ja inimeste, eriti eakamate vanuserühmade liikumine taristuga seotud liikluskatkestuste, libeduseohu, üleujutatud või ärauhutud teelõikude tõttu.

Tallinn jätkab keskkonna saastamise vähendamise nimel senise parkimispoliitika elluviimist, eesmärgiga vähendada vanalinnas ja kesklinna tänavatel parkivate autode arvu, laiendada autovaba ala ning rakendada kesklinna alal parkimise üldist ja ajalist piiramist ning progressiivset parkimistasu.

4.2.2 Transpordisektori KHG heite vähendamise meetmed

7. Sundliiklust ja autostumist vähendav ruumiplaneerimine ja liikuvuskorraldus

Meede on oluline KHG heite vähendamiseks. Säästva liikuvuse juurutamine aitab muuta linnaruumi säästlikumaks, ohutumaks ja inimkeskemaks (vähesem autoliikluse osakaal parandab kõigi liikumisviiside ohutust ja ühenduskindlust). Selleks vähendatakse sundliikumisi, liikumise aja- ja rahakulu ning transpordi negatiivset tervisemõju (müra, saaste, vähene kehaline aktiivsus, stress), soodustatakse Tallinna kesklinnas ja teistes keskustes ning haridus-, kultuuri- ja spordiasutuste lähiümbruses jalgsi ja jalgrattaga liikumist ning muudetakse see ohutuks. Keskkonnahoidliku tegutsemise põhimõtteid rakendatakse linna asutustes. Transpordistrateegiate, planeeringute ja projektide keskkonnamõju hindamises ning kaubavedude logistika lahendamisel tuleb arvestada kliimamuutuste mõjudega ning kavandada leevendamise tegevusi, ennekõike vähendada heitmeid. Samuti on vaja vältida ärikinnisvara rajamist ja elamuarendust piirkondades, mille ühistranspordikorraldus on puudulik. Kogu liikuvus peab arendusalade planeerimisel olema orienteeritud ühistranspordi eeliskasutusele. Seetõttu peab ühistranspordivõrk olema tihe ja mugavate ümberistumisvõimalustega ning see tuleb käiku anda uushoonestuse rajamisega samal ajal.

Lisaks liikuvuse parandamiseks vajalike füüsiliste tingimuste loomisele tuleb tegeleda ka teavitustööga ja selle kvantitatiivse mõju hindamisega inimeste käitumisele.

Tegevused:

- säästvat liikumist soodustava ja isiklikust autost sõltumatu asustusstruktuuri planeerimine (ruumilise arengu põhimõtete ja juhiste väljatöötamine, uuringute ja analüüside koostamine, liikuvuslahenduste ühtne planeerimine uutele töökohtadele, keskustele ja sotsiaalsele taristule);

- tasakaalustatud liikuvuse seisukohalt strateegiliselt olulistes kohtades maa ostmine;
- säästva transpordi ja liikuvuse juurutamine avaliku sektori asutustes ja ettevõtetes;
- liikuvuskorralduskavade põhimõtete väljatöötamine ja rakendamine linna asutustes (nt kergliikluse ja ühistranspordi kasutamine) ning teadlikkuse suurendamine ja mõjude seire;
- eri liikumisviise arvestav terviklik tänavate planeerimine, tänavate rekonstrueerimine ja uute ehitamine, lähtudes üheksa tänavatüübi põhimõttest (vt <https://strateegia.tallinn.ee/liikuvus>).

8. Kiire ja mugav ühistransport

Meede on oluline KHG heite vähendamiseks. Liinivõrgu ja ümberistumisvõimaluste arendamine aitab muuta linnaruumi säästlikumaks, ohutumaks ja inimkeskemaks, vähendada autostumist ja sundliikumisi, liikumise aja- ja rahakulu ning transpordi negatiivset tervisemõju (müra, saaste, vähene kehaline aktiivsus, stress). Tervikliku liikuvussüsteemi osana rajatakse koostöös naabervaldadega täiendavaid „Pargi ja reisi“ parklaid Tallinna suunal paiknevatesse ühissõidukipeatustesse, rongijaamadesse ja teistesse sõlmpunktidesse.

Meede aitab mitmekesistada koolilaste iseseisva liikumise võimalusi ning vähendada ühistransporditeenuste killustatust ja vähest sünergiat. See on täiendatud olemasolev meede.

Tegevused:

- uue liinivõrgu planeerimine ja arendamine (sh rööbastranspordi arendamine);
- mugavate ühistranspordi ümberistumissõlmede planeerimine eri liikumisviiside (sh kergliiklus, rongid, linna- ja maakonna-transport, „Pargi ja reisi“ süsteem) ühendamiseks ja ümberistumissõlmede väljaarendamine;
- ühistranspordi ligipääsetavuse parandamine vastavalt universaalsele disainile;
- ühistranspordi veeremi muutmine atraktiivseks (valgustus, puhtus, sobiv sisekliima);
- ühissõidukipeatuste kujundamine kasutajakeskseks ja ilmastikukindlaks ning reaalaja infotabloode paigaldamine peatustesse;
- pealinna regiooni ühtse liinivõrgu ja mugavate ümberistumisvõimaluste arendamine.

9. Uute tehnoloogiate, teenuste ja säästlike kütuste kasutamine

Uue ja keskkonnasäästlikuma veeremi osakaalu suurendamine ja seda toetava taristu arendamine on KHG heite vähendamisel määrava tähtsusega. Üleminek elektri- ja vesinikutranspordile aitab suurendada taastuvenergia osakaalu energiatarbimises, rakendada uuenduslikke teenuseid, parandada avaliku ja erasektori ühist arendustegevust ning vähendada sõltuvust transpordikütuste rahvusvahelistest tarnetest. Puhta energia tootmine ja kasutamine linnas on oluline energiapuuduse seisukohast.

Meetmega seatakse siht loobuda tulevikus Tallinna transpordis sektoris süsinikupõhistest kütustest. Vähesese süsinikuheitega sõidukite ja sobiva taristuga linnakeskkond koos taastuvenergia osakaalu ja energiatõhususe suurendamisega transpordisektoris vähendab kasvuhoonegaaside ja tervisele kahjulike välisõhu saasteainete heitkogust ja linnamüra. Seega võimaldab süsinikupõhistest kütustest loobumine säästa keskkonnamärgide täitmise kulu. Linnaelanike transpordikulutuste kokkuhoiu üks võimalus on sõidukipargi energiatõhususe suurendamine. Samuti tuleb linnaelanike transpordikulutuste vähendamiseks suurendada sõltumatust transpordikütuste rahvusvahelistest tarnetest, eelisarendades kohalikke säästlikke ja taastuvaid kütuseid ning energiaallikaid, -kandjaid ja -taristut. Transpordikulutuste kokkuhoid avaldab positiivset mõju Tallinna tulubaasile ning majandusele üldiselt transpordist sõltuvate toodete ja teenuste tarbimise ja nende tarnekindluse kaudu. Meede toetab ulatusliku elektriautode laadimise jaamade võrgustiku rajamist linna.



Foto: Ilya Matushis (ajaleht Pealinn)

Linnatranspordis taastuvkütuste kasutamine aitab suurendada taastuenergia osakaalu energiatarbimises, vähendada transpordi negatiivset tervisemõju (müra, saaste, vähene kehaline aktiivsus, stress), lahendada kauba- ja teeninduslogistika probleeme ning vähendada sõltuvust transpordikütuste rahvusvahelistest tarnetest. Aastaks 2035 on ühistransport fossiilkütusevaba. See on uenduslik meede.

Tegevused:

- ratta- ja kergliikuriringluse süsteemide loomine koostöös erasektoriga;
- liikuvusteenuste loomine ühistranspordiga (sh sõidujagamis- ja taksoteenus);
- alternatiivseid kütuseid (biometaan, elekter, vesinik) kasutatava ühistranspordiveeremi soetamine;
- autode lühirendi süsteemi loomine Tallinna liikuvuskeskkonda ja selle korraldamine koostöös erasektoriga;
- viimase miili teenuse juurutamine autonoomsete sõidukite testimise kaudu;
- alternatiivsete kütuste laadimise taristu laiendamine koostöös erasektoriga;
- erinevaid liikumisviise kombineeriva reisiplaneerimisteenuse korraldamine koostöös erasektoriga;
- linna ja avaliku sektori transporditeenuste hangetes (nt kommunaalveokid, takso- jm transporditeenused, linnale kuuluvad ametiautod, näiteks sotsiaal- ja tervishoiuameti ning munitsipaalpolitsei ameti sõidukid, haljastuse hooldustehnika) heitevaba või vähese süsinikuheitega sõidukite eelistamine;
- tervikliku taastuvkütuse lahenduse arendamine Tallinna jäätmekorralduses (jäätmekogumine ja kanalisatsioon → biogaas → biometaan → ühistranspordi ja linna teenindavate sõidukite kütus).

10. Mugav ja ohutu rattaliiklus

Meede on oluline KHG heite vähendamiseks linnas. Mugavuse ja ohutuse suurendamine (nt täiendavad ülekäigud ja foorid, peatuste paiknemine) suurendab jalgsi käimise ning jalgrataste ja kergliikurite kasutuse osakaalu, mis aitab muuta linnaruumi keskkonnasäästlikumaks, ohutumaks ja inimkeskseks. Ohutuse all mõistetakse ka tajutud turvalisust.

Meede aitab vähendada autostumist, liikumise aja- ja rahakulu ning transpordi negatiivset tervisemõju (müra, saaste, vähene kehaline aktiivsus, stress), mitmekesistada koolilaste iseseisva liikumise võimalusi, vähendada ühistransporditeenuste killustatust ja vähest sünergia ning parandada olemasoleva tänavavõrgu kvaliteeti.

Jalgrattateedel liikumise all peetakse silmas ka kergliikuritega (tõukerattad, tasakaaluliikurid) liiklemist.

Jalg- ja rattateede ohutus ning kasutusmugavus sõltub ka ilmastikuoludest. Nendega arvestamisel ja vastavate meetmete kasutusele võtmisel tagatakse jalg- ja rattateede kasutatavus ja ohutus pimedal aastaajal ning suurendatakse jalg- ja rattateede kasutusmugavust ilmastikuoludest sõltumata. Jalgsi käimist ning jalgrataste või kergliikurite kasutamist soodustab ka atraktiivne, müra- ja saastevaba linnaruum.

Tegevused:

- tervikliku rattateede põhi- ja tervisevõrgu ehitamine;
- rattasõbralike ja ohutute kooliteede kujundamine;
- rattaparklate loomine kõikidesse piirkondadesse ja keskustesse ning kodu- ja koolilähedaste parkimisvõimaluste loomise toetamine;
- rataste ja kergliikurite kasutamise kultuuri edendamine ja ohutu liiklemise propageerimine;
- tööjalgrataste kasutamise toetamine linna asutustes;
- jalg- ja rattateede hoolduse seisunditasemete vastavusse viimine ja võimalusel tõstmine, järelevalve tõhustamine;
- jalg- ja rattateede läbitavuse tagamine aasta läbi (nt hooldamine hooldusrobotitega);
- linna hoolduskohustusega jalg- ja rattateede osakaalu suurendamine;
- olemasolevate jalg- ja rattateede kvaliteedi parandamine, sh nende tähistamine.



11. Ilmastikuoludest tingitud liiklusriskide mõju vähendamine

Kiiresti muutuvate ja äärmuslike ilmastikuoludega seotud liiklusriskide vähendamiseks on vaja ilmastikuolude kohta operatiivsemat infot, adekvaatsemalt reageerida äärmuslikele ilmastikunähtustele ning jagada infot transpordisüsteemi operaatorite ja liiklejate vahel. Liiklejatele antakse liikumisoludest ja liikluskorralduse muudatustest kiiresti teada dünaamilise ja adaptiivse liiklusteabe kuvamise teel ning kehtestatakse ilmastikuoludele vastav piirkiirus.

Tegevused:

- tänavate ilmastikuoludest mõjutatud seisundi seiresüsteemi arendamine, teehoolduse reageerimissüsteemi väljatöötamine ja reageerimisvõime suurendamine;
- dünaamiline/adaptiivne liikluse juhtimine sõltuvalt liiklus- ja ilmastikuoludest;
- piirkiiruse vähendamine elamupiirkondades ja keskustes.

12. Teekasutuse tipukoormuse hajutamine heite vähendamiseks

Meetme eesmärgid on energiatõhususe suurendamine, KHG heitkoguste vähendamine, linnaruumi müravabamaks, säästlikumaks, ohutumaks ja inimkeskemaks muutmine. Meede on oluline autostumise vähendamiseks (kesk)linnas ja aitab märkimisväärselt vähendada peenosakeste sisaldust linnaõhus.

Seda transpordi valdkonnas uuenduslikku meedet on tegevussuunana (jätkusuutlik rahastamine) kirjeldatud ka Tallinna liikuvuskavas 2035. Selle mõjul saavutatakse 2030. a summaarse KHG heitkoguse vähendamise eesmärgist ca 14%.

Teekasutusregulatsiooni puhul juhindutakse muudatustest riigi õigusruumis. Selle eesmärk on suunata inimesi valima keskkonnasäästlikumaid liikumisviise või korvama oma valiku negatiivne mõju tervisele ja keskkonnale.

Tegevused:

- sõiduki energiaklassist sõltuv dünaamiline tipptunni regulatsioon ummikutundlikel tänavatel.

13. Keskkonnasäästliku parkimispoliitika kujundamine

Meede aitab vähendada heidet transpordisektori energiatarbimises, rakendada uuenduslikke teenuseid ning parandada avaliku ja erasektori ühist arendustegevust. Tegu on transpordi valdkonnas uuendusliku meetmega, mille mõjul saavutatakse 2030. aastaks summaarse KHG heitkoguse vähendamise eesmärgist ca 10%.

Kehtestatakse uued parkimiskorralduse põhimõtted, mis toetavad liikuvuse eesmärkide saavutamist ja lähtuvad muu hulgas ühistranspordiühenduse tasemest. Uute arenduste puhul on rajatakse valdavalt maaalused parklad või parkimismajad, väliparklad on haljastatud ja piirkondades, kus see on geoloogiliselt võimalik, vett läbi laskva pinnakattega. Katsetatakse ka paljudes linnades hästi käima läinud nullheitepiirkonna kontseptsiooni, mis lubaks näiteks linna teatud piirkondades kasutada ainult heitevabu sõidukeid.

Tegevused:

- parkimise võimalik diferentseerimine ajaperioodi ja kestuse, mootorivõimsuse või parkimiskoormuse alusel;
- äripindadele parkimiskohtade regulatsiooni kehtestamine;
- tasulise parkimisala ulatuse analüüsimine;
- hea ühistranspordiühendusega piirkondades vähendatakse rajatavate parkimiskohtade normi, eelistades lühiajalise parkimise võimaluste tekitamist;
- nullheitepiirkonna kontseptsiooni rakendamine;
- jätkusuutliku linnaplaneerimise põhimõtteid arvestava parkimispoliitika järgimine, sh parkimishinnade diferentseerimine, võttes arvesse ühistranspordiliinide lähedust ja keskusalasid.

4.3 Energiamaajanduse KHG heite vähendamine

4.3.1 Tulevikuvajadused

„Kliimaneutraalne Tallinn“ käsitleb energiamaajanduse all kohalikku elektritootmist, elektri ja soojuse koostootmist, elektrist vesiniku tootmist ning kaugkütet ja kaugjahutust. Paralleelselt KHG heite vähendamisega on eesmärgiks ka energia varustuskindluse suurendamine, seda just elektrienergia tootmisel. See on võimalik eelkõige kohaliku päikeseelektri tootmise ning biomassist elektri ja soojuse koostootmise teel. Samuti on vaja arendada kohalikku energiatootmist, milles energiaühistute kaudu saavad otseselt osaleda ka linnaelanikud. Energiaühistu võimaldab inimestel paindlikult ja riske hajutades ise rohelist energiat toota ja tarbida, pakkudes seejuures alternatiivi individuaalsele väiketootmisele ning suurtootjatest sõltumisele.

Vesinik on puhas ja turvaline energiakandja, mida saab kasutada kütusena energia saamiseks. See ei tekita kasutuskohas heidet

ning seda saab valmistada (taastuv)elektrist ja vähendatud süsinikdioksiidi heitkogustega fossiilkütustest. Nii saavutatakse täiesti heitevaba energia, mis on arvestatav lahendus energeetika ümberkujundamisel ja rohepöördel. 2050. aastaks peaks Tallinn seega olema vesinikuenergeetiline linn. Valdavalt ühistulistes tootmisüksustes muundatud puhta energia vood (päike, tuul) on salvestatud vesinikku, mida kasutatakse nii transpordis kui ka hoonete kütmisel ja tarkvõrgu kaudu elektriga varustamisel.

Lisaks päikeseelektrile on vaja jätkata taaskasutamiseks sobimatutest jäätmetest energia tootmist. Kuigi selle KHG kokkuhoiu maht on väike, sest eelistatult tuleb jäätmed võtta ringlusesse, vähendab see ladustatud jäätmete hulka.

Jätkata tuleb kaugküttevõrgustiku laiendamisega ning alustada kaugjahutusevõrgu rajamisega. Tallinna kaugküttesoojus peab olema 2030. aastal 90% ulatuses toodetud biomassist ja taaskasutamiseks sobimatutest jäätmetest, tipukoormuste katmiseks on endiselt vaja kasutada maagaasi (eelistatult rohegaasi). 80% Tallinna kaugküttesoojusest toodeti 2020. aastal biomassist ja jäätmetest, tipukoormust kaeti maagaasiga.

Tallinna energiavarustussüsteemid on praeguseks kliimamuutuste mõjude suhtes suuremalt jaolt kindlustatud. Üldjoontes võib hinnata sektorile avalduvat mõju pigem väikeseks, kuna nii kaabelliinid kui ka soojustrassid paiknevad enamjaolt maa all ja kliimategurid mõjutavad neid seetõttu vähesel määral või ei mõjuta üldse. Küll aga võib taastuvate energiaallikate laiem kasutuselevõtt ja lokaalne energiatootmine tuua kaasa teadmata suunaga mõjusid. Kaugemas perspektiivis põhjustab temperatuuri tõus väiksemat vajadust kütte järele, kuid kasvab jahutusvajadus. Sellega koos muutub olulisemaks juurdepääs kaugjahutusele.

2020. a on Tallinnas ligikaudu 64 000 tänavavalgustit, neist 14 000 on LED-valgustid. Järgmise kümnendi jooksul kavatakse välja vahetada kõik vanad naatriumvalgustid. Hinnanguliselt annab iga valgusti uuendamine energiasäästu ca 570 kWh/a.

4.3.2 Energiamajanduse KHG heite vähendamise meetmed

14. Taastuvenergiaallikate mitmekesistamine ja teadlikkuse suurendamine

Meetme toel seatakse siht sellele, kuidas tulevikus rahuldada Tallinna suurenevat (taastuv)energiavajadust ning ühtlustada energiatootmise ja -tarbimise piike, kasutades eelistatavalt tarbimiskohas kogukondlike taastuvenergiaühistute käitatava omandi toodangut. Meede toetab ühistulist taastuvenergia tootmist võimaldavate õigusaktide rakendamist, luues teadlikkust suurendava ja

praktilise väljundi, millega demonstreeritakse taastuenergia hajatootmise ja salvestamise ning tarbimiskoha vajadustele vastava lokaalse ühistulise jaotusvõrgu kulutõhusust ja varustuskindluse probleemide lahendusi. Oluline on katseprojektide käivitamine (nt Pääsküla suletud prügila baasil). Taastuenergia tootmise vahendite ja lokaalse jaotusvõrgu investeeringute tootlus ühistutele võib (tarbimiskoha) taastuenergiavajadustest lähtudes olla üle 8% ja tasuvusaeg 15 aastat, sealjuures on tulundusühistute eelis tulumaksutagastus.

See on energeetika uuenduslik meede, mille mõjul saavutatakse ca 22% 2030. aastaks seatud summaarse KHG heitkoguse vähendamise eesmärgist tingimisel, et meetme tulemusel taastuenergiaallikatest toodetud elekter tarbitakse ära transpordisektoris.

Tegevused:

- päikeseenergia kasutamiseks sobivate pindade andmete koondamine ja kaardistamine ning kohalikus elektrivarustuses päikeseenergia kasutamise teadlikkuse ja võimekuse suurendamine;
- roheline vesiniku terviktehnoloogiate kasutuselevõtu edendamine;
- päikesepaneelidest elektrit tootvate (nt vesinikku salvestavate) kogukondlike energiaühistute loomise ja toetamise mudeli väljatöötamine, sh finantsinstrumendi (nt kapitaligarantii) väljatöötamine ja rakendamine;
- taastuvatest energiaallikatest toodetud elektri osakaalu suurendamine linna asutustes.

15. Ringmajanduse põhimõtete rakendamine energia tootmisel

KHG heite vähendamisel on oluline ressursside võimalikult säästlik kasutamine. Selle meetmega panustatakse ringmajandusse, tootes energiat biojäätmetest ja reoveest ning kasutades soojus- ja elektrienergia tootmisel taaskasutamiseks sobimatuid jäätmeid. See on jätkuv meede.

Tegevused:

- ringmajanduse ja korduskasutatavate materjalide (eelkõige ehituses) propageerimine;
- jäätmete sortimine (lähtuvalt ringmajanduse teekaardist), sortimisvõimaluste mitmekesistamine ja võrgustiku laiendamine;
- Tallinna jäätmeinventuuri, sealhulgas jäätmeveoinventuuri koostamine Tallinna regulaarse KHG heitkoguse inventuuri lähtetaseme määramiseks, süstematiseerimiseks ja seireks;

- taaskasutamiseks sobimatute jäätmete kasutamine energia tootmisel;
- biojäätmetest ja reoveest energia tootmine.

16. Kaugküttepiirkondade laiendamine ja soojusvõrgu tõhususe suurendamine

Kaugküttepiirkondade laiendamine ja soojusvõrgu tõhususe suurendamine aitab suurendada taastuvenergia osakaalu energia-tarbimises ning soojusenergia kohalikku tootmist taastuvenergia-allikatest. Euroopa Liit on määranud kaugkütte eelisarendatavate küttevõimaluste hulka, sest see võimaldab kasutada süsinikuvabasid energiaallikaid, sh koostootmist ja tööstuslikku jääksoojust. Valdavalt süsinikuvaba kaugkütte kasutamine on oluline Tallinna linna KHG heite vähendamiseks. See on jätkuv olemasolev meede.

Tegevused:

- analüüside koostamine kaugküttepiirkondade laiendamiseks ja soojusvõrgu tõhususe suurendamiseks (sh korterelamutes reoveesoojuslahenduste kasutamise võimaluste ja tõhususe analüüs);
- kaugküttevõrkude renoveerimine soojuskadude vähendamiseks;
- väikeste kaugküttepiirkondade ühendamine Tallinna kaugküttevõrguga;
- väikeste kaugküttepiirkondade soojusvõrgu renoveerimine ja kaugküttetorude eelisooleerimine;
- koostootmisjaamade ja kaugküttekattlamajade üleminek taastuvkütustele ning koostootmisjaamade tõhususe suurendamine jääksoojuse kasutamisega (sh päevasalvestitega).

17. Uute ja terviklikult uuendatavate hoonete kaugjahutuse katseprojektid ja kaugjahutusvõrgu arendamine

Uute ja terviklikult uuendatavate hoonete kaugjahutuse katseprojektid ja kaugjahutusvõrgu arendamise tegevused aitavad suurendada soojus- ja jahutusenergia kohalikku tootmist taastuvenergiaallikatest. Kaugjahutuse edendamine on oluline ressursitõhususe seisukohast. Kaugjahutuse suurem energiatõhusus tagab väiksema energiavajaduse ja KHG heite ning vähendab müra linnaruumis. Kaugjahutuse edendamine aitab vähendada soojus-saarte mõju ning külmaaine lekkest tulenevat KHG teket. See on uuenduslik meede.

Tegevused:

- uute ja terviklikult uuendatavate hoonete kaugjahutuse katseprojektide elluviimine (nt Fahle Park, Ülemiste City);
- kaugjahutusvõrgu laiendamise analüüs ja planeerimine;
- kaugjahutusvõrgu piirkonnas paiknevate linna asutuste liitmine lokaalsete lahenduste asemel kaugjahutusvõrguga.

18. Tänavavalgustuse ökonoomsuse ja kvaliteedi parandamine

Meede aitab suurendada energiatõhusust ja vähendada KHG heidet. Tänavavalgustuse ökonoomsuse ja kvaliteedi parandamine on oluline, et muuta linnaruum säästlikumaks, ohutumaks ja inimkesksemaks. Juhitav ja liikumisanduritega välisvalgustus võimaldab vähendada elektrikasutust. See on jätkuv meede.

Tegevused:

- välisvalgustuse juhtimise süsteemi edasiarendamine, et tagada öisel ajal vajalik valgustus minimaalse elektrikuluga;
- tasuvusanalüüsi koostamine ökonoomsemate valgustite ja sensorsüsteemi kasutuselevõtmiseks välisvalgustuses;
- kõigi vanal tehnoloogial põhinevate välisvalgustite asendamine LED-valgustitega;
- prioriteetsete ja suure kasutusega, kuid ebapiisava valgustusega tänavalõikude väljaselgitamine;
- välisvalgustuses sensorsüsteemi kasutamine, vähendamata avaliku ruumi ligipääsetavust ja turvalisust;
- välisvalgustite asendamisel valgustuse kvaliteedi parandamine jalg- ja rattateede valgustamiseks pimedal aastaajal.

4.4 Suundade omavahelised seosed ja seosed teiste arengudokumentidega

„Kliimaneutraalse Tallinna“ kliimamuutuste mõjuga leevendamise ja nendega kohanemise meetmed täidavad ÜRO tegevuskava 2030 ja säästva arengu eesmärgid:

- tagada taskukohane, usaldusväärne, säästev ja kaasaegne energia kõikidele (7);
- ehitada vastupidav taristu, toetada kaasavat ja säästvat industrialiseerimist ning innovatsiooni (9);
- muuta linnad ja asulad kaasavaks, turvaliseks, vastupidavaks ja säästvaks (11);
- võtta kiiresti kasutusele kliimamuutuste ja nende mõjuga võitlemise meetmed (13).

„Kliimaneutraalse Tallinna“ terviklik rakendamine täidab linna-peade paktiga võetud kohustuse, parandab Tallinna elukeskkonda, suurendab Tallinna rahvusvahelist konkurentsivõimet ja panustab arengustrategia „Tallinn 2035“ sihtidesse „Roheline pööre“, „Terve Tallinn liigub“, „Sõbralik linnaruum“, „Kodu, mis algab tänavast“ ja „Loov maailmalinn“.

Hoonete energiatõhusus ja kliimakindel projekteerimine toetab energeetika suunda. Hoonestust tervikuna mõjutavad maakasutuse ja linnaplaneerimise, liikuvuse ja tervise meetmed (nt korrektse ventilatsiooni puudumine põhjustab hoonete, sealhulgas haiglate, lasteasutuste ja hooldekodude ülekuumenemist). Lisaks on hoonetele avalduvat mõju võimalik vähendada sademevee parema käitluse ja kasutamisega. Kliimamõjudega kohandatud hoonestus aitab vähendada tuulekoridore tänavatel (seda saab mõjutada nt hoonete mahu ja paigutusega) ja negatiivset mõju liiklejatele, väiksema maahõivega transporditaristu mitmekesistab hoonete ümbrust ning vähendab hoonete üleujutusriske.

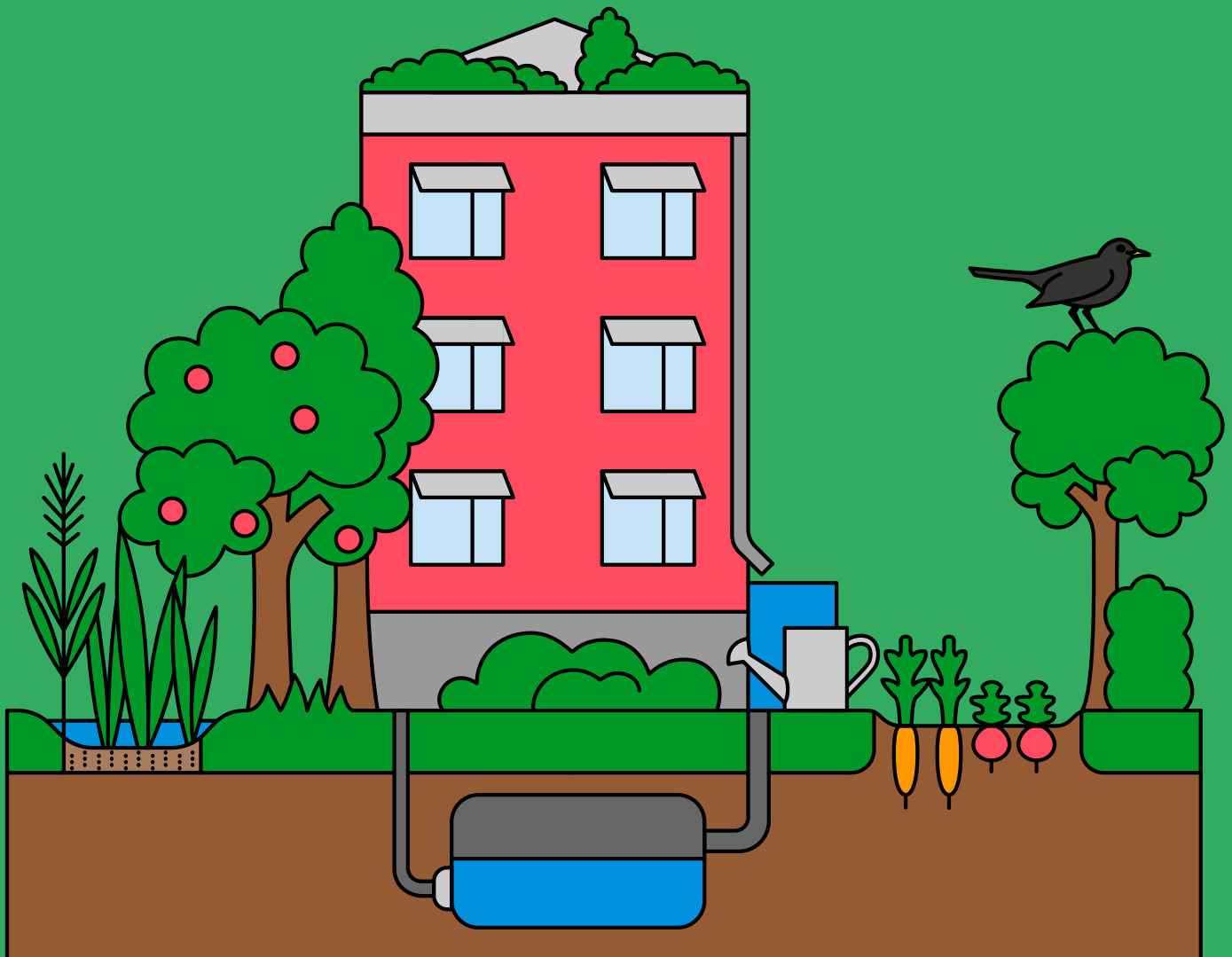
Transpordis taastuva elektrienergia nõudluse kasvu rahuldamine ja kohaliku taastuvelektri tootmiseks vajalike pindade tagamine on seotud transpordi ja hoonestu suundadega. Alternatiivkütuste (sh elekter ja vesinik) taristu arendamine on seotud ka energeetika ja hoonestusega.

Maakasutus ja planeerimine, mis arvestab vajadusega kohaneda kliimamõjudega, toetab ka transporditaristu kohanemist – hoolikalt planeeritud haljastus (mitmerindeline, liigiliselt mitmekesine) vähendab tuule ja kuumalaine mõju liiklejatele ning väldib liigse sademevee kogunemist tänavatele. Kui transporditaristu vajab vähem maad, on võimalik vabaks jäänud maad kasutada loodusliku alana ja säilitada elurikkust. Transporditaristu kui kõvakattega ala on üks peamistest liigse sademevee kogunemise põhjustest, kuid see võimaldab liigset sademevett ka juhtida ja puhverdada.

Kliimamõjudega kohandatud transporditaristu vähendab liiklusriske. Tänu sellele väheneb nii sõidukiõnnetuste kui ka kukkumistega seotud haiguspäevade ja enneaegsete surmade arv, see soodustab aktiivset aastaringset jalgsi, jalgratta ja kergliikuritega liikumist ning mõjub seega positiivselt nii vaimsele kui ka füüsilisele tervisele. Ilmastikukindel ühistransport ja väiksemate soojussaaremõjudega taristu vähendab äärmuslike ilmastikuoludega seotud negatiivset tervisemõju.

Transpordisüsteemi tõrgeteta toimimine muutuvates ja äärmuslikes ilmastikuoludes on hädavajalik nii turismi toimimiseks kui ka linna põhifunktsioonide toimimise tagamisel hädaolukorras.

5. Kliimamuutustega kohanemine



Eesmärk: Tallinna linna valmisolek ja võime kliimamuutustega kohaneda on suurenenud.

Kliimamuutused on pikaajaline protsess ja kuigi paljude otsuste ning ruumilahenduste mõju avaldub samuti kaugemas tulevikus, tuleb juba praegu tagada, et otsuste tegemisel arvestatakse tuleviku kliima iseärasustega. Seega on oluline, et aastaks 2030 väheneks linna haavatavus kliimamuutuste mõju suhtes kõikides peamistes arengustrateegia valdkondades, sest tulevikus võivad nii mõjud kui ka nende ulatus suurened. Kliimamuutustega kohanemise peaeesmärk on suurendada linna vastupanuvõimet kliimamuutuste suhtes ja kliimamuutustega kohanemise võimet, seetõttu peavad kohanemismeetmed olema nii strateegilised kui ka ruumilised ja lähtuma ajakohastest kliimariskidest.

5.1 Peamised Tallinna linna mõjutavad kliimariskid

Suuri kliimariske, millega kaasneb oht linlaste elule ning oluline majanduskahju, Tallinnas ei esine. Keskmise mõjuga riskidest avalduvad linna geograafilisest asendist ja linnalisest iseloomust tingituna enim rannikualade haavatavus üleujutustest ja tormidest, soojussaarte teke ning sademetest tingitud üleujutused (joonis 3).

Kliimarisk	Olemasolev risk		Risk tulevikus		Avaldumise aeg
	Esinemise tõenäosus	Mõju ulatus	Intensiivsuse eeldatav muutus	Sageduse eeldatav muutus	
Kuumalaine	keskmine	keskmine	↑	↑	2020
Külmalaine	väike	väike	↓	↓	2020
Merevee tõus	väike	väike	—	—	2030
Tormiaju	väike	väike	↕	↑	2030
Tugevad sademed	keskmine	keskmine	↑	↕	2020
Hoovihmast tingitud üleujutus	keskmine	keskmine	↑	↕	2020
Torm	keskmine	keskmine	↕	?	2020
Tugev tuul	keskmine	keskmine	↕	↑	2020
Põud ja veepuudus	väike	väike	—	—	2030
Merevee sissetung põhjavee kihtidesse	väike	keskmine	↕	↕	2030
Metsatulekahju	väike	väike	—	—	2020
Siirutajate levik	keskmine	keskmine	↑	↑	2020

Joonis 3. Tallinnas avalduvad kliimariskid

- ↑ Kasvav
- ↓ Kahanev
- Muutust ei toimu
- ↕ Muutus teadmata

Kuigi sademete hulgas ega ka üle 30 mm sademete esinemise sageduses märkimisväärseid muutusi ei ole olnud, on aastati näha suuri varieeruvusi ja tippude mõningast suurenemist (täpsemalt vt lisa 1). Riikliku kliimaproгноosi kohaselt on sademete hulgas ja üle 30 mm sademete esinemise sageduses oodata suurt kasvu, mistõttu on selle stsenaariumiga arvestatud ka Tallinna kliimarisikide hindamisel, eelkõige Tallinna linnaruumi muutustest tingitud võimendavate mõjude tõttu.

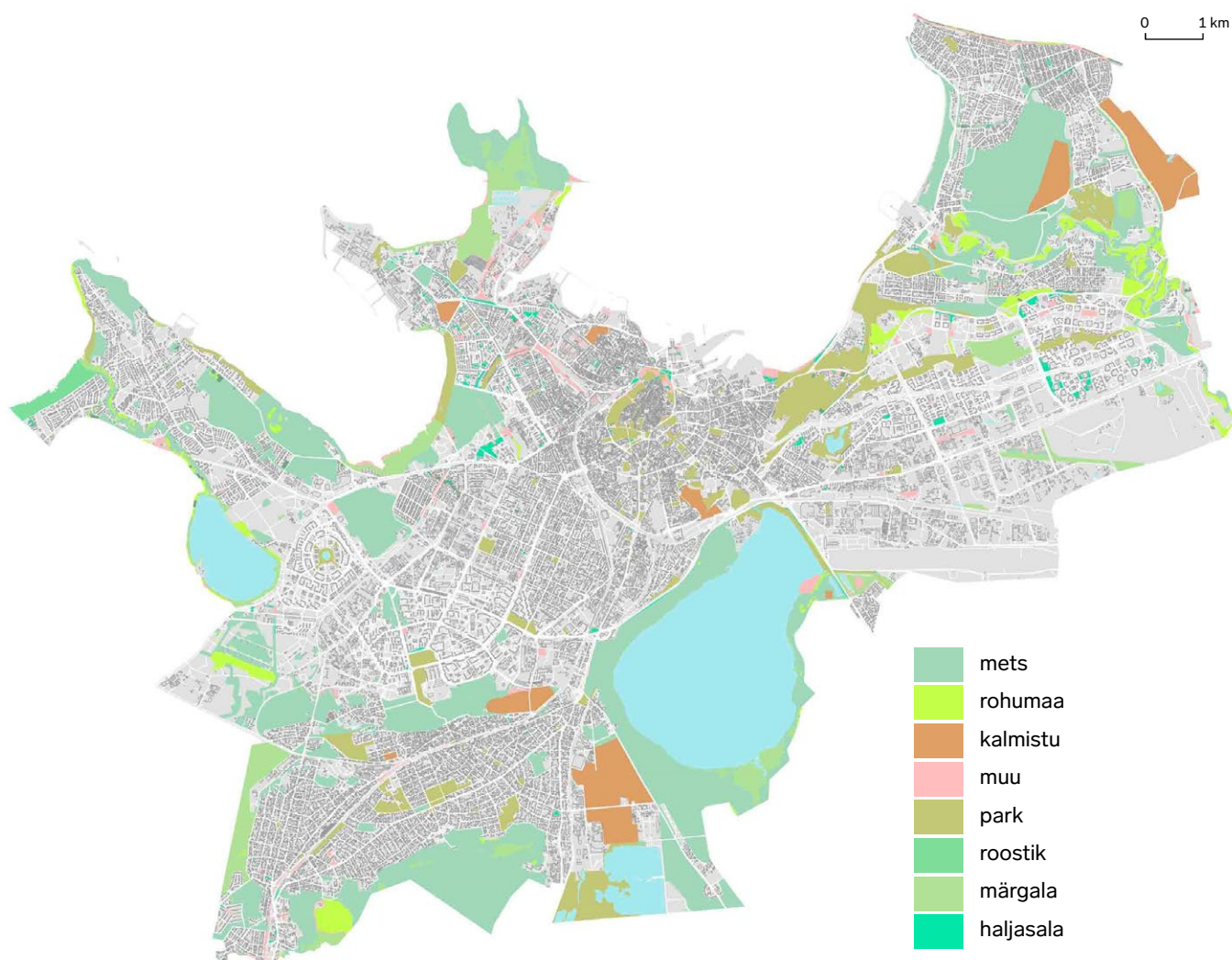
Kliimamuutustest tingitud riskid, sh äärmuslike kliimasündmuste sagenemine, avaldavad mõju linna avalikule ruumile, transpordile, hoonestule, veemajandusele, energiamajandusele, keskkonnale, tervisele ja turismile. Lisaks avaldavad eri sektoritele mõju ka jäätetäevade arvu kasv, lumikatte kestuse vähenemine ja tuule kiiruse kasv. Detailsed tabelid Tallinna kliimarisikide hindamise kohta on toodud lisa 2.



5.2 Kliimamuutustega kohanemise meetmed

5.2.1 Maakasutuse ja planeerimisega seotud meetmed

Maakasutuse ja linnaplaneerimise meetmed aitavad eelkõige vähendada kliimamuutuste mõju veemajandusele, tervisele, transpordile ja hoonestule. Linnal on võimalik arvestada kliimamuutustega kohanemise vajadustega maakasutus- ja ehitustingimusi üldplaneeringus, detailplaneeringus ja projekteerimistingimustes. Üldplaneeringutes seatavad tingimused on seotud haljastu ja sademevee immutamisega, nt kõvakattega alade osakaalu suurenemise piiramine, rohevõrgustiku kavandamine, looduspõhised lahendused, haljastusprotsent ja haljastuga seotud nõuded (joonis 4).

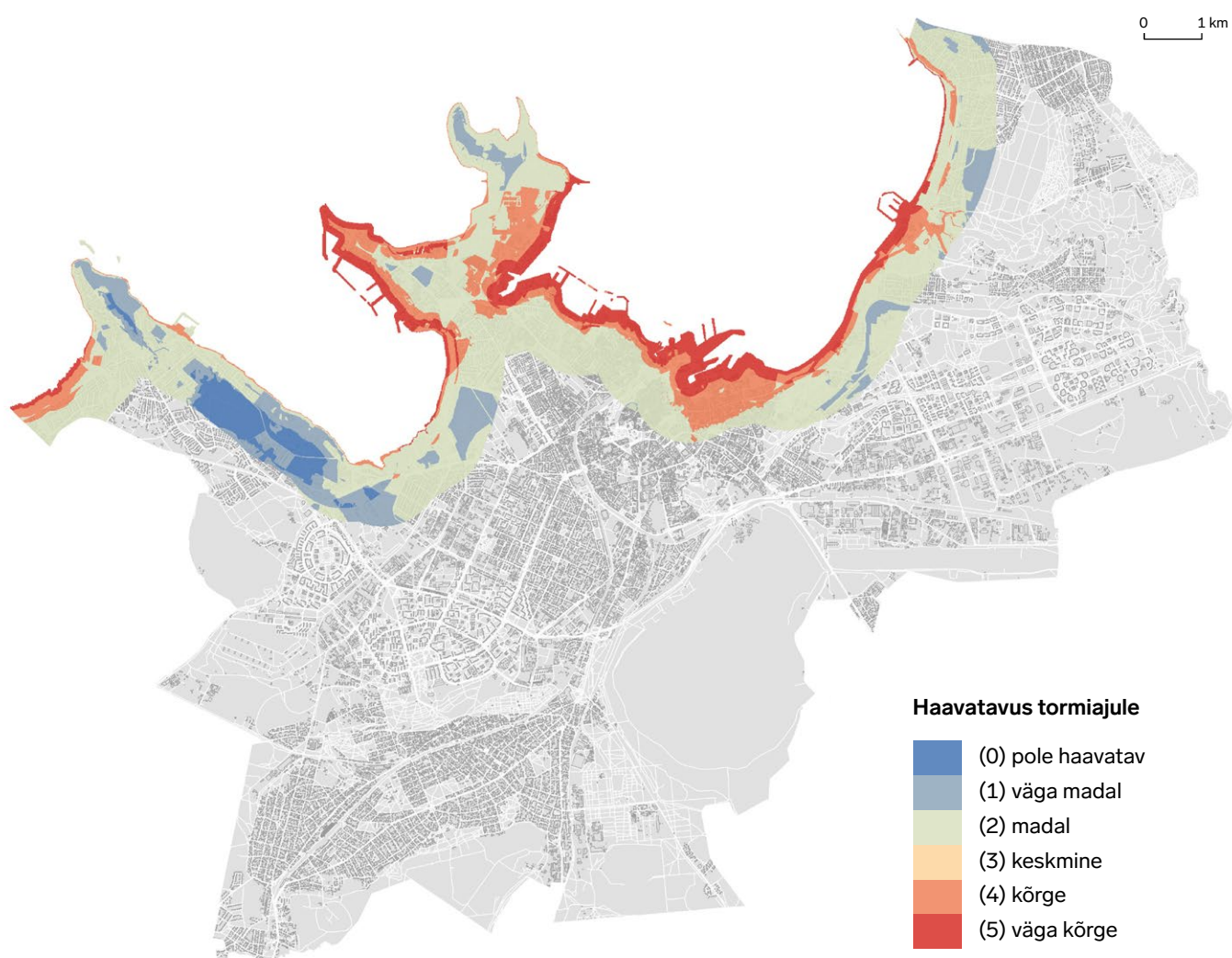


Joonis 4. Tallinna rohevõrgustik (Tallinna Linnaplaneerimise Amet, 2019)

Projekteerimistingimustega on võimalik seada lisaks nõudeid materjalide ja looduspõhiste lahenduste kasutusele jms. Targa planeerimisega on võimalik vähendada linna haavatavust kliimamuutustest tulenevate riskide suhtes, mis hõlmavad näiteks sademete hulga kasvust tingitud üleujutusi, sagenevatest tormidest

tingitud rannikualade üleujutusi ja erosiooni, soojussaari ning tuulekiiruse kasvu tagajärjel võimenduvaid tuulekoridore.

Mere puhul on võimalik leevendada eelkõige tormiajust tingitud üleujutuste mõju (joonis 5). Selleks oleks vaja esmalt määratleda olulised probleemid – mõju tervisele, ettevõtlusele ja hoonestusele, sealhulgas kultuuripärandile. Lahendusena saab kasutada looduspõhiseid lahendusi (märgalade ja roostiku säilitamine üleujutusohuga piirkondades) ning seada maakasutus- ja ehitustingimused (nt ehituskeeluvööndi määramine ja haljasalade kavandamine, rannapromenaadi ja rannakindlustuste rajamine).



Joonis 5. Üleujutusohuga rannikualad Tallinnas ja nende haavatavuse tase tormiajule.

19. Sidus ja toimiv rohetaristu

Üldplaneeringutes tuleb määrata kindlaks haljastuse nõutav osakaal, et tagada erineva juhtotstarbega alade kliimakindlus. Linna haljastuse ja elurikkuse planeerimisel lähtutakse linna rohe- ja sinivõrgustikust ning planeeringute rohefaktorist. Rohefaktori abil saab seada nõudeid uute arendusalade kujundamiseks ja olemasolevate ümberkujundamiseks, et tagada kruntidel piisav hulk ökoloogiliselt toimivaid alasid ning minimeerida kõvakattega alasid. Oluline on ka avalike haljasalade osakaalu kasv. Meede toetab nii sademeveest

tingitud üleujutuste kui ka linna soojussaarte mõju vähendamist ja leevendamist ning panustab elurikkuse säilitamisse.

Tänavate ja parkimisalade planeerimisel või olemasoleva transporditaristu rekonstrueerimisel tuleb lähtuda vajadusest minimeerida vett mitte-läbilaskvat pinda. Sellega saab vähendada kahte kliimamuutustega seotud riski: liigsest sademeveest tingitud üleujutusriski ja soojussaarte võimendumist asfalteeritud pindade tõttu. Taristu planeerimisel ja projekteerimisel tuleb seada nõue vähendada kõvakattega alasid ja eelistada vett läbilaskvaid katendeid.

Olemasolevate ja uute planeeritavate alade ning tänavaruumi puhul on oluline tagada piisav haljastuse osakaal, et vähendada nende alade ja transpordisüsteemi haavatavust ekstreemsete ilmastikuolude, sademeveest tingitud üleujutuste ja soojussaarte mõju suhtes. See on ühtmoodi oluline nii uute elamupiirkondade rajamisel kui ka avaliku ruumi ning taristuobjektide ehitamisel ja rekonstrueerimisel.

Tegevused:

- kliimariske arvestava haljasalade piirmäära/haljastusprotsendi arvutamise metoodika väljatöötamine üldplaneeringute koostamiseks;
- rohefaktori kontseptsiooni väljatöötamine (hõlmab nii elurikkuse kui ka sademevee üleujutuste ja soojussaarte leevendamise komponenti) ning sellest lähtuva näidisala rajamine ja seire;
- rohetaristu puuduvate ühenduste loomine;
- tänavahaljastuses (sh parklates) kõrghaljastuse osakaalu suurendamine;
- sademevee loomulikku imbumist toetavate katendite kasutamine ja nende kasutamise soodustamine;
- rakendusühtsuste ja analüüside tegemine (sh kliimakindlate ja kliimamuutustega kohanemist toetavate ja haiguskindlate taimeliikide väljaselgitamine ja kasutamine, soojussaarte ja mikrokliima süsteemne kaardistamine ja meetmete kavandamine riski maandamiseks planeeringutes ning projektides).

20. Mere üleujutusriski ja rannikuerosiooniga arvestamine planeeringutes

Suureneva erosiooni tõttu on ohus rekreatsioonialad ja hooned, mistõttu on rannikuprotsesside seire ja rannikuerosiooni mõju hindamine linnas oluline. Mereranniku seire on vajalik selleks, et kavandada teaduspõhiseid ja põhjendatud meetmeid rannikuerosiooni mõju vähendamiseks ja ranniku kaitse kavandamiseks.

Sademeveest tingitud üleujutuste vältimiseks tuleb välja töötada ja rakendada seiresüsteem. Paduvihmade esinemine on olnud kasvutrendis ja kliimaprognoosid näitavad nende sagenemist. Planeerimis- ja ehitusotsuste tegemiseks on vaja piisavat teavet üleujutuste ruumilise jaotuse ja seoste kohta. Seireandmed aitavad ruumilisi mudeleid kalibreerida ja reaalseid muutusi jälgida. Lisaks vooluhulkade seirele on oluline kaardistada ka üleujutusi.

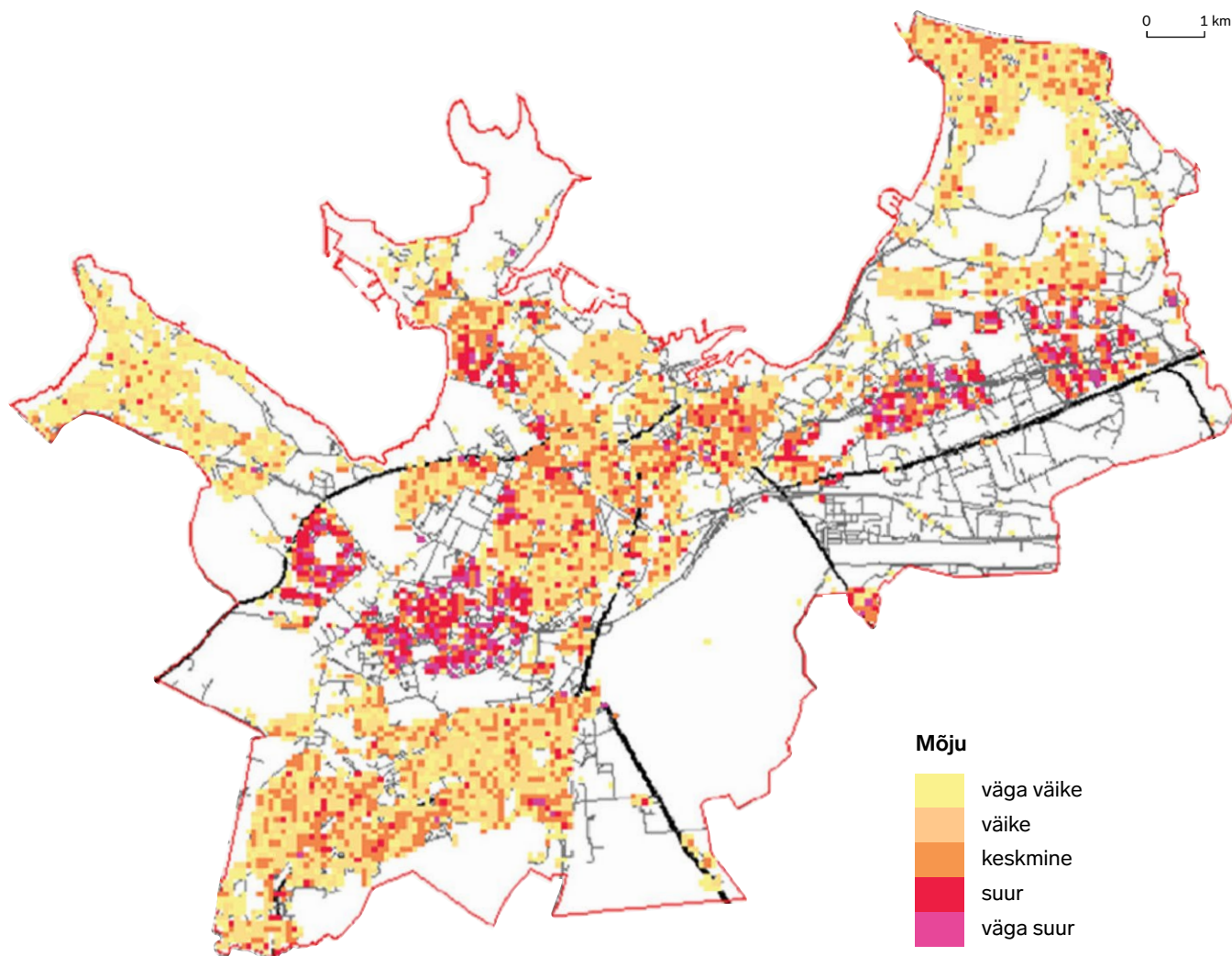
Tegevused:

- üleujutusohu riske maandavate maakasutuse ja ehitustingimuste seadmine planeeringutes (korruselisus, materjali valik, avatud alad vms);
- Tallinna mereranniku seire kavandamine ja läbiviimine, sh andmebaasi loomine (riiklikku seiret täiendav seire);
- rannikuerosiooni mõju hindamine (mudeldamine) ja vajaduse korral rannakaitsemeetmete kavandamine.

5.2.2 Tervisega seotud meetmed

Kliimamuutustega kohanemisega seotud meetmed, millega kohalik omavalitsus saab tervise valdkonna haavatavust vähendada, on seotud peamiselt linnaplaneerimisega (sh rohealade, veealade ja haljastuse kavandamine, avalikele hoonetele seatavad tingimused, segregatsiooni vältimine) ning teavitamise ja teadlikkuse parandamisega. Tõhustada tuleb riigi ja linna koostööd nii seire korraldamises, rahastamises kui ka teabe jagamises elanikele. Viimati nimetatul puhul on suur roll linnaosavalitsustel.

Kuumalainete sagenemise tõttu tuleb pöörata senisest suuremat tähelepanu linna mikrokliimat mõjutavatele teguritele, nagu suurema albeedoga pindade ja kõrghaljastuse osakaalu suurendamine ruumilise planeerimise ja ehituslike võtetega. Üks tõhusamaid võimalusi on rohe- ja sinivõrgustiku laiendamine ning nende kvaliteedi parandamine. Piirkonna haavatavus (joonis 6) kuumalainetest tingitud mõju suhtes oleneb piirkonna elanikkonna vanuselisest (kuumalainetest on kõige enam mõjutatud lapsed ja vanurid) ja sotsiaalsest seisundist (majanduslikud võimalused, haridustase). Kuna haavatavamatel rühmadel on suure tõenäosusega väiksem teadlikkus ning kehvemad majanduslikud võimalused, peab linn toetama nende toimetulekut kuumalainetest tingitud ohtudega.



Joonis 6. Piirkonnad, kus kuumalainest tekitatud soojussaare mõju tugev ning riskirühma kuuluvate inimeste osakaal elanikkonnast suur (Tartu Ülikool, 2016)

21. Linna, sh elanike valmisoleku suurendamine kliimamuutustega kaasnevate terviseriskidega toimetulekuks

Tallinna riskianalüüsi hädaolukordade käsitlust täiendatakse, et see võtaks arvesse kliimaprognoose ja ruumiandmetele tuginevaid haavatavuse analüüse.

Kliimamuutuste mõju tervisele on seotud kuumalainete sagenemise, siirutajate levitatavate haiguste leviku suurenemise, õhukvaliteedi halvenemise, libedusest tingitud traumade sagenemise ning joogi- ja suplusvee kvaliteedi halvenemisega. Linnal on võimalik toetada nende mõjudega toimetulekut peamiselt teavituse ja teadlikkuse suurendamise ning riskirühmade toetamise teel. Haigustekitajate leviku ohjeldamisel on tähtis roll hoonete projekteerimisel ja sisekujundusel, kasutades kontaktivabu lahendusi (uksed, sanitaartehnika jne). Kuumalaine ajal on vaja teada, kuidas käituda, et paremini vastu pidada. Nii linnad kui ka Maailma Terviseorganisatsioon (WHO) on koostanud selliseid soovitusi avalikkusele, tervisetöötajatele, sotsiaaltöötajatele ja planeerijatele.

Meetme raames koostatakse sotsiaaltöötajatele, kinnisvarahaldajatele, tervishoiutöötajatele ja teistele sihtrühmadele juhendid,

mis aitavad kuumalainega kaasnevaid ohte teadvustada ja nendega paremini toime tulla (näiteks joogivee sagedane tarbimine ning ventilatsiooni- ja jahutussüsteemide kasutamise oskus jne).

Tegevused:

- linna arengudokumentide ja riskianalüüsi täiendamine kliimamuutustega kaasnevate terviseriskide maandamiseks, sh linna riskianalüüsi täiendamine epidemioloogilise ja meditsiinilise valmisoleku suurendamiseks uute ohtude korral;
- teavitustegevuste elluviimine (elanikele operatiivse info edastamine nt kuumalainete või välisõhu kvaliteedi halvenemise korral, juhendite koostamine kuumalaine ajal käitumiseks).

22. Linna hoolekandeesutuste kohandamine

ekstreemsete ilmastikuoludega toimetulekuks

Linnale kuuluvates hoolekandeesutustes (lastekodud, hooldekodud) viibivad kuumalainete suhtes haavatavad inimesed. Linnal puudub ülevaade nende hoonete ventilatsiooni- ja jahutussüsteemide olemasolust või seisukorrast. Olukorra väljaselgitamine ja hoonete kohandamine kuumalainetele vastupidavaks maandab kuumalainete mõju haavatavatele rühmadele.

Tegevused:

- hoolekandeesutuste sisekliima olukorrast ülevaate koostamine ja seire;
- ventilatsiooni- ja jahutussüsteemide paigaldamine hoolekandeesutustesse.

5.2.3 Veemajandusega seotud meetmed

Kohalikul omavalitsusel on võimalik vähendada riske ja toetada kliimamuutustega kohanemist, tehes joogivee linnaruumis kättesaadavaks ning tehes joogivee kvaliteedi ja kättesaadavuse tagamiseks uuringuid ja seiret.

Sademeveest tingitud üleujutuste maandamiseks pööratakse enam tähelepanu vett läbilaskvate katendite osakaalu suurendamisele, lahkvoolse kanalisatsioonisüsteemi arendamisele ja sademevee kui ressursi senisest paremale kasutamisele. Sademeveesuublate puhul on jätkuvalt oluline tegeleda ka hea ökoloogilise seisundi saavutamise ja suublatesse juhitava sademevee kvaliteedi pideva parandamisega.

Sademeveest tingitud üleujutuste probleemi võimaldab enamasti lahendada kas liigvee ajutine mahutamine (nt veekogude akumulerruuma mahu suurendamine, viibetiikide või -kraavide rajamine) või selle

kiire ärajuhtimine (nt kraavide või sademeveesüsteemide rajamine). Kogu vee kiireks ärajuhtimiseks tuleb veejuhtmed projekteerida ja ehitada maksimaalse vooluhulga järgi, mis teeb ehitised suureks ja kalliks. Selleks, et vett ajutiselt mahutada ja puhverdada, tuleb säilitada olemasolevad vooluveekogud, kuid lisaks tuleb luua kohad, kuhu vesi ajutiselt kogutakse ja kust vesi voolab suublasse alles siis, kui suurvesi hakkab lõppema ja vooluhulk vähenema. Lahenduste (sh looduspõhiste) kavandamiseks on vaja piisavalt teavet.



Foto: Ija Matusihs (ajaleht Pealinn)

23. Joogivee kui ressursi tagamine muutuva kliima oludes

Soojemad ilmad, eriti kuumalained, ning põuaperioodi pikenedamine suurendavad vee tarbimise vajadust. Tallinlaste veetarbimise prognooside teadmine võimaldab tagada linna valmisoleku, et kvaliteetne joogivesi oleks elanikele ja turistidele kättesaadav ka äärmuslike ilmastikuolude ja põua korral. Puhta vee kui strateegilise ressursi tagamiseks tuleb ASis Tallinna Vesi hoida linna osalust. Piirkondlik hüdrogeoloogiliste olude uuring ja merevee sissevoolu ohu kaardistamine, võttes arvesse ka sama põhjaveekihi vett või Ülemiste veeressursse tarbivate naaberomavalitsuste veevõtu mahte, suurendab valmisolekut tagada kvaliteetse joogivee kättesaadavus. Tallinnas sageneb kliimaprognoosi kohaselt kuumalainete esinemine. Riskide maandamisel on oluline tagada elanikele tasuta joogivesi ja teha see kättesaadavaks ka linnaruumis, vähendades sellega jäätmeteket. Joogiveekraanide leidmise hõlbustamiseks on võimalik lisada need nutirakendustesse (nt Refill, Refill My Bottle).

Kliimamuutustega kaasneva sademete hulga suurenemise ja paduvihmade sagenemise tõttu tuleb kaardistada ja maandada potentsiaalsete haigustekitajate, parasiitide, ohtlike ainete ja toitainete

pinnaveesüsteemi kandumise oht. Lisaks on vaja tähelepanu pöörata ka vetikatoksiinidele ja parasiitidele (nende seiret on käsitletud riiklikus kliimamuutustega kohanemise arengukavas), keskendudes pinnavett joogiveena kasutavatele veesüsteemidele.

Tegevused:

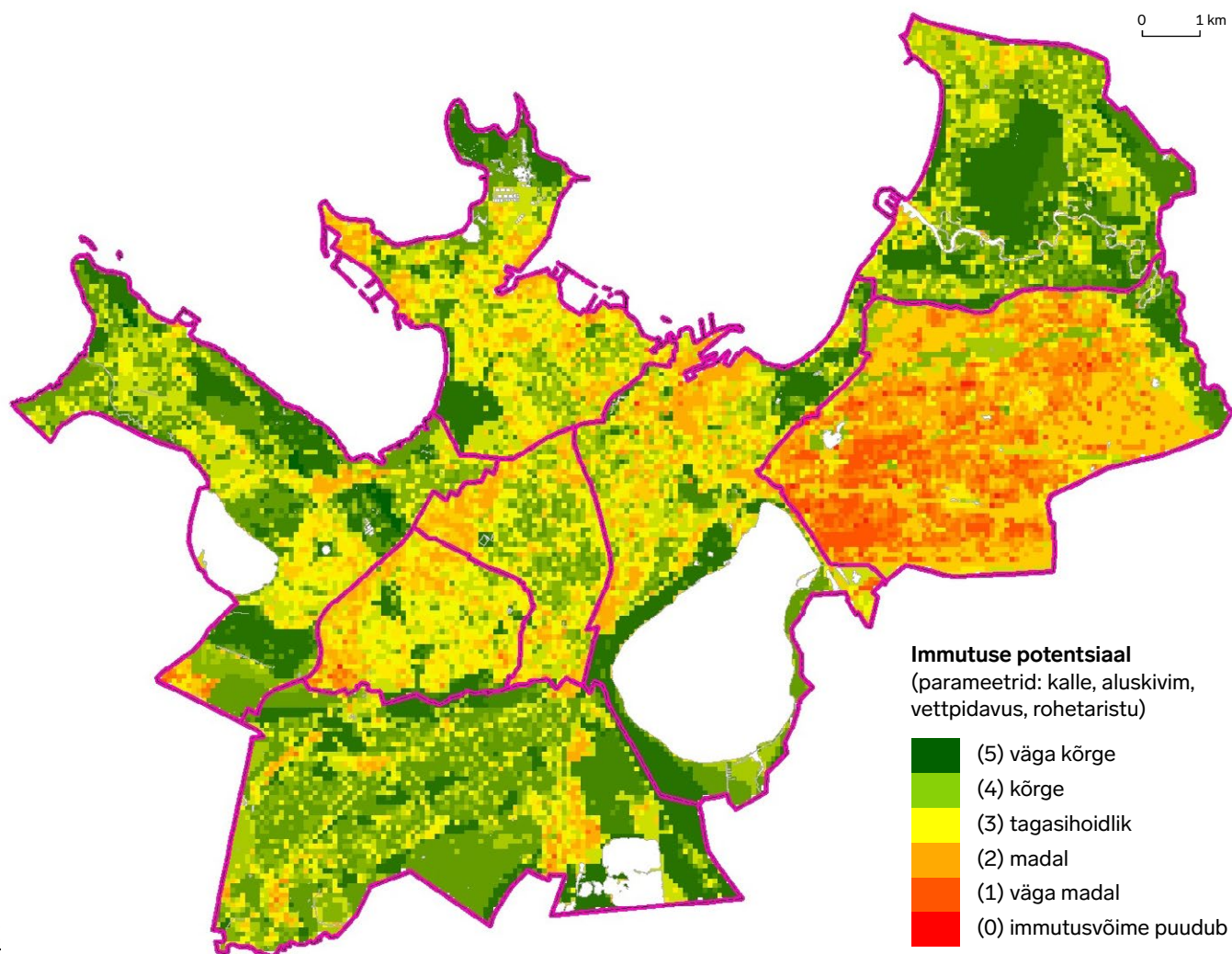
- Ülemiste järve ja valgala tõhusamate kaitsemeetmete rakendamine, maandamaks muu hulgas riski, et pinnavett joogiveena kasutavatesse veesüsteemidesse satub haigustekitajaid, toitaineid ja ohtlikke aineid;
- joogiveekraanide vajaduse kaardistamine, disain ja paigaldamine (sh asukohtade kindlaksmääramine linnaruumis ning ühtse, selgelt äratuntava ja vastupidava joogiveelahenduse väljatöötamine), teabe avalikustamine;
- analüüside ja uuringute tegemine joogivee tagamiseks muutuva kliima oludes:
 - analüüs ja mudel olemasolevate veepuhastussüsteemide suutlikkuse kohta üleujutusohu korral vette kanduvate haigustekitajate, ohtlike ainete ja toitainete puhastamisega toimetulekuks;
 - analüüs tallinlaste vee tarbimise prognooside kohta aastani 2050, arvestades naaberomavalitsustest veeressursile avalduvat survet;
 - piirkondlike hüdrogeoloogiliste olude uuring merevee sissevoolu ohu kohta alanenud survega põhjaveekihtidesse, arvestades regionaalset veetarbimist, eriti naaberomavalitsuste tarbitavat veekogust (metoodika koostamine ja uuringu tegemine);
 - pinnavee puhastamise analüüs, mille käigus analüüsitakse kasutada olevaid veereserve (sh valgala veekogude kasutamise potentsiaal muutuvates kliimaoludes), toorvee kvaliteeti (sh selle muutust ajas ja veepuhastuse tehnoloogiad, sh tarbimistrendid, tehnoloogia muutumine).

24. Lahkvoolse sademeveesüsteemi arendamine ja seire

Ühisvoolse kanalisatsiooni torustike läbilaskevõime ei pruugi suurenenud sademevee koguse korral olla piisav, samas kui lahkvoolsed süsteemid töötavad üldjuhul häireteta. Lisaks koormab suur sademeveehulk reoveepuhastussüsteeme. Teatud sademehulga korral piisab olemasolevast sademeveekanalisatsioonist, kuid suuremate valingvihmade korral ei suuda torustik sademevett vastu võtta. Looduspõhised sademeveelahendused (SuDS) täiendavad torustiklahendusi ja vähendavad linna haavatavust sademeveest tingitud üleujutuste suhtes. Linna roll on näidata eeskuju

looduspõhiste sademeveelahenduste kasutamisel, sh nii tänava-ruumi ümberkujundamisel sademevee puhvrivõime suurendamiseks kui ka vett läbilaskvate materjalide kasutamisel.⁶

GIS-andmebaasid ja analüüsid aitavad mõista üleujutuste ruumilist esinemist ning selle seoseid drenaažisüsteemide, voolusängide, sademehulga ja kõrgusega merepinnast (joonis 7) ning annavad otsustajatele kasulikku teavet üleujutuste leevendamise võimaluste kohta prioriteetsetes piirkondades, aidates valida õigeid lahendusi üleujutuste ennetamiseks ja nendega toimetulekuks. Lisaks on oluline võtta kasutusele seiresüsteem, mille andmed aitavad mudeleid kalibreerida ning reaalseid muutusi jälgida.



Joonis 7. Sademevee imbumise võime Tallinnas (2018). Kaardi koostamisel on arvestatud mitut parameetrit, mida on hinnatud kvalitatiivsel skaalal 0 (immutusvõime puudub) kuni 5 (väga suur immutusvõime). Eesti LiDARi andmed (kalle); rohealade kaart ja ETAK (Eesti põhikaart); geoloogiline kaart; Copernicuse vettpidavuse (ingl *imperviousness*) andmekiht 2015

Linna õigusaktid peavad soodustama sademevee käitlemist linna rohealadel (nii eramaal kui ka avalikul maal). Suur kõvakattega alade osakaal (sh parklad), sademeveesüsteemi suutmatus äravoolu kogusega toime tulla ning paduvihmad tekitavad Tallinnas ulatuslikke üleujutusi. Sademeveesüsteemi paremaks korraldamiseks ning sellega seotud investeeringute katmiseks tuleb linnal välja töötada ja rakendada sademevee tasustamise süsteem, mis stimuleeriks sademeveeteenuse

6 Projekti LIFE UrbanStorm raames töötati välja planeerimisvahend, mille eesmärk on suurendada otsustajate teadlikkust ja vähendada looduspõhiste sademeveelahenduste kohandamise takistusi. Selleks valiti Tallinnas välja eri tüüpi maakasutusega üleujutusohuga alad ning pakuti lahendusena looduslähedasi sademeveesüsteeme.

kasutajat süsteemi juhitava sademevee kogust vähendama kinnistustisestest meetmetega. Paralleelselt tuleb soodustada tegevusi, mis suurendavad looduspõhiste lahenduste kasutust linnas.

Tegevused:

- ühisvoolsete sademeveesüsteemide ümberehitamine lahkvooleks;
- looduspõhiste sademeveelahendustega katsealade projekteerimine, rajamine ja seire;
- sademevee käitlemiseks vajalike linna õigusaktide koostamine ja täiendamine;
- valgalapõhiste sademevee piirkondade kaardistamine, GISi andmebaasi loomine ja valgalapõhiste sademeveemudelite koostamine (väljatöötamine, kalibreerimine);
- sademevee seire süsteemi väljatöötamine (sh andmete genereerimine) ja rakendamine.

25. Sademevee kui loodusliku ressursi ulatuslikum kasutamine

Sademevee vooluhulga vähendamine ja kokkuvooluaja pikendamine immutamise teel aitab vähendada torustiksüsteemidele avaldatavat survet ning seeläbi vähendada sademeveest tingitud üleujutusi ja nende mõju. Rohekatused ja vertikaalhaljastus aitavad leevendada sademeveest tingitud üleujutusi ja soojussaari ning toetavad ka elurikkuse säilimist. Kuna selliseid lahendusi on senini vähe kasutatud, siis on linnal näidisalade rajamisel tähtis roll.

Tegevused:

- uusarendustes lokaalse sademevee kogumise ja ärajuhtimise nõuete seadmine ning looduspõhiste lahenduste rakendamine;
- sademevee kui ressursi optimaalsema kasutamise võimaluste (kastmiseks, hoonesisestes süsteemides, nt tualettides) väljaselgitamine ning rakendamine;
- looduspõhiste lahenduste (uue rohe- ja sinitaristu loomiseks) kasutamise juhendmaterjalide koostamine;
- katuse- ja vertikaalhaljastuse näidisprojektide projekteerimine, ehitamine ja seire.

5.2.4 Keskkonna ja elurikkusega seotud meetmed

Prognoositavad muutused kliimaparametrites (sademehulga kasv, aasta keskmise temperatuuri tõus, mereveetaseme tõus, äärmuslike kliimasündmuste sagenemine, merejää ja lumikatte vähenemine talvel, tuulekiiruse suurenemine) mõjutavad elurikkust ja ökosüsteeme ning nende ühiskonnale pakutavaid hüvesid ja teenuseid.

Sidus ja heas seisundis rohealade, ökosüsteemide, koosluste ja liikide võrgustik on kliimamuutuste mõjule vastupidavam ja parema taastumisvõimega. Seega on peamised meetmed elurikkuse kaitse (nii kaitsealadel kui ka väljaspool kaitsealasid) ja rohevõrgustiku sidususe tagamine. Selleks on vaja teavet ökosüsteemide, liikide ja elupaikade ning nende pakutavate ökosüsteemiteenuste ja kliimamuutuste mõjude kohta. Neid andmeid saab uuringute ja seirega. Oluline on ennetada võõrliikide, sealhulgas invasiivsete võõrliikide loodusesse sattumist, teha teavitustööd ning ohjeldada ja tõrjuda olemasolevaid invasiivseid võõrliike. Veekogude puhul on kliimamuutuste mõju vähendamiseks vaja tõhustada meetmeid, mis kaitsevad reostuse, toitainekoormuse, võõrliikide sissetoomise ja geomorfoloogiliste muutuste eest.⁷



Foto: Ija Marusins (ajaleht Postimees)

26. Elurikkuse säilitamine ja seire

Elurikkuse olukorra väljaselgitamine võimaldab võtta vastu otsuseid, mis tagavad tallinlastele hea elukvaliteedi kliimariskide sagenemisest hoolimata.

Linnaliste koosluste seisundi seire aitab hinnata, mil määral on Tallinna linn ökosüsteemina võimeline vastu seisma probleemidele, mille on põhjustanud kliimariskid (äärmuslike ilmastikuolude sagenemine, aasta keskmise temperatuuri tõus, võõrliigid vms) ning neist taastuma. Lähtudes kliimamuutuste mõjust elurikkusele, on võimalik kavandada ja rakendada mõju leevendamise tegevusi. Elurikkuse seire uuenduslike lahenduste (automatiseeritud ja kujutisanalüüsil põhinevad vahendid ja lahendused, mille abil tekitada

⁷ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030, Keskkonnaministeerium, https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimamuutustega_kohanemise_arengukava_aastani_2030_1.pdf

avaandmete vood) kasutamine muudab tulevikus seire palju kulu-
tõhusamaks. Elanike kaasamine andmete kogumisse ja elurikkuse
või rohealade hea seisundi tagamisse aitab luua sidet elanike ja
ümbritseva looduse vahel ning tagada rohealade kättesaadavuse ja
vastavuse kohaliku kogukonna ootustele.

Tegevused:

- analüüside ja uuringute tegemine elurikkust säilitavate
tegevuste kavandamiseks:
 - linna elurikkuse kaardistamiseks ja hindamiseks vajalikud
biotoopide ja elustiku seisundi alusuuringud, sealhulgas
väheuuritud alade (nt jäätmaad, väljaspool kaitse-
alasid asuvad alad) koosluste inventeerimine ja väärtuste
hindamine ning looduslikku tasakaalu ohustavate võõrliikide
leviku kaardistamine;
 - rohealade sidususe rakendusuuringud;
 - liigirikkuse ja linnaelustiku heaolu suurendamiseks hoonete
materjalide ja ehituslahenduste analüüs;
 - valgusreostuse ulatuse, mõjude ja leevendamise
võimaluste analüüs;
- elurikkuse seire uuenduslike lahenduste juurutamine
(automatiseeritud ja kujutisanalüüsil põhinevad
vahendid ja lahendused, mille abil tekitada
avaandmete vood) ja seireandmete koondamine kõigile
kättesaadavasse andmebaasi;
- elanike kaasamine Tallinna elurikkuse kaardistamisse;
- liigirikkust suurendavate ehituslahenduste katseprojektide
elluviimine;
- kliimamuutustest tulenevalt elurikkust toetavate meetmete
kavandamine keskkonnahoiu arengukavas ja meetmete
rakendamine;
- elurikkust suurendavate hoolduspõhimõtete väljatöötamine ja
rakendamine erineva funktsiooniga rohealadel.

5.3 Seosed teiste suundade ja arengudokumentidega

„Kliimaneutraalse Tallinna“ kliimamuutustega kohanemise kava
meetmed täidavad ÜRO tegevuskava 2030 ja säästva arengu
eesmärke:

- tagada kõikidele vanuserühmadele hea tervis ja heaolu (3);
- tagada kõikidele joogivesi ja kanalisatsioon ning veevarude
säästev majandamine (6);

- muuta linnad ja asulad kaasavaks, turvaliseks, vastupidavaks ja säästvaks (11);
- võtta kiiresti kasutusele kliimamuutuste ja nende mõjuga võitlemise meetmed (13);
- kaitsta ja taastada maismaa ökosüsteeme ning propageerida nende säästvat kasutamist (15).

Maakasutust ja linnaplaneerimist mõjutavad transport, veemajandus, hoonestus, tervis, looduskeskkond ja elurikkus ning hädaolukordadega toimetulek.

Õhutemperatuuri tõus ja kuumalainete sagenemine mõjutavad linna mikrokliimat, mille leevendamist on kajastatud linnaplaneerimise ja elurikkuse all. Samuti mõjutab välisõhu temperatuur hoonete sisekliimat, mille parendamist on kajastatud hoonestu meetmetes. Jäitepäevade sagenemine põhjustab libedusega seotud õnnetuste, sealhulgas kukkumiste sagenemist, mille vältimise võimalusi on kajastatud transpordisektori meetmetes. Sademete hulga kasv ja paduvihmade sagenemine mõjutavad tervist peamiselt hoonete sisekliima ja joogivee kvaliteedi võimaliku halvenemisega, mistõttu käsitletakse nende probleemide lahendamist hoonestu ja veemajanduse all.

Veesüsteeme ja -käitlemist mõjutab muutuva kliima oludes tugevalt maakasutus ja linnaplaneerimine. Siin tehtud otsused avaldavad nii otsest kui ka kaudset mõju vee kvaliteedile ning sademevee- ja kanalisatsioonisüsteemidele. Tormidest ja intensiivsetest sademetest põhjustatud veesüsteemide ülekoormuse ja sellest tuleneva veekogude reostumise ohu vältimise meetmed on kavandatud veemajanduse ja tervise valdkonna all.

Elurikkuse ja looduskeskkonna säilimisse ja ökosüsteemiteenuste tagamisse panustavad maakasutuse ja linnaplaneerimise meetmed (sidusa ja toimiva rohetaristu tagamine ja täiendava haljastuse rajamine liigse sademeveega toimetulekuks ning soojusaarte vähendamiseks) ning veemajanduse meede (säästvaid sademeveelahendusi kaasavate näidisalade projekteerimine ja ehitamine).

6. Kliimamuutuste mõjuga seotud teadlikkuse ja administratiivse võimekuse suurendamise meetmed



„Kliimaneutraalse Tallinna“ rakendamiseks on kavandatud meetmed, millega parendada eri sihtrühmade teadlikkust ja ametite haldussuutlikkust, ajakohastada õigusraamistik ja arengudokumendid ning töötada välja ja rakendada seiresüsteem. Linna toetusmeetmed peavad panustama kliimaeesmärkide saavutamisse, seega on vaja hinnata olemasolevate toetusmeetmete mõju ning teha vajalikud täiendused.



27. Eri sihtrühmade teadlikkuse suurendamine ja koostöö arendamine

Eri sihtrühmade parem teadlikkus energiatõhususe suurendamisest ja kliimamuutustest tingitud riskidest on väga oluline kõigi „Kliimaneutraalse Tallinna“ meetmete ja tegevuste elluviimiseks. Seega tuleb suurendada teadlikkust „Kliimaneutraalse Tallinna“ kõikidest suundadest. Sageli oleneb uute lahenduste kasutuselevõtt kasutajate informeeritusest – kui inimesed ei ole uutest lahendustest (nt energiasäästlikest tehnoloogiast) piisavalt teadlikud ning kui puudub soov, oskus või võimalus olla keskkonnahoidlik, siis ei pruugita uuenduslikke lahendusi rakendada. Teadlikkuse suurendamiseks tuleb sihtrühmadele korraldada koolitusi ja teabepäevi ning viia ellu katseprojekte.

Tegevused:

- korteriühistute, eramajaomanike ja kinnisvaraarendajate nõustamine (koolituste korraldamine ja tugimaterjalide koostamine) kliimamuutustega seotud riskidest ja võimalustest nendega toime tulla;

- energiatõhususe teadlikkuse suurendamine (energiatarbijate koolitus tarbimisharjumuste muutmise ja uuenduslike lahenduste kaudu tõhusama energiakasutuse saavutamiseks);
- linnaelanike teadlikkuse suurendamine ürituste ja kampaaniate kaudu (nt kliimakuu, kliimamuutustega seotud üritused lasteaedadele ja koolidele) või kliimamuutuste teema lõimimine juba regulaarselt toimivatesse üritustesse (nt tervisemess, autovaba päev);
- rohepöörde koostöövõrgustiku loomine ettevõtetega ja katseprojektide arendamine;
- koostöö arendamine teadusasutustega, kliimamuutusi käsitlevate uuringute koostamine ja nende keskpikk kavandamine.

28. Õigusraamistiku ja arengudokumentide ajakohastamine ning ametite haldussuutlikkuse parendamine

Linna arengudokumentide ja õigusaktide koostamisel ja ajakohastamisel tuleb arvestada kliimamuutustega kohanemise vajadusega ja kajastada kliimamuutusega kohanemise aspekte, maandades kliimariske. „Kliimaneutraalne Tallinn“ tuleneb arengustrateegiast „Tallinn 2035“ ja selle elluviimist mõjutavad järgnevad linna arengudokumendid:

- Tallinna üldplaneering ja linnaosade üldplaneeringud;
- Tallinna keskkonnanstrateegia aastani 2030, mida asendab koostamisel keskkonnahoiu arengukava 2030;
- Tallinna rahvastiku tervise edendamise arengukava 2017–2021;
- Tallinna jäätmekava 2017–2021;
- Tallinna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava (koostamisel);
- Tallinna hädaolukordade riskianalüüs;
- Tallinna sademevee strateegia aastani 2030;
- Tallinna haljastu tegevuskava aastateks 2013–2025;
- Tallinna rattastrateegia 2018–2027;
- Tallinna regiooni säästva liikuvuse arengukava 2035 (koostamisel).

Tegevused:

- linnaametnike pädevuse suurendamine valdkondlike otsuste tegemiseks, arvestades kliimamuutusi;
- kehtivate arengudokumentide ja õigusaktide ülevaatamine ja täiendamine ning uute õigusaktide puhul kliimamuutuse aspektide arvestamine „Kliimaneutraalse Tallinna“ elluviimiseks;

- kliimaneutraalsuse saavutamist toetava õigusloome arendamine koostöös riigiga;
- Tallinna toetusmeetmete tingimuste ülevaatamine kliimamuutuste leevendamiseks ja kliimamuutustega kohanemiseks;
- „Kliimaneutraalse Tallinna“ rakenduskava regulaarne uuendamine.

29. „Kliimaneutraalse Tallinna“ seire süsteemi väljatöötamine ja rakendamine

„Kliimaneutraalse Tallinna“ elluviimise seireks ja edukuse hindamiseks on vaja välja töötada seiresüsteem, sh määratleda mõõdikud koos alg- ja sihttasemetega. Lähtudes Euroopa rohelisest leppest on oluline parandada energiatõhusust ja suurendada taastuvenergia osakaalu tootmises ja tarbimises. Avaandmetel põhinev seiresüsteem annab eelduse tarbimist adekvaatselt hinnata. Meetmete esialgsed tulemusmõõdikud on esitatud meetmete koondtabelis (lisa 5), kuid paljud neist vajavad täpsustamist nii metoodiliselt kui ka alg- ja sihttasemetes osas. Tegevuste väljundmõõdikud esitatakse ja ajakohastatakse iga-aastastes rakenduskavades.

Seireks annab olulist sisendit perioodiline ning SECAPI juhenditele ja IPCC metoodikale vastav järjepidev kütuste ja energia lõpptarbimisel põhinev linna KHG heitkoguse inventuur, mis võtab arvesse Tallinna KHG heitkoguse 2007. aasta lähteinventuuri ja 2015. aasta seireinventuuri. „Kliimaneutraalse Tallinna“ seiresüsteemi väljatöötamist ja rakendamist koordineerib Tallinna Strateegiakeskus.

Tegevused:

- „Kliimaneutraalse Tallinna“ seire metoodika väljatöötamine ja andmete kogumine/koondamine (sh avaandmete kogumine ja analüüsiplatvormi väljatöötamine);
- Tallinna KHG heitkoguste inventuuri regulaarne uuendamine;
- Tallinna süsinikuneutraalsuse saavutamise võimaluste analüüsi koostamine.

7. „Kliimaneutraalse Tallinna“ rakendamine



7.1 Rakendamine ja seire

„Kliimaneutraalse Tallinna“ eesmärgid ja suunad pärinevad peamiselt linnapeade pakti alusdokumentidest⁸ ja SECAPi juhenditest⁹. „Kliimaneutraalse Tallinna“ koostamisel on lähtutud arengustrateegia „Tallinn 2035“ sihtidest, eelkõige rohepöörde sihist.

Meetmed ja tegevused põhinevad suuresti Tallinna keskkonnanstrateegial aastani 2030¹⁰, Tallinna säästva energiamajanduse kaval aastateks 2011–2021¹¹, koostataval Tallinna regiooni säästva liikuvuse arengukaval 2035, Tallinna Euroopa roheliseks pealinnaks kandideerimise taotlusel¹² ja teistel linna arengudokumentidel. „Kliimaneutraalsesse Tallinna“ on lisatud ka uusi meetmeid, mille puhul peetakse silmas nende sünergilist mõju kliimamuutuste leevendamisele ja nendega kohanemisele ning nende uuenduslikkust ja riskipõhisust.

„Kliimaneutraalse Tallinna“ kava viivad ellu enamik linna ameteid, elluviimist koordineerib ja seirab strateegiakeskus koostöös asjakohaste ettevõtetega.

„Kliimaneutraalse Tallinna“ rakendamiseks vajalikud finantsvahendid planeeritakse vastavalt linna eelarvelistele võimalustele eelarvestrateegias ja linnaeelarves, konkreetseid tegevusi koos eelarvega täpsustatakse „Kliimaneutraalse Tallinna“ rakenduskavas, mille kinnitab linnavalitsus iga aasta peale eelarve vastuvõtmist.

„Kliimaneutraalse Tallinna“ tegevuskava elluviimise hinnanguline kogumaksumus avalikule sektorile aastani 2030 on ca 1,7 miljardit €, sealhulgas arvestatakse juba rakendatavate ja täiendavate meetmete maksumust. Avaliku sektori kulu on esitatud lisas 5 esitatud koondtabelis meetmete kaupa miljonites eurodes. Meetmete rakendamisel on ette näha ka avaliku tulu suurenemist võimalike maksulaekumiste või KHG heitkogustega kauplemise süsteemide kvooditulude kaudu.

„Kliimaneutraalse Tallinna“ seire lähtub linnapeade pakti aruandluse reeglistikust.

8 Linnapeade pakti algatus, <https://www.linnapeadepakt.eu/tutvustus/pakti-algatus/päritolu-ja-areng.html>

9 SECAPi juhendite raamatukogu, <https://www.linnapeadepakt.eu/tugi/raamatukogu.html>

10 Tallinna keskkonnanstrateegia 2030, <https://www.tallinn.ee/est/keskkond/keskkonnanstrateegia>

11 Tallinna säästva energiamajanduse tegevuskava aastateks 2011–2021, <https://teele.tallinn.ee/documents/23148/view#preview>

12 Tallinna Euroopa roheliseks pealinnaks kandideerimise taotlus 2022, <https://www.tallinn.ee/est/keskkond/Tallinna-taotlus-2022>

Seiret viiakse ellu kolmes etapis:

I etapp. Igal aastal vaadatakse üle „Kliimaneutraalses Tallinnas“ kavandatud tegevuste täitmine. Kava tulemuslikkust hinnatakse Tallinna arengustrateegia tulemuslikkuse hindamisega samal ajal. Iga-aastane „Kliimaneutraalse Tallinna“ ülevaatamine hõlmab üksnes munitsipaalsektoriga seotud eesmärke ja tegevusi.

II etapp. Tulenevalt linnapeade pakti reeglitest vaatab linnavalitsus iga kahe aasta järel üle „Kliimaneutraalse Tallinna“ meetmed ja tegevused ja nende asjakohasuse ning vajaduse korral muudab või täiendab neid. Selle põhjal esitab Tallinna Strateegiakeskus kord kahe aasta järel aruande linnapeade pakti sekretariaadile.

III etapp. Igal neljandal aastal korraldatakse energiatarbimise ja süsinikdioksiidi heitkoguse andmete jälgimiseks täisaruaudena heiteinventuur¹³, millega hinnatakse „Kliimaneutraalses Tallinnas“ püstitatud eesmärkide saavutamist, eelkõige aga CO₂ heite vähenemist.

„Kliimaneutraalse Tallinna“ mõju regulaarseks hindamiseks tuleb luua seirelahendus, mis võimaldab toorandmeid automaatselt töödelda ja linna andmeplatvormile koguda. Võimaluse korral tagatakse andmete riskasutus väliste andmekogudega. Peamised mõõdikud on avalikud ja kuvatakse linna veebilehel. See võimaldab teha uurimistöid ja luua uusi teenuseid.

Kvalitatiivsete andmete kogumisel tuleb senisele pisteliste heaoluküsitluste praktikale lisada pikaajalised süsteemsed sihtrühmauringud, mis loovad ülevaate inimeste pikaajalistest tarbimisharjumustest ja liikumisviiside eelistustest Tallinnas. Teiste riikide praktikast lähtudes on soovitatav teha pikaajalised sihtrühmauringud koostöös kohalike teadusasutustega, tagades tulemuste võrreldavuse teiste linnade uuringutulemustega.

Seoses uute ettevõtlusvormide ja tehnoloogiate tulekuga on vaja „Kliimaneutraalne Tallinn“ regulaarselt üle vaadata ja vajaduse korral ajakohastada. Muutmisvajaduse võib tingida ka nii riigi kui ka Euroopa Liidu õigusaktide muutumine. Arengudokumendi edukust hinnatakse ning tegevuskava korrigeeritakse vajadust mööda, kuid vähemalt iga nelja aasta järel. Meetmete ja tegevuste muutmiseks ajakohastatakse „Kliimaneutraalse Tallinna“ meetmete koondtabelit (lisa 5), mis peale tegevuste ajakohastamist kinnitatakse uuesti ja on „Kliimaneutraalse Tallinna“ lahutamatuks osaks.

7.2 Rakendamise riskid

Peamised „Kliimaneutraalse Tallinna“ rakendamise riskid on seotud haldussuutmatuse ning ebapiisava ja -ühtlase rahastusega ning majanduskeskkonnas aset leidvate ootamatute muutustega. Rahastamisriskid on otseselt seotud ka poliitiliste riskidega ning võivad tuleneda iga-aastastest muutustest (eelisarenduste ja/või poliitiliste prioriteetide muutused) eelarve koostamisel. Need riskid võivad tuua kaasa tegevuste katkestamise ja meetmete tulemusetuse. Poliitilised riskid on seotud poliitilise tahte muutusega linnavolikogus ja linnavalitsuses.

Riske vähendavad kava edukuse järjepidev ja läbipaistev seire koos kulutõhususe regulaarsete analüüside, mõõdikute ja energiatarbimise näitajate muutuste selge esitlemise ning uuringute tulemustest teavitamise ja nende selgitamisega linna juhtkonnale. Sellised esitlused ja koostöö ühtlustavad ametkondade teadlikkust ning selleks on kavandatud meetmetes ja rakenduskavas eraldi tegevused.

Haldusriskid võivad tuleneda kava rakendajate võrgustiku (tegelikud täideviijad: linna asutused, eraettevõtted, elanikkond) juhtimise ebakõladest, näiteks koostöö vähesusest või puudumisest ja teabevahetuse ebapiisavusest. Samuti võivad olla riskiks administratiivsed muudatused linna ametiasutustes ja juhtimise politiseerimine nii linna kui ka riigi tasemel. Viimati nimetatut võib omakorda tuua kaasa vastutavate töötajate vahetumise.

Selliseid riske vähendab valdkondadeülese juhtkomisjoni või töörühma loomine, kuhu kuuluvad linna ametiasutuste ja -väliste huvirühmade esindajad. Selle osaks peab olema järjepidev tagasisidesüsteem. Lisaks sellele võib teabe vahetamiseks ja sisulise koostöö arendamiseks moodustada töörühmi.

Lühendid ja terminid

Energia lõpptarbimine – energia tarbimine pärast selle vahepealseid muundamisi teisteks energialiikideks (elektrienergia, soojus, kütus). Lõpptarbimine ei hõlma energia kasutamist tooraineks, elektri- jaamade omatarvet ega kadu.

Elamufond – avalikule sektorile (riigile, kohalikule omavalitsusele) või erasektorile (sh füüsilistele isikutele, erakapitalil põhinevatele juriidilistele isikutele, korteriühistu liikmetele ja elamuühistutele) kuuluvad eluruumid.

Haavatavus – süsteemi (nt linna või ökosüsteemi) tõenäolise kahjustumise määr ebasoodsate kliimamuutuste, sealhulgas kliima varieerumise ja äärmuste tõttu.

Haljastu – linna ökoloogiliselt toimiva taimkattega alad, mis on tekkinud ja arenenud inimtegevuse ja iseenesliku taimekasvu koosmõjul.

HKS (ingl *Emission Trading Scheme, ETS*) – (Euroopa Liidu) kasvuhoonegaaside heitkoguse ühikutega kauplemise süsteem.

HLI (ingl *baseline emission inventory, BEI*) – kasvuhoonegaaside heitkoguse lähteinventuur, mis „Kliimaneutraalse Tallinna“ kontekstis on Tallinna 2007. aasta kasvuhoonegaaside inventuur (2009. aastal koostatud ja 2019. aastal täpsustatud).

HSI (ingl *monitoring emission inventory, MEI*) – kasvuhoonegaaside heitkoguse seireinventuur, mis „Kliimaneutraalse Tallinna“ kontekstis on Tallinna 2015. aasta kasvuhoonegaaside inventuur (2018. aastal koostatud ja 2019. aastal täpsustatud).

Hädaolukord – sündmus või sündmuste ahel, mis ohustab paljude inimeste elu või tervist või põhjustab suure varalise kahju või suure keskkonnakahju või tõsiseid ja ulatuslikke häireid elutähtsa teenuse toimepiirdevuses. Selle lahendamiseks on vaja mitme asutuse või nende kaasatud isikute kiiret kooskõlastatud tegevust.

IPCC (ingl *Intergovernmental Panel on Climate Change*) – valitsustevaheline kliimamuutuste eksperdirühm.

Kasvuhoonegaasid (KHG) – kasvuhoonegaasid on süsinikdioksiid (CO₂), metaan (CH₄), diämmastikoksiid (N₂O), fluoro süsivesinikud (HFC-d), perfluoro süsivesinikud (PFC-d) ja väävelheksafluorid (SF₆). Kasvuhoonegaaside heitkogust väljendatakse süsinikdioksiidi ekvivalendina (t CO₂ ekv).

Keskkonnamõju (ingl *environmental impact, environmental effect*) – mis tahes tegevusega eeldatavalt kaasnev vahetu või kaudne mõju keskkonnale, inimese tervisele ja heaolule, kultuuripärandile või varale.

Keskkonnast lähtuv terviserisk (ingl *environmental health risk, EHR*) – keskkonnohuteguritest põhjustatud risk inimese tervisele ja heaolule, näiteks tervise halvenemise tõenäosus keemiliste ainete liigsest saamisest õhu, vee või toidu kaudu, aga ka kokkupuutest kiirguste ja tõvestavate mikroobidega.

Kliima – teatud piirkonnale omane pikaajaline keskmistatud ilmade režiim.

Kliimamuutustega kohanemine (ingl *adaptation*) – tegevused, mis valmistavad ette muutuva kliima oludes toimetulekut ja kliimamuutuste tagajärgedega kohanemist nii kodumajapidamiste, asumite ja ettevõtete kui ka majandussektorite ja riikide tasandil.

Kliimamuutuste leevendamine (ingl *mitigation*) – tegevused, mis piiravad kliimamuutusi põhjustavate inimtekkeliste allikate mõju ulatust ja suurendavad ökosüsteemide süsiniku sidumise võimet metsade ja ookeanide ökosüsteemides.

Kliimaneutraalsus – seisund, kus piirkond ei paiska õhku rohkem kasvuhoonegaase kui ökosüsteem siduda suudab.

Kliimarisk – tehis- või looduskeskkonnale (sh inimesele) kliimamuutustest (ilmade režiimi muutustest) tingitud kahjuliku mõju avaldumise tõenäosus.

Looduspõhised lahendused (ingl *nature-based solutions*) – looduslikel protsessidel põhinevate või loodusest inspireeritud kontseptsioonide kasutamine keskkonna ja ühiskonnaga seotud probleemide lahendamiseks. Sellised probleemid on näiteks kliimamuutused, vee- ja toiduturvalisus, reostus, (loodus) katastroofide esinemise risk ja oht tervisele. Looduspõhised lahendused aitavad inimkonnal kohaneda kliimamuutustega, vähendada looduskatastroofidega seotud riske, muuta linnade elukeskkonna tervislikuks, lahendada veevarustuse ja toidu tagamisega seotud probleeme jms. Looduspõhised lahendused kasutavad ökosüsteemide omadusi ja funktsioone, et tagada inimestele vajalike keskkonnanõuetega, sotsiaalsete ja majanduslike hüvede toimimine. Sageli on looduspõhised lahendused kulutõhusamad kui puhttehnilised lahendused, sest pakuvad inimestele peale ühe probleemi lahenduse tasuta ka muid loodushüvesid ehk ökosüsteemiteenusi. Looduspõhised lahendused on näiteks linnades sademevee immutamiseks, äravoolu aeglustamiseks ja õhu jahutamiseks mõeldud tiikidest ja kraavidest koosnevad sademeveesüsteemid, rohealad, tänavahaljastus, vett läbilaskvad pinnakatted, rohekatused ja vertikaalhaljastus.

RCP (ingl *representative concentration pathway*) – kasvuhoonegaaside kontsentratsiooni stsenaarium, millest lähtudes modelleeritakse kliimastenaariumeid.

Roheala – loodusliku või inimtekkelise päritoluga taimkattega ala tiheasulas, sealhulgas linnametsad, pargid, haljakud (väiksemad haljasalad, näiteks tänaväärised haljasribad, haljastatud ristmikualad), aiad, kalmistud, ettevõtete, liiklussoonte ja taristuobjektide ümber paiknevad puhervööndid, jäätmaad jt taimkattega alad.

Rohefaktor (ingl *green space factor*) – töövahend haljastuse ja elurikkuse planeerimiseks linnas. Rohefaktori abil saab arvutada välja ja seada nõudeid uute arendusalade rajamiseks või olemasolevate ümberkujundamiseks, et tagada kruntidel piisav hulk ökoloogiliselt toimivaid alasid ning minimeerida kõvakattega alasid.

Rohevõrgustik – looduslike ja poollooduslike alade ja muude keskkonnanähtude strateegiliselt kavandatud, ruumiliselt, funktsionaalselt ja ökoloogiliselt sidus ning eri hierarhiastel tasanditel koos toimiv võrgustik. Rohetaristu on loodud selleks, et pakkuda ökosüsteemiteenusi. Rohetaristu osa on ka ökosüsteemide elustikku ja teenuseid toetavad tehnilised rajatised (ökoduktid, rohekatused, roheseinad jne).

Sinivõrgustik – rohevõrgustiku koosseisu kuuluvad veeökosüsteemid (järved, jõed, ojad jt ökoloogiliselt toimivad veekogud) koos kaldaaladega.

SK-stsenaarium (ingl *business-as-usual, BAU*) – samal kursil jätkamise stsenaarium ehk alusstsenaarium, kus energia- ja kliimaeesmärkide saavutamiseks rakendatakse vaid olemasolevaid ja kinnitatud riiklikke ja kohaliku omavalitsuse meetmeid.

Soojussaar – peamiselt linnalise maakasutuse eripära ja kuumalainete koosmõjul tekkivad ümbritsevast kõrgema temperatuuriga alad. Kuumalaineks loetakse Eestis olukorda, kus õhutemperatuur püsib üle +30 °C kauem kui kaks päeva.

Süsinikdioksiidi ekvivalent (CO₂ ekv) – kasvuhoonegaaside mõõtühik, mis on ümber arvatud süsinikdioksiidi koguseks, lähtudes kasvuhoonegaaside globaalse soojendamise potentsiaalst.

Säästvad ehk looduspõhised sademeveelahendused (ingl *sustainable urban drainage systems, SuDS*) – meetodid ja tehnikad, mis jälgendavad sademevee ärajuhtimisel looduslike ökosüsteeme. Põhiline eesmärk on koguda sademevesi kokku, aeglustada selle voolukiirust, võimaldada sellel maksimaalselt pinnasesse imbuda ja aurustuda, puhastades samal ajal vett saastest. Säästvad sademeveelahendused on näiteks rohekatused, roheseinad, vett läbilaskvad katendid, puhverribad, imbkaevud, -kraavid ja -väljakud, nõvad, vihmapiinad, kasvukastid, tiigid ja märgalad.

Tervisemõju (ingl *environmental health impact, EHI*) – keskkonnas toimiva või kavandatava tegevuse (võimalik) mõju inimeste tervisele ja/või heaolule, vrd keskkonnast lähtuv terviserisk.

Universaalne disain – kõigile kasutajatele sobivate lahenduste väljatöötamine, millega tagatakse võrdsed võimalused ja ligipääsetavus piiratud toimetulekuga inimestele.

Ökosüsteemiteenused – looduse hüved, mida ökosüsteemid pakuvad inimestele. Euroopa Keskkonnaamet on jaganud ökosüsteemiteenused kolme rühma:

- reguleerivad teenused – teenused, mis mõjutavad kliimat, vee-, õhu- ja mullakvaliteeti, veevarusid ja üleujutusi, ning tolmeldamine;
- varustusteenused – teenused, mida inimene saab ökosüsteemilt toidu, vee, puidu jm materjalidena;
- kultuuriteenused – loodus pakub esteetilist ja vaimset naudingut, on lõõgastumiskoht ja uute teadmiste allikas.

Lisad

Lisa 1. Lähteolukord Tallinnas	67
1.1 Tallinna linna energiatarbimine ja KHG heide	68
1.2 Hoonestu olukord praegu ja kliimariskid	70
1.3 Transpordi olukord praegu ja kliimariskid	74
1.4 Energiamajanduse olukord praegu ja kliimariskid	78
1.5 Tallinna nüüdis- ja tulevikukliima	79
1.5.1 Maakasutus ja linnaplaneerimine	84
1.5.2 Tervis	91
1.5.3 Veemajandus	93
1.5.4 Keskkond ja elurikkus	95
1.5.5 Hädaolukorrad ja päästevõime	98
Lisa 2. Kliimariskide hindamise tabelid	100
Lisa 3. „Kliimaneutraalse Tallinna“ stsenaariumite võrdlus	109
3.1 „Kliimaneutraalse Tallinna“ stsenaariumite aluseeldused	110
3.2 Energiatarbimine ja -tootmine ning KHG heitkogus SK-stsenaariumi korral	112
3.3 Energiatarbimine ja -tootmine ning KHG heitkogus kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumis	120
3.4 Energeetika ja energiatarbimise ülevaade	124
Lisa 4. KHG heide ja rahvastikuprognos	126
4.1 KHG heitkogused inventuurides ja eriheitetegurid	127
4.2 Demograafia inventuuriaastatel ja prognoosides	129
Lisa 5. Kliimaneutraalse Tallinna tegevuskava meetmete koondtabel 2021–2030	131
1. Energiatõhus ja uuenduslikke lahendusi kasutatav hoonestu	132
2. Heitevaba linnatransport ja kliimakindel transporditaristu	135
3. Taastuvenergia kasutamise suurendamine ja energiavoogude mitmekesistamine	140
4. Kliimamuutuste mõjudega kohanemine ja kliimakindluse suurendamine	143
5. Kliimamuutustega seotud teadlikkuse ja administratiivse võimekuse suurendamine	147
Lisa 6. Tegevuskava koostamise protsess	149

Lisa 1

Lähteolukord Tallinnas

1.1 Tallinna linna energiatarbimine ja KHG heide¹⁴

Tallinnas oli aastaks 2015 energia tarbimine suurenenud 942 GWh võrreldes aastaga 2007 (vt tabel 1.1). Peamiselt on energia tarbimine kasvanud transpordis. Munitsipaalhoonete ja tänavavalgustuse energiatarbimine on vähenenud.

Sektor	2007		2015	
	GWh	Osakaal sektoritest	GWh	Osakaal sektoritest
Tööstus	1 299	17%	1 090	13%
Transport	2 590	34%	3 224	37%
Kodumajapidamised	2 265	29%	2 643	31%
Teenused	1 345	17%	1 509	17%
Munitsipaalhooned ja tänavavalgustus	222	3%	196	2%
Summaarne	7 720	100%	8 662	100%

Tabel 1.1. Tallinna energiatarve sektorite kaupa

Hoonestus on taastuvate kütuste kasutamine suurenenud, soojuste ja elektri tootmisel ning sisseostul samuti. Energiaallikatest on transpordis 2015. aastani eranditult kasutatud taastumatut kütust, mille heide on seetõttu suur.

Aastaks 2015 on Tallinnas energiatarve kasvanud 12% võrreldes aastaga 2007 (vt tabel 1.2). Samas on CO₂ heide vähenenud 1%. Heide on suurenenud transpordis, vähenenud soojuste ja elektri-energia tarbimises.

Näitaja	2007	2015	Osakaal
Summaarne energiatarve GWh	7 720	8 662	12%
KHG summaarne heide kt CO ₂ ekv	3 936	3 902	-1%
Energiatarve elaniku kohta kWh	19 344	19 938	3%
KHG elaniku kohta t CO ₂ ekv	9,86	8,98	-9%

Tabel 1.2. Tallinna KHG heide ja energiatarve

Energiatarbimine ühe elaniku kohta Tallinnas on kasvanud 3%, moodustades 2017. aastal 19,9 MWh. Samal perioodil on CO₂ heitkogus ühe elaniku kohta vähenenud 9%, moodustades 8,98 t

¹⁴ Energia tootmiseks kasutatud kütuste ja lõpptarbimise tulemused esitatakse selle dokumendi tabelites ja joonistel gigavatt-tundides (GWh) ja KHG heitkogus süsinikdioksiidi ekvivalenttonnides (t CO₂ ekv). Kütustel on sõltuvalt päritolust ja töötlemise iseloomust erinev eriheiteegur. Kasvuhoonegaasidest on põhiline süsihappegaas (CO₂), kuid kasvuhoonegaaside hulka kuuluvad ka metaan, vingugaas (CO), väävel- ja lämmastikoksiidid. Näiteks metaan neelab soojust üle 20 korra rohkem kui CO₂, kuid arvutuste ja mõistmise lihtsuse mõttes taandatakse kõik kasvuhoonegaasid CO₂ tonnidele. Kliimaneutraalse Tallinna koostamisel aluseks võetud eriheitegurid on esitatud lisas 3.

CO₂ aastas. Eriheide elaniku kohta on vähenenud vaid seetõttu, et elanike arv kasvab hoogsalt ning kasvanud on ka taastuvate kütuste tarbimine soojusmajanduses, mille tõttu heitkogus on vähenenud.

Tallinna hallatavad hooned ja tänavavalgustus kokku tarbisid 2007. aastal 222 GWh energiat ja 2015. aastal 196 GWh (tabelid 1.3 ja 1.4). Tarbimine vähenes 13% eelkõige tänu tõhusamate tänavavalgustite kasutuselevõtule. Hoonete koguenergiaatarve vähenes 18%. Kuna hoonete soojustarve sõltub paljuski talvekülmast, võis koguenergiaatarve vähenemist mõjutada ka 2007. ja 2015. aasta talve erinevus: 2015. aasta talv oli kraadpäevade meetodi alusel 8% soojem.

Näitaja	2007	2015
Kõetava pinna m ²	840 288	877 561
Soojuse eritarbimine kWh/m ² /a	111	131
Elektri eritarbimine kWh/m ² /a	112	57
Summaarne energia eritarbimine kWh/m ² /a	223	188

Tabel 1.3. Munitsipaalhoonete energiatarve

Hoonetega seotud heide kt CO ₂	2007	2015	Osakaal koguheitest
Tallinna munitsipaalhooned	138	80	4%
Kogu linna hoonestu	1999	2149	96%
Kogu heide	2137	2229	100%

Tabel 1.4. Munitsipaalhoonetega seotud heide

Munitsipaalhoonete energiatarbimine kogu linna hoonestu energia-tarbimisest on vaid mõni protsent ja linna hoonete puhul oli heide osakaal aastal 2015 vaid 4%.

Tallinnas tarbivad aastal 2020 kõik linna hallatavad hooned ja kogu tänavavalgustus koos fooridega rohelist elektrit. Aastal 2020 on Tallinna kaugküte palju väiksema heitega kui aastatel 2007 ja 2015, sest vahepeal on valminud mitu tõhusat kaugküttesoojuse ja elektri koostootmisjaama, mis kasutavad kütusena puiduhaket. Enamik Tallinna munitsipaalhooneid on tõhusal kaugküttel, mille eriheide on väga väike. Tallinna hooneid uuendatakse terviklikult energiatõhusaks, nii et need kasutavad vähem niigi vähese heitega kaugküttesoojust ja rohelist elektrit. Tallinna tänavavalgustuses jätkatakse LED-valgusallikate osakaalu suurendamist ja tehniliste energiasäästulahendustega. Tallinna munitsipaalsektori CO₂ heitkogust on aidanud vähendada tänavavalgustuse ja hoonete energiasääst ning rohelse elektri ostmise.

Ühistranspordisektori energiatarbimise kasv tuleneb liini-kilomeetrite kasvust. 2007.–2015. aastal vähenes sektoris elektri

tarbimine, sest kasvas diiselbusside osakaal. Transpordikütuse tarbimise muutus on olnud märkimisväärne: diislikütuse tarbimine kasvas 2007.–2015. aastal 11%. Eratranspordis on diislikütuse osakaal tarbimises samuti märgatavalt kasvanud, sest juurde on tulnud erasõidukeid ja nendest enamik kasutab diislikütust. Diislikütus ja bensiin on suhteliselt sarnase eriheitega energiaühiku kohta. Et vähendada transpordiheidet, on Tallinnas vaja ohjeldada eelkõige eratranspordi kasutamist.

Transpordisektori heide kt CO ₂	2007	2015	Osakaal koguheitest
Munitsipaaltransport	121	158	19%
Eratransport	561	695	81%
Kogu heide	682	853	100%

Tabel 1.5. Transpordisektori heide

Tallinna sotsiaalhooldajad kasutavad elektriautosid ning ühistranspordis asendatakse diiselbusse järk-järgult heitevaba kütust kasutavate bussidega. Elektriühissõidukid tarbivad aastal 2020 juba rohelist elektrit ja on seega heitevabad.

1.2 Hoonestu olukord praegu ja kliimariskid

Tallinnas elab ligi kolmandik Eesti rahvastikust ning prognooside kohaselt rahvaarv Tallinnas kasvab. Paneelelamurajoonid on elukohana endiselt tähtsad – 2018. aastal elas aastatel 1960–2000 ehitatud eluruumides 59% Tallinna elanikest¹⁵. 2017. aastal oli Tallinnas 24 275 elamut. 10 243 eluhoonet (42,2%) pärineb aastatest 1640–1999, 3379 elamut (13,0%) aastatest 2000–2017 ning 10 170 hoone (41,9%) ehitusaasta ei ole ehitisregistrisse märgitud. Kokku on pärast taasiseseisvumist ehitatud 4290 elamut (18% elamufondist), nõukogude ajast on pärit 6813 (28%) ja varasemast 2519 (10%) elamut.¹⁶

Tallinna vananevast, terviklikult uuendamata ja halva kvaliteediga elamufondist ei ole head ülevaadet. Üldiselt on see energiakulukas ja kliimamuutuste mõjudest haavatav. Uusarenduste ja osaliselt ka uuendatud elamute¹⁷ ehituskvaliteet on kõikuv. Lisaks muudavad elamufondi kliimamuutustest haavatavaks ka regionaalse arengu,

¹⁵ Tallinn arvudes 2019, <https://www.tallinn.ee/est/g2677s122112>

¹⁶ Laur, K. Perioodil 2000–2017 ehitatud elamute paiknemine Tallinna linnas. Bakalaureusetöö, 2018, http://taurus.gg.bg.ut.ee/geouudis/geo_2018/GG_BAKA/Laur_Kaisa.pdf

¹⁷ Sulakatko, V. Fassaadide püsivusest sõltuvalt tehnoloogiast. Konverents „Teadmistepõhine ehitus 2019“

elanikkonna vananemise ning võimaliku energiavaesusega seotud probleemid.

Hoonetele avalduvad mõjud on seotud eelkõige nende asendi, fassaadimaterjali ja tuuletakistusega. Nendest omadustest sõltuvad hoone energiakulu ja -bilanss, päikesevalguse ja kunstliku valguse osakaal jms. Hoone fassaadimaterjalist sõltub lisaks hoone välimusele sisekliima ning koos sellega hoone energiavajadus ja ümbruskonna valgustus. Lisaks fassaadimaterjalile tuleb tähelepanu pöörata selle värvusele, millest sõltuvalt sein kas neelab või peegeldab infrapunakiirgust. Näiteks seinte üleliigne soojenemine suvel võib endaga kaasa tuua täiendava energiakulu hoone sisekliima jahutamiseks.¹⁸

Kliimamuutuste mõju mitte-elamutele on valdavalt sarnane elamutele avalduva mõjuga. Erinevused on tingitud hoonete kasutamise eripärast ja paiknemisest. Linnapiirkonnas asuvaid hooneid ja nende siseruumide soojuslikku mugavust mõjutab temperatuuri tõus märkimisväärselt. Tekib oht, et siseruumid kuumenevad üle ja suureneb hoonete mehaanilise jahutamise vajadus. Mitte-eluhooned peavad muutumas kliimas peale inimestele mugava sisekliima tagama sobivad tingimused ka hoonetes asuvatele töövahenditele ja seadmetele.

Kõrghoonetel või nende rühmadel on mõju ka piirkonna mikrokliimale. Peamised mõjutegurid on hoonete mõõtmed, ehitusmaterjalid, välisfassaadi kuju, omadused ja värvus, paiknemine linna kliimastruktuuris (nt soojussaarte teke), hoonete paiknemine üksteise suhtes, orienteeritus päikese ja valdavate tuulesuundade suhtes, lähedal asuvate hoonete omadused ja ümbruskonna hoonestamata pindade suurus ja omadused (kõvakate, haljastus)¹⁹.

Kliimamuutuste mõju tuleb arvesse võtta nii planeerimisel, projekteerimisel kui ka olemasolevate hoonete terviklikul uuendamisel. Järgnevalt on esile toodud peamised hoonetele mõju avaldavad kliimariskid ja mõjude kirjeldused.

Sademetes hulga kasv ja paduvihmade sagenemine mõjutavad hooneid peamiselt liigniiskuse tekkimise tõttu. Sellega võivad kaasneda fassaadimaterjalide niiskuskahjustused, hallituse teke, hoone konstruktsioonide kahjustumine, soojustusmaterjalide tõhususe vähenemine, keldrite üleujutamine ja vundamendikahjustused, vihmavee kogunemine lamekatustele ning võimalik konstruktsioonideni jõudmine.

Äärmuslike kliimasündmuste sagenemine avaldab mõju energiakulule – suureneb kas kütmise või jahutamise vajadus (kuumalaine korral). Tugev tuul koosmõjus sademetega võib tekitada

18 Levald, A. Kõrghoonete rajamisega kaasneda võivad negatiivsed mõjud. Eksperthinnang, 2005

19 *Ibid.*

kaldvihmasid, millel on negatiivne mõju elamute fassaadidele. Tugev tuul ohustab ka nõrku katusekonstruktsioone ning võib murda puid ja kahjustada seeläbi hoonete konstruktsioone.

Aasta keskmise temperatuuri tõus vähendab küll kütmisvajadust, aga suvekuudel suurendab jahutusvajadust. See tekitab probleeme eelkõige korrektse ventilatsioonilahendusega ja jahutusvõimaluseta hoonetes. Temperatuuri tõus mõjutab ka paljude materjalide, sealhulgas plasti, kummi, värvi, värnitsa ja puidu kasutust. Mõju ulatus sõltub mitme teguri, nagu UV-kiirguse ja niiskuse kaasmõjust. Vegetatsiooniperioodi pikenemine võib kaasa tuua haljastuse suurema hooldus- ja kastmisvajaduse, aga võimaldab kasvatada uusi taimeliike, sealhulgas hoonete fassaadidel ja katustel. Puudulikult hooldatud ja läbimõtlemita rajatud haljastus võib halvendada hoonete sisekliimat (puud varjavad päikesevalguse) ning kahjustada fassaadimaterjale ja konstruktsioone. Läbimõeldud haljastus võimaldab aga pakkuda varju kuumadel päevadel.

Mereveetaseme tõusuga muutuvad rannikualade üleujutused sagedasemaks ja ulatuslikumaks ning võivad ka hoonetes põhjustada üleujutusi ja niiskuskahjustusi. Samuti mõjutab see uute hoonete asukohavalikut ja piirab randa ehitamist.

Tuule kiiruse kasv mõjutab halva ehituskvaliteediga hooneid. Õhutiheda soojustuse puudumine renoveerimata elamutel tingib tuulise ilma korral suurema kütmisvajaduse. Lisaks mõjutab tormide lisandumine tuulutusavade toimimist, kuna suureneb risk, et õhuklappidest voolab sisse liiga palju külma õhku.

Talvise lumikatte vähenemine vähendab katustele koguneda võiva lume koormust ja nii väheneb hoonete katuste sisselangemise oht²⁰.

Tallinna munitsipaalhoonete soojuse eritarve (taandatud normaalaastale) ühe ruutmeetri köetava pinna kohta aastas on vähenenud (2007–2015) 162,7 kWh-lt 148,4 kWh-le. Munitsipaalhoonete soojuse eritarve ühe ruutmeetri köetava pinna kohta väheneb aastaks 2020 prognoosi järgi vähemalt 125 kWh-ni. Selle tulemusena peaks soojuse kogutarbimine vähenema ca 11 GWh-ni aastas. Tallinn on rakendanud nii munitsipaalhoonete renoveerimisel kui ka uusehitiste rajamisel ja kavandamisel uuenduslikke lahendusi, nagu hallvee soojustagastus, päikeseenergia kasutamine, LED-valgustus, sealhulgas hämara- ja liikumisandurid, mis aitavad oluliselt energiat kokku hoida. Hooned vastavad A-energiaklassi nõuetele (liginullenergiahoone). Hoonete renoveerimisel on tavapärane soojustagastusega ventilatsiooniseadmete kasutamine

20 Eesti taristu ja energiasektori kliimamuutustega kohanemise strateegia. Lõpparuanne, 2015, <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava/energeetika-ning-taristu-ja> (05.12.2019)

ning on kasutatud ka hallvee soojustagastuse süsteemi, mille puhul heitveest eraldatud soojusega soojendatakse tarbevett.

Uute objektide projekteerimisel on järjest enam kasutatud päike-sevarjestust, et vähendada jahutuskulusid ja parandada sisekliimat. Katsetatud on ka ressursisäästlikke lahendusi, nagu säästlikud segistid ja küttesüsteemi reaalajas ilmastiku järgi reguleerimine. Nende puhul vajavad kasutajad ka koolitust, et harjumuspärasest käitumismudelist loobuda või seda muuta.

Soojusvõrgud on Tallinna omanduses, ent peamiselt osutab kaugkütteteenust AS Utilitas Tallinn, mis varustab soojusega 2/3 Tallinnast. Tallinna suurim kaugküttesüsteem koosneb 454 km soojusvõrkudest ja suurtest katlamajadest (sh kolm koostootmis-jaama). Väikekatlamaju ühendatakse suurde kaugküttesüsteemi järjepidevalt ja seeläbi väheneb fossiilkütuste kasutamine. 2018. aastal toodeti üle 50% Tallinna kaugküttesoojusest taastuvatest energiaallikatest, 2020. aastaks tõuseb osakaal kuni 80%ni. Tallinnas on määratud kindlaks kaugküttepiirkonnad, kus kaugküttega liitumine on kohustuslik. Kaugküttepiirkonnas on peaaegu 4000 hoonet, millel on soojusarvestid.

99% munitsipaalhoonetest kasutab kaugkütet, see tähendab, et linna hoonetes tarbitud soojusest on suur osa toodetud tõhusas koostootmisrežiimis. Tõhusalt koostoodetud soojuse hind on märgatavalt langenud (2019. aastal 49 €/MWh) võrreldes mõne aasta taguse kaugkütte hinnaga. See on linna eelarvele soodsam ja keskkonnahoidlikum (heitevaba) kui mis tahes muu kütmisvõimalus.

Tallinna välisvalgustus areneb kiirelt. 2015. aastast arendatakse uuel tehnoloogial põhinevaid lahendusi: luuakse targa linna taristut, kus tänavavalgustuse juhtimiskilpides on keskserveriga pidevas ühenduses kontrollid, mis võimaldavad reguleerida tänavalampide võimsust ning muuta seda vajadusest ja ümbritsevatest oludest lähtudes. Lisaks aitab juhtsüsteem avastada tehnilisi tõrkeid ja säästa energiat tänu valgustuse täpsele ajastamisele.

2015. aastal rekonstrueeriti ka vanalinna valgustus, investeerides selleks 836 856 €. LED-tehnoloogia tagab, et 590 vanalinna valgustit tarbivad aastas algse 463 452 kWh asemel 150 800 kWh. See võimaldab aastas säästa ligi 50 000 €.

2019. aastal oli Tallinnas ligikaudu 60 000 tänavavalgustit, neist 7000 LED-valgustit. Järgmise kümnendi jooksul kavatakse linnaeelarvest ja Keskkonnainvesteeringute Keskuse tänavavalgustuse taristu renoveerimise toetuse toel välja vahetada kõik vanad naatriumvalgustid. Hinnanguliselt annab iga valgusti uuendamine aastas ca 570 kWh energiasäästu.

Hoonestu järjepidev renoveerimine, olemasolevate hoonete soojustamine, tehnosüsteemide uuendamine, uute energiasäästlike hoonete ehitamine ja taastuenergia tehnoloogia rakendamine

võimaldab suurendada energiatõhusust ja säästa märkimisväärselt soojusenergiat. Taastuvate kütuste tarbimise osakaalu suurendavad koostootmisjaamad suudavad omakorda taastuvenergiaga katta suure osa elektri- ja soojusenergiavajadusest.

Tallinn lähtub hoonete rajamisel energiatõhususe miinimumnõuetest²¹. Linn on võtnud eesmärgiks rajada edaspidi vaid A-energia-klassi hooned. Sellistes hoonetes tuleb toota kohapeal taastuvenergiat (nt rajada päikeseelektrijaam).

Energiatõhususe põhimõtteid arvestatakse hoonete kavandamisel ja ehitamisel. Tallinn analüüsib munitsipaalhoonete seisukorda ja on võtnud sihiks vanad hooned pigem lammutada ja asendada liginull- või nullenergiahoonetega, kui uuendamine on näiteks ruumiplaneeringu või ehituse kvaliteedi tõttu liiga kallis või ei vii energiatõhusa lahenduseni. Linnaplaneerimisel ja ehituslubade väljastamisel jälgitakse, et energiatõhususe miinimumnõuded oleks täidetud.

Akadeemia tee 5a terviklikul renoveerimisel kasutati esimest korda Eestis tüüpilise paneelmaja soojustamiseks ja tehnosüsteemide uuendamiseks tehases eeltoodetud soojustuselemente. Neisse on paigutatud ka aknad ja mugava sisekliima tagamiseks soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi torud. Saadud kogemuse alusel on võimalik TalTechi toel uuendada muidki linna kortermaju ja ühiskondlikke hooned. Tehases toodetud soojustuselementide kasutamisel väheneb märkimisväärselt ehamugav ja kallis ehitusaeg ning näiteks lasteaia saab terviklikult uuendada ühe suvega. „Kliimaneutraalse Tallinna“ peamine meede hoonestuses on moodulehituse arendamine.

1.3 Transpordi olukord praegu ja kliimariskid

Transpordil on suur keskkonnamõju, mille vähendamiseks ei piisa uute sõidukitehnoloogiate kasutuselevõtust. Kasvuhoonegaaside heitkogus ja energiatarbimine Eesti, sealhulgas Tallinna transpordis on kasvanud sõiduautoliikluse ja maanteevedude pideva kasvu tõttu. Transpordisektori heite vähendamine on keeruline ja vaevanõudev. Kogu Eesti transpordisektori CO₂ heitest on üle 1/3 pärit Tallinnast, Harjumaalt kokku u 50%. Just Tallinna piirkonnal on tiheda asustuse ning ühistranspordi ja kergliikluse osakaalu suurendamise tõttu kõige suurem potentsiaal vähendada transpordisektorist pärit heitkogust.

Tallinn on korraldanud arvukalt üritusi, mille eesmärk on olnud innustada inimesi tegema teadlikke liikumisviisi valikuid. Pideva

21 <https://www.riigiteataja.ee/akt/113122018014?leiaKehtiv>

tegevusena arendatakse Tallinnas kergliiklusteede võrgustikku. 2017. aastal koostati Tallinna rattastrateegia.

Lisaks ühistranspordi arendamisele võetakse ka liiklusvoogude sujuvamaks muutmise ja liiklusjärelvalve meetmeid. 2014. aastal rajati Tallinna uus foorijuhtimiskeskus, mille eesmärk on parandada liiklusvoogude sujuvust. Keskus võimaldab teha nii strateegilist kui ka operatiivanalüüsi.

Tallinn käivitas 2007. aastal tasuta koolibussi teenuse ning „Pargi ja reisi” (P&R) süsteemi. „Pargi ja reisi” parklates on 369 parkimis-kohta ning nende täituvus on viimastel aastatel suurenenud (kuni 95%). Alates 2014. aastast kombineeriti omavahel Ühiskaardi elektrooniline piletisüsteem ning „Pargi ja reisi” parklate tõkkepuuga sisse- ja väljapääsusüsteem. „Pargi ja reisi” piletiga saavad kõik teenuse kasutajad Tallinna ühistranspordis tasuta sõita.

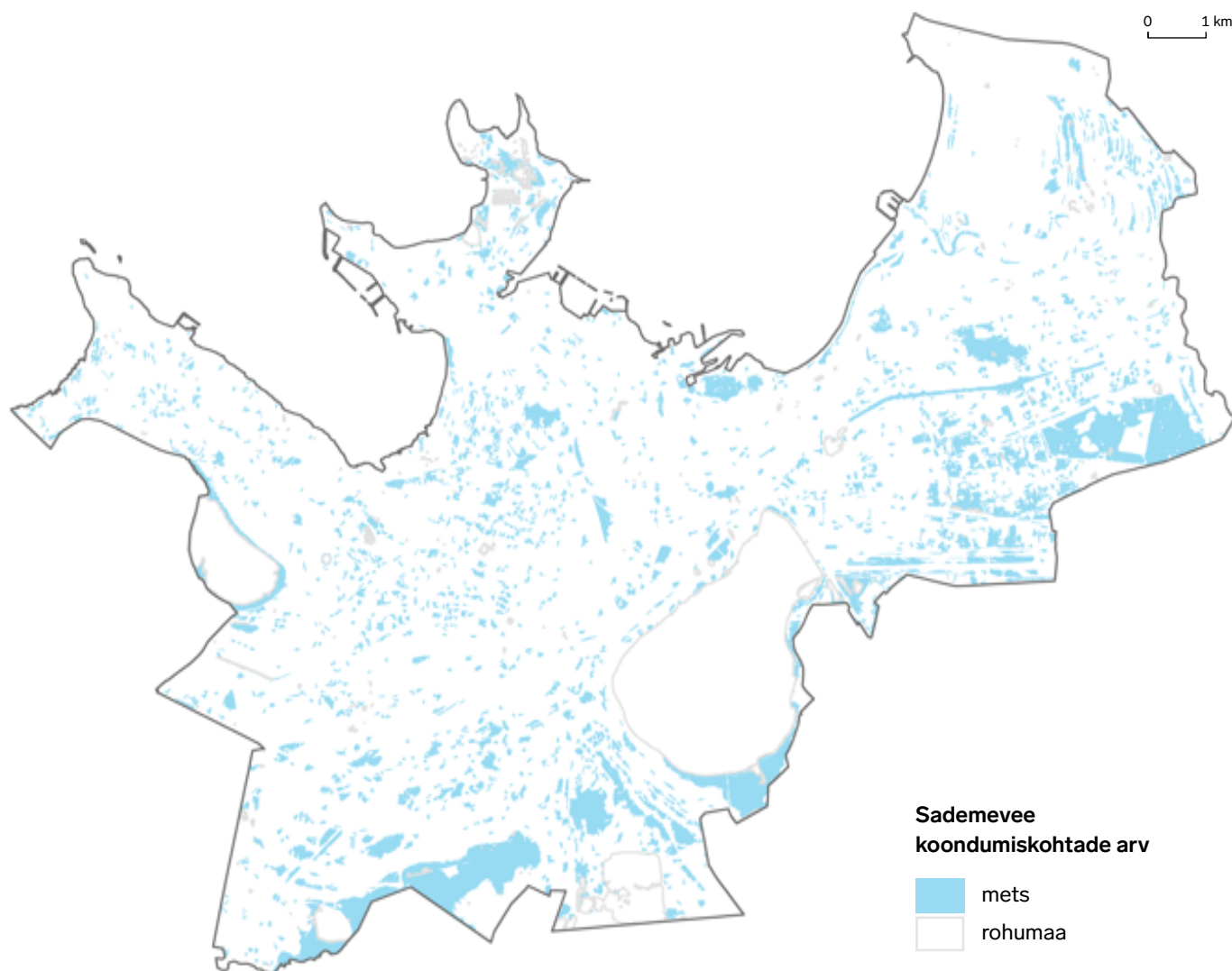
Tallinnas on nelja liiki ühissõidukeid. Tallinna Linnatranspordi AS korraldab linnaliinibusside, trammide ja trollide liiklust, Elron korraldab reisirongiliiklust. 90% elanikest elab maksimaalselt 300 meetri kaugusel ühissõidukipeatusest, kus ühissõiduk peatub vähemalt korra tunnis. Ühistranspordi liiniläbisõit on püsinud 13 aasta jooksul samal tasemel (ca 30 mln km/a) trendiga tõusu suunas, ühistranspordisõitude arv kasvab (kuigi kasutajate hulk mitte).

Ühistransporditeenuse parendamiseks soetatakse uut veeremit. Väheste heitetasemega sõidukite osakaal on 43%. Aastatel 2013–2015 uuendas linn poole Tallinna trammiliinide võrgust. Soetatud on nii uusi nüüdisaegseid tramme kui ka renoveeritud vanu. 2018. aastal pikendati trammiliin lennujaamani, aastaks 2023 on plaanis trammiliiniga ühendada Vanasadam.

Tallinna piirkonnas võimendavad kliimamuutustest tingitud riske ja haavatavust kõige enam sademete hulga suurenemine (eriti äärmuslikud sajuhood), tormid ja transporditaristu kõvakattega alade suur osakaal.

Pikad sajuperioodid ja hoovihmad mõjutavad tänavaid Tallinna madalamatel aladel, kuhu koondub pinnasesse imbumata ja kanalisatsiooniga ära juhtimata sademevesi (joonis 1.1). Tallinnas on liigse sademevee suhtes kõige tundlikumad Tuukri, Ahtri, Jõe ja Reidi tee piirkond, Laagna tee, Järvevana tunnel, Paldiski maantee, Endla ja Tehnika tänav ning suurte kaubanduskeskuste ümbrus. Neis kohtades on sademeveest tingitud üleujutused viimastel aastatel juba mitu korda aset leidnud.

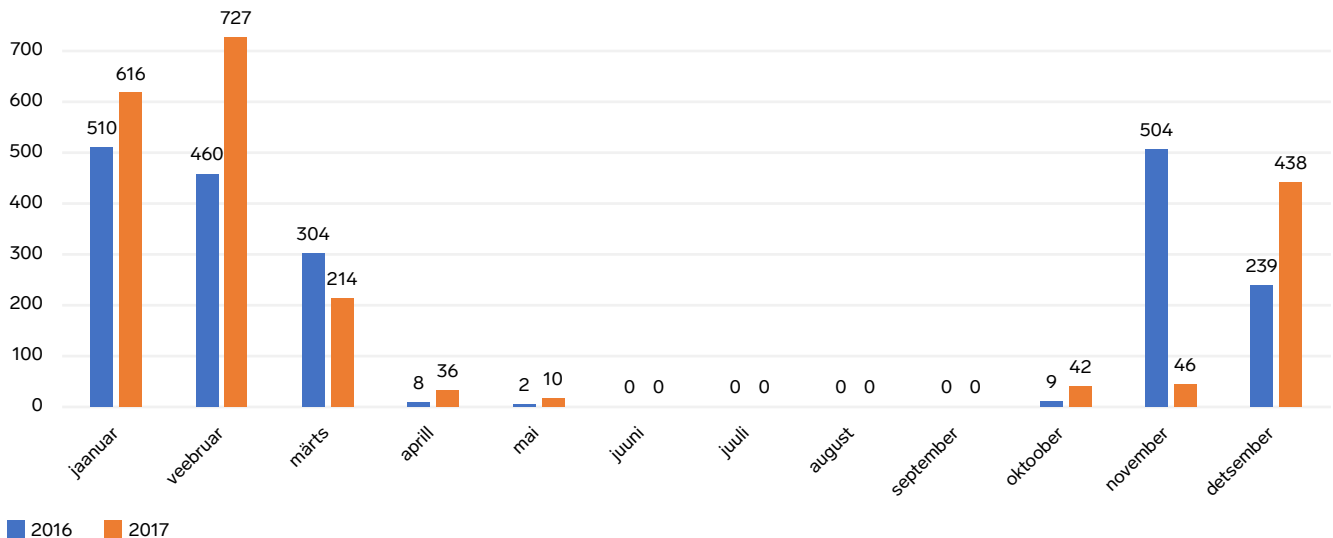
Tänavate ja parkimisalade katendid, mis ei lase vett läbi, võimendavad liigse sademevee, üleujutuste ja soojussaartega seotud mõjusid. Tänavaruumi ja parkimisplatside lausaline asfalteerimine, tänavate laiendamine ning uute ehitamine võimendavad kliimamuutustega kaasnevaid riske.



Joonis 1.1. Madalpunktid Tallinnas, kuhu sademevesi võib koonduda. Neil aladel puudub looduslik drenaaž. Tormide ja paduvihmade korral koguneb sinna vesi ka ümberkaudsetelt aladelt ja sellega kaasneb üleujutus madalpunkti mõjualasse jäävas piirkonnas.

Novembrist veebruarini kestab pime aeg ning libedus ja lumikate mõjutavad eelkõige jalgsi ja jalgrattaga liikujate mobiilsust, mugavust ja turvalisust. Lumikattega perioodi lühenemine julgustab paljusid jalgsi ja jalgrattaga liikuma, kuid pimedal ajal ja libeduse tõttu võib see suurendada liiklusriske.

Pehmetel talvedel võib suurem õhuniiskus ja temperatuuri pidev 0 °C ümber kõikumine tuua kaasa libeduse ja **äärmuslike** jäitepäävade sagenemise. Libedus mõjutab otseselt nii sõidukite kui ka jalakäijate liiklusohutust (joonis 1.2). Äärmusliku jäite moodustumine transporditaristu ja selle energiavarustusega seotud seadmetele (elektroonika, õhuliinid) võib põhjustada katkestusi transpordiühendustes ja transporditeenuste osutamises ning taristu lagunemist, vähendada sõidukite töökindlust ja suurendada liiklusriske.



Joonis 1.2. Tallinna erakorralise meditsiini osakonnas lume ja jääga seotud kukkumistraumatidega vastuvõetud patsientide arv 2016. ja 2017. aastal (Tervise Arengu Instituut)

Kõik transpordi energiatõhusust edendavad leevendusmeetmed ning kohalikule energiavarustusele (biometaan ja elekter) tuginev transpordisüsteem toetab ka asjaomaste riskide ja haavatavuse vähendamist.

Autostumise kasvu tõttu on Tallinna linnal vaja väga jõuliselt sekkuda liikuvuse valdkonda, sest muidu muutub linnapeade paktiga liitumisel võetud KHG vähendamise eesmärgi täitmine järjest keerukamaks ja kulukamaks. Transpordisektoris on muutusi raske ellu viia. Üks liikuvusteemaline analüüs on projekti „FinEst Smart Mobility – Helsingi Läänesadama – Tallinna Vanasadama vahelise liikuvuse parandamine nutikate lahenduste abil“ raames koostatud „Tallinna regiooni säästva linnaliikuvuse strateegia 2035“, mis on eeluuringuks „Tallinna regiooni säästva liikuvuse arengukava 2035“ (edaspidi *liikuvuskava*) koostamisel.

Liikuvuskava visioon aastaks 2035 on inimkeskne linn, hästi kujundatud linnaruum ja sujuvad liikumisvõimalused, et Tallinn oleks atraktiivne, elava majandusega, elurikas ja roheline linn, kus elavad terved ja heatujulised inimesed. Tallinna piirkonnas on väga hea ühistransporditeenus, mugav jalg- ja rattateevõrgustik, mis on aasta läbi ligipääsetav. Liikuvuskava käsitleb olulisi tegevusprogramme, mis hõlmavad terviklikku ja hästi planeeritud linnaruumi, heade alternatiivide pakkumist autostumisele, ühistransporditeenuse arendamist, kliimamuutustega arvestavat parkimispoliitikat ja jätkusuutlikku rahastamist, mis aitaks linna jätkusuutlikku arengut kujundada.

„Kliimaneutraalse Tallinna“ transpordisektori suuna 2 „Heitevaba linnatransport ja kliimakindel transporditaristu“ meetmed on tihedalt seotud liikuvuskava kõikide tegevusprogrammidega, kuivõrd kõik liikuvuskava tegevusprogrammid panustavad vähemal või rohkemal moel linna KHG heite vähendamisse. Nii „Kliimaneutraalse Tallinna“

kui ka liikuvuskava eesmärk on vähendada Tallinna piirkonna transpordis tekkivat CO₂ jt saasteainete heidet, suurendades nii ökonoomsemate ja puhtamate sõidukite kui ka ühistranspordi ja kergliikluse osakaalu.

1.4 Energiamaajanduse olukord praegu ja kliimariskid

Tallinnas oli 2015. aasta seisuga 502 kompleks- või õhusaasteloaga katlamaja, mille hulka kuuluvad nii ASi Utilitas Tallinn suurkatlamajad kui ka muude ettevõtete väikekatlamajad. Enamik Tallinna katlamajadest on väikekatlamajad, mille võimsus on kuni 1 MW ja mis on ette nähtud ühe ettevõtte või elamu soojusvarustuseks.

2019. aastal varustas AS Utilitas Tallinn soojusega kaht kolmandikku pealinnast ning Maardu linna. Ettevõtte haldab kaugküttevõrku, kolme suurt katlamaja ja 14 väikekatlamaja. AS Utilitas Tallinn teenindab ning varustab soojusega 4076 hoonet 454-kilomeetrise kaugküttevõrgu kaudu, millest 47% (213 km) on renoveeritud.

2008. aastal käivitus taastuvkütusel (puiduhake ja turvas) töötav koostootmisjaam (Tallinna Elektriyaam, Vão 1), mis toetab Tallinna varustamist kaugkütte ja elektrienergiaga. 2017. aasta oktoobris käivitati koostootmisjaam Vão 2, mis suurendas biokütuse osakaalu soojatootmises 60%ni. Mustamäe koostootmisjaama käivitamisega 2019. aastal on tekkinud võimekus suurendada taastuvkütuse osakaalu kaugküttes kuni 80%ni.

Tallinna olmeprügi osakaal koostootmisjaamades põletatavast olmeprügist on teadmata.

Tallinna energiatootmisettevõtetest tootis ja müüs elektrit vabaturule vaid üks ettevõtte – AS Utilitas Tallinn. Uued koostootmisjaamad suurendavad märkimisväärselt roheline elektri ja tõhusas koostootmisrežiimis toodetud roheline soojuse osakaalu linna kaugküttes. Tänu uutele koostootmisjaamadele on suurenenud nii soojuslik kui ka elektriline installitud võimsus ja planeeritud toodang. Jaama soojusvõimsus koos suitsugaaside kondensaatoriga on 76,5 MW ja elektriline võimsus 21,4 MW. Peagi on 80% Tallinnas kasutatud kaugküttesoojusest toodetud taastuvatest energiaallikatest tõhusas koostootmisrežiimis, väheneb fossiilkütuste kasutamine.

Tallinn on alustanud oma hoonetes päikeseelektri kasutamisega. Selleks on rajatud päikeseelektriyaamad Paldiski mnt 48a büroohoone katusele (32 kW) ja Tallinna kiirabijaama katusele (25 kW). Kõikide linna ehitatavate uute hoonete puhul kasutatakse

päikeseelektripaneele, toodetav elekter kasutatakse üldjuhul ära hoone enda tarbeks ja sellega väheneb vajadus tarbida võrguelektrit.

Prognoosi kohaselt toodetakse 2020. aastal Tallinnas ca 38% linna territooriumil vajaminevast elektrienergiast (92% sellest taastuvkütustest), suurendades sellega linna energiavarustuskindlust. Oluline on ka koostootmisjaamade kasutegur: sama koguse soojuse ja elektri tootmiseks kulub neis kütust vähem kui eraldi jaamades tootes ja elektrienergia ülekandekaod on väiksemad.

Tallinna energiavarustussüsteemid on praeguseks kliimamuutuste mõjude suhtes suuremas osas kindlustatud. Üldjoontes võib hinnata sektorile avalduvat mõju pigem väikeseks, kuna nii kaabelliinid kui ka soojustrassid paiknevad enamjaolt maa all, mistõttu mõjutavad kliimategurid neid vähe või ei mõjuta üldse. Küll aga võib taastuvate energiaallikate laiem kasutuselevõtt ja lokaalne energiatootmine tuua kaasa teadmata suunaga mõjusid.

1.5 Tallinna nüüdis- ja tulevikukliima

Käesolev kokkuvõte annab ülevaate Tallinna kliima muutustest viimase 40 aasta jooksul ja võimalikest muutustest tulevikus kuni aastani 2070. Et ilmaandmed oleksid omavahel võrreldavad, peavad need olema mõõdetud samas ilmajaamas. Tallinna ilma näitajaid mõõdeti kuni 1980. aastani Ülemiste ilmajaamas, 1980. aastal viidi Tallinna ametlik ilmajaam üle Harkusse. Seepärast on käesolevas töös võrreldud ilmaandmeid alates 1981. aastast Harku ilmajaama andmete põhjal.

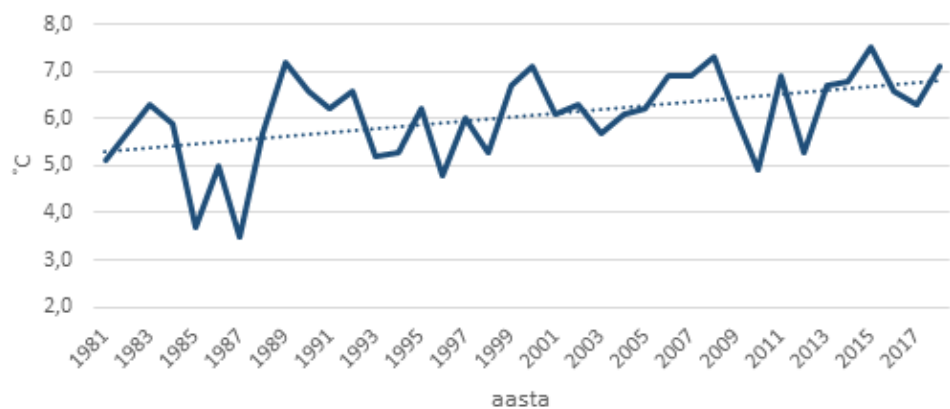
„Kliimaneutraalse Tallinna“ kohanemist puudutavas osas lähtutakse kliimaprognoosi koostamisel 2015. aastal koostatud kliimamuutustega kohanemise arengukavast aastani 2030 ja selle aluseks olevatest mahukatest kliimaaruannetest. Need aruanded omakorda lähtuvad IPCC väljatöötatud stsenaariumitest RCP 4.5 ja RCP 8.5 (kiirgusliku mõju suurenemine sajandi lõpuks vastavalt 4,5 W/m² ja 8,5 W/m²).

Kliimamuutusi iseloomustab peamiselt õhutemperatuuri muutus. Maailma keskmine temperatuur jätkab kasvamist. Juba praegu on see tööstuseelsest perioodist 0,8 °C kõrgem ning 2019. a oli globaalse keskmise temperatuuri aegreas teisel kohal²². Euroopas on kliima soojenemine olnud isegi kiirem kui maailmas keskmiselt ning Euroopa mandriala temperatuur on viimase kümne aasta jooksul olnud keskmiselt 1,3 °C üle tööstusrevolutsioonieelse taseme. Eestis on viimastel aastakümnetel õhutemperatuur tõusnud

22 <https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-confirms-2019-second-hottest-year-record> (21.02.2020)

0,2–0,3 °C kümnendi kohta, mis on kõrgem kui kogu maailmas keskmiselt. Soojenemine on olnud suurem talvel ja kevadel, mil üksikute kuude keskmised on viimase 60 aasta jooksul suurenenud 3–4 °C. Vastavalt kliimastsenaariumile RCP 8.5 ennustatakse, et aastatel 2041–2070 tõuseb Eesti keskmine õhutemperatuur 2,6 °C, kusjuures kevadel ulatub temperatuuri tõus 3,1 °C-ni. Temperatuuri tõusust tulenevad kuuma- ja põuaperioodid, mis võivad suurendada võõrliikide, taimekahjurite ja haigustekitajate levikut ning elanikkonna terviseprobleeme.

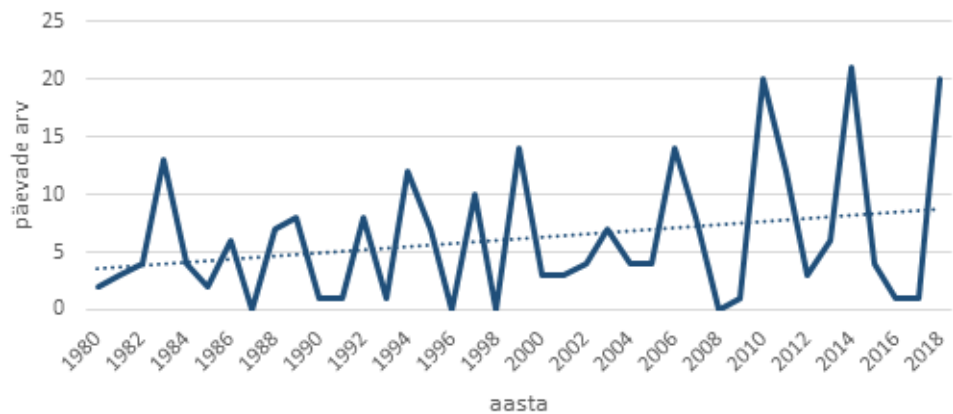
Tallinnas on viimase 40 aasta jooksul keskmine temperatuur pidevalt tõusnud. Harku ilmajaama andmete põhjal oli keskmine aastane temperatuur aastatel 1981–1999 +5,6 °C, mis tõusis perioodil 2000–2008 +6,5 °C-ni. Viimase 40 aasta temperatuurimuutusi kujutab joonis 1.3.



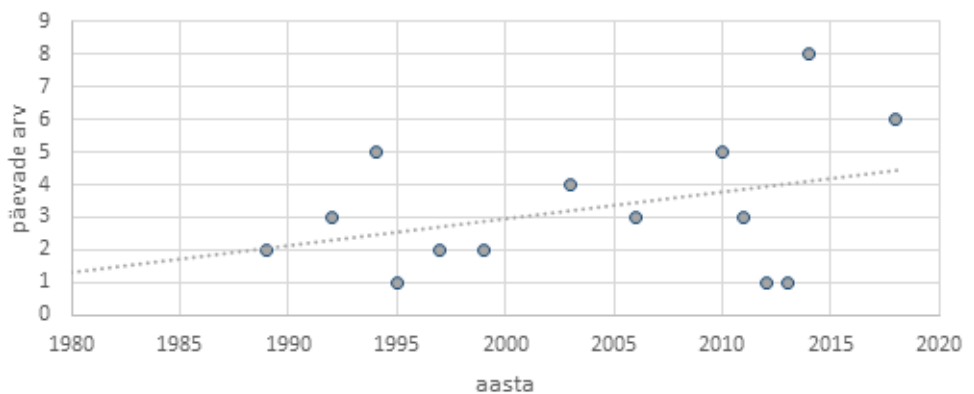
Joonis 1.3. Aasta keskmine temperatuur Tallinn-Harku ilmajaama andmetel aastatel 1981–2018

Kliimasoojenemise riskide ja kohanemise hindamisel tuleb eraldi tähelepanu pöörata kuumalainete ja maksimumtemperatuuri tõusu sagenemisele. Kuumalained on eriti ohtlikud linnakeskkonnas, kus nad tekitavad soojussaari, mis on linnadele omase tehiskeskonna tagajärg. Sarnaselt keskmise temperatuuriga on Eestis tõusnud viimastel aastakümnetel ka aasta maksimaalne temperatuur 0,3 °C kümnendi kohta. See suurendab kuumalainete ohtu ja sellega kaasnevaid terviseriske. Eestis loetakse kuumalaineks sellist kuuma ilma, kus õhutemperatuur ulatub üle +30 °C kauem kui kaks päeva. Tallinnas on selliste kuumalainete arv kasvanud neljalt korralt aastas (1981–1999) kaheksa korrani aastas (2000–2018).

Suurenenud on ka üle 27 °C ja 30 °C päevade arv aastas (joonised 1.4 ja 1.5), mis viitavad kuumade päevade sageduse suurenemisele ja sellega kaasnevatele võimalikele terviseriskidele. Kuigi kuumemate päevadega aastad vahelduvad jahedamate aastatega, on soojemate ilmade sagenemine üldine trend ja kasvab ühel aastal esinevate kuumade päevade arv.



Joonis 1.4. Üle 27 °C maksimumtemperatuuriga päevade arv Tallinn-Harku ilmajaama andmetel

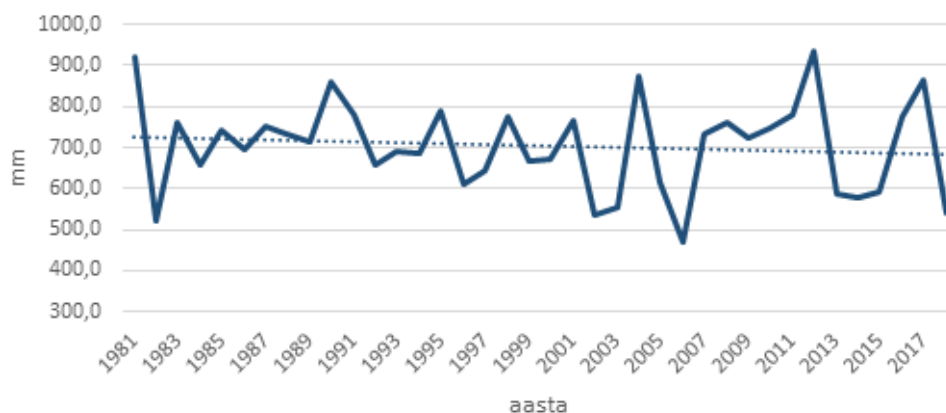


Joonis 1.5. Üle 30 °C maksimumtemperatuuriga päevade arv Tallinn-Harku ilmajaama andmetel aastatel 1980–2018

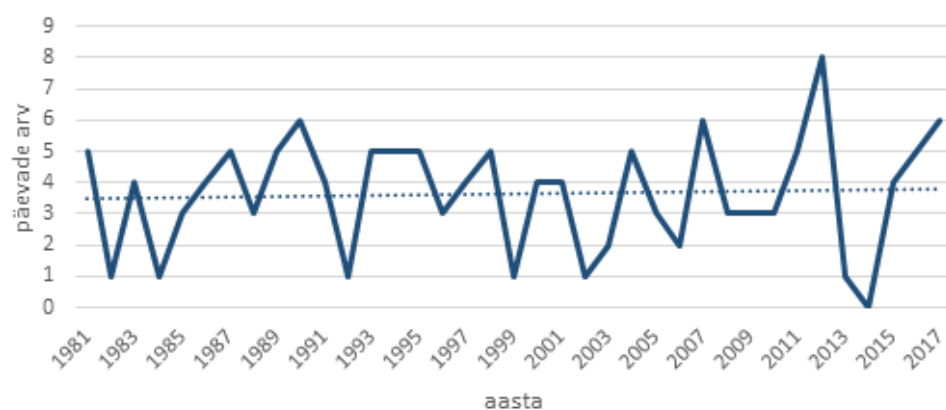
Kliimamuutuste üks tagajärg on sademete hulga suurenemine. Eestis on see 20. sajandi teisel poolel suurenenud 5–15%. Kliimastseenaariumi RCP 8.5 kohaselt suureneb aastatel 2041–2070 Eesti aasta keskmine sademehulk 14%, kusjuures suvel ulatub see 18%ni. Linnades põhjustab probleeme olukord, kus sademehulk on erakordselt suur (alates 10 mm ööpäevas) ööpäeva või isegi mõne tunni jooksul. See põhjustab suuri üleujutusi. Aastatel 1971–2000 on Eestis esinenud 11 korral sademeid, mille ööpäevane hulk on rohkem kui 100 mm. Väga tõenäoliselt võib esineda sademeid rohkem kui 30 mm päevas. Tulevikus ennustatakse just selliste valingvihmade esinemise suurenemist. Kliimastseenaariumi RCP 8.5 järgi suureneb ööpäevase üle 30 mm ulatuva sademehulga sagedus aastate 2041–2070 kevadel 209%, suvel 139%, sügisel 174% ja talvel 231% ning sellega kaasneb üleujutusrisk.

Tallinn-Harku ilmajaama andmetel on aasta keskmine sademehulk pigem vähenenud: 718 mm-lt 1981.–1999. aastal 696 mm-ni 2001.–2018. aastal (joonis 1.6). Valingvihmade hulk (üle 20 mm ööpäevas) on jäänud aga peaaegu samaks (joonis 1.7). Ka üle 30 mm sademehulgaga päevade arv ei ole viimase 40 aasta jooksul eriti muutunud (joonis 1.8). Samal ajal on Tallinnas ehitatud uusi hooneid ja taristuobjekte kohtadesse, kus enne asusid rohealad või

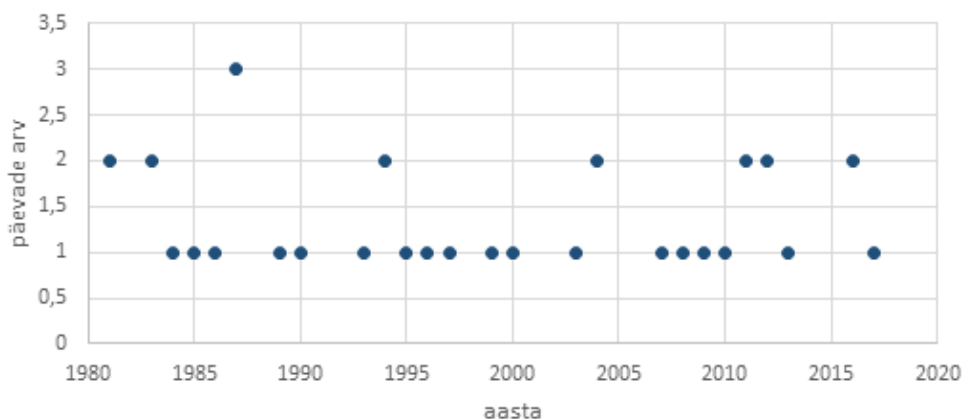
tühermaa. Seetõttu on kasvanud vett läbilaskmatu pinna osakaal, mis avaldab survet olemasolevatele sademeveesüsteemidele. Sellest tingituna on sademevee tunnetatav mõju olnud Tallinnas suurem kui sademehulga reaalne kasv.



Joonis 1.6. Aasta keskmine sademehulk mm Tallinn-Harku ilmajaama andmetel aastatel 1981–2018



Joonis 1.7. Üle 20 mm sademehulgaga päevade arv Tallinn-Harku ilmajaama andmetel aastatel 1981–2017

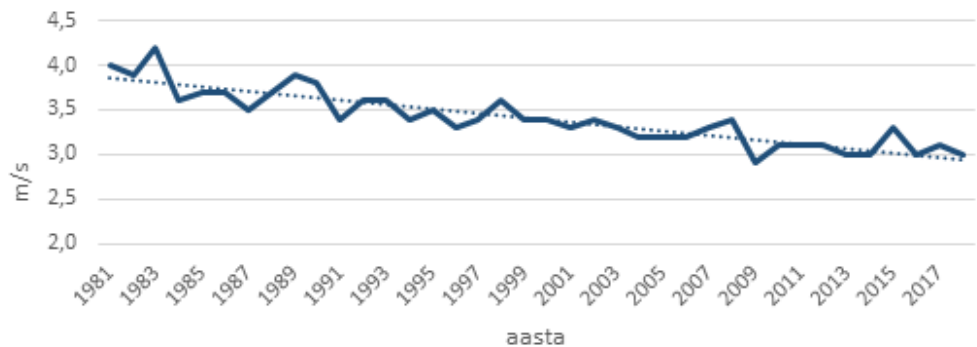


Joonis 1.8. Üle 30 mm sademehulgaga päevade arv Tallinn-Harku ilmajaama andmetel aastatel 1981–2017

Tuulekiiruse muutust on raskem prognoosida, kuivõrd see võib piirkonniti erineda. Prognoose, eriti äärmuslike tuulte kohta, ei peeta seetõttu usaldusväärseteks. On allikaid, mis viitavad, et meie piirkonnas kasvab tuulekiirus 3–18%. See avaldab eriti suurt mõju

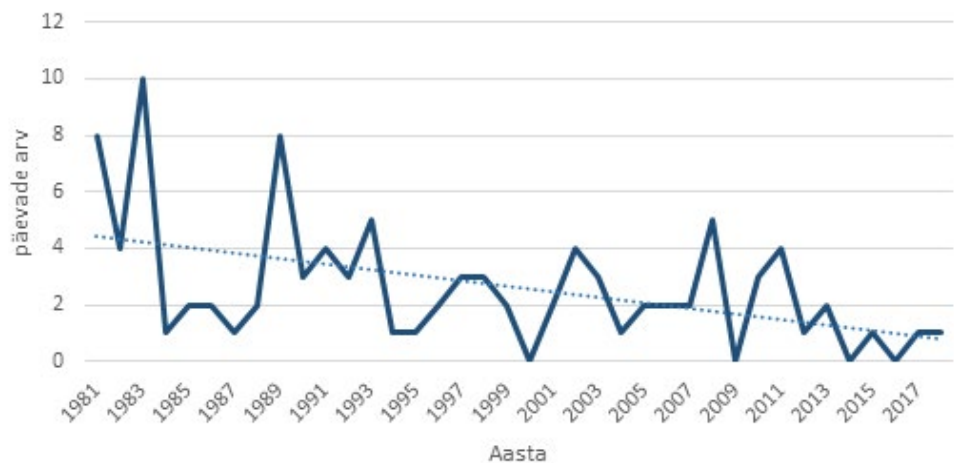
Tallinna rannaladele, kus sagenevad tuule põhjustatud üleujutused. Üleujutusi Tallinnas mõjutab ka tuulesuuna muutumine ebasoodsaks. Sellele lisandub globaalne keskmise meretaseme tõus (ennustuste kohaselt tõuseb meie rannikul kliimastsenaariumi RCP 8.5 korral meretase sajandi lõpuks 40–60 cm).

Tallinn-Harku ilmajaama andmetel on aasta keskmine tuulekiirus viimase 40 aasta jooksul pigem vähenenud, kuigi see vähenemine ei ole väga suur (joonis 1.9). 1981.–1999. aastal oli aasta keskmine tuulekiirus 3,6 m/s, 2000.–2018. aastal 3,2 m/s.



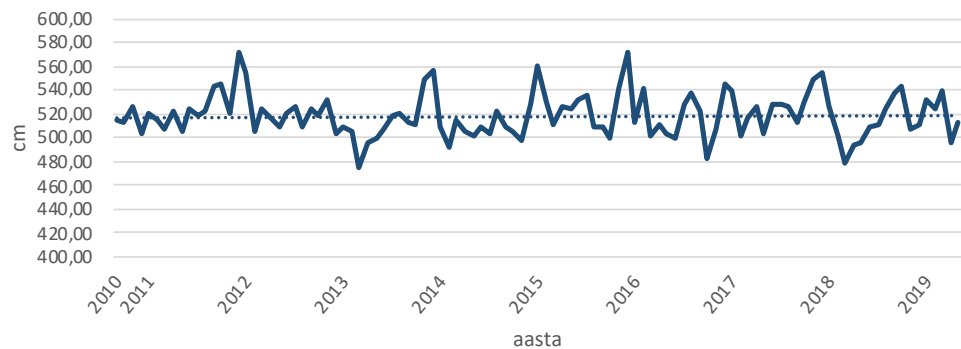
Joonis 1.9. Aasta keskmine tuulekiirus Tallinn-Harku ilmajaama andmetel

Samuti on vähenenud nende päevade arv, kui tuule kiirus on üle 20 m/s (joonis 1.10).



Joonis 1.10. Üle 20 m/s maksimaalse tuulekiirusega päevade arv Tallinn-Harku ilmajaama andmetel

Merevee taset on alates 2010. aastast pidevalt mõõdetud Pirital, kus see ei ole viimase üheksa aasta jooksul märkimisväärselt muutunud (joonis 1.11).



Joonis 1.11. Kuu keskmine merevee tase Pirita rannas septembrist 2010 kuni maini 2019

1.5.1 Maakasutus ja linnaplaneerimine

Ruumiline planeerimine on üks olulisemaid vahendeid, mille abil on võimalik parendada linnade vastupanuvõimet kliimamuutustest tingitud mõjudele. Kliimamuutus mõjutab nii olemasoleva ruumi kvaliteeti kui ka uute alade planeerimist.

Olulisemad maakasutust mõjutavad kliimariskid on aasta keskmise sademehulga kasv ja ööpäevas 30 mm ületavate sademete sagedasem esinemine (see põhjustab üleujutusi tehiskeskkonnas, kus sademevesi ei saa pinnasesse imbuda); äärmuslike kliimasündmuste sagenemine (tormiaju põhjustab veetaseme tõusu, mis omakorda tingib rannikualade üleujutused ja erosiooni, kahjustades hoonestust ja taristut; kuumalainete mõjul tekivad lokaalsed soojussaared) ja tuule kiiruse kasv (linna mikrokliima halvenemine ning mõju jalgsi ja rattaga liikumisele).

Tallinnas ei tule mõni piirkond juba praegu kliimamuutusega toime. See avaldub soojussaarte tekkes ja üha sagedasemates sademevest põhjustatud üleujutustes. Selle peamised põhjused on suur vett mitte-läbilaskva pinna osakaal, rohealade osakaalu vähenemine ja nende ebaühtlane jaotus linnaositi.

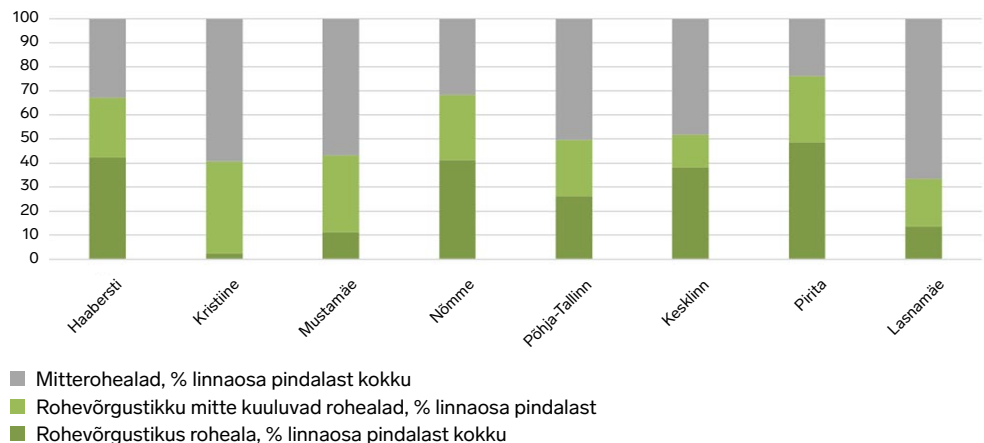
Linna haljastu

Haljastu kaitseb elurikkust, suurendab rekreatsioonivõimalusi ja linlaste keskkonnateadlikkust. Lisaks sellele aitab haljastu leevendada kliimariskide mõju, sealhulgas toime tulla suurema sademehulgaga ning sagedasematest tormidest tingitud rannikualade üleujutuste ja erosiooniga (vee hajutamine, hoiustamine ja immutamine; pinnase kinnistamine), kuumalainete, soojussaarte ja tuulekoridoridega (haljastuse jahutav mõju, CO₂ sidumine, linna mikrokliima parandamine). Haljastu võime vähendada haavatavust kliimariskide suhtes sõltub aga haljastu asukohast, pindalast, tüübist, taimestiku struktuurist ja liigilisest koosseisust.

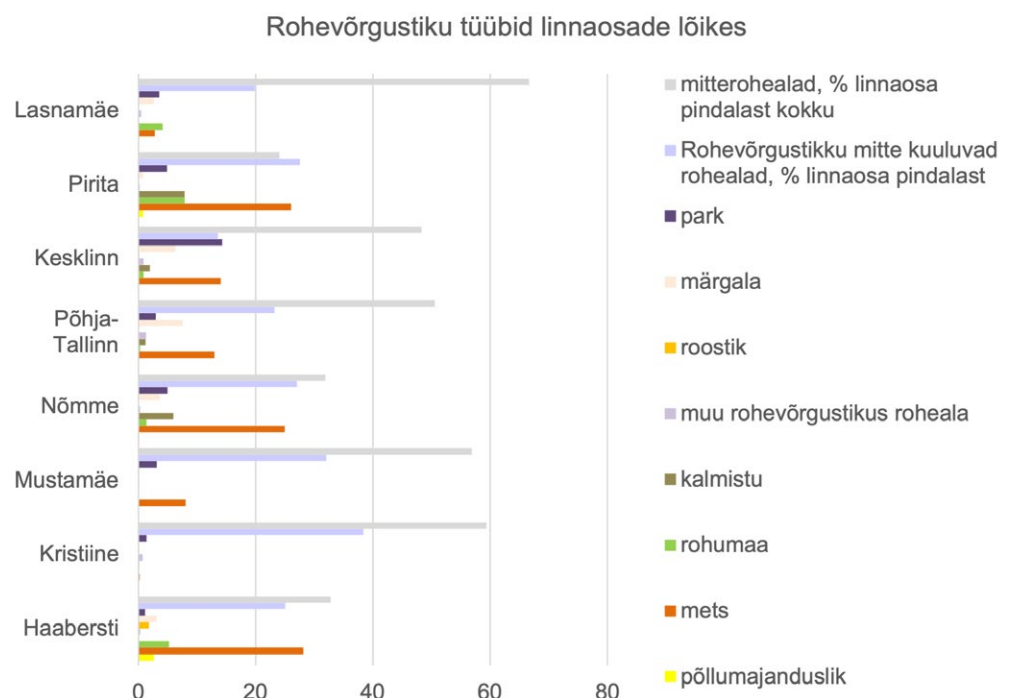
Tallinnas on kolm suurt maastikukaitseala (Pirita jõeoru, Aegna ja Nõmme-Mustamäe maastikukaitseala), lindude kaitseks loodud

Paljassaare hoiuala (Natura 2000 linnuala), kaks kohalikku kaitseala, kümneid parke ning muid rohkem või vähem looduslähedasi rohealasid.²³

Tallinna rohevõrgustikku kuuluvad rohealad moodustavad Tallinna territooriumist ca 27%. Metsad moodustavad sellest 51,5%, märgalad 14,8%, pargid 13,6%, kalmistud 8,5%, rohumaad 6,6%, haljasalad 0,8%, roostik 0,5%, põllumajandusmaa 0,4% ja muud rohealad 3,3%. Rohealade osakaal on kõige suurem Nõmmel ja Pirital ning kõige väiksem Lasnamäel, Mustamäel ja Kristiines (joonised 1.12–1.13).



Joonis 1.12. Rohealade osakaal Tallinna linnaosades. Kesklinna arvestusest on Aegna saar välja jäetud. Arvutused tuginevad Tallinna rohevõrgustiku ja TAR 07.01.2020 andmetele



Joonis 1.13. Tallinna rohevõrgustikku kuuluvad haljastu tüübid ja rohealad linnaosade kaupa. (Allikas: Tallinna maakatte aluskaardi kihid „Muru“, „Õu“, „Aiamaa“ seisuga 07.01.2020. Sisaldab eraaedasid, tänava- ja liiklushaljastust, kortermajadevahelisi rohealasid, jäätmaad jne.) Kesklinna arvestusest on Aegna saar välja jäetud

23 Tallinna keskkonnastrateegia aastani 2030, <https://www.tallinn.ee/est/keskkond/keskkonnastrateegia> (05.12.2019)

Sademevee imbumise võime oleneb haljastu tüübist. Kõige suurem on see parkides ja metsades, kuid ka kalmistutel ja rohumaadel (tabel 1.6).

Haljastu tüüp	Kvalitatiivne hinne	Immutusvõime
Mets	5	Väga suur
Park	5	Väga suur
Rohumaa	4	Suur
Kalmistu	4	Suur
Põllumajandusmaa	3	Tagasihoidlik
Märgala (sh pilliroog)	3	Tagasihoidlik
Muu	3	Tagasihoidlik

Tabel 1.6. Haljastutüüpide immutusvõime. Immutusvõime hinde saamiseks on kasutatud kvalitatiivset hinnangut haljastu tüübi panusele üleujutusriski vähendamisse. Hindekaala on 0 (immutusvõime puudub) kuni 5 (väga suur immutusvõime)

Sademevee imbumise võime sõltub lisaks haljastu tüübile ka vett mitte läbilaskmatute pinna osakaalust, kallakust ja pinnasest (joonis 1.14). Näiteks Lasnamäel, kus on paene pinnas ja rohealade osakaal väike, on ka sademevee imbumise võime väike.

Haljastuga seotud probleemid

Tallinna rohevõrgustik ei ole sidus ja selle jaotus on ebaühtlane. Suured pargi- ja metsaalad suurendavad peamiselt lähiümbruse kõvakattega alade võimet tulla toime intensiivsete sademete ja kõrge temperatuuriga, kuid pargi- ja metsaalade mõju kaugematele piirkondadele on vähene.

Elanikkonna jätkuva kasvu tõttu on Tallinnas trendiks linnaruumi tihendamine, mis sageli toimub haljastuse arvelt. Uutele arendusaladele kavandatakse haljastust tagasihoidlikult. Lisaks on suurenenud metsa- jt rohealadele ehitamise soov. Sellega seoses on suuremad muutused toimunud viimasel aastakümnel Pirit linnaosas (Mähe ja Merivälja vaheline ala, Lepiku, Laiaküla) ja Haabersti linnaosas (Kakumäe, Astangu).²⁴ Aastatel 2012–2020 on Tallinna taimkattega ala pindala vähenenud kokku 167,8 ha, s.o keskmiselt 21 ha aastas.²⁵

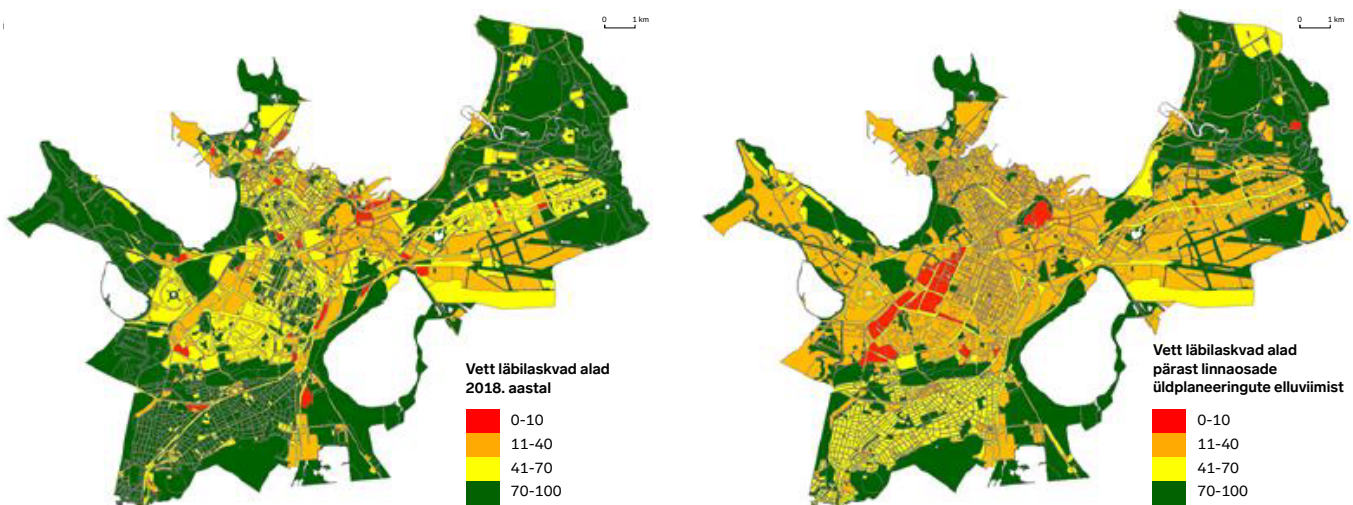
Tallinn osales Euroopa Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskuse kureeritud projektis EnRoute²⁶, mille eesmärk on linna ökosüsteemi parandamiseks arendada linna rohevõrgustikku. Uuriti, milline on olukord võrakatvuse ja maapinna vee-läbilaskvusega praegu ja tulevikus, kui Tallinna linnaosade üldplaneeringud viiakse ellu täies

²⁴ Tallinna keskkonnanstrateegia aastani 2030, <https://www.tallinn.ee/est/keskkond/keskkonnanstrateegia> (05.12.2019)

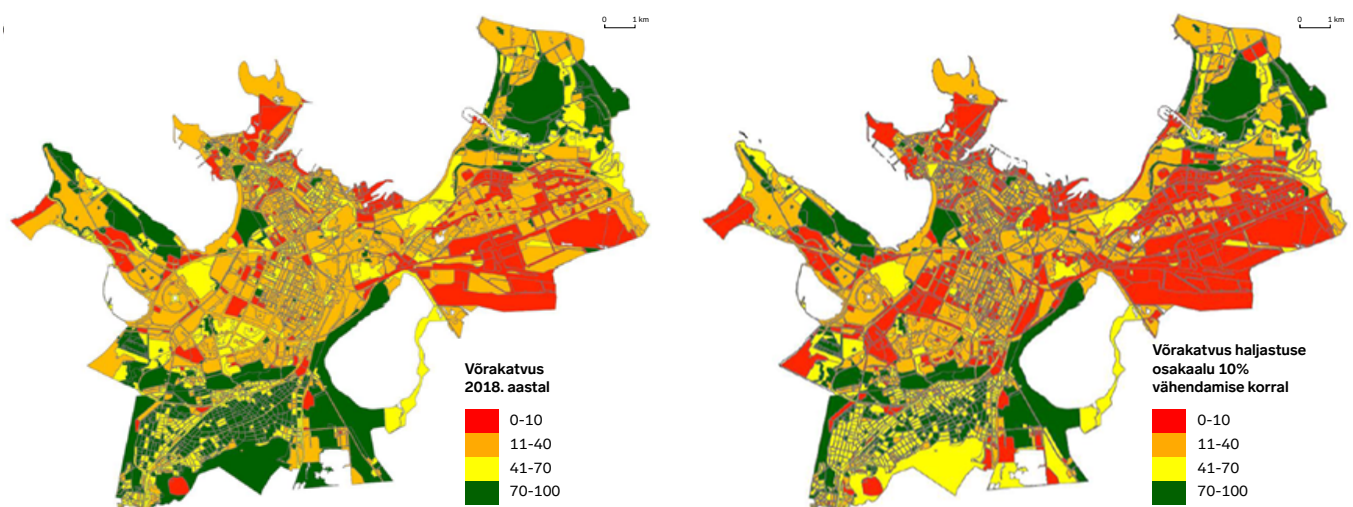
²⁵ Arvutused tuginevad Tallinna rohevõrgustiku ja TAR 2012/2020 andmetele

²⁶ Peterson, K., Vainu, M., Laasi, T., Uustal, M. Climate-proof cities. Case of Tallinn city. Enroute project report. SEI Tallinn, 2018

mahus (lähtudes üldplaneeringus määratud minimaalsest haljastusprotsendist). Selgus, et kuna vahe praeguse reaalse haljastusprotsendi (ehk vett läbilaskvate alade) ja üldplaneeringutes lubatud haljastusprotsendi vahel on väga suur, siis väheneb üldplaneeringute elluviimise korral vett läbilaskvate pindade osakaal märgatavalt. Sellega koos halveneb ka linnahaljastuse olulisemate ökosüsteemiteenuste osutamine (soojussaarte ja sademevee vähendamine) ja Tallinna võime kliimamuutustele vastu seista. Teiseks käsitles uuring võrakatvuse vähenemist 10%, 20% ja 30% praegusega võrreldes. Praeguse olukorra analüüsi aluseks oli Maa-ameti taimkatte kõrgusmudel, mis näitab (joonis 1.16 parempoolsel kaardil), et võrakatvuse kõigest 10% vähenemise korral väheneksid puude osutatavad ökosüsteemiteenused märkimisväärselt (joonisel 1.16 tähistatud punasega).



Joonis 1.15. Vett läbilaskvad alad Tallinnas: vasakul 2018. aastal, paremal pärast linnaosade üldplaneeringute elluviimist (projekti EnRoute aruanne)



Joonis 1.16. Võrakatvus Tallinnas: vasakul 2018. aastal, paremal haljastuse osakaalu 10% vähendamise korral (projekti EnRoute aruanne)

Praegu väärtustatakse Tallinnas rohealasid eelkõige puhkealadena. Nende rollile linna mikrokliima kujundamisel ja kliimamuutustest tingitud mõjudega toimetulekul on vähem tähelepanu pööratud. Kuigi linnaosade üldplaneeringud käsitlevad üldjuhul haljastuse rolli sademeveest tingitud üleujutuste vähendamisel, ei arvesta need rohetaristu tüübi mõju ega tuleviku kliimast tulenevate riskidega. Enamjaolt on üldplaneeringutes määratud üldine haljastuse osakaal planeeritava ala kohta sõltuvalt piirkonnast ja maakasutuse sihtotstarbest.

Aasta keskmise sademehulga kasvu ja ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sagenemisega seotud probleemid on alljärgnevad.

Erakordsed sademed tekitavad **üleujutusi** tehiskeskkonnas, mis ei lase sademeveel infiltreeruda. Linnadele on hoonestuse ja ulatuslike kõvakattega alade (eelkõige asfaldi) tõttu iseloomulik suur vett mitteläbilaskva pinna osakaal. Maakasutuse intensiivistamine ja kõvakattega alade osakaalu suurendamine võib omakorda võimendada sademevee ärajuhtimisega seonduvaid probleeme oludes, kus pole rajatud selle kohapealseks käitlemiseks või vooluhulkade puhverdamiseks sobivaid lahendusi.

Lisaks pinnakattele mõjutab immutusvõimet ka geoloogiline struktuur, mille negatiivsed mõjud võimenduvad juhul, kui sademevee voolukiirust ei aeglustata ning vett ei juhita kohta, kus see imbuks pinnasesse kiiremini. Nende asjaolude tõttu **koormatakse sademeveesüsteemid** üle. See juhtub eelkõige paduvihma korral kohtades, kus torustik ei suuda suurt veekogust korraga ära juhtida.

Äärmuslike kliimasündmuste sagenemisega seotud probleemid on alljärgnevad.

Tormiajust põhjustatud veetaseme tõusust tingitud **rannikualade üleujutused ja erosioon** ning tormituultest tingitud merevee taseme ootamatu tõus võivad põhjustada rannikualade erosiooni, **taristu ja hoonete kahjustusi, keskkonna halvenemist, mõju sademeveesüsteemidele** ning mõningatel juhtudel ka **inimelude kaotust**. Euroopa Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskuse prognooside kohaselt on Euroopa Liidus aastatel 2010–2040 ja 2070–2100 oodata tormipuhangute suurimat tõusu just Läänemere rannikualadel.²⁷ Alates 1960. aastate lõpust on edelatuulte osakaalu suurenemine tõstnud Läänemere põhja- ja idaosa keskmist veetaset tormiolukorras, eriti talveperioodil. Seda on täheldatud pikaajaliste tuulemustrite analüüsimisel. Lisaks tormide tugevusele mõjutavad rannikualade haavatavust veel mitu tegurit, nagu madalal asuvad alad (maapinna kõrgus), vett mitte läbilaskva pinna osakaal,

27 Voudoukas, M. I., Voukouvalas, E., Annunziato, A., Giardino, A., Feyen, L. Climate Dynamics (2016) 47: 3171. doi:10.1007/s00382-016-3019-5

rohealade tüüp ja osakaal, maakasutus ja hoonestuse kaugus rannikust ja rannikutüüp.²⁸

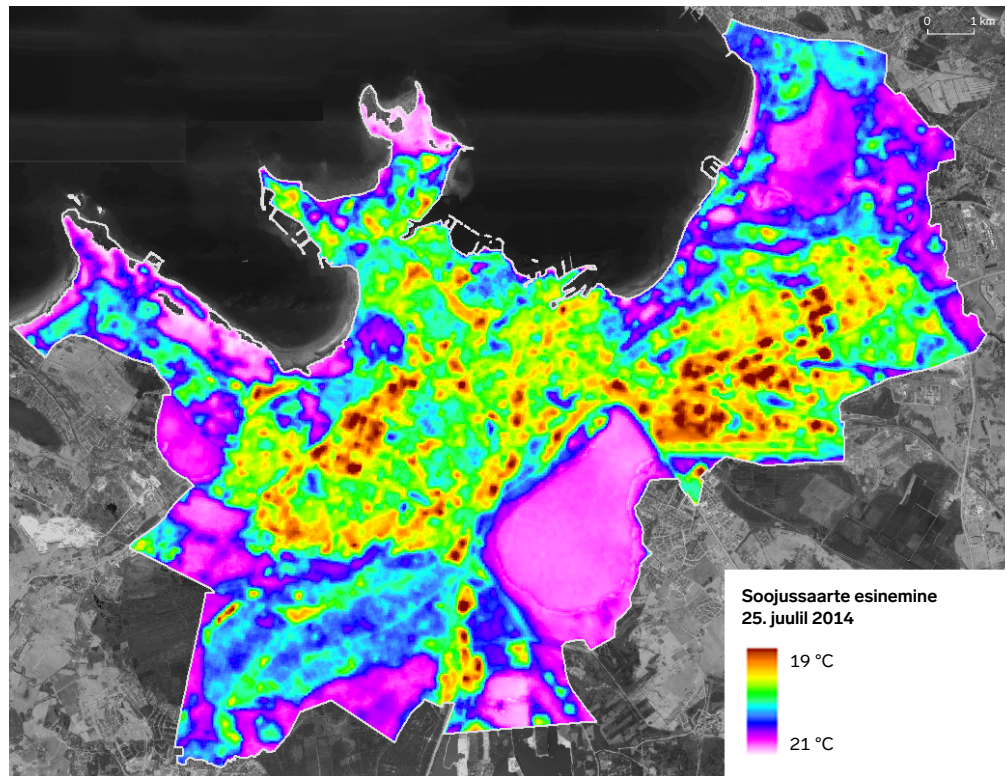
Kliimamuutuste, eelkõige meretaseme tõusu, tormide intensiivistumise ja talvise jääkatte puudumise tõttu võib randade erosioon muutuda Tallinnale senisest suuremaks probleemiks. Balti klindi astangud taanduvad kõige kiiremini Kakumäe poolsaare tipus, kus astang on u 50 aastaga taandunud kuni 20 m (suurem osa tugevate tormide tõttu). Arvestades klindiastangu taganemise keskmist kiirust, võib astangu serv jõuda Kakumäe teeni aastaks 2025 ja majadeni aastaks 2035. Üleujutusohuga riskipiirkondade piiritlemisel on aluseks võetud väikese tõenäosusega üleujutus ja piirkonnad, kus esineb olulise mõjuga üleujutusi. Tallinna üleujutusohuga piirkonnad asuvad Haabersti, Põhja-Tallinna, Kesklinna ja Pirita linnaosas). Tallinna riskipiirkondades (riiklikult kaardistatud) on rannikualade üleujutusest mõjutatud 5610 elanikku.²⁹

Kuumalainete mõjul võimendatud lokaalsete soojussaarte teke

Linnade soojussaared tekivad maakasutuse ja kuumalainete koosmõjul. Tallinna suurte asfalt- ja betoonpindadega hoonestusalad võivad võimendada maapinna temperatuuri tõusu koguni 20 kraadi võrra võrreldes Harku ilmajaamas mõõdetud õhutemperatuuriga (joonis 1.17).

28 Lagemaa, P., Raudsepp, U., Kõuts, T., Allik, A., Elken, J. Tallinna linna Haabersti, Põhja-Tallinna ja Kakumäe linnaosade meretasemete stsenaariumite modelleerimine. Lõpparuanne, 2013 <https://www.envir.ee/sites/default/files/aruannettu.pdf> (05.12.2019)

29 Üleujutusega seotud riskide hindamine. Ajakohastamine. Keskkonnaministeerium, 2018, https://www.envir.ee/sites/default/files/ajakohastatud_uleujutusega_seotud_riskide_hindamine.pdf (05.12.2019)



Joonis 1.17. Soojussaarte esinemine Tallinnas 25. juulil 2014. aastal (Sagris, V., Sepp, M., 2017).³⁰ Õhutemperatuuri mõõdeti samal päeval Tallinnas (Harkus) maksimaalselt 27,9 °C (<https://www.ilmateenistus.ee/ilm/ilmavaatlused/vaatlusandmed/>)

Seni on kuumalainete ja soojussaarte mõju hinnatud Tallinnas suhteliselt väikeseks, kuna kuumalaineid esineb harva ja tugevate soojussaarte mõjuala piirdub vaid mõne linnapiirkonnaga. Prognoositakse, et juba 2030. aastaks kasvab Tallinna tundlikkus soojussaarte mõjule märkimisväärselt ja seda peamiselt rahvastiku vananemise tõttu.³¹

Praeguste trendide jätkudes muutub mõni Tallinna linnaosa kliimamuutuste suhtes järjest haavatavamaks sotsiaal-majandusliku segregeerumise tõttu: vaesem elanikkond on koondunud korruselamu-piirkondadesse, kus soojussaarte mõju on kõige tugevam. Soojussaared ohustavad kõige enam Tallinna kõrghoonestusega elurajoone Pelgurannas, Lasnamäel, Õismäel ja Mustamäel ning tööstus- ja kaubandusalasid Lasnamäel, Õismäel ja Mustamäel.

Kliimamuutuste aspektist vaadatuna tähendab segregatsiooni-protsess ühtlasi seda, et Tallinna linnaosad muutuvad kliimamuutustega kohanemise ja haavatavuse aspektist üha kontrastsemaks. Juba praegu koonduvad jõukamad ja haritumad tallinlased linnaosadesse, kus kuumalainete ja soojussaarte mõju on väiksem, näiteks Nõmmele ja Kalamajja. Ühtlasi tuleb arvestada, et linnastumine ja

³⁰ Landsat-8 TIRS Data for Assessing Urban Heat Island Effect and Its Impact on Human Health. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, 14(12), 2385-2389. doi:10.1109/lgrs.2017.2765703

³¹ Roose, A. Kuumalained ja soojussaared –Tallinna näide. Kliimamuutustega kohanemine Eestis – valmis vääramatuks jõuks? Tartu Ülikool, 2015

rahvastiku vananemine suurendavad tulevikus märkimisväärselt kuumalainete ja soojussaarte negatiivset mõju.³²

Tuule kiiruse kasv võimendab tuulekoridoride teket linnaruumis, halvendades seega linna mikrokliimat ning mõjutades nii jalgsi kui ka ratta ja muude kergliikuritega liikujaid. Tuulekoridor tekib, kui takistused suunavad õhu liikuma kitsaid kanaleid mööda, kus voolujooned koonduvad ja õhu liikumiskiirus kasvab. Tuulekoridoride teket soodustab korrapärane planeering, mille puhul on mitmekorruselised hooned orienteeritud ühes suunas. Selle tüüpilised näited on nõukogudeaegsed paneelelamurajoonid. Tuulekoridorid tekivad näiteks hoonetevahelistes kitsastes läbipääsudes, kõrghoonete ääres, pikkadel tänavatel ja orgudes. Tuule kiirus sõltub näiteks hoonete kõrgusest ja kujust (mida kõrgemad ja teravamate servadega hooned, seda suurem tuulekoridoriefekt, sest teravate servade lähedal voolujooned koonduvad ja tuule kiirus kasvab; õõnsuste juures voolujooned lahknevad ja kiirus kahaneb). Hollandi ja Belgia uuringute³³ põhjal piisab ebamugavustunde põhjustamiseks tuulest, mis ületab 6 m/s umbes 1–2% ajast, ja õnnetuseriski põhjustamiseks tuulest, mis ületab 15 m/s vähemalt ühe miljondiku ajast.³⁴

1.5.2 Tervis

Kliimamuutused võivad inimeste tervisele avaldada nii positiivset kui ka negatiivset mõju. Inimeste tervisele avaldab kõige otsesemat mõju õhutemperatuuri tõus ja kuumalainete sagenemine.

Eestis peetakse kuumalaine hädaolukorraks sellist erakordselt kuuma ilma, kus õhutemperatuur on üle +30 °C kauem kui kaks päeva. Selle tagajärjel võib sattuda ohtu inimese elu või tervis ja see võib tekitada kahju elutähtsatele teenustele³⁵. Sellist olukorda on Eestis ajavahemikul 1961–2010 esinenud kokku 32 korral, neist 20 korda viimasel kümnendil. Ajavahemikul 2011–2018 on Harku ilmajaamas kauem kui kaks päeva kestev +30 °C ületav temperatuur mõõdetud kokku neljal korral. Tallinna puhul on leevendavaks teguriks olnud selgesti mere jahutav mõju, mistõttu on kuuma-päevade arv olnud siin väiksem kui Kesk- ja Lõuna-Eestis. Tallinnas oli aastatel 1971–2000 normkliima (kolme kümnendi keskmised kliimaatilised näitajad) üle 27 °C päevamaksimumiga päevade arv

32 Roose, A. Kuumalained ja soojussaared – Tallinna näide. Kliimamuutustega kohanemine Eestis – valmis vääramatuks jõuks? Tartu Ülikool, 2015

33 Blocken, B., Carmeliet, J. Pedestrian Wind Environment around Buildings: Literature Review and Practical Examples, Journal of Thermal Envelope and Building Science, 2004

34 Kaasik, M. Maakri tn. 29 detailplaneeringu tuulekoridoride hinnang. <https://www.tallinn.ee/Lennuki-LISA-7-TUULEKORIDORIDE-HINNANG.pdf>

35 Erakordselt kuuma ilma hädaolukorra riskianalüüs. Terviseamet, 2011. http://rahvatervis.ut.ee/bitstream/1/4749/1/Terviseamet2011_1.pdf

keskmiselt 3,8–6,2, aastatel 2011–2018 aga juba keskmiselt 6,6 päeva. Aastateks 2040–2100 prognoositakse Tallinnas aga üle 27 °C maksimumiga päevade arvuks juba keskmiselt 11–14 päeva.

Pikaajalised suvised kuumalained põhjustavad suremuse ja haiglaravi vajaduse suurenemist, eriti haavatavate rühmade, näiteks eakate, haigete (sh krooniliste haigete) ja väikelaste seas³⁶. Soomes tehtud uuringu tulemused näitavad, et kuumalainetel on mõju vaimsele tervisele, südame- ja veresoonkonnahaigustele, neeruhaigustele, närvisüsteemihaigustele ning hingamisteede haigustele.³⁷ Samuti on märkimisväärne nahavähki haigestumise sagenemine. Eestis suurenes 1995.–2003. aastal nahavähi esinemise sagedus 4% aastas kummastki soost inimestel³⁸.

Kuumade ilmade mõju ilmneb juba praegu. Aastatel 1996–2013 oli kuumade ilmade ajal (kui ööpäeva maksimaalne temperatuur ületas 27 °C) suremus Eestis suhteliselt suur. Kuna kliimamuutuste tõttu sagenevad kuumalained, on oodata liigsurmade arvu kasvu. Mõned Tallinna piirkonnad on soojussaare suhtes kõige tundlikumad: esiteks elab neis piirkondades palju riskirühma kuuluvaid inimesi ja nende osakaal elanikkonnas on suur ning teiseks on neil aladel kuumalaine tekitatud soojussaare mõju tugev.

Kuigi prognoositakse talviste külmumissurmade arvu teatavat vähenemist, tuleb kliima üldisest soojenemisest hoolimata arvestada ka tulevikus, et väga madala õhutemperatuuri sagenemine ja jäätetäevade arvu kasv toob kaasa terviseriske, näiteks libedusest põhjustatud kukkumiste arvu kasvu. Kukkumised on tingitud kõnniteede puudulikust hooldusest, mis mõjutab eeskätt elanikke, kes kasutavad säästvaid liikumisviise.

Aasta keskmise temperatuuri tõus ja lumikatte vähenemine mõjutavad siirutajate kaudu levivate haiguste esinemist. Eestit (sh Tallinna) mõjutab prognooside kohaselt puukide põhjustatud nakkushaiguste levik, mis on tingitud puukide aktiivsuse perioodide ja populatsiooni suuruse muutumisest. Pehmemad talved ja vihmased suved võivad suurendada puukide arvu ja seetõttu ka inimeste haigestumist.

Temperatuuritõus avaldab mõju ka õhukvaliteedile: õhus suureneb saasteainete sisaldus ja õietolmu levik. Riigi „Kliimamuutustega kohanemise arengukava 2030“ kohaselt pikeneb pessimistlikuma stsenaariumi kohaselt sajandi lõpuks õietolmu hooaeg

36 Goodman, P. EASAC project on climate change and health. Konverents „Kliimaneutraalsus – häving või edu“. Tallinn, 13.09.2019

37 Kollanus, V. Heatwaves and mortality in Finland. HEAT seminar „Health impacts of heatwaves in our region“, Tallinn, 08.07.2019

38 Baburin, A., Innos, K., Padrika, P., Valter, A., Valter, E. Trends in incidence and survival of cutaneous malignant melanoma in Estonia: a population-based study. ACTA ONCOLOGICA, 2017

ja Eesti alale levib uusi allergeenseid taimeliike, mis suurendavad terviseriski.

Paduvihmad ja põuaperiood võivad mõjutada vee kvaliteeti, kuna paduvihmadega võib keskkonnast vette kanduda ohtlikke aineid ja toitaineid. Ohtlikud ained võivad otseselt mõjutada inimese tervist. Tõenäosus, et liigsademed ja põud mõjutavad joogivee kvaliteeti, on ASi Tallinna Vesi hinnangul väike. Lisaks joogivee kvaliteedile halvendab temperatuuritõus koos liigsete toitainete vette sattumise ga suplusvee kvaliteeti, sest põhjustab veekogude eutrofeerumist ja veeõitsengut.

1.5.3 Veemajandus

Joogivee (olmevee) kättesaadavus

Peamine osa (85%) joogiveest jõuab tallinlasteni Ülemiste järvest, sealt saavad joogivee Kesklinna, Lasnamäe, Mustamäe, Põhja-Tallinna, Kristiine ja Haabersti elanikud. Tallinna keskkonnastrateegias 2030 on märgitud, et pinnavee tarbimine Tallinnas tõenäoliselt kasvab seoses elanikkonna ööpäevase veetarbimise kasvuga³⁹. Väiksematel aladel (Nõmmel, Maardus, Tiskres, Pirital, Meriväljal ja Pärnamäel) saavad elanikud joogivee põhjavee puurkaevudest⁴⁰, kuid ka seal on alasid, kus tarbitakse Ülemiste järve vett. Tallinna veevarustuse seisukohalt tähtsad põhjaveekogumid on kvaternaari ühendatud põhjaveekogum ning ordoviitsiumi-kambriumi ja kambriumi-vendi põhjaveekogum. Põhjaveet tarbitakse Tallinnas peamiselt viimasest. Tallinna keskkonnastrateegia andmetel on põhjaveevarud Tallinnas piisavad ning põhjavee tarbimise osakaalus ei toimu võrreldes kogu Tallinna veetarbimisega enam suuri muutusi.⁴¹

Joogivee kättesaadavusele Tallinnas võivad muutuva kliima oludes mõju avaldada sademete hulk, lumikatte kestus, mereveetaseme tõus ning temperatuuri tõus.

Sademete hulga suurenemine ei avalda Tallinna põhjavee kvaliteedile olulist mõju, sest joogiks tarbitav põhjavesi on pärit alumistest kihtidest. Sademete hulk mõjutab pigem madalamate puurkaevude ja salvkaevude vee kvaliteeti. Äärmuslike sademete sagenemine ja suur kõvakattega alade osakaal võib põhjustada kohalikke üleujutusi⁴². Üleujutusriski piirkonnad asuvad Tallinnas

39 Tallinna keskkonnastrateegia aastani 2030, <https://www.tallinn.ee/est/keskkond/keskkonnastrateegia>

40 Veekasutuse aastaaruanne 2017. Tabel 2.1, https://www.keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/veekasutuse_aasta_aruanne_2017_1.xls

41 Tallinna keskkonnastrateegia aastani 2030, <https://www.tallinn.ee/est/keskkond/keskkonnastrateegia>

42 Kallis, A., Luhamaa, A., Mändla, K., Männik, A., Pedusaar, T., Rosin K. Eesti tuleviku kliimast-senaariumid aastani 2100. Keskkonnaagentuur, 2014, https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimast-senaariumid_kaur_aruanne_ver190815.pdf

Haabersti, Põhja-Tallinna, Kesklinna ja Pirita linnaosas⁴³. Sademete hulga kasv mõjub põhjaveekihtide, ennekõike ülemiste kihtide taastumisele soodsalt. Sademevesi võib ohustada pinnavett kasutavaid joogiveesüsteeme juhul, kui vette satuvad haigustekitajad, liigsed toitained, ohtlikud ained, parasiidid ja vetikatoksiinid⁴⁴.

Lumikatte kestuse lühenemise peamine tagajärg võib olla suvise põuaperioodi pikenemine, kui varakult sulanud lumega talvele järgneb sademevaene suvi. Lumikatte vähenemine avaldab kaudset mõju põhjavee kättesaadavusele, sest põhjaveevarud taastuvad aeglasemalt. Koosmõjus sademehulga kasvuga ei avalda see põhjaveekihtide taastumisele siiski negatiivset mõju.

Mereveetaseme tõusu korral võib tekkida merevee sissetung alanenud survega põhjaveekihtidesse. Sel juhul halveneb joogivee kvaliteet, kuid selle mõju hindamiseks on vaja piirkondlikku hüdroloogiliste tingimuste ja veevõtu mahtude detailset analüüsi⁴⁵. Keskkonnaagentuuri andmetel ohustab merevee sissetung kõige enam rannikuala põhjaveekogumit. Soolase vee sissetung aluskorrast on tõenäoline intensiivse veevõtu korral. 2016. aastal toimus Harju kambriumi-vendi põhjaveevarude ümberhindamine, mille järgi ei tuvastatud Tallinnas ohtu, et soolane vesi võib tungida põhjaveekogumisse⁴⁶.

Temperatuuri tõusuga kaasneb suurem veetarve. Põud mõjutab joogivee kättesaadavust põhjaveetaseme alanemisega seoses, mille tagajärjel võivad kaevud tühjaks jääda. ASi Tallinna Vesi andmetel on suviti aedade ohtra kastmise tõttu esinenud vee survega ajutisi ja lokaalseid probleeme piirkondades, kus vesi saadakse puurkaevust (Tiskre ja Nõmme). Need probleemid on lahendatavad Ülemiste järve veevarustuse lisaühenduste avamisega. Puurkaevualasid on ka Pirital, kuid seal on ühendused Ülemistega juba olemas. Keskkonnaagentuuri andmetel ei ole tallinlaste ega lähimavalitsuste vee tarbimise prognoose tehtud.

Sademevesi ja kanalisatsioon

Globaalne soojenemine avaldab otsest mõju sademete hulgale, sest soojem kliima suurendab aurumist ja atmosfääri niiskustaset. See omakorda põhjustab sademehulga kasvu, mille tõttu suureneb sademeveest tingitud üleujutuste sagedus. Eestis on aasta keskmine

43 Üleujutusega seotud riskide hindamine. Ajakohastamine. Keskkonnaministeerium, 2018, https://www.envir.ee/sites/default/files/ajakohastatud_uleujutusega_seotud_riskide_hindamine.pdf

44 Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium, 2017, https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimamuutustega_kohanemise_arengukava_aastani_2030_1.pdf

45 Jaagus, J., Järvet, A., Laas, A., Nõges, T. Kliimamuutuse mõju veeökosüsteemidele ning põhjaveele Eestis ja sellest tulenevad veeseireprogrammi võimalikud arengusuunad. Eesti Maaülikool, 2012

46 Harjumaa põhjaveevaru aruanne. Põhjaveevarude ümberhindamine. Maves, 2016

sademetek hulk kasvanud 20. sajandi teisel poolel 10–25%. Mõõtmismetoodikas esineb siiski segadusi ja määramisparandi arvesse võtmisel jääb tegelik kasv pigem vahemikku 5–15%⁴⁷. Tallinnas on aasta keskmine sademehulk pigem vähenenud. Siiski võimendub sademete mõju kõvakattega alade suure osakaalu tõttu, mistõttu tuleb sellele linnakeskkonnas siiski tähelepanu pöörata. Suurenenud on ka sademete varieeruvus aastati ehk vihmasemad aastad vahelduvad kuivemate ja külmematega.

Vett mitteläbilaskva pinnakatte osakaal on pidevalt kasvanud ja seega on ka varem projekteeritud torustiklahenduste võimekus muutunud ebapiisavaks. Teatud sademehulga korral piisab olemasolevast sademeveekanalisatsioonist, kuid suuremate valingvihmade korral ei suuda torustik sademevett vastu võtta ja tekivad üleujutused, kanalisatsioon koormatakse üle, reoveepuhastid viiakse rivist välja ning reostatakse eesvoolusid. Kõige haavatavamad on linnades piirkonnad, kus on suur kõvakatte osakaal. Seega mõjutab sademeveega toimetulekut nii jätkuv arendussurve, mille puhul on keeruliseks osutunud arendajate ja maaomanike motiveerimine sademevett tekkekohas immutamata ja äravoolu puhverdama, kui ka ühisvoolsete kanalisatsioonisüsteemide suur osakaal ning ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitorustike standardid, mis ei arvesta reaalse sademeveekoormusega.

Sademevee kohapealse immutamise põhimõte sisaldub enamikus Tallinna linna üldplaneeringutes.

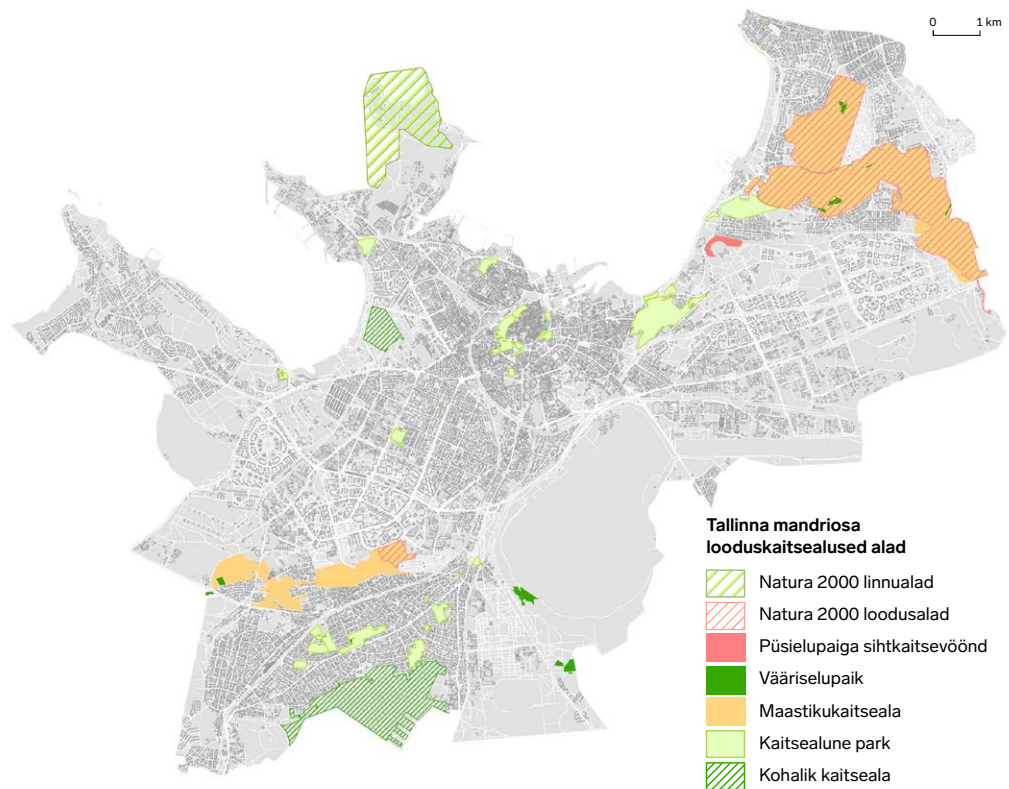
1.5.4 Keskkond ja elurikkus

Tallinna elurikkusele panevad aluse asukoht Läänemere rannikul ning maastike ja elupaikade (klint, rannik, luited, metsad, loopealsed, niidud, sood, mageveekogud jne) mitmekesisus ja mosaiiksus. Tallinna haldusterritooriumil on registreeritud 144 liiki kaitsealuseid loomi, sealhulgas 97 kaitsealust linnuliiki. Neist enamik on läbirändajad, kuid 45 liiki on linna territooriumil viimase 25 aasta jooksul ka pesitsenud. Linnakeskkonnas tuleb tähelepanu pöörata ka liikidele, kes ei ole kaitse all, kuna sobivate elupaikade arv linnaökosüsteemis on piiratud ja üha väheneb.

Riikliku kaitse all kolm maastikukaitseala (Aegna, Nõmme-Mustamäe, Pirita jõeoru maastikukaitseala), kaks hoiuala (Paljassaare ja Pirita jõe hoiuala), kaks kohaliku omavalitsuse tasandi kaitseala (Pääsküla raba ja Merimetsa roheala kaitseala) ning arvukalt väiksemaid kaitstavaid alasid (pargid, üksikobjektid). Kaitstavate alade kogupindala on 2459 hektarit, mis moodustab

⁴⁷ Jaagus, J. Climatic changes in Estonia during the second half of the 20th century in relationship with changes in large-scale atmospheric circulation. Theoretical and Applied Climatology, 2006

15,4% linna pindalast. Kaitsealade eesmärk on hoida väärtuslikke pinnavorme, niidukooslusi ja puhkemetsi ning seal elavaid Eestis ja üle Euroopa ohustatud liike. Tallinnas on 1296,6 ha (8,1% Tallinna pindalast) üle-euroopalise tähtsusega Natura 2000 võrgustiku alasid: Aegna saar, Pirit ja Rahumäe loodusala ning Paljassaare linnuala (joonis 1.18).



Joonis 1.18. Tallinna mandriosa looduskaitsealused alad (EELIS, Keskkonnaagentuur, väljavõte 15.10.2019), millele lisandub Aegna saar

Tallinna rohealade süsteem on rohevõrgustik, mis koosneb linna keskusest äärealadele suunduvatest rohealadest ning neid ühendavatest rohekoridoridest. Paljud suured ökoloogiliselt toimivad rohealad on säilinud ning toimivad liikide (linnud, nahkhiired, tolmeldajad) rändekoridoridena. Samas ei iseloomusta ökoloogiline sidusus Tallinna rohevõrgustikku tervikuna ning kohati esineb isoleeritud populatsioone. Haljas- ja rohealad on Tallinnas väga ebaühtlaselt jaotunud.

Proгноositavad muutused kliimaparameetrites (sademete hulga kasv, aasta keskmise temperatuuri tõus, merevee taseme tõus, äärmuslike kliimasündmuste sagenemine, merejää ja lumikatte vähenemine talvel, tuule kiiruse suurenemine) mõjutavad elurikust tervikuna, samuti ökosüsteeme (maismaa-, magevee- ja mereökosüsteeme) ning nende ühiskonnale pakutavaid hüvesid ja teenuseid (nt süsiniku sidumine ja talletamine, kaitse tormide, üleujutuste ja mullaerosiooni eest, mis on kliimamuutustega otseselt seotud).

Kliimamuutused soodustavad maismaa ökosüsteemide aine- ja süsinikuringe kiirenemist. Prognoositakse, et tulevikus suureneb õhutemperatuuri ja sademete kasvu tõttu ökosüsteemide primaarproduktioon, kuid samal ajal kiireneb ka orgaanilise aine lagunemine ning suureneb sellega seotud kasvuhõonegaaside heide. Sademehulga kasvu tagajärjel suureneb pindmine äravool, mis põhjustab mulla vee-erosiooni, orgaanilise aine ja toitainete kadu. Suurenenud toitainete, huumusainete ja orgaanilise aine ärakande tõttu suureneb veekogude eutrofeerumine, mille tagajärjel halveneb nende seisund, kiireneb kinnikasvamine, sagenevad veeõitsengud jms.

Märgalade koormus üleujutuste ja veerežiimi reguleerimisel ning vee puhastamisel suureneb. Rohevõrgustikku kuuluvaid märgalasid on Tallinnas ca 1200 ha. Põuasemate suvede mõjul väheneb märgalade veetase ja veevaru ning sellel on negatiivne mõju märgalade elustikule ja vett puhastavatele omadustele.

Põudade sagenemine suurendab metsatulekahjude ohtu ning eelkõige ürasekite paljunemist. Mullatemperatuuri tõus võib kahjustada seemikuid ja tõusmeid (kuumapõletik, närbumine). Soojemad talved loovad soodsamad tingimused kahjurite ja haigustekitajate paljunemiseks ja levikuks ning läbikülmumata muld muudab puud vastuvõtlikumaks tormikahjustustele.

Meretaseme tõus koos sagnevate tormide ja suuremate tuulekiirustega ohustab ranniku märgalasid üleujutustega. Tallinnas jäävad üleujutusala riskipiirkonda Paljassaare hoiuala ja Merimetsa roheala kaitseala.

Tuulekiiruse kasv, tormide sagenemine ja jääkatte vähenemine mõjutab ka mereökosüsteeme (suurenevad mehaanilised häiringud põhjakooslustele, sealhulgas filtreerivatele põhjakarpidele, mistõttu vee läbipaistvus väheneb; soovitud on kiirekasvuliste üheaastaste pioneerkoosluste teke). Tormide ja intensiivsete sademete sagnemise korral suureneb veekäitlus- ja tööstussektoris avariide tõenäosus ning veekogude reostumise oht.

Ohustatud ja ka tavalisi liike mõjutavad kõige rohkem keskmise temperatuuri tõus, äärmuslikud kliimasündmused, samuti merejää kestuse ja ulatuse määr ning mereveetaseme tõus. Negatiivsed mõjud on liikide kadumine ja arvukuse vähenemine, paljunemisedukuse kahanemine ja geneetilise mitmekesisuse kadu.

Kliimamuutuste suhtes on kõige tundlikumad kasvukohaspetsiifilised ja oma levila äärealal olevad liigid. Liigirikkus ei pruugi väheneda, kuid uute liikide tulekuga muutub liigiline koosseis. Oodata võib ka muutusi liikide fenoloogias ja omavahelistes suhetes.

Kliimamuutused toovad kaasa muutused elurikkusele tervikuna ja üldise elurikkuse muutused mõjutavad ka kaitse- ja hoiualasid, nende eesmäärke ja seisundit⁴⁸.

Invasiivseid võõrliike mõjutavad kliimamuutustest kõige enam keskmise õhu- ja veetemperatuuri tõus ning ka jääkatte kestuse ja ulatuse vähenemine. Need muutused võivad põhjustada uute invasiivsete võõrliikide lisandumist, samuti seniste võõrliikide invasiivseks muutumist ning seniste tõrjeviiside tõhususe vähenemist.

Looduskeskkonna ja elurikkuse suuna peamised probleemid seoses kliimamuutuste mõjuga on:

- Tallinna rohealade ebaühtlane jaotumine ja sidususe puudumine, mis muudab ökosüsteemid haavatavamaks kliimamuutuste mõju suhtes ning ohustab seega Tallinna ökosüsteeme ja nende pakutavaid teenuseid (mõjutades seega ka inimeste heaolu);
- puudulik teave Tallinna ökosüsteemide ja elustiku kohta, mis ei võimalda neid kõige tõhusamalt kaitsta;
- puudulikud teadmised kliimamuutuste mõju kohta Tallinna ökosüsteemidele ja nende pakutavatele teenustele.

1.5.5 Hädaolukorrad ja päästevõime

Hädaolukorra seaduses on sätestatud, et kohaliku omavalitsuse üksus korraldab oma haldusterritooriumil järgmiste elutähtsate teenuste toimepidevust:

- kaugküttega varustamine;
- kohaliku tee sõidetavuse tagamine;
- veega varustamine ja kanalisatsioon.

2016. aastal koostatud Tallinna riskianalüüsi kohaselt võivad Tallinna mõjutada järgmised kliimasündmustega seotud hädaolukorrad.

1. Ulatuslik metsa- või maastikutulekahju. Haavatavust suurendavad äikesetormid ja põuaperioodid. Mõjutatud piirkonnad:
 - Pääsküla raba;
 - Tallinna mitu piirkonda (Sütiste tee parkmets, Stroomi parkmets, Kloostrimets, Paljassaare hoiuala, Nõmme-Mustamäe ja Pirita jõeoru maastikukaitseala).

⁴⁸ BioClim: Kliimamuutuste mõjuanalüüs, kohanemisstrateegia ja rakenduskava looduskeskkonna ja biomajanduse teemavaldkondades. Lõpparuanne. Tartu, 2015
<https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava/looduskeskkond-ja-biomajandus>

2. Raskete tagajärgedega torm. Mõjutatavad valdkonnad on lennundus, energiatarne, sadamad, ühistransport ja päästeteenused. Haavatavust suurendavad äärmuslikud kliimasündmused, sealhulgas torm, tugev lumesadu, tugev tuisk, pinnatuisk, eriti ohtlik jää või sulalume ladestus ning jäide.
3. Üleujutus tiheasustusalal. Mõju avaldub tänavatele ning rannikualadele ja Ülemiste järve piirkonnale. Haavatavust suurendavad kliimategurid on paduvihmad, veetaseme tõus, tormidest tingitud rannikualade üleujutused.
4. Erakordselt külm või kuum ilm. Mõjutatavad valdkonnad on inimeste tervis ja elutähtsad teenused, sealhulgas lennundus, energiatarne, sadamad, ühistransport ja päästeteenused.

Tallinna linna riskianalüüs loetleb muu hulgas üleujutuste ja äärmuslike ilmastikuoludega seotud riske, mõjusid ja leevendusmeetmeid. Väga konkreetselt mõjude leevendamise meetmeid ei kirjeldata. Üleujutuse puhul nähakse ette leevendusmeetmed lisaks seirele ja muule ennetustööle. Koostöös Tallinna Transpordiametiga suletakse üleujutuse korral tänavad, korraldatakse liiklus ümber ja jagatakse elanikele käitumisjuhised. Raskete tagajärgedega tormi puhul nähakse muu hulgas ette ennetava lume- ja libedusetõrje tegemist ning Elektrilevi OÜ üleminek ilmastikukindlatele õhukaabelliinidele ja maakaabelliinidele, et vältida elektrikatkestusi.

Lisa 2

Kliimariskide hindamise tabelid

Tabelites on kirjeldatud kliimamuutuste peamisi prognoositavaid mõjusid „Kliimaneutraalse Tallinna“ suundade kaupa. Iga mõjuliigi kohta on märgitud selle avaldumise tõenäosus ja ulatus ning avaldumise aeg. Mõju hindamisel on lähtutud alljärgnevatest teguritest.

Mõju suund – kas kliimamuutused avaldavad positiivset või negatiivset mõju. Märges „teadmata“ viitab sellele, et pole piisavalt teadmisi, et hinnata konkreetse kliimariski mõju valdkonnale või seda, milline on sektori areng (nt tehnoloogia areng).

Avaldumise tõenäosus – arvesse on võetud kliimaprognoosi ehk kliimariskide intensiivsuse või sageduse prognoositavat muutust, sellega seotud määramatust ja sektori kohanemisvõimet.

Mõju ulatus – arvesse on võetud kliimaprognoosi ehk kliimariskide intensiivsuse ja sageduse prognoositavat muutust, sektori kohanemisvõimet ning võimalikku keskkonna- ja sotsiaal-majanduslikku mõju.

Avaldumise aeg – lähtuvalt kliimamuutuste prognoosist ja sektori kohanemisvõimest on hinnatud, kas mõju on juba avaldunud (2020), avaldub lühikeses (alates aastast 2030) või keskpikas perspektiivis (alates aastast 2050).

Oodatav mõju	Mõju suund +/-	Avaldumise tõenäosus	Mõju ulatus (keskkond, majandus, sotsiaal- valdkond)	Mõju avaldumise aeg
Äärmuslike kliimasündmuste sagenemine				
Tormiajust põhjustatud veetaseme tõusust tingitud rannikualade üleujutused kahjustavad hoonestut ja taristut	negatiivne	väike	suur	2020
Kuumalainete mõjul tekivad lokaalsed soojussaared kõvakatttega aladel ¹	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Aasta keskmise sademehulga kasv ja ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sagenemine				
Erakordsed sademed tekitavad üleujutusi kõvakatttega aladel, kus sademevesi ei saa imbuda ²	negatiivne	suur	keskmine	2020
Tuule kiiruse kasv				
Linna mikrokliima halveneb ning mõjutab jalgsi ja rattaga liikumist ³	negatiivne	väike	väike	2030

¹ Transpordisektoriga seotud kõvakatttega alade vähenemine aitab vähendada soojussaari; hoonete jahutus aitab soojussaartega paremini toime tulla, kuid suurendab suvist energiatarvet.

² Transpordisektoriga seotud kõvakatttega alade vähenemine vähendab sademetest tingitud üleujutuste teket.

³ Hoonete energiatõhusus väheneb; negatiivne mõju säästvate liikumisviiside edendamisele juhul, kui ei võeta kasutusele kompenseerivaid meetmeid (nt ilmastikukindlad ootekojad).

Tabel 1. Maakasutuse ja linnaplaneerimisega seotud kliimamõjud

Oodatav mõju	Mõju suund	Avaldumise tõenäosus	Mõju ulatus	Mõju avaldumise aeg
Aasta keskmise sademehulga kasv ja ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sagenemine				
Niiskus põhjustab hallitust ja kahjustab fassaadimaterjale ¹	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Niiskus jõuab hoone konstruktsioonideni ja kahjustab neid	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Soojustusmaterjalide tõhusus väheneb	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Taimede kasv kiireneb ja taimed vajavad rohkem hooldust	positiivne/ negatiivne	keskmine	keskmine	2030
Tekivad keldrite üleujutused ja vundamendikahjustused	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Vihmavesi koguneb lamekatustele ja võib jõuda konstruktsioonideni	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Äärmuslike kliimasündmuste sagenemine				
Kütte ja jahutuse energiakulu suureneb	negatiivne	keskmine	väike	2030
Kliimasündmused avaldavad survet nõrkadele katusekonstruktsioonidele	negatiivne	väike	väike	2030
Tugev tuul ja sademed avaldavad koosmõju elamute fassaadidele (kaldvihmad)	negatiivne	väike	väike	2030
Puud murduvad tormituulte tõttu	negatiivne	väike	väike	2030
Tekivad üleujutused	negatiivne	väike	väike	2030
Aasta keskmise temperatuuri tõus				
Kütteperiood lüheneb	positiivne	väike	väike	2030
Jahutusvajadus võib kasvada (haavatavad on eelkõige korrektse ventilatsioonilahenduse ja jahutusvõimaluseta hooned)	negatiivne	väike	väike	2020
Ehitusmaterjalide kestvus väheneb	negatiivne	väike	väike	2030
Väheneb betoon- ja telliskonstruktsioonide läbikülmumine ja purunemine	positiivne	väike	väike	2030
Vegetatsiooniperiood pikeneb: võib kaasa tuua haljastuse suurema hooldus- ja kastmisvajaduse, võimaldab haljastuses (sh hoonete fassaadidel ja katustel) kasutada uusi taimeliike, puudulikult hooldatud ja läbimõtlema rajatud haljastus võib halvendada hoonete sisekliimat (ülekasvanud puud varjavad päikesevalguse) ja kahjustada hoone fassaadimaterjale ja konstruktsioone	positiivne/ negatiivne	väike	väike	2030
Merevee taseme tõus				
Tekivad niiskuskahjustused ja üleujutused	negatiivne	keskmine	suur	2020
Lumikatte keskmise kestuse vähenemine talvekuudel				
Päikesepaneelide on vaja harvem puhastada – efektiivsus suureneb	positiivne	väike	keskmine	2020
Lumelt kiirguse peegeldumine väheneb – päikesepaneelide efektiivsus väheneb	negatiivne	väike	keskmine	2020
Hoonete (eriti keldrite) üleujutused vähenevad kevadel	positiivne	keskmine	keskmine	2020
Väheneb katuste sisselangemise oht	positiivne	suur	suur	2030
Tuule kiiruse kasv				
Hoonete energiatarve suureneb (haavatavad on eelkõige loomuliku ventilatsiooniga ja õhutiheda soojustuseta hooned)	negatiivne	väike	väike	2030
Hoonete sisekliima halveneb (haavatavad on eelkõige loomuliku ventilatsiooniga ja õhutiheda soojustuseta hooned)	negatiivne	väike	väike	2030

¹ Olemasolevate hoonete korrektne terviklik uuendamine ja nõuetele vastav uusehitus panustab ka leevendamisse.

Tabel 2. Hoonestuga seotud kliimamõjud

Oodatav mõju	Mõju suund	Avaldumise tõenäosus	Mõju ulatus	Mõju avaldumise aeg
Aasta keskmise sademehulga kasv ja ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sagenemine				
Üleujutuste tõttu muutub osa teid läbimatuks nii inimestele kui ka era- ja ühissõidukitele	negatiivne	suur	keskmine	2020
Äärmuslike kliimasündmuste sagenemine				
Teekate pehmeneb kuumalaine tõttu	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Rööbasteed deformeeruvad kuumalaine tõttu	negatiivne	väike	väike	2030
Teed või sillad lagunevad üleujutuse tõttu	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Tormid kahjustavad kontaktliine	negatiivne	keskmine	väike	2020
Transpordikütuste ja energiaallikate kättesaadavus on ebakindel ja esineb tarneraskusi	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Aasta keskmise temperatuuri tõus				
Liikumisvõimalused kasvavad nii maismaal kui ka veeteedel	positiivne	keskmine	keskmine	2030
Liiklussageduse kasv suurendab teede koormust	negatiivne	suur	suur	2020
Teekatend laguneb temperatuurikõikumiste tõttu kiiremini	negatiivne	suur	suur	2030
Naastrehvid mõjutavad teekatendi kulumist	negatiivne	suur	suur	2020
Merevee taseme tõus				
Sadamate haavatavus suureneb	negatiivne	suur	keskmine	2050
Esineb üleujutusi ja üleujutuspiirkondade taristu laguneb	negatiivne	keskmine	väike	2050
Väikesadamate ligipääsetavus võib nii paraneda kui ka halveneda	positiivne/ negatiivne	väike	väike	2030
Jäitepäevade arvu kasv				
Taristu hooldusvajadus suureneb	negatiivne	suur	keskmine	2030
Liiklusriskide ja kukkumistraumade arv suureneb	negatiivne	keskmine	keskmine	2030
Esineb katkestusi elektri-õhuliinide töös	negatiivne	keskmine	keskmine	2030
Lumikatte keskmise kestuse vähenemine				
Liiklusohutus halveneb pimedate aja pikenemise tõttu (eelkõige jalgsi ja rattaga liiklejatele)	negatiivne	suur	keskmine	2030
Tänavad on talvel paremini läbitavad	positiivne	suur	keskmine	2030
Jalgrattaga liiklemise hooaeg pikeneb	positiivne	suur	keskmine	2030
Tuule kiiruse kasv				
Jalgsi, ratta ja ühissõidukiga liiklemise meeldivus väheneb (eelkõige koostoimes sademete hulga suurenemisega)	negatiivne	keskmine	keskmine	2030

Tabel 3. Transpordi ja liikuvusega seotud kliimamõjud

Oodatav mõju	Mõju suund	Avaldumise tõenäosus	Mõju ulatus	Mõju avaldumise aeg alates
Aasta keskmise temperatuuri tõus				
Küttevajadus väheneb	positiivne	suur	väike	2030
Jahutusvajadus suureneb	negatiivne	suur	keskmine	2030
Äärmuslike kliimasündmuste sagenemine				
Kuumalained sagenevad ja selle tõttu suureneb jahutusvajadus	negatiivne	suur	keskmine	2020
Tormid mõjutavad taastuvatest energiaallikatest toodetava energia ja lokaalse energiatootmise varustuskindlust	negatiivne	väike	keskmine	2030

Tabel 4. Energiamajandusega seotud kliimamõjud

Oodatav mõju	Mõju suund	Avaldumise tõenäosus	Mõju ulatus	Mõju avaldumise aeg
Aasta keskmise sademete hulga kasv ja ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sagenemine				
Parasiidid, toitained ja ohtlikud ained satuvad pinnavett joogiveena kasutavatesse veesüsteemidesse	negatiivne	teadmata	teadmata	teadmata
Parasiidid, toitained ja ohtlikud ained kanduvad põhjavette	negatiivne	keskmine	väike	2020
Tehiskeskkonna üleujutused koormavad kanalisatsiooni, reoveepu-hasteid ja eesvoolu	negatiivne	suur	suur	2020
Lumikatte püsivuse keskmise kestuse vähenemine talvekuudel				
Põhjaveekihid taastuvad aeglasemalt	negatiivne	suur	väike	2050
Aasta keskmise temperatuuri tõus				
Põhjaveetase alaneb	negatiivne	suur	keskmine	2030
Põhjaveekihid taastuvad aeglasemalt	negatiivne	suur	keskmine	2030
Põuad sagenevad ja kastmisvajadus suureneb	negatiivne	suur	keskmine	2020
Mereveetaseme tõus				
Merevesi voolab alanenud veetasemega põhjaveekihtidesse	negatiivne	suur	keskmine	2030

Tabel 5. Veemajandusega seotud kliimamõjud

Oodatav mõju	Mõju suund	Avaldumise tõenäosus	Mõju ulatus	Mõju avaldumise aeg
Aasta keskmise sademehulga kasv ja ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sagenemine				
Suureneb pindmine äravool, mis põhjustab mulla vee-erosiooni, väheneb mullaviljakus ja vee imbumine pinnasesse	negatiivne	keskmine	väike	2030
Intensiivsema kuivendamise tõttu kiireneb mullaorgaanika lagunemine (eriti turvasmuldades) ja suureneb kasvuhoonegaaside heide mullast	negatiivne	väike	väike	2030
Märgalade koormus üleujutuste ja veerežiimi reguleerimisel ning vee puhastamisel suureneb. Suurenev talvine sademehulk ja äravool ning külmumis- ja sulamistsüklite vaheldumine soodustavad lahustunud orgaanilise süsiniku (DOC) mobiliseerumist ja ärakannet	negatiivne	keskmine	väike	2020
Veekogud on veerikkamad ja ühtlasema hüdroloogilise režiimiga, veetase tõuseb ja vooluhulk suureneb	positiivne	keskmine	väike	2020
Ainekoormused võivad kasvada ning järvede seisund halveneda (järvede eraldatava CO ₂ koguse suurenemine, eutrofeerumine, huumusainete suurem sissekanne ja hapnikutarbe kasv); produktioon ja settimiskiirus suurenevad, kiireneb järvede kinnikasvamine	negatiivne	keskmine	väike	2020
Suureneb toitesoolade ja lahustunud orgaanilise aine ärakanne jõgede valgalalt ja seetõttu ka toitainete ja humiainete kontsentratsioon meres (eutrofeerumine). Väheneb merevee läbipaistvus ja produktsiooni ruumala. Väiksema soolsuse tõttu väheneb merelise päritoluga liikide arv	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Äärmuslike kliimasündmuste sagenemine				
Toimuvad liikide demograafilised muutused, paljunemisedukus kahaneb	negatiivne	teadmata	väike	2030
Põudade sagenemine suurendab metsatulekahjude ohtu ja ürasekite paljunemist	negatiivne	väike	väike	2020
Suurenevad metsa tormikahjustused	negatiivne	väike	keskmine	2020
Tormide ja intensiivsete sademete sagenemise korral suureneb veekäitlus-, põllumajandus- ja tööstussektoris avariide tõenäosus ning veekogude reostumise oht	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Aasta keskmise temperatuuri tõus				
Muutub liigiline koosseis, aga üldine liigirikkus jääb samale tasemele. Tekib muutusi liikide fenoloogias ja omavahelistes suhetes	teadmata	keskmine	väike/ keskmine	2030
Lisandub invasiivseid võõrliike, suureneb mõningate seniste võõrliikide mõju (muutuvad invasiivseks) ja väheneb seniste tõrjeviiside tõhusus	negatiivne	keskmine	keskmine	2030
Osa taimeliike, eelkõige kasvukohaspetsiifilised liigid, sureb kasvukohtade ahenemise tagajärjel välja	negatiivne	keskmine	väike	2030
Märgaladel (sh kuivendatud soodes) kiireneb orgaanilise aine lagunemine ja suureneb kasvuhoonegaaside heide. Koos suviste põudadega suureneb ka tuleohtlikkus	negatiivne	väike	väike	2020
Kliima soojenemine ja muutused sademerežiimis põhjustavad nihkeid rabade taimkattes. Üldine trend on soode metsastumine	negatiivne	keskmine	väike	2030
Põuasemate suvede korral vähenevad märgalade veetase ja veevaru ning sellel on negatiivne mõju märgalade elustikule ja vett puhastavatele omadustele	negatiivne	keskmine	väike	2050
Veekogude produktsioon ja settimiskiirus suureneb	negatiivne	keskmine	väike	2020
Veeõitsengud sagenevad, suvine hapnikurežiim halveneb, väheneb külmalembeste ja mitmeaastaste liikide arvukus, tekivad soodsad elutingimused lõunapoolsetele võõrliikidele, sh invasiivsetele liikidele	negatiivne	keskmine	keskmine	2020

Kasvuhoonegaaside heide järvedest suureneb	negatiivne	keskmine	väike	2020
Vee segunemistüüp võib sügavamates järvedes muutuda, kihistumisperiood pikeneb, hapnikuvaene tsoon laieneb ja sisereostus setetest (sh fosfori leke) suureneb	negatiivne	keskmine	väike	2020
Vegetatsiooniperiood pikeneb	teadmata	keskmine	keskmine	2020
Muld ei külmu sügavalt läbi: raietööd on raskendatud, metsatöomasinad kahjustavad pehmel pinnasel sõites mulla struktuuri – muld tiheneb, suureneb lokaalse soostumise oht, millega kaasneb KHG heite suurenemine. Läbikülmumata muld muudab puud vastu-võtlikumaks tormikahjustuste suhtes	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Soojemad talved loovad soodsamad tingimused kahjurite paljunemiseks ja levikuks. Muld on vähem aega külmunud, mis soodustab juurepessu levikut	negatiivne	keskmine	keskmine	2030
Järvede kevadtalvise hapnikupuuduse oht väheneb, vee pH tõuseb	positiivne	keskmine	väike	2020
Merevee segunemise sügavus ja aeg muutub, mis tekitab hapnikuvaese ja toitainerikka põhjakihi ning suurendab veeõitsenguid veekerke aladel	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Merejää kestuse ja ulatuse vähenemine talvel				
Liikide (nt hallhüljeste) asurkonna arvukus muutub	negatiivne	keskmine	keskmine	2030
Läänemere jääkate väheneb: talviste tormide mõjul pääseb rohkem toitaineid veesambasse ja hapnikku transporditakse põhjakihtidesse	positiivne	suur	keskmine	2020
Läänemere jääkate väheneb: suureneb mehaaniline häiring põhjakooslustele, sh filtreerivatele põhjakarpidele, mistõttu vee läbipaistvus väheneb	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Merevee taseme tõus				
Hävinevad väärtuslikud maismaa rannikuökosüsteemid, taimekooslused ja haruldased liigid	negatiivne	keskmine	suur	2050
Merevee taseme tõus koos sagenevate tormide ja tugevama tuulega ohustab ranniku märgalasid üleujutustega. Lisaks taimekooslustele mõjutab üleujutus nii kohalike lindude kui ka rändlindude pesitsus- ja toitumisasasid	negatiivne	väike	väike	2020
Lumikatte keskmise kestuse vähenemine talvekuudel				
Märgalade KHG heite suurenemine. Kui pindmise turbakihi külmumise ja lumikattega kaetuse päevade arv väheneb, algab õhuhapnikuga kokku puutuva turba mikrobioloogiline lagunemine varem ja kestab kauem	teadmata	väike	väike	2020
Vooluveekogude kevadiste üleujutuste oht väheneb	positiivne	keskmine	keskmine	2020
Üleujutuseladelt kiirelt taanduv vesi rikastatakse toitainetega enne äravoolu merre	negatiivne	keskmine	väike	2020
Tuule kiiruse kasv				
Talviste tormide mõjul pääseb rohkem toitaineid veesambasse ja hapnikku transporditakse veekogude põhjakihtidesse	positiivne	keskmine	keskmine	2020
Suurenevad mehaanilised häiringud põhjakooslustele, sh filtreerivatele põhjakarpidele, mistõttu vee läbipaistvus väheneb	negatiivne	keskmine	väike	2020
Kiirekasvuliste üheaastaste pioneerkosluste teke meres kasvab	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Merevee aasta keskmise temperatuuri tõus				
Lisandub invasiivseid võõrliike, suureneb mõningate seniste võõrliikide mõju ehk need muutuvad invasiivseks, väheneb seniste tõrjeviiside tõhusus	negatiivne	keskmine	keskmine	2030
Siseveekogude aasta keskmise temperatuuri tõus				
Lisandub invasiivseid võõrliike, suureneb mõningate seniste võõrliikide mõju ehk need muutuvad invasiivseks, väheneb seniste tõrjeviiside tõhusus	negatiivne	keskmine	keskmine	2030

Tabel 6. Kliimamuutuste mõjud looduskeskkonnale ja elurikkusele

Oodatav mõju	Mõju suund	Avaldumise tõenäosus	Mõju ulatus	Mõju avaldumise aeg
Aasta keskmise sademehulga kasv ja ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sagenemine				
Rekreatsioonitaristu muutub hapramaks ning võib kiiresti laguneda niiskete ja tuuliste ilmade tõttu	negatiivne	suur	keskmine	2020
Jõevool suureneb, paranevad ekstreemse veespordiga tegelemise võimalused	positiivne	keskmine	keskmine	2030
Kasvab nõudlus vaba aja veetmise võimaluste järele siseruumides, et kompenseerida lumevaesust ja vihmast suve	negatiivne	keskmine	suur	2030
Äärmuslike kliimasündmuste sagenemine				
Äärmuslike kliimasündmuste sagenemise tõttu suurenevad turvariskid	negatiivne	suur	suur	2030
Aasta keskmise temperatuuri tõus				
Suvehooaja pikenemine suurendab välisturistide arvu suvel ning osaliselt hiliskevadel ja varasügisel	positiivne	teadmata	suur	2030
Suviste turismiolude halvenemise tõttu Lõuna-Euroopas (kuumalained, metsatulekahjud jms) muutuvad turismisihtkohad, sh kasvab kruisi- ja jahiturism Tallinnas	positiivne	suur	suur	2020
Suurenev turistide arv avaldab survet jäätmemajandusele, veevarustusele ja reoveekäitlusele	negatiivne	suur	keskmine	2020
Turistide suurema arvu tõttu suureneb turismitransport ja negatiivne mõju keskkonnale	negatiivne	suur	keskmine	2030
Merevee soojenemise tõttu kasvab rannaturistide arv, millega kaasneb turismirajatiste ja investeeringute mittevastavus, surve sotsiaalsele koormustaluvusele ja keskkonnale (nt rannaniidud) ning taristule (nt parklad, matkarajad)	negatiivne	suur	keskmine	2030
Merevee soojenemise tõttu suurenev vetikate vohamine ja merevee kvaliteedi halvenemine vähendab ujumisvõimalusi	negatiivne	suur	suur	2020
Merevee soojenemise tagajärjel suureneb veeturismi maht; veesõidukite lisandumine tekitab vajaduse sadamate ja sadamaraajatiste järele	positiivne	suur	keskmine	2030
Muutunud lindude ränne annab uusi linnuvaatlusvõimalusi	positiivne	suur	keskmine	2030
Tuule kiiruse suurenemine				
Paranevad surfamisvõimalused	positiivne	keskmine	keskmine	2030

Tabel 7. Kliimamuutuste mõjud turismisektorile

Oodatav mõju	Mõju suund	Avaldumise tõenäosus	Mõju ulatus	Mõju avaldumise aeg
Äärmuslike kliimasündmuste sagenemine				
Kuumalainete sagenemise tõttu suureneb suremus riskirühmades	negatiivne	suur	keskmine	2020
Külmalainetest tingitud haigestumine ja suremus võib riskirühmades väheneda	positiivne	väike	keskmine	2020
Aasta keskmise temperatuuri tõus ja lumikatte vähenemine				
Õietolmuallergia hooaeg pikeneb	negatiivne	suur	keskmine	2020
Merevee suhtelise temperatuuri tõusu tõttu levivad uued haigustekitajad ja sageneb sinivetikate vohamine	negatiivne	suur	keskmine	2020
Kasvab siirutajate levitatavate haiguste esinemine	negatiivne	keskmine	keskmine	2020
Jäitepäevade arvu kasv				
Libedaga sagenevad kukkumistraumad	negatiivne	suur	keskmine	2020
Aasta keskmise sademehulga kasv ja ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sagenemine				
Siseruumide niiskustaseme tõusu tõttu sagenevad majade niiskuskahjustused, mis võivad põhjustada hallituse levikut ja siseõhu kvaliteedi halvenemist, mis omakorda võib põhjustada hingamisteede probleeme ja allergiat	negatiivne	keskmine	keskmine	2020

Tabel 8. Tervisega seotud kliimamõjud

Oodatav mõju	Mõju suund	Avaldumise tõenäosus	Mõju ulatus	Mõju avaldumise aeg
Äärmuslike kliimasündmuste sagenemine				
Elutähtsate teenuste toimipidevus halveneb või katkeb	negatiivne	keskmine	suur	2020
Rannikualadel (Kopli laht, Kakumäe laht, Tallinna laht) tekivad üleujutused	negatiivne	keskmine	suur	2020
Pääsküla rabas tekib tulekahju	negatiivne	väike	suur	2020
Tallinna eri piirkondades (Sütiste tee parkmets, Stroomi parkmets, Kloostrimets, Paljassaare hoiuala, Nõmme-Mustamäe või Pirita jõeoru maastikukaitseala) tekib metsa- või maastikutulekahju	negatiivne	keskmine	suur	2020
Ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sagenemine				
Linna tänavatel (Ahtri-Tuukri, Tammsaare tee / Pärnu mnt viadukt, Paldiski mnt / Mustjõe jne) tekib üleujutus	negatiivne	väike	suur	2020
Ülemiste järve piirkonnas tekib üleujutus	negatiivne	väike	suur	2030

Tabel 9. Hädao lukordadega seotud kliimamõjud

Lisa 3

„Kliimaneutraalse Tallinna“ stsenaariumite võrdlus

3.1 „Kliimaneutraalse Tallinna“ stsenaariumite aluseeldused

„Kliimaneutraalne Tallinn“ sisaldab kaht stsenaariumit: SK-stsenaarium ehk samal kursil jätkamise stsenaarium ja kliimaneutraalse Tallinna stsenaarium ehk eesmärgi saavutamiseks vajalike lisameetmete kujundamine.

Hoonestu ja tööstuse energiatarbimise 2007. ja 2015. aasta andmed põhinevad eelkõige HLI ja HSI aruandel. HLI ja HSI aruandest puuduvaid või osaliselt esitatud andmeid on täiendatud kogumiku „Tallinn arvudes 2019“ ja Statistikaametile esitatud päringute alusel. Elektri- ja soojusenergia lõpptarbimise kasvuhoo- negaaside (KHG) puhul on kasutatud „Kliimaneutraalse Tallinna“ kohandatud eriheitetegureid ning kütuste lõpptarbimise KHG puhul on lähtutud riiklikus inventuuris kasutatud kütuste eriheiteteguritest. Hoonestu ja tööstuse energia lõpptarbimise prognoosi aluseeldused põhinevad ENMAK 2030¹ hoonefondi teadmistepõhisel ehk sekkuval stsenaariumil, kasutades õhusaasteainete vähendamise programmi sisendandmeid² ning HLI ja HSI aruande kütuste tarbimise osakaalu.

Kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi meetmete mõju arvutamisel on lähtutud energia lõpptarbimise muutustest, Tallinna säästva energiamajanduse tegevuskavast 2011–2021, Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalameti hinnangutest välisvalgustuse kohta ning Jaapani vesinikustrateegiast³. Kasutatud on riiklikus inventuuris kasutatud kütuste eriheitetegureid ning „Kliimaneutraalsele Tallinnale“ kohandatud Tallinna linna elektri- ja soojusenergia eriheitetegureid.

Transpordi energiatarbimise 2007. ja 2015. aasta HLI ja HSI andmeid on korrigeeritud riikliku kasvuhoo- negaaside inventuuri alusel. Kütuste tarbimise KHG puhul on lähtutud riiklikus inventuuris kasutatud eriheiteteguritest ning elektrienergia lõpptarbimise KHG puhul „Kliimaneutraalsele Tallinnale“ kohandatud eriheiteteguritest.

Transpordisektori kütuste tarbimise ja elektrienergia lõpptarbimise prognoosi aluseeldused põhinevad 2018. aasta õhusaasteainete inventuuril⁴, transpordi arengukaval⁵, Tallinna säästva

1 Energiamaajanduse arengukava aastani 2030, https://www.mkm.ee/sites/default/files/enmak_2030.pdf

2 Teatavate õhusaasteainete heitkoguste vähendamise riiklik programm aastateks 2020–2030, lisa 1 „Valdkondlike mõjude hindamise taust, meetodikad ja kasutatud sisendandmed ning prognoosid“, https://www.envir.ee/sites/default/files/ovp_lisa_1_29032019.pdf

3 Japan's Hydrogen Strategy and Its Economic and Geopolitical Implications, https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/nagashima_japan_hydrogen_2018_.pdf

4 Eesti õhusaasteainete heitkogused aastatel 1990–2016, https://www.keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/trend_2018.pdf

5 Transpordi arengukava 2014–2020, https://www.mkm.ee/sites/default/files/transpordi_arengukava.pdf

linnaliikuvuse strateegial 2035, ENMAK 2030 stsenaariumitel ja eksperdihinnangutel. Stsenaariumi prognoosid on kooskõlas ka Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrustega (EÜ) nr 443/2009⁶ ja (EL) nr 253/2014⁷, mille kohaselt on 2021. aastaks uute sõiduautode keskmine süsinikdioksiidi heitkoguse sihttase 95 g/km ja väikeste tarbesõidukite puhul 147 g/km.

Samuti on arvestatud riikliku transpordisektori arengu eeldustena aastani 2030 Autode Müügi- ja Teenindustevõtete Eesti Liidu (AMTEL) koostatud eksperdihinnangut, mille on kinnitanud Keskkonnaministeerium ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. Selles on esitatud järgmised andmed:

- aastas arvele võetud sõiduautode arv on 50 000, millest 25 000 on uued sõiduautod ja 25 000 sisse toodud vanad sõiduautod;
- 2018. aastast ostetud uute sõiduautode keskmine kütusekulu on u 6 l / 100 km, alates 2022. aastast ligikaudu 4 l / 100 km;
- 2018. aastal sisse toodud vanade sõiduautode keskmine kütusekulu on u 9 l / 100 km, alates 2022. aastast u 8 l / 100 km;
- veokite ja busside kütusekulu ei suurene.

Kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi meetmete mõju prognoosiaastatel on arvutatud, lähtudes kütuse tarbimise muutustest ja uuringust, mis käsitleb kulutõhusaimate meetmete leidmist kliimapoliitika ja jagatud kohustuse määrase eesmärkide saavutamiseks Eestis⁸ (ESRi uuring), lähtudes riiklikus inventuuris kasutatud kütuste eriheiteteguritest ning „Kliimaneutraalsele Tallinnale“ kohandatud elektrienergia eriheitetegurist.

Energeetikasektori kütusetarbimise 2007. ja 2015. aasta andmed põhinevad eelkõige HLI ja HSI aruandel ja Statistikaameti teabel. Tallinnas toodetud elektri- ja soojusenergia KHG eriheitena on kasutatud „Kliimaneutraalsele Tallinnale“ kohandatud eriheitetegureid, mis on arvutatud riiklikus inventuuris kasutatud kütuste eriheitetegurite, energiatootmise bilansi ja prognoosiaastatel Balmoreli mudeli⁹ elektrienergia eriheite alusel.

Tallinna energiatootmise prognoosi aluseeldused põhinevad linna peamise elektri- ja soojusenergia tootja OÜ Utilitas eksperdihinnangutel ja ENMAK 2030 stsenaariumitel, kus:

6 Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 443/2009, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009R0443&from=EN>

7 Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 253/2014, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0253&from=EN>

8 Uuring kulutõhusaimate meetmete leidmiseks kliimapoliitika ja jagatud kohustuse määrase eesmärkide saavutamiseks Eestis, https://www.envir.ee/sites/default/files/news-related-files/aruanne_kliimapoliitika_kulutohusus.pdf

9 Balmorel Open Source Project partial equilibrium model, <http://www.balmorel.com/index.php>

- vajalik elektri- ja soojusenergia tagatakse turuolukorras majanduslikult kõige otstarbekamal viisil;
- riik panustab teadmispõhisesse soojusmajandusse;
- elektri- ja soojusenergia kadu väheneb;
- taastuvenergia osakaalu suurendatakse;
- põlevkivist elektrienergia tootmiselt minnakse järk-järgult üle põlevkivist põlevkiviõli tootmisele ja uttegaasi kasutamisele elektrienergia tootmises;
- mahukad toetused ja meetmed hoonefondi energiatõhususe suurendamiseks jätkuvad.

Kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi meetmete mõju prognoosiaastatel on arvutatud kütuste tarbimise muutustest lähtudes, võttes aluseks riiklikus inventuuris kasutatud kütuste eriheitetegurid ja elektrienergia tootmisel Balmoreli mudeli elektrienergia eriheite.

3.2 Energiatarbimine ja -tootmine ning KHG heitkogus SK-stsenaariumi korral

SECAPi koostamise juhendite järgi on hoonestu ja tööstuse valdkonnas näidatud Tallinna munitsipaalhoonete, teenindussektori, elamute, välisvalgustuse ja heitkoguse ühikutega kauplemise süsteemi (HKS) välise tööstuse summaarset energia (elekter, kaugküttesoojus ja kütused) lõpptarbimist gigavatt-tundides ja energiatarbimise KHG heitkogust CO₂ ekvivalentkilotonnides inventuuri- ja prognoosiaastatel (kuni 2030. aastani). Võrdluseks on näidatud valdkonna 40% vähendatud summaarset KHG heitkogust võrreldes lähteaastaga 2007 ja Tallinna summaarse KHG heitkoguse 2030. aasta sihttasel (tabelid 3.1 ja 3.2).

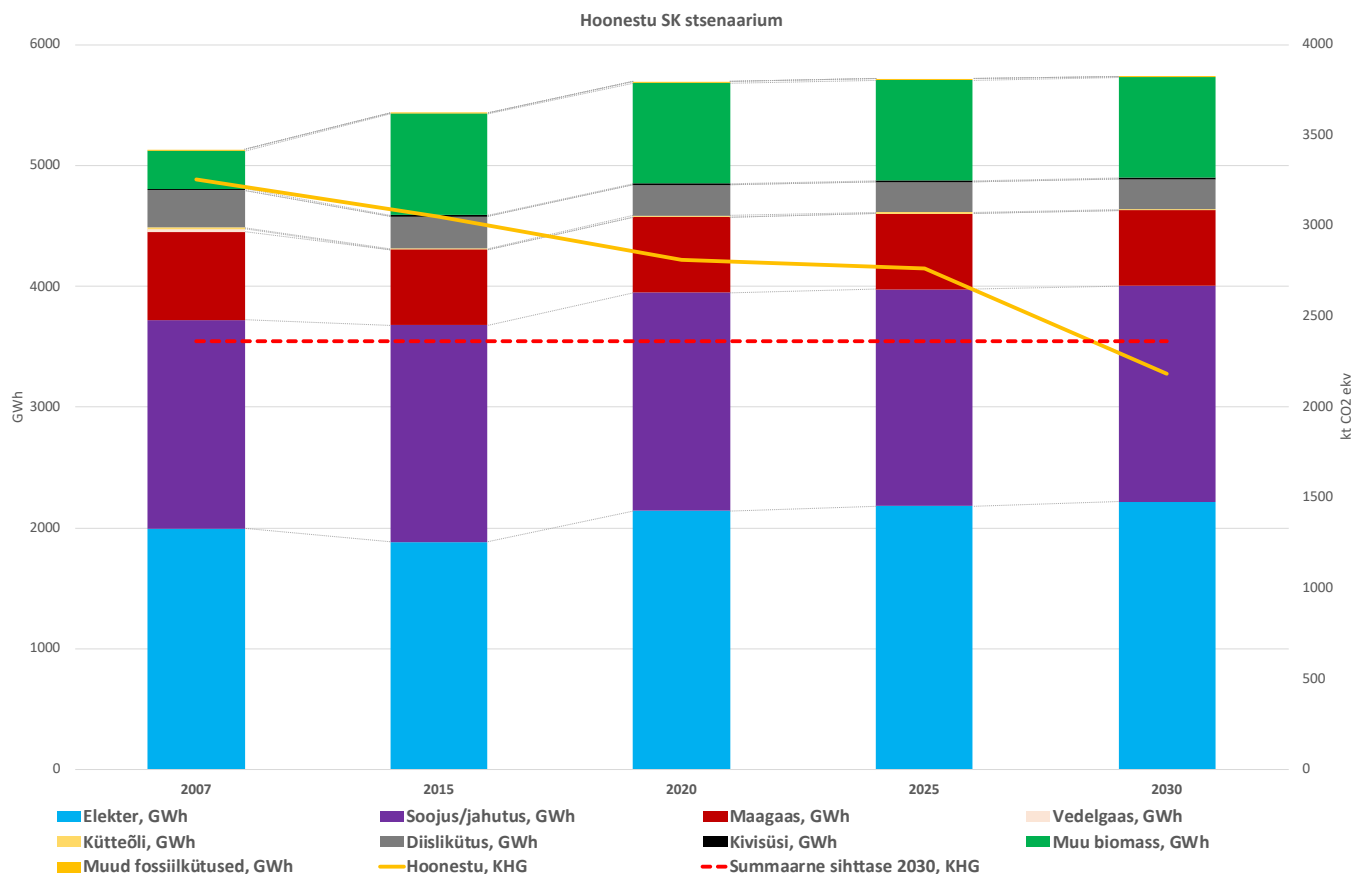
SK-stsenaarium	Munitsipaalhooned					Teenindussektor					Elamud				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elekter GWh	94	50	45	45	45	648	783	703	701	700	466	431	509	519	530
Soojus/ jahutus GWh	94	115	107	104	101	353	388	363	351	340	1280	1039	1016	1004	992
Maagaas GWh	0	0	0	0	0	224	298	271	262	254	187	186	178	176	174
Vedelgaas GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
Kütteõli GWh	0	0	0	0	0	11	7	6	6	6	0	3	3	3	3
Diislikütus GWh	0	0	0	0	0	71	1	1	1	1	24	262	251	248	245
Kivisüsi GWh	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8	10	10	9	9
Muud fossiil- kütused GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	10	10	9	9
Muu biomass GWh	0	0	0	0	0	31	32	29	28	27	267	702	671	663	655
Valdkonna summaarne tarbimine GWh	188	165	152	149	145	1345	1509	1372	1350	1327	2265	2643	2646	2632	2617
Valdkonna summaarne heide, kt CO ₂ ekv	138	80	54	51	38	973	1031	782	753	555	1026	1118	992	975	832
Valdkonna summaarne –40%, kt CO ₂ ekv	1952														
Summaarne sihttase 2030, kt CO ₂ ekv	2361														

Tabel 3.1. Tallinna munitsipaalhoonete, teenindussektori ja elamute energiatarbimine ning KHG heitkogus SK-stsenaariumi korral

SK-stsenaarium	Välisvalgustus					HKSi-väline tööstus					Hoonestu kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elektter GWh	34	31	26	25	25	753	589	860	888	916	1995	1884	2142	2179	2215
Soojus/ jahutus GWh	0	0	0	0	0	0	251	319	336	354	1727	1793	1805	1796	1787
Maagaas GWh	0	0	0	0	0	316	141	180	190	200	726	625	628	628	627
Vedelgaas GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
Kütteõli GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	10	9	9	9
Diislikütus GWh	0	0	0	0	0	215	3	4	4	4	309	266	255	252	250
Kivisüsi GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	10	9	9
Muud fossiil- kütused GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	10	10	9	9
Muu biomass GWh	0	0	0	0	0	15	106	135	143	150	313	840	835	834	833
Valdkonna summaarne tarbimine GWh	34	31	26	25	25	1299	1090	1497	1561	1624	5130	5438	5693	5716	5739
Valdkonna summaarne heide, kt CO ₂ ekv	43	35	25	24	16	1074	785	956	960	739	3254	3049	2809	2762	2182
Valdkonna summaarne -40%, kt CO ₂ ekv						1952									
Summaarne sihttase 2030, kt CO ₂ ekv						2361									

Tabel 3.2. Tallinna välisvalgustuse, HKSi-välise tööstuse ja hoonestu summaarne energiatarbimine ning KHG heitkogus SK-stsenaariumi korral

Hoonestu energia lõpptarbimine (sh elektri- ja soojatarbimine) kasvab aastaks 2030 ca 5739 GWh-ni (ca 12% võrreldes 2007. aastaga). Sellest tekkiv aastane KHG heitkogus on tänu taastuv-energiaallikate ulatuslikule kasutamisele ca 2182 kt CO₂ ekv ehk ligi kolmandiku võrra väiksem kui 2007. aastal (joonis 3.1).



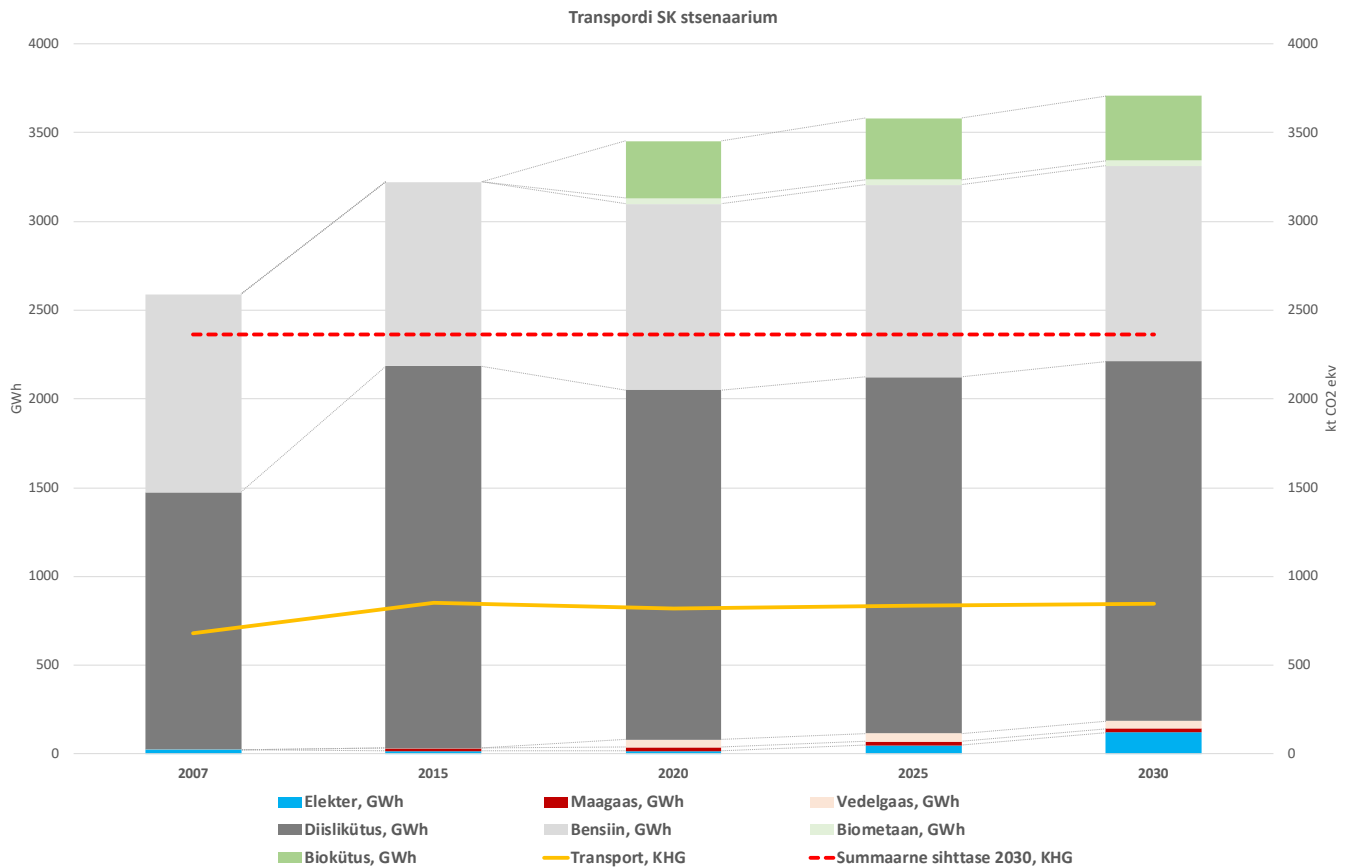
Joonis 3.1. Hoonestu energiatarbimine ja KHG heitkogus SK-stsenaariumi korral

SECAPI juhendite järgi on transpordivaldkonnas näidatud ühis- ja eratranspordi ning summaarset energia (elekter ja kütused) lõpptarbimist gigavatt-tundides ja energiatarbimise KHG heitkogust CO₂ ekvivalentkilotonnides inventuuri- ja prognoosiaastatel (kuni 2030. aastani). Võrdluseks on näidatud valdkonna 40% vähenetatud summaarset KHG heitkogust võrreldes lähteaastaga 2007 ja Tallinna linna summaarse KHG heitkoguse 2030. a sihttaset, mis on „Kliimaneutraalse Tallinna“ üldine eesmärk.

SK-stsenaarium	Ühistransport					Eratransport					Transport kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elektter GWh	25	17	16	50	121	0	0	0	0	0	25	17	16	50	121
Maagaas GWh	0	0	0	0	0	0	15	21	21	21	0	15	21	21	21
Vedelgaas GWh	0	0	0	0	0	0	1	44	44	44	0	1	44	44	44
Diislikütus GWh	294	379	283	287	290	1157	1774	1686	1722	1735	1450	2153	1970	2008	2025
Bensiin GWh	0	0	0	0	0	1114	1037	1049	1082	1101	1114	1037	1049	1082	1101
Biometaan GWh	0	0	31	31	31	0	0	0	0	0	0	0	31	31	31
Biokütus GWh	0	0	31	32	32	0	0	290	313	332	0	0	321	345	364
Valdkonna summaarne tarbimine GWh	319	396	362	399	474	2271	2828	3090	3182	3234	2590	3224	3452	3581	3708
Valdkonna summaarne heide, kt CO ₂ ekv	121	158	138	148	168	561	695	681	690	680	682	853	819	838	847
Valdkonna summaarne –40%, kt CO ₂ ekv										409					
Summaarne sihttase 2030, kt CO ₂ ekv										2361					

Tabel 3.3. Tallinna ühis- ja eratranspordi ning summaarne energiatarbimine ning KHG heitkogus SK-stsenaariumi korral

SK-stsenaariumi korral suureneb transpordisektori energia lõpptarbimine aastaks 2030 ca 3708 GWh-ni ehk ca 43% võrreldes 2007. aastaga. Sellest 86% moodustab fossiilsete vedelkütuste tarbimine. Transpordisektori KHG heitkogus suureneb aastaks 2030 ligi veerandi võrra võrreldes 2007. aastaga ja moodustab 28% Tallinna summaarsest KHG heitkogusest.



Joonis 3.2. Transpordi energiatarbimine ja KHG heitkogus SK-stsenaariumi korral

SECAPI juhendite järgi on energeetika valdkonnas näidatud Tallinna elektri- ja soojusvarustust (tabelid 3.4 ja 3.5) kohaliku ja sisseostetud taastuv- ja fossiilenergia allikate kaupa ning summaarselt gigavatt-tundides inventuuri- ja prognoosiaastatel (kuni 2030. aastani). Võrdluseks on näidatud hoonestu ja transpordi energiakulu ning summaarset energia lõpptarbimist elektri, soojuse/jahutuse ja kütuseliikide kaupa ning energiavarustust elektri, soojuse/jahutuse ja kütustega inventuuri- ja prognoosiaastatel (kuni 2030. aastani).

SK-stsenaarium	Toodetud fossiilne					Toodetud taastuv					Energiavarustus kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elekter GWh	0	74	63	63	4	0	379	757	757	757	1995	2163	2583	2633	2629
Soojus/ jahutus GWh	702	864	602	602	590	39	115	842	807	772	1727	1518	1793	1720	1636
Summaarne GWh	702	938	665	665	594	39	493	1599	1564	1529	3722	3680	4375	4353	4264

Tabel 3.4. Tallinna energiavarustus toodetud taastuv- ja fossiilenergia kaupa ning summaarselt SK-stsenaariumi korral

SK-stsenaarium	Ostetud fossiilne					Ostetud taastuv					Energiavarustus kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elekter GWh	1955	1424	1428	1432	1233	40	286	335	381	635	1995	2163	2583	2633	2629
Soojus/ jahutus GWh	987	539	349	311	274	0	0	0	0	0	1727	1518	1793	1720	1636
Summaarne GWh	2942	1963	1776	1743	1506	40	286	335	381	635	3722	3680	4375	4353	4264

Tabel 3.5. Tallinna energiavarustus sisseostetud taastuv- ja fossiilenergia kaupa ning summaarselt SK-stsenaariumi korral

SK-stsenaarium	Fossiilenergiavarustus					Taastuvenergiavarustus					Energiavarustus kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elekter GWh	1955	1498	1491	1495	1237	40	664	1092	1138	1392	1995	2163	2583	2633	2629
Soojus/ jahutus GWh	1688	1403	951	913	864	39	115	842	807	772	1727	1518	1793	1720	1636
Kütused GWh	3660	4128	3396	3996	4030	313	840	1187	1160	1129	3973	4968	5183	5191	5158
Summaarne tarbimine GWh	7303	7029	6437	6438	6129	392	1619	3121	3105	3293	7695	8648	9558	9543	9422

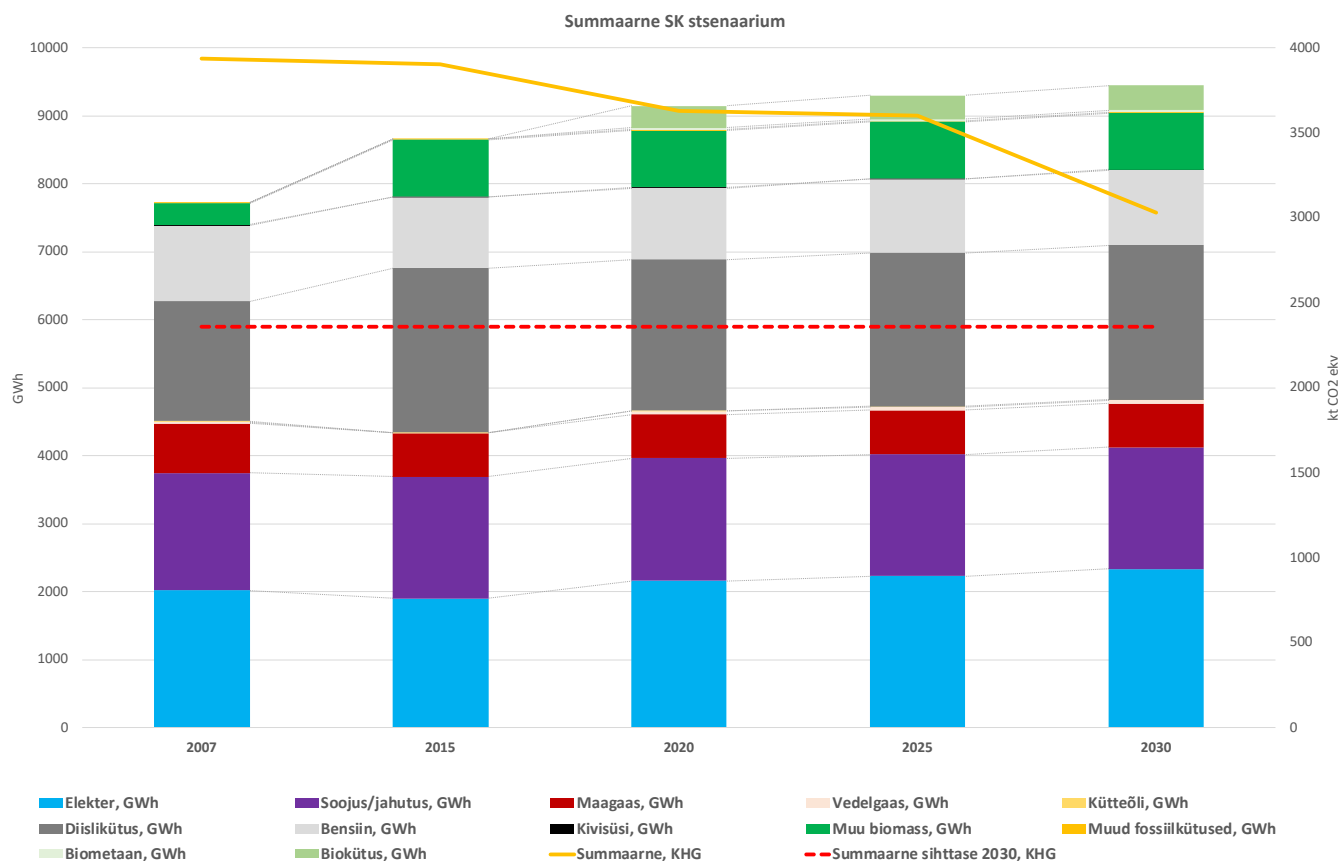
Tabel 3.6. Energiavarustus SK-stsenaariumi korral

Summaarne KHG heitkogus energia lõpptarbimisest ja fossiilsete kütuste põletamisest on aastaks 2030 *ca* 3029 kt CO₂ ekv, ületades KHG heitkoguse sihttaset (2361 kt CO₂ ekv) *ca* 27%.

HLI andmetel oli **Tallinna aastane summaarne KHG heitkogus energia tarbimisest ja fossiilsete kütuste põletamisest *ca* 3936 kt CO₂ ekv (algtase). Seega ei tohiks aastal 2030 Tallinna summaarne heitkogus ületada *ca* 2361 kt CO₂ ekv (sihttase).** See sisaldab KHG heitkogust, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna toodetud elektri ja soojuse tootmisega.

2015. aastal olid Tallinnas energia (kokku *ca* 8662 GWh) peamised tarbijad hoonestu koos elektri- ja soojatootmisega (*ca* 5438 GWh) ja transpordisektor (*ca* 3224 GWh). Üle poole Tallinna energiatarbimisest (*ca* 4970 GWh ehk *ca* 57%) moodustas fossiilkütuste tarbimine. Sellest *ca* 3200 GWh ehk *ca* 65% kasutati transpordisektoris (SK 2015). Võrreldes 2007. aastaga suurenes hoonestu energiatarbimise osa *ca* 6% ja transpordisektori osa *ca* 24%. 2015. aastal oli Tallinna absoluutsest KHG heitkogusest *ca* 78% pärit hoonestust ja *ca* 22% transpordisektorist. Võrreldes 2007. aastaga vähenes hoonestu KHG heitkoguse osa *ca* 6% ja transpordisektori osa suurenes *ca* 25%. 2015. a täpsustatud seireinventuuri andmetel oli Tallinna absoluutne KHG heitkogus energia tarbimisest ja fossiilkütuste põletamisest *ca* 3902 kt CO₂ ekv, mis oli majanduslangusest hoolimata veidi vähem kui 2007. aastal. 2017. aasta kohta antud esialgsete hinnangute põhjal on KHG heitkogus taas kasvutrendis.

Võrreldes energia lõpptarbimist 2007. ja 2015. aastal on vähenenud elektri, maagaasi, diislikütuse ja kivisöe kasutamine. Kasvanud on kaugküttesoojuse ning biomassi kasutamine. Tallinna energiatarbimise suurenemise taustal (joonis 3.3) oli hoonestu energiatarbimise kasv väiksem kui transpordisektoris. Hoonestu KHG heitkogus vähenes ja transpordisektori KHG heitkogus suurenes, st süsinikumahukus ehk CO₂ heitkogus tarbitud energiaühiku kohta vähenes ainult hoonestu puhul.



Joonis 3.3. Summaarne energia lõpptarbimine ja KHG heitkogus SK-stsenaariumi korral

Jätkub energiatarbimise ja KHG heitkoguse suurenemine, mis on transpordisektoris märgatavalt kiirem kui hoonestu puhul, sealjuures süsinikumahukuse vähenemine on märgatav ainult hoonestu puhul.

Summaarne KHG heitkogus energia lõpptarbimisest ja fossiilsete kütuste põletamisest on aastaks 2030 *ca* 3029 kt CO₂ ekv, ületades KHG heitkoguse sihttaset (2361 kt CO₂ ekv) *ca* 28%.

3.3 Energiatarbimine ja -tootmine ning KHG heitkogus kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumis

SECAPI juhendite järgi on hoonestu ja tööstuse valdkonnas näidatud (tabelid 3.7 ja 3.8) Tallinna munitsipaalhoonete, teenindussektori, elamute, välisvalgustuse ja heitkoguse ühikutega kauplemise süsteemi (HKS) välise tööstuse ning summaarset energia (elekter, kaugküttesoojus ja kütused) lõpptarbimist gigavatt-tundides ja energiatarbimise KHG heitkogust CO₂ ekvivalentkilotonnides inventuuri- ja prognoosiaastatel (kuni 2030. aastani). Võrdluseks on näidatud valdkonna 40% vähendatud summaarset KHG heitkogust võrreldes lähteaastaga 2007 ja Tallinna summaarse KHG heitkoguse 2030. a sihttaset, mis on „Kliimaneutraalse Tallinna“ üldine eesmärk.

Kliimaneutraalne Tallinn	Munitsipaalhooned					Teenindussektor					Elamud				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elektter GWh	94	50	45	45	45	648	783	703	701	700	466	431	510	534	558
Soojus/jahutus GWh	94	115	107	104	100	353	388	363	350	338	1280	1039	1016	917	818
Maagaas GWh	0	0	0	0	0	224	298	271	262	253	187	186	178	161	143
Vedelgaas GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
Kütteõli GWh	0	0	0	0	0	11	7	6	6	6	0	3	3	3	2
Diislikütus GWh	0	0	0	0	0	71	1	1	1	1	24	262	251	226	202
Kivisüsi GWh	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8	10	10	9	8
Muud fossiilkütused GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	10	10	9	8
Muu biomass GWh	0	0	0	0	0	31	32	29	28	27	267	702	671	599	540
Valdkonna summaarne tarbimine GWh	188	165	152	149	145	1345	1509	1372	1348	1325	2265	2643	2647	2456	2278
Valdkonna summaarne heide, kt CO ₂ ekv	138	80	54	51	38	973	1031	782	753	554	1026	1118	993	943	766
Valdkonna summaarne –40%, kt CO ₂ ekv	1952														
Summaarne sihttase 2030, kt CO ₂ ekv	2361														

Tabel 3.7. Tallinna munitsipaalhoonete, teenindussektori ja elamute energiatarbimine ning KHG heitkogus kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi korral

Kliimaneutraalne Tallinn	Välisvalgustus					HKSi-väline tööstus					Hoonestu kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elektter GWh	34	31	26	25	25	753	589	860	888	916	1995	1884	2143	2193	2243
Soojus/jahutus GWh	0	0	0	0	0	0	251	319	336	353	1727	1793	1805	1707	1609
Maagaas GWh	0	0	0	0	0	316	141	180	189	199	726	625	628	612	595
Vedelgaas GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
Kütteõli GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	10	9	9	8
Diislikütus GWh	0	0	0	0	0	215	3	4	4	4	309	266	255	231	207
Kivisüsi GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	10	9	8
Muud fossiilkütused GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	10	10	9	8
Muu biomass GWh	0	0	0	0	0	15	106	135	142	150	313	840	835	769	717
Valdkonna summaarne tarbimine GWh	34	31	26	25	25	1299	1090	1497	1559	1621	5130	5438	5694	5537	5394
Valdkonna summaarne heide, kt CO ₂ ekv	43	35	25	24	16	1074	785	956	960	739	3254	3049	2810	2730	2114
Valdkonna summaarne –40%, kt CO ₂ ekv	1952														
Summaarne sihttase 2030, kt CO ₂ ekv	2361														

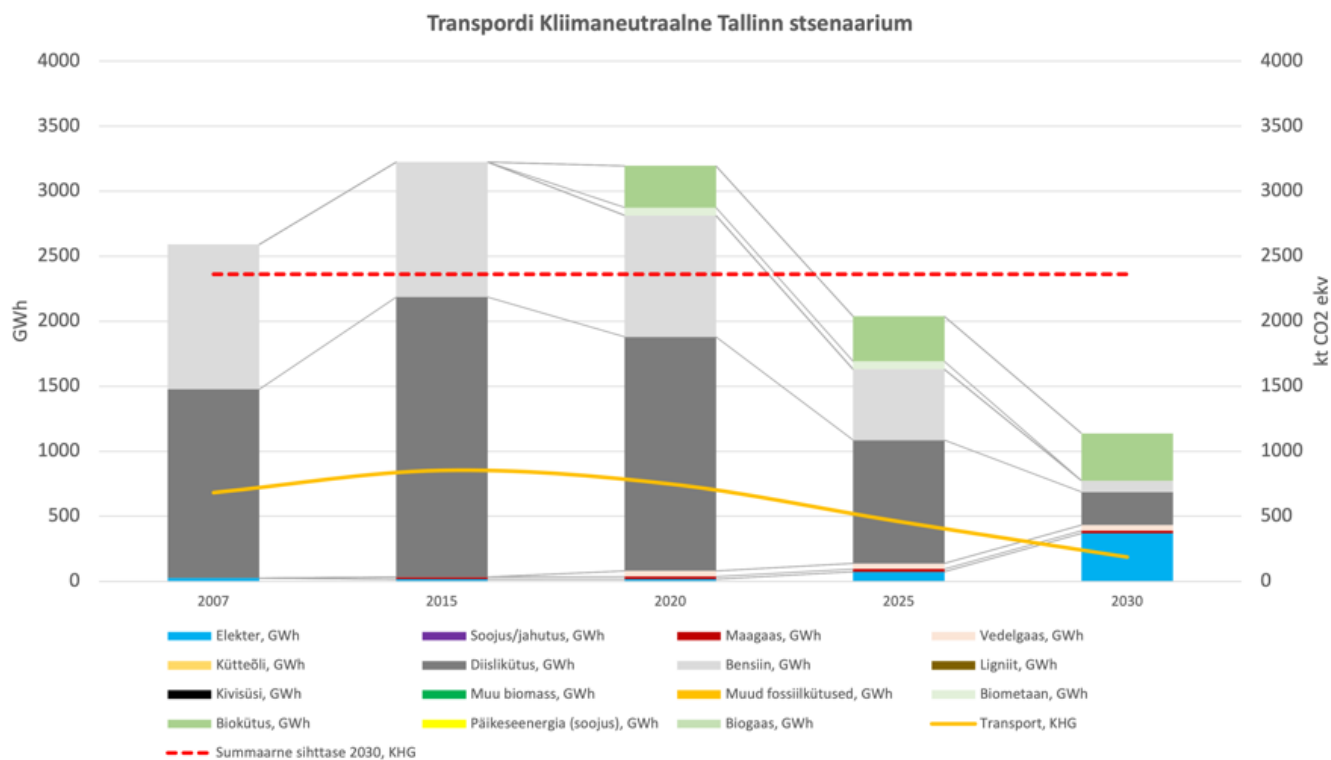
Tabel 3.8. Tallinna välisvalgustuse, HKSi-välise tööstuse ja hoonestu summaarne energiatarbimine ning KHG heitkogus kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi korral

SECAPi juhendid ja vormid ei näe hoonestu, transpordi ega energeetika valdkonnas ette kütusena vesinikku, mis võib osutuda probleemiks tuleviku aruandluses.

Kliimaneutraalne Tallinn	Ühistransport					Eratransport					Transport kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elekter GWh	25	17	16	50	188	0	0	0	23	180	25	17	16	73	368
Maagaas GWh	0	0	0	0	0	0	15	21	21	21	0	15	21	21	21
Vedelgaas GWh	0	0	0	0	0	0	1	42	42	42	0	1	42	42	42
Diislikütus GWh	294	379	253	256	167	1157	1774	1546	692	88	1450	2153	1799	948	255
Bensiin GWh	0	0	0	0	0	1114	1037	933	546	87	1114	1037	933	546	87
Biometaan GWh	0	0	61	61	0	0	0	0	0	0	0	0	61	61	0
Biokütus GWh	0	0	25	26	17	0	0	296	319	347	0	0	321	345	364
Valdkonna summaarne tarbimine GWh	319	396	355	393	373	2271	2828	2839	1644	765	2590	3224	3195	2037	1138
Valdkonna summaarne heide, kt CO ₂ ekv	121	158	131	141	136	561	695	617	319	51	682	853	748	460	187
Valdkonna summaarne –40%, kt CO ₂ ekv	409														
Summaarne sihttase 2030, kt CO ₂ ekv	2361														

Tabel 3.9. Tallinna ühis- ja eratranspordi energiatarbimine ja KHG heitkogus kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi korral

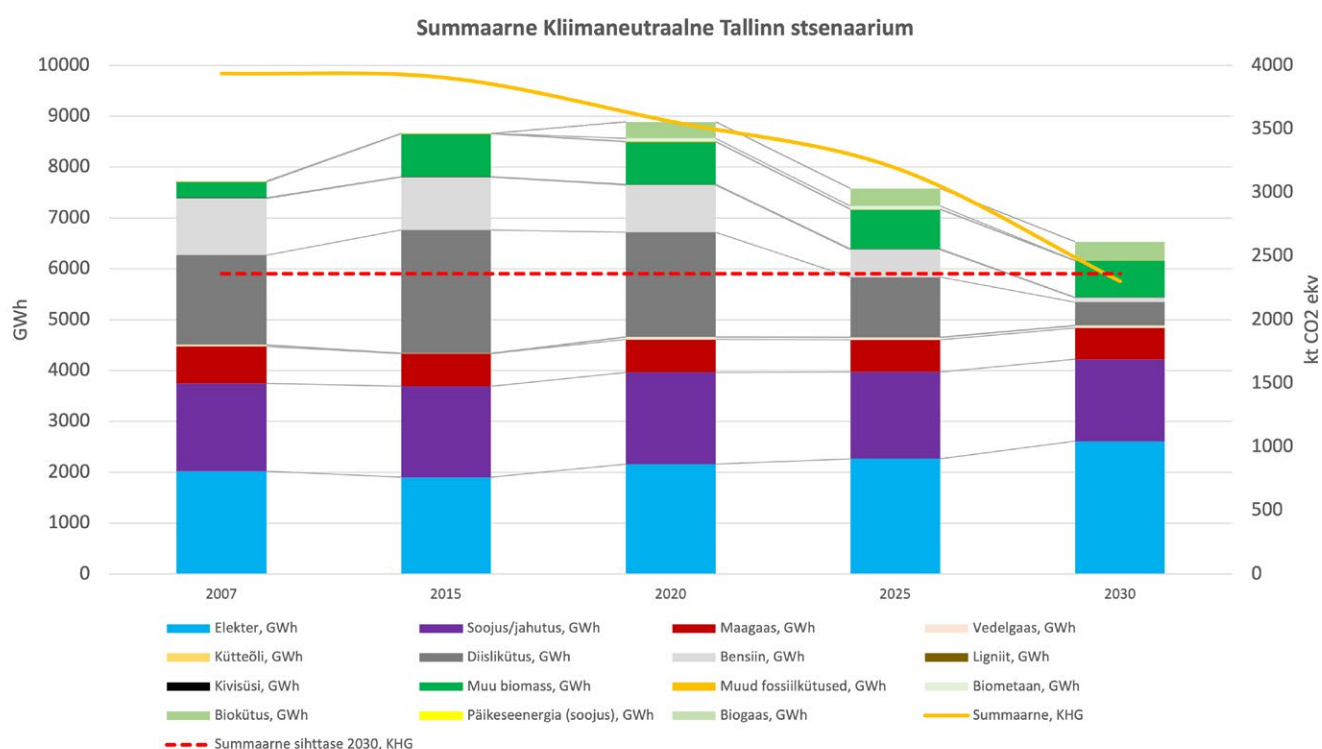
SECAPI juhendite järgi on transpordi valdkonnas näidatud (tabel 3.9, joonis 3.4) ühistranspordi ja eratranspordi ning summaarset energia (elekter ja kütused) lõpptarbimist gigavatt-tundides ja energiatarbimise KHG heitkogust CO₂ ekvivalentkilotonnides inventuuri- ja prognoosiaastatel (kuni 2030. aastani). Võrdluseks on näidatud valdkonna 40% vähendatud summaarset KHG heitkogust võrreldes lähteaastaga 2007 ja Tallinna linna summaarse KHG heitkoguse 2030. aasta sihttaset, mis on üldine eesmärk.



Joonis 3.4. Transpordi energiatarbimine ja KHG heitkogus kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi korral

3.4 Energeetika ja energiatarbimise ülevaade

SECAPi juhendite järgi on energeetikavaldkonnas näidatud Tallinna elektri- ja soojusvarustust kohaliku ja sisseostetud taastuv- ja fossiilenergia allikate kaupa ning summaarselt gigavatt-tundides inventuuri- ja prognoosiaastatel (kuni 2030. aastani). (joonis 3.5). Võrdluseks on näidatud hoonestu ja transpordivaldkonna energiatarbimist, summaarset energia lõpptarbimist elektri, soojuse/jahutuse ja kütuste kaupa ning energiavarustust elektri, soojuse/jahutuse ja kütustega inventuuri- ja prognoosiaastatel (tabelid 3.10–3.13).



Joonis 3.5. Summaarne energia lõpptarbimine ja KHG heitkogus kliimanutraalse Tallinna stsenaariumi korral

Kliimanutraalne Tallinn	Toodetud fossiilenergia					Toodetud taastuvenergia					Toodetud energia kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elektter GWh	0	74	63	63	4	0	379	757	780	1004	1995	2163	2583	2656	2876
Soojus/jahutus GWh	702	864	602	602	590	39	115	842	807	772	1727	1518	1793	1720	1636
Summaarne GWh	702	938	665	665	594	39	493	1599	1587	1776	3722	3680	4375	4376	4511

Tabel 3.10. Tallinna energiavarustus toodetud taastuv- ja fossiilenergia kaupa ning summaarselt kliimanutraalse Tallinna stsenaariumi korral

Kliimaneutraalne Tallinn	Ostetud fossiilenergia					Ostetud taastuvenergia					Ostetud energia kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elekter GWh	1955	1424	1428	1432	1233	40	286	335	381	635	1995	2163	2583	2656	2876
Soojus/jahutus GWh	987	539	349	311	274	0	0	0	0	0	1727	1518	1793	1720	1636
Summaarne GWh	2942	1963	1776	1743	1506	40	286	335	381	635	3722	3680	4375	4376	4511

Tabel 3.11. Tallinna energiavarustus sisseostetud taastuv- ja fossiilenergia kaupa ning summaarselt kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi korral

Kliimaneutraalne Tallinn	Hoonestu					Transport					Tarbimine kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elekter GWh	1995	1884	2143	2193	2243	25	17	16	73	368	2020	1901	2159	2266	2611
Soojus/jahutus GWh	1727	1793	1805	1707	1609	0	0	0	0	0	1727	1793	1805	1707	1609
Maagaas GWh	726	625	628	612	595	0	15	21	21	21	726	640	649	633	616
Vedelgaas GWh	25	0	0	0	0	0	1	42	42	42	26	1	42	42	42
Kütteõli GWh	11	10	9	9	8	0	0	0	0	0	11	10	9	9	8
Diislikütus GWh	309	266	255	231	207	1450	2153	1799	948	255	1759	2419	2054	1179	462
Bensiin GWh	0	0	0	0	0	1114	1037	933	546	87	1114	1037	933	546	87
Kivisüsi GWh	15	10	10	9	8	0	0	0	0	0	15	10	10	9	8
Muud fossiilkütused GWh	9	10	10	9	8	0	0	0	0	0	9	10	10	9	8
Biometaan GWh	0	0	0	0	0	0	0	61	61	0	0	0	61	61	0
Biokütus GWh	0	0	0	0	0	0	0	321	345	364	0	0	321	345	364
Muu biomass GWh	313	840	835	769	717	0	0	0	0	0	313	840	835	769	717
Summaarne GWh	5130	5438	5694	5537	5394	2590	3224	3195	2037	1138	7720	8662	8889	7574	6532
Summaarne, kt CO ₂ ekv	3254	3049	2810	2730	2114	682	853	748	460	187	3936	3902	3558	3190	2301
Sihttase 2030, kt CO ₂	2 361														

Tabel 3.12. Hoonestu ja transpordi summaarne energia lõpptarbimine kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi korral

Kliimaneutraalne Tallinn	Fossiilenergiavarustus					Taastuvenergiavarustus					Energiavarustus kokku				
	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030	2007	2015	2020	2025	2030
Elekter GWh	1955	1498	1491	1495	1237	40	664	1092	1138	1392	1995	2163	2583	2633	2629
Soojus/jahutus GWh	1688	1403	951	913	864	39	115	842	807	772	1727	1518	1793	1720	1636
Kütused GWh	3660	4128	3708	2426	1231	313	840	1218	1175	1081	3973	4968	4925	3601	2312
Summaarne GWh	7303	7029	6149	4834	3331	392	1619	3151	3120	3245	7695	8648	9301	7954	6576

Tabel 3.13. Energiavarustus kliimaneutraalse Tallinna stsenaariumi korral

Lisa 4

KHG heide ja rahvastikuprognnoos

4.1 KHG heitkogused inventuurides ja eriheitetegurid

„Kliimaneutraalse Tallinna“ koostamise aluseks on 2007. aasta Tallinna KHG heitkoguste lähteinventuur (HLI)¹⁰ ja 2015. aasta Tallinna KHG heitkoguste seireinventuur (HSI)¹¹.

Nii HLI kui ka HSI (inventuuriaastate) aruandes kasutati valitsustevahelise kliimamuutuste eksperdirühma (IPCC) koostatud metoodikat ja juhendit¹² ning hinnati CO₂ heitkogust Tallinna linna ja linnastu energeetikasektoris. Selle alla kuuluvad energia tootmine, tööstus (kütuste tarbimine tööstuses), transport (mootorikütuste tarbimine transpordis) ja muud allsektorid (kodumajapidamised, äri- ja avaliku teeninduse sektor). Süsinikdioksiidi bilanss esitati tonnides.

HLIs ja HSIs esines metoodilisi erinevusi võrreldes Keskkonnaministeeriumi esitatud riiklike KHG aruannetega¹³ (nt statistiliste andmete järjepidevuses, eriheitetegurites, sektorite lihtsustatud käsitlemisel ja transpordisektori heitkoguse arvestamise alustes). Heitkoguse hulka ei arvestatud iseäranis transpordisektoris olulisi kasvuhoonegaase, nagu metaan (CH₄) ja dioksiid (N₂O). Seetõttu tegi „Kliimaneutraalse Tallinna“ ja riikliku KHG inventuuri koostaja Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK) HLIs ja HSIs korrektsioone, lähtudes muu hulgas Statistikaametile esitatud aja- ja asjakohastest päringutest ja riiklikus KHG inventuuris kasutatavatest heitemudelitest (nt transpordisektori COPERTi¹⁴ mudel).

Korrigeeritud andmeid kasutati inventuuri- ja prognoosiaastate valdkondlike energiatarbimiste ja KHG heitkoguse kvantifitseerimisel. Energia tootmiseks kasutatud kütuste ja lõpptarbimise tulemused esitatakse selle dokumendi tabelites ning joonistel gigavatt-tundides (GWh) ja KHG heitkogus CO₂ ekvivalenttonnides (t CO₂ ekv). KHG heitkoguste kvantifitseerimise aluseks on IPCC juhendil põhineva riikliku KHG heitkoguse eriheitetegurid.

Eriheitetegurid on linnapeade pakti ja SECAPi aruandevormide eripärast lähtudes esitatud energia lõpptarbimise kohta süsinikdioksiidi ekvivalenttonnidena megavatt-tunni kohta (t CO₂ ekv / MWh).

KHG heitkoguste kvantifitseerimise aluseks on kütuste KHG-de sisaldust väljendavad eriheitetegurid IPCC juhendil põhineva riikliku

10 Tallinna linna CO₂ heitkoguste inventuur 2007. aastal, <https://www.tallinn.ee/est/g25467s120059>

11 Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur, <https://www.tallinn.ee/est/g25467s120057>

12 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>

13 Kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne, https://www.envir.ee/sites/default/files/content-editors/Kliima/Inventuur/nir_est_1990-2017_150319.pdf

14 COPERT <https://www.emisia.com/utilities/copert/>

	Elektrienergia			Fossiilkütused							Taastuvkütused		
	Riiklik	Kohalik	Soojus/ jahutus	Maagaas	Vedelgaas	Kütteõli	Diislikütus	Bensiin	Kivisüsi	Muud fossiil- kütused	Biometaan	Biokütus	Muu biomass
2007	1,2593583	0	0,1929230	0,1991197	0,2277635	0,2782433	0,2658902	0,2643383	0,3408589	0,2334718	0,0000278	0,0000009	0,0069911
2015	1,2270370	0,0632010	0,1944377	0,1991197	0,2277635	0,2782433	0,2658902	0,2643383	0,3408589	0,2334718	0,0000278	0,0000009	0,0069911
2020	1,1229041	0,0350280	0,0879514	0,1991197	0,2277635	0,2782433	0,2658902	0,2643383	0,3408589	0,2334718	0,0000278	0,0000009	0,0069911
2025	1,0723786	0,0340701	0,0890169	0,1991197	0,2277635	0,2782433	0,2658902	0,2643383	0,3408589	0,2334718	0,0000278	0,0000009	0,0069911
2030	0,7394108	0,0060674	0,0901560	0,1991197	0,2277635	0,2782433	0,2658902	0,2643383	0,3408589	0,2334718	0,0000278	0,0000009	0,0069911

Tabel 4.1. Tallinna KHG-de inventuuri- ja prognoosaastate eriheitetegurid, t CO₂ ekv/MWh lõpptarbimise kohta

KHG heitkoguste inventuuri järgi. EKUK on need elektri- ja soojuse-energia lõpptarbimise osas kohandanud Tallinna inventuuri- ja prognoosiaastatele, lähtudes riiklikust ja kohalikust energiaportfelligist (tabel 4.1).

4.2 Demograafia inventuuriaastatel ja prognoosides

Rahvastikuandmeid ja -prognoosi (joonis 4.1) on „Kliimaneutraalse Tallinna“ tegevuskavas kasutatud inventuuri- ja prognoosiaastate valdkondlike energia lõpptarbimiste trendide kontrollimiseks ja elanikupõhiste (*per capita*) KHG-de heitkoguste hindamiseks.

Rahvastikuprognoosis on aastani 2045 kasutatud statistika-kogumiku „Tallinn arvudes 2019“¹⁵ andmeid ning aastani 2050 rahvastikuteadlase Tiit Tammaru poolt 2018. aastal antud eksperdi-hinnangut – ca 500 000 inimest¹⁶. „Tallinn arvudes 2019“ rahvastiku-prognoos põhineb Statistikaameti soo-vanusjaotusel seisuga 1. jaanuar 2019. Sündimuskordajate ja elutabelite arvutuse juures on kasutatud 2018. aasta sündide ja surmade statistikat ning analüü-situd varasemaid aegridu. Kasutatud on ka Eurostati ja ÜRO rahvas-tikuprognooside lähtematerjale ning konsulteeritud Eesti juhtivate rahvastikuekspertidega.

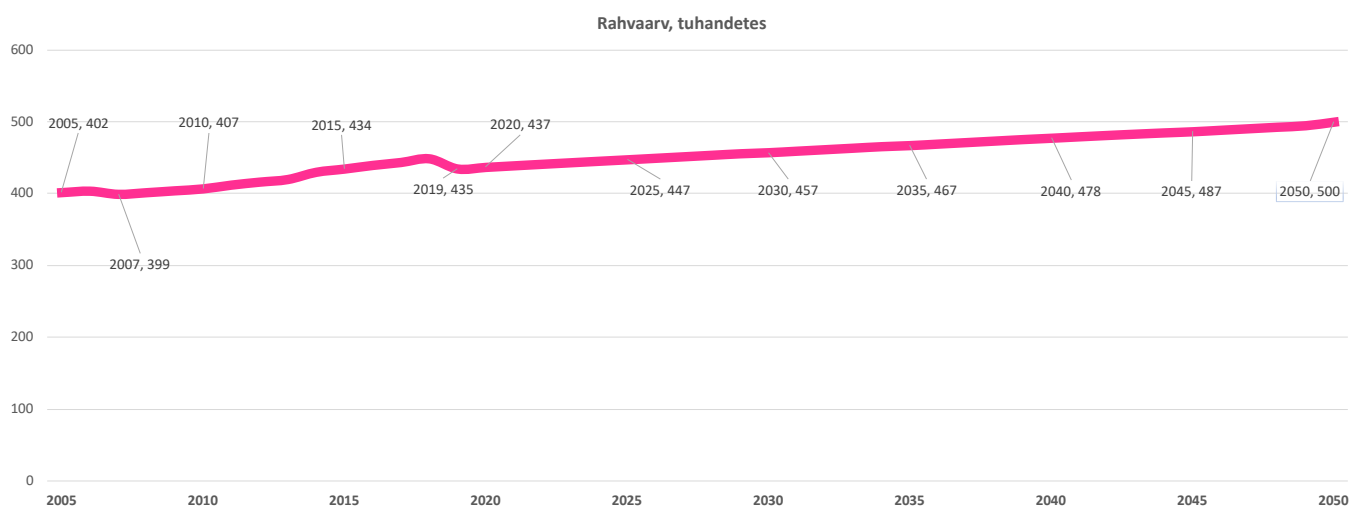
Rahvastikuprognoosi kohaselt:

- summaarne sündimuskordaja kasvab ja jõuab 2045. aastaks 1,81 lapseni naise kohta;
- suremus vanuserühmades väheneb ja oodatav eluiga sünnimomendil pikeneb 2045. aastaks naistel 86,5 ja meestel 79,6 eluaastani;
- rändesaldo kordaja on kogu ajavahemiku jooksul keskmiselt 1500 inimesega positiivne;
- rändesuundumus maakondade vahel on kindlaks tehtud rahvastikuregistri elukohavahetuste 2015.–2018. aastate andmete alusel, kus välisränne jagunes peamiselt nelja maakonna vahel – üle 3/4 inimestest saabus Harju maakonda;
- Tallinna rahvaarvu aastane suurenemine on ca 2000, st 2045. aastaks kasvab tallinlaste arv 52 000 võrra ehk ca 12% ja 2050. aastaks 65 000 võrra ehk ca 14%;

15 Tallinn arvudes 2019 <https://www.tallinn.ee/est/g2677s122112> (05.12.2019)

16 Senise trendi lineaarsel jätkumisel, kus Tallinna elanike arv kasvab ca 4000 inimese võrra aastas, on aastaks 2050 Tallinna elanike arv ca 560 000. https://www.tallinn.ee/est/Uudis-Tallinnas-elab-rahvastikuregistri-andmeid-443-912-inimest?filter_otsing_uudis_rubriik_id=35 (03.12.2019)

- Harjumaa rahvaarv kasvab üle kahe korra kiiremini kui Tallinnas, juurdekasv aastas 4300 (millest 2000 on Tallinna osa);
- Eesti rahvaarvu vähenemine on 1500 inimest aastas;
- Tallinna vanuserühmade 0–14 ja 15–64 ehk 0–64 osakaal vanusjaotuses väheneb, 65+ vanuserühma osa suureneb, st Tallinn vananeb;
- samad trendid, aga suuremal määral, on Harjumaa ja kogu Eesti rahvastikuproгноosis: 0–14- ja 15–64-aastaste osakaal rahvastikus väheneb ja 65+ aastaste osakaal suureneb;
- rahvaarv kasvab ainult Harju- ja Tartumaal.



Joonis 4.1. Tallinna rahvastikuproгноosis aastani 2050

Lisa 5

Kliimaneutraalse Tallinna tegevuskava meetmete koondtabel 2021–2030

1. Energiatõhus ja uuenduslikke lahendusi kasutav hoonestu

Meetme nimetus ¹	Seos	Tegevused	Rakendamise periood	Mõju/kulu aastaks 2030 ²		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
				kt CO ₂ ekv / a	mln €	
7 7						

¹ * Meetme mõju saavutatakse koostöös erasektoriga.

² Saavutatav heite vähenemise mõju / hinnanguline linna kogukulu (hõlmab nii linna eelarvevahendeid kui ka muid välisvahendeid) aastaks 2030

Meetme nimetus ¹	Seos	Tegevused	Rakendamise periood	Mõju/kulu aastaks 2030 ²		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
				kt CO ₂ ekv / a	mln €	
2. Korterelamute energiatõhususe suurendamine*	- Energiatõhususe suurendamine - KHG heitkoguse vähendamine	Korterelamute jätkuv tervikrekonstrueerimine (sh sisekliima ja hoone välisilme parandamine) linna toetuse abil, arvestades energiatõhususe nõudeid ja võimalusi (nt miljööladel)	2021+	86	6,2	Linnavara valdkond: linnavaraamet linnaplaneerimise amet strateegiakeskus
		Miljööväärtuslikule hoonestusalale jäävate, väärtusliku üksikobjektina määratletud, kultuurimälestiseks tunnistatud või muinsuskaitsealal asuvate korterelamute renoveerimise toetamine nende väärtuste säilitamiseks	2021+			- Renoveeritud korterelamute osakaal on vähemalt 25% renoveerimist vajavatest korterelamutest (583 korterelamut) - Korteriühistutele suunatud koolituste ja teabeürituste arv aastas on kuni 5
		Korteriühistute nõustamine omaalgatuse toetamiseks ja energiatõhususe suurendamiseks	2021+			
3. Hoonete uuenduslik renoveerimine	- Energiatõhususe suurendamine - KHG heitkoguse vähendamine - Renoveeritud hoonetes soojakao minimeerimine ja II klassi sisekliima tagamine - Tööde lihtsustamise kaudu renoveerimise mahu suurendamine - Hoonestu kasutusaja pikendamine	Kliimakindla moodulrenoveerimise optimaalsete tehniliste parameetrite ning vajaduspõhise ja tsoneeritud sisekliima juhtimise kontseptsiooni väljatöötamine ja rakendamine munitsipaalasutustes	2021+	21	31,4	Linnavara valdkond: linnavaraamet strateegiakeskus
		Kliimakindlate ehitusmaterjalide ja -lahenduste (sh mudeldamise) propageerimine ning moodulrenoveeritud hoonete kohta statistika kogumine	2021+			- Munitsipaalhoonete moodulrenoveerimise katseprojektide arv on 5 - Moodulrenoveeritud hoonete osakaal renoveerimis-potentsiaalist on 10%
		Munitsipaalhoonete kliimakindla moodulrenoveerimise katseprojektide elluviimine	2021+			
		Finantsinstrumendi väljatöötamine ja rakendamine tehases toodetud moodulelementidega renoveerimiseks ning arendamis-, tootmis-, paigaldamis- ja ekspordivõimekuse suurendamiseks	2021+			
4. Uute ja terviklikult uuendatavate hoonete taastuveneerilised elektri- ja soojusenergia koostootmise katseprojektid*	- KHG heitkoguse vähendamine - Energiatarbimises taastuenergia osakaalu suurendamine - Kütuseelementide abil taastuenergiaallikatest soojuse ja elektri kohaliku koostootmise suurendamine	Tallinna hoonetes koostootmise ja kütuseelementide kasutamise potentsiaali analüüsi koostamine	2025+	13	0,2	Linnavara valdkond: strateegiakeskus linnavaraamet
		Uute ja renoveeritavate elektri- ja soojusenergia taastuveneerilise koostootmise (nt PV + kütuseelementid) või kütuseelementide katseprojektide elluviimine	2025+			Elektri- ja soojusenergia energiatõhusa koostootmise ning kütuseelementide kasutamise katseprojektid

¹ * Meetme mõju saavutatakse koostöös erasektoriga.

² Saavutatav heite vähenemise mõju / hinnanguline linna kogukulu (hõlmab nii linna eelarvevahendeid kui ka muid välisvahendeid) aastaks 2030

Meetme nimetus ¹	Seos	Tegevused	Rakendamise periood	Mõju/kulu aastaks 2030 ²		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
				kt CO ₂ ekv / a	mln €	
5. Olemas-olevate hoonete kliimakindluse parendamine teavitamise ja toetusmeetmete kaudu	- Hoonete kliimakindluse suurendamine - Hoonestu kasutusaja pikendamine - Tervikrekonstrueerimisel kliimakindluse saavutamine - Renoveerimis- ja rekonstrueerimissuuniste väljatöötamine, et aidata hooneid kliimamuutuste suhtes vastupidavamaks muuta	Hoonete kliimakindluse uuringu läbiviimine	2021+	kaudne	0,06	Linnavara valdkond: strateegiakeskus
		Hoonete kliimakindlust tagavate renoveerimis- ja rekonstrueerimissuuniste väljatöötamine;				
		Toetusmeetmete täiendamine ja/või väljatöötamine				
		Edukate renoveerimis- ja rekonstrueerimisprojektide tunnustamine				
6. Uusehituse suunamine ja tunnustamine*	- Hoonete kliimakindluse suurendamine - Hoonestu kasutusaja pikendamine	Uute hoonete kavandamise suuniste väljatöötamine (sh autonoomsust tagavate lahenduste), arvestades kliimamuutustega kaasnevaid riske (olemasolevate nii kohalike kui ka rahvusvaheliste heade näidete koondamine)	2021+	kaudne	0,07	Linnavara valdkond: strateegiakeskus linnavaraamet
		Erasektori uusehitiste tunnustamine, mille kavandamisel on arvestatud kliimamuutustega kaasnevate riskidega				
		Hoonete autonoomsust tagavate uuenduslike lahenduste väljatöötamine, propageerimine ja näidislahenduste rajamine				
						Rajatud näidislahenduste arv

¹ * Meetme mõju saavutatakse koostöös erasektoriga.

² Saavutatav heite vähenemise mõju / hinnanguline linna kogukulu (hõlmab nii linna eelarvehendadeid kui ka muid välisvahendeid) aastaks 2030

2. Heitevaba linnatransport ja kliimakindel transporditaristu

			Mõju/kulu aastaks 2030			
Meetme nimetus	Seos alaeesmärkidega	Tegevused	Rakendamise algus	kt CO ₂ ekv / a	mln €	Valdkond, vastutaja ja mõõdik
9 INDUSTRIAL INNOVATION AND INFRASTRUCTURE 11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES Transport						
7. Sundliiklust ja autostumist vähendav ruumiplaneerimine ja liikuvuskorraldus	● KHG heitkoguse vähendamine ● Linnaruumi säästlikumaks, ohutumaks ja inimkesksemaks muutmine ● Autost sõltuvuse ja sundliikumiste kasvu vähendamine ● Transpordi negatiivsete tervisemõjude (müra, saaste, vähene kehaline aktiivsus, stress) vähendamine ● Ärikinnisvara rajamise ja elamuarenduse vältimine piirkondades, mille ühistranspordiühendus on puudulik	Säästvat liikumist soodustava ja isiklikust autost sõltumatu asustusstruktuuri planeerimine (ruumilise arengu põhimõtete ja juhiste väljatöötamine, uuringute ja analüüside koostamine, liikuvuslahenduste ühtne planeerimine uutele töökohtadele, keskustele ja sotsiaalsele taristule)	2021+	155	15,05	Linnaplaneerimise valdkond, liikuvuse valdkond: strateegiakeskus transpordiamet linnaplaneerimise amet
		Tasakaalustatud liikuvuse seisukohalt strateegiliselt olulistest kohtades maa ostmise	2021+			● Autode arv 1000 elaniku kohta ● Teadliikkuse suurendamise tegevused on regulaarsed ja nende mõjude seire on regulaarne (mõõdik vajab välja töötamist)
		Säästva transpordi ja liikuvuse juurutamine avaliku sektori asutustes ja eraettevõtetes, sh liikuvuskorralduskavade põhimõtete väljatöötamine ja rakendamine linna asutustes (nt kergliikluse ja ühistranspordi kasutamine) ning teadliikkuse suurendamine ja mõjude seire	2021+			● Rajatud uusarenduste arv hea kvaliteediga ühistransporditeenuse läheduses on 90% ● 75% elanikest elab 15 minuti jalutuskäigu kaugusel keskustest ● Säästlike liikumisviiside osakaal on 75% ● Liiklussurmade osas 0 tase
		Eri liikumisviise arvestav terviklik tänavate planeerimine, lähtudes üheksa tänavatüübi põhimõttest (vt https://strateegia.tallinn.ee/liikuvus).	2021+			

Meetme nimetus	Seos alaeesmärkidega	Tegevused	Rakendamise algus	Mõju/kulu aastaks 2030		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
				kt CO ₂ ekv / a	mln €	
8. Kiire ja mugav ühistransport	● KHG heitkoguse vähendamine ● Autost sõltuvuse ja sundliikumiste kasvu vähendamine ● Liikumise aja- ja rahakulu vähendamine ● Ühistransporditeenuste killustatuse vähendamine ja sünergia suurendamine	Uue liinivõrgu planeerimine ja arendamine (sh rööbastranspordi arendamine)	2021+	99	235,1	Liikuvuse valdkond: transpordiamet Tallinna Linnatranspordi AS keskkonna- ja kommunaalamet
		Mugavate ühistranspordi ümberistumis- sõlmede planeerimine eri liikumisviiside (sh kergliiklus, rongid, linna- ja maakonna- transport, „Pargi ja reisi“ süsteem) ühendamiseks ja nende väljaarendamine,	2021+			● Ühistranspordiga tehtud sõitude osakaal kasvab (ühistranspordi liikide lõikes) ● Rahulolu ühistranspordiga kasvab ● Ühistranspordi keskmine sõiduaeg lüheneb ● Ümberistumisaeg lüheneb
		Sõidugraafikute korrigeerimine vastavalt kasutajate vajadustele				
		Ühistranspordi ligipääsetavuse parandamine vastavalt universaalsele disainile	2021+			
		Ühistranspordi veeremi muutmine atraktiivseks (valgustus, puhtus, sobiv sisekliima)	2021+			
		Ühissõidukipeatuste kujundamine kasutaja- keskeks ja ilmastikukindlaks ning reaalaja infotabloode paigaldamine peatustesse	2021+			
		Pealinna regiooni ühtse liinivõrgu ja mugavate ümberistumisvõimaluste arendamine	2021+			

Meetme nimetus	Seos alaeesmärkidega	Tegevused	Rakendamise algus	Mõju/kulu aastaks 2030		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
				kt CO ₂ ekv / a	mln €	
9. Uute tehnoloogiate, säästlike kütuste ja teenuste kasutamine*	- Energiatõhususe suurendamine - Energiatarbimises taastuvenergia osakaalu suurendamine - KHG heitkoguse vähendamine - Uuenduslike teenuste rakendamine ning avaliku ja erasektori ühise arendustegevuse parandamine - Kauba- ja teeninduslogistika probleemide lahendamine - Transpordikütuste rahvusvahelistest tarnetest sõltumatuse suurendamine	Ratta- ja kergliikuriringluse süsteemide loomine koostöös erasektoriga	2021+	226,7	426,1	Liikuvuse valdkond: transpordiamet Tallinna Linnatranspordi AS linnaplaneerimise amet strateegiakeskus keskkonna- ja kommunaalamet
		Liikuvusteenuste loomine ühistranspordiga (sh sõidujagamis- ja taksoteenus)				
		Alternatiivseid kütuseid (biometaan, elekter, vesinik) kasutava uue ühistranspordiveeremi soetamine	2021+			
		Autode lühirendi süsteemi loomine Tallinna liikuvuskeskkonda ja selle korraldamine koostöös erasektoriga	2021+			
		Viimase miili teenuse juurutamine autonoomsete sõidukite testimise kaudu	2021+			
		Alternatiivsete kütuste laadimise taristu laiendamine koostöös erasektoriga	2021+			
		Erinevaid liikumisviise kombineeriva reisiplaneerimisteenuse korraldamine koostöös erasektoriga	2021+			
		Linna ja avaliku sektori transporditeenuste hangetes (nt kommunaalveokid, takso- jm transporditeenused, linnale kuuluvad ametiautod, näiteks sotsiaal- ja tervishoiuameti ning munitsipaalpolitsei ameti sõidukid, haljastuse hooldustehnika) heitevaba või vähese süsinikuheitega sõidukite eelistamine	2021+			
		Tervikliku taastuvkütuse lahenduse arendamine Tallinna jäätme korralduses (jäätmekorraldus ja kanalisatsioon → biogaas → biometaan → ühissõidukite ja linna teenindavate sõidukite kütus)	2025+			- Elektrisõidukite laadimise taristu on rajatud 100% - Linnale osutatavate vähese CO₂ heitega transpordi- ja kommunalteenuste osakaal on 100% - Elektri- ja/või vesinikusõidukite arv Tallinna sõidukipargis on 50 000 - Uudsete liikuvusteenustega tehtud sõitude osakaal kasvab - Kasutatakse 100% roheenergiat - Aastaks 2025 on uute biometaanibusside arv 350 - Kogu ühistransport on elektrifitseeritud (elektribusside arv on 650) - Aastaks 2035 on üle mindud elektripõhisele ühistranspordi veeremile - Rattaringluse tulu kokku 5 mln €

* Meetme mõju saavutatakse koostöös erasektoriga.

Meetme nimetus	Seos alaeesmärkidega	Tegevused	Rakendamise algus	Möju/kulu aastaks 2030		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
				kt CO ₂ ekv / a	mln €	
10. Mugav ja ohutu rattaliiklus	● KHG heitkoguse vähendamine ● Linnaruumi säästlikumaks, ohutumaks ja inimkeskemaks muutmine ● Autost sõltuvuse ja sundliikumiste kasvu vähendamine ● Transpordi negatiivsete tervisemõjude (müra, saaste, vähene kehaline aktiivsus, stress) vähendamine ● Liikumise aja- ja rahakulu vähendamine ● Liikuvuse valdkonnas jalg- ja rattateede kasutamise ohutuse parendamine tulenevalt ilmastikuoludest	Tervikliku rattateede põhi- ja tervisevõrgu ehitamine linnaosade üldplaneeringute ja Tallinna rattastrateegia põhimõtete kohaselt	2021+	22	185	Liikuvuse valdkond: keskkonna- ja kommunaalamet transpordiamet linnaplaneerimise amet strateegiakeskus
		Rattasõbralike ja ohutute kooliteede kujundamine	2021+			● Rattasõidu osakaal kõigist liikumistest 11% ning kodu ja kooli vahel liikumisest 25%
		Rattaparklate loomine kõikidesse piirkondadesse ja keskustesse ning kodu- ja koolilähedaste parkimisvõimaluste loomise toetamine	2021+			● Rattateede põhivõrk on 165 km
		Rataste ja kergliikurite kasutamise kultuuri edendamine ja ohutu liiklemise propageerimine	2021+			● Jalakäijate ja ratturitega toimuvate liiklusõnnetuste vähenemine
		Tööjalgrataste kasutamise toetamine linna asutustes	2021+			● Jalakäijate ja ratturitega toimuvate liiklusõnnetuste vähenemine
		Jalg- ja rattateede seisunditasemete vastavusse viimine ja võimaluse korral tõstmine, järelevalve tõhustamine	2021+			● Rahulolu jalg- ja rattateede hooldusega kasvab
		Jalg- ja rattateede läbitavuse tagamine aasta läbi (nt hooldamine hooldusrobotitega)	2021+			
		Linna hooldekohustusega jalg- ja rattateede osakaalu suurendamine	2021+			
11. Ilmastikuoludest tingitud riskide mõju vähendamine liikluses	● Liikuvuse valdkonna ilmastikuoludest tulenevate riskide vähendamine	Tänavate ilmastikuoludest mõjutatud seisundi seiresüsteemi arendamine, teehoolde reageerimissüsteemi väljatöötamine ja reageerimisvõime suurendamine	2021+	kaudne	110	Liikuvuse valdkond: keskkonna- ja kommunaalamet transpordiamet
		Dünaamilise/adaptiivse liikluse juhtimine sõltuvalt liiklus- ja ilmastikuoludest				● Reageerimisvõime kiirus suureneb (mõõdik vajab väljatöötamist)
		Piirkiiruse vähendamine elamu-piirkondades ja keskustes				● Linnale esitatavate kahjunõuete maht (ilmastikuoludest tingitult) väheneb

Meetme nimetus	Seos alaeesmärkidega	Tegevused	Rakendamise algus	Mõju/kulu aastaks 2030		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
				kt CO ₂ ekv / a	mln €	
12. Teekasutuse tipukoormuse hajutamine heite vähendamiseks	● KHG heitkoguste vähendamine ● Linnaruumi säästlikumaks, ohutumaks ja inimkeskemaks muutmine (sh autoliikluse vähendamist soodustavate alternatiivsete liikumisvõimaluste arendamine) ● Riigi õigusruumi muudatuste ettepanekute väljatöötamine	Sõiduki energiaklassist sõltuv dūnaamiline tipptunni regulatsioon ummikutundlikele tšnavatel	2025+	99	20	Liikuvuse valdkond: transpordiamet strategiakeskus ● Vastavalt sõiduki energiaklassile rakenduv regulatsioon
13. Keskkonnasäästliku parkimispoliitika kujundamine	● Energiatarbimises taastuvenergia osakaalu suurendamine ● KHG heitkoguste vähendamine ● Transpordi negatiivsete tervisemõjude (müra, saaste, vähene kehaline aktiivsus, stress) vähendamine ● Transpordikütuste rahvusvahelistest tarnetest sõltumatuse suurendamine	Parkimise võimalik diferentseerimine vastavalt ajaperioodile ja kestusele, mootorivõimsusele või parkimiskoormusele Äripindade parkimiskohtadele regulatsiooni kehtestamine Hea ühistranspordiühendusega piirkondades vähendatakse rajatavate parkimiskohtade normi, luues lühiajalisemat parkimist soodustavaid võimalusi Nullheitepiirkonna kontseptsiooni rakendamine Jätkusuutliku linnaplaneerimise põhimõtteid arvestava parkimispoliitika järgimine, sh parkimiskohtade arvu normi diferentseerimine, võttes arvesse ühistranspordiliinide lähedust ja keskusalasid	2025+	70	43	Liikuvuse valdkond: strategiakeskus transpordiamet ● Rajatavate parkimiskohtade arvu normi diferentseerimine vastavalt piirkonnale ja keskkonnakoormusele ● Parkimine on diferentseeritud vastavalt sõiduki CO₂ heitkogusele

3. Taastuvenergia kasutamise suurendamine ja energiatootmise mitmekesistamine

			Rakendamise algus	Mõju/kulu aastaks 2030		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
Meetme nimetus	Seos alaeesmärkidega	Tegevused		kt CO ₂ ekv / a	mln €	
7 7						

Meetme nimetus	Seos alaeesmärkidega	Tegevused	Rakendamise algus	Mõju/kulu aastaks 2030		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
				kt CO ₂ ekv / a	mln €	
16. Kaugkütte- piirkondade laiendamine ja soojusvõrgu tõhususe suurendamine*	- Energiatõhususe suurendamine - KHG heitkoguse vähendamine - Energiatarbimises taastuenergia osakaalu suurendamine - Taastuenergiaallikatest soojus- ja jahutusenergia kohaliku tootmise suurendamine	Analüüside koostamine kaugküttepiirkondade laiendamiseks ja soojusvõrgu tõhususe suurendamiseks (sh kortermajades reoveesoojusvahetite kasutamise võimaluste ja tõhususe analüüs)	2021+	7	0,1	Tehnovõrkude valdkond: keskkonna- ja kommunaalamet strateegiakeskus AS Utilitas Tallinn Adven Eesti AS - Renoveeritud soojusvõrgu osakaal 2030. aastaks renoveerimist vajavast võrgust % - Koostootmisjaamade ja kaugküttekatlamaade taastuvkütuste tarbimise osakaal on 90% - Koostootmisjaamades on jääksoojuse salvestamise tehnoloogia rakendatud
		Kaugküttevõrkude renoveerimine soojuskadude vähendamiseks	2021+			
		Väikeste kaugküttepiirkondade ühendamine Tallinna kaugküttevõrguga	2021+			
		Väikeste kaugküttepiirkondade soojusvõrgu renoveerimine ja kaugküttetorude eelisoleerimine	2021+			
		Koostootmisjaamades ja kaugküttekatlamaades biomassi kasutamine ning koostootmisjaamade tõhususe suurendamine jääksoojuse kasutamisega	2021+			
17. Uute ja terviklikult uuendatavate hoonete kaugjahutuse katseprojektid ja kaugjahutusvõrgu arendamine*	- Energiatõhususe suurendamine - KHG heitkoguse vähendamine - Soojus- ja jahutusenergia kohaliku tootmise suurendamine	Uute ja terviklikult renoveeritavate hoonete kaugjahutuse katseprojektide elluviimine (nt ärilinnak Fahle Park, Ülemiste City)	2021+	12	0,05	Tehnovõrkude valdkond: keskkonna- ja kommunaalamet AS Utilitas Tallinn Adven Eesti AS - Kaugjahutuse katseprojektide arv on 5 - Kaugjahutuse tarbijate koguvõimsus on 40 MW - Kaugjahutusvõrgu pikkus on 5 km
		Kaugjahutusvõrgu laiendamise analüüs ja planeerimine	2021+			
		Kaugjahutusvõrgu piirkonnas paiknevate linna asutuste liitumine lokaalsete lahenduste asemel kaugjahutuslahendustega	2025+			

* Meetme mõju saavutatakse koostöös erasektoriga.

Meetme nimetus	Seos alaeesmärkidega	Tegevused	Rakendamise algus	Mõju/kulu aastaks 2030		Valdkond, vastutaja ja mõõdik
				kt CO ₂ ekv / a	mln €	
18. Tänavavalgustuse ökonoomsuse ja kvaliteedi parandamine	• Energiatõhususe suurendamine • KHG heitkoguse vähendamine • Linnaruumi säästlikumaks, ohutumaks ja inimkesksemaks muutmine	Välisvalgustuse juhtimise süsteemi edasiarendamine, et tagada öisel ajal vajalik valgustus minimaalse elektrikuluga	2021+	2	50	Tehnovõrkude valdkond: keskkonna- ja kommunaalamet strateegiakeskus • Välisvalgustuse juhtimise süsteem on rakendatud 100% • Välisvalgustuses sensorsüsteemi kasutamise suurendamine • Kõik (100%) vanal tehnoloogial põhinevad välisvalgustid on asendatud LED-valgustitega
		Tasuvusanalüüsi koostamine ökonoomsemate valgustite ja sensorsüsteemi kasutuselevõtmiseks välisvalgustuses	2021+			
		Kõigi vanal tehnoloogial põhinevate välivalgustite asendamine LED-valgustitega	2021+			
		Prioriteetsete, suure kasutuse, kuid ebapiisava valgustusega tänavalõikude väljaselgitamine	2021+			
		Välisvalgustuses sensorsüsteemi kasutamine	2021+			
		Välisvalgustite asendamisel valgustuse kvaliteedi parandamine jalg- ja rattateede valgustamiseks pimedal aastaajal	2021+			

4. Kliimamuutuste mõjudega kohanemine ja kliimakindluse suurendamine

Meetme nimetus	Maandatatavad riskid	Tegevused	Rakendamise algus	Kulu kokku aastani 2030 mln €	Valdkond, vastutaja ja mõõdik
  Maakasutus ja planeerimine					
19. Sidus ja toimiv rohetaristu	- Sademeveest tingitud üleujutusrisi maandamine ja soojussaarte mõju vähendamine - Elurikkuse säilitamine ja kliimarisikide mõju vähendamine - Ekstreemsetest ilmastikuoludest tingitud transpordisüsteemi haavatavuse vähendamine - Kasvuhoonegaaside vähendamine	Kliimariske arvestava haljasalade piirmäära/haljastusprotsendi arvutamise metoodika väljatöötamine üldplaneeringute koostamiseks Rohefaktori kontseptsiooni väljatöötamine (hõlmab nii elurikkuse kui ka sademevee üleujutuste ja soojussaarte leevendamise komponenti) ning sellest lähtuva näidisala rajamine ja seire Rohetaristu puuduvate ühenduste loomine Tänavahaljastuses kõrghaljastuse osakaalu suurendamine Sademevee loomulikkude imbumist toetavate katendite kasutamine ja nende kasutamise soodustamine Rakendusuuringute ja analüüside läbiviimine (sh kliimakindlate ja kliimamuutustega kohanemist toetavate ja haiguskindlate taimeliikide väljaselgitamine ja kasutamine, soojussaarte ja mikrokliima süsteemne kaardistamine ja meetmete kavandamine riski maandamiseks planeeringutes ning projektides)	2021+	10,11	Linnaplaneerimise valdkond, linnamaastiku valdkond, tehnovõrkude valdkond: strateegiakeskus keskkonna- ja kommunaalamet - Rohefaktori kontseptsioonist lähtuvate näidisalade arv kasvab - Istutatud puude arv tänavaruumis kasvab - Inventeeritud roheneelude kogus kasvab - Vett läbilaskvate katendite osakaal kasvab
20. Mere üleujutusrisi ja rannikuerosiooni arvestamine planeeringutes	- Tormiajust tingitud üleujutuste mõju vähendamine - Kliimamuutustest tuleneva randade erosiooni riski (meretaseme tõus, tormide intensiivistumine ja talvise jääkatte puudumine) maandamine	Üleujutusohu riske maandavate maakasutuse ja ehitustingimuste seadmine planeeringutes (korruselisus, materjalivalik vms) Tallinna mereranniku seire kavandamine ja läbiviimine, sh andmebaasi loomine (riiklikku seiret täiendav seire) Rannikuerosiooni mõju hindamine (mudeldamine) ja vajaduse korral rannakaitsemeetmete kavandamine	2021+	0,2	Linnaplaneerimise valdkond, keskkonnahoiu valdkond: strateegiakeskus linnaplaneerimise Amet keskkonna- ja kommunaalamet - Rannikuerosiooni mudelid on koostatud - Mere üleujutusest ja erosioonist tulenev kahju (juhtumite arv) ei suurene



Tervis

21. Linna, sh elanike valmisoleku suurendamine kliimamuutustega kaasnevate terviseriskidega toimetulekuks	Kliimamuutustest tingitud tervisemõjude riskide (kuumalained, siirutajad, libedus, maastiku-põlengud) maandamine	Linna arengudokumentide ja riskianalüüsi täiendamine kliimamuutustega kaasnevate terviseriskide maandamiseks, sh linna riskianalüüsi täiendamine epidemioloogilise ja meditsiinilise valmisoleku suurendamiseks uute ohtude korral Teavitustegevuste elluviimine (elanikele operatiivse info edastamine nt kuumalainete või välisõhu kvaliteedi halvenemise korral, kuumalaine ajal käitumise juhendi koostamine)	2021+	0	Tervise ja tervishoiu valdkond: strateegiakeskus sotsiaal- ja tervishoiuamet keskkonna- ja kommunaalamet
22. Linna hoolekandeadutuste kohandamine ekstreemsete ilmastikuoludega toimetulekuks	Ekstreemsest temperatuurist ja uutest haigustekitajatest tingitud tervisemõjude riskide maandamine	Hoolekandeadutuste sisekliima olukorrast ülevaate koostamine ja seire Ventilatsiooni- ja jahutussüsteemide paigaldamine hoolekandeadutustesse	2021+	0,02	Sotsiaalhoolekande valdkond: linnavaraamet sotsiaal- ja tervishoiuamet Sisekliima hoolekandeadutustes paraneb (möödik vajab väljatöötamist)



Veemajandus

23. Joogivee kui ressursi tagamine muutuva kliima oludes	- Kliimamuutustega kaasnevate potentsiaalsete haigustekitajate, parasiitide, ohtlike ainete ja toitainete pinnaveesüsteemidesse kandumise ohu vähendamine - Joogivee kättesaadavuse tagamine äärmuslike ilmastikuoludega (põuad) toimetulekuks	- Analüüside ja uuringute läbiviimine joogivee tagamiseks muutuva kliima oludes, sh analüüs ja mudel olemasolevate veepuhastussüsteemide suutlikkuse kohta ülejutusohu korral vette kanduvate haigustekitajate, ohtlike ainete ja toitainete puhastamisega toimetulekuks - Analüüs tallinlaste vee tarbimise prognooside kohta aastani 2050, arvestades naaberomavalitsustest veeressursile avalduvat survet - Piirkondlike hüdrogeoloogiliste olude uuring merevee sissevoolu ohu kohta alanenud survega põhjaveekihtidesse, arvestades regionaalset, eriti lähimavalitsuste veetarbimise koguseid (metoodika koostamine ja uuringu tegemine) - Pinnavee puhastamise analüüs, mille käigus analüüsitakse kasutada olevaid veereserve (sh valgala veekogude kasutamise potentsiaal muutuvates kliimaoludes), toorvee kvaliteeti (sh selle muutus ajas) ja veepuhastuse tehnoloogiad (sh tarbimistrendid, tehnoloogia muutumine) Ülemiste järve ja valgala tõhusamate kaitsemeetmete rakendamine, maandamaks muu hulgas riski, et pinnavett joogiveena kasutavatesse veesüsteemidesse satub haigustekitajaid, toitaineid ja ohtlikke aineid Joogiveekraanide vajaduse kaardistamine, disain ja paigaldamine (sh asukohtade kindlaksmääramine linnaruumis ning ühtse, selgelt äratuntava ja vastupidava joogiveelahenduse väljatöötamine), teabe avalikustamine	2021+	27,38	Keskonnahoiu valdkond, tervise ja tervishoiu valdkond: keskkonna- ja kommunaalamet sotsiaal- ja tervishoiuamet teadusasutused AS Tallinna Vesi - Joogivee kvaliteet vastab nõuetele - Toorvee tarbevajadus on tagatud - Joogiveekraanide arv linnaruumis kasvab
---	---	--	-------	-------	--

24. Lahkvoolse sademeveesüsteemi arendamine ja seire	● Sademeveest tingitud üleujutusrisi maandamine	Ühisvoolsete sademeveesüsteemide ümberehitamine lahkvoolseks	2021+	63,13	Tehnovõrkude valdkond: keskkonna- ja kommunaalamet
		Looduspõhiste sademeveelahendustega katsealade projekteerimine, rajamine ja seire			
		Sademevee käitlemiseks vajalike linna õigusaktide koostamine ja täiendamine (sh sademeveemaks)			
		Valgalapõhiste sademeveepiirkondade kaardistamine, GISi andmebaasi loomine ja valgalapõhiste sademeveemudelite koostamine (väljatõõtamine, kalibreerimine)			
25. Sademevee kui loodusliku ressursi ulatuslikum kasutamine	● Sademeveest tingitud üleujutusrisi maandamine ja kuumalainete mõju vähendamine	Sademevee seire süsteemi väljatöötamine (sh andmete genereerimine) ja rakendamine	2021+	0,2	Tehnovõrkude valdkond: linnaplaneerimise amet keskkonna- ja kommunaalamet
		Uusarendustes lokaalse sademevee kogumise ja ärajuhtimise nõuete seadmine ning lahenduste rakendamine			
		Sademevee kui ressursi optimaalsema kasutamise võimaluste (kastmiseks, hoonesisestes süsteemides, nt tualettides) väljaselgitamine ning rakendamine			
		Katuse- ja vertikaalhaljastuse näidisprojektide projekteerimine, ehitamine ja seire			
		Looduspõhiste lahenduste (nt katuse- ja vertikaalhaljastuse) kasutamise juhendmaterjalide koostamine			● Lahkvoolsete sademeveesüsteemide arv ● Katsealade arv ja suurus ● Seiresüsteem on rakendatud ● Sademeveemaksu kehtestamise tulemusel on linna sademevee käitlemise kulu vähenenud 60% (7 aasta jooksul hinnanguliselt 27 mln €)
					● Looduspõhiste sademeveelahenduste arv kasvab ● Katuse- ja vertikaalhaljastuse pindala (m²) kasvab



Looduskeskkond ja elurikkus

26. Elurikkuse säilitamine ja seire

- Äärmuslike ilmastikuolude sagenemisest ja aasta keskmise temperatuuri kasvust tulenevate riskide vähendamine

Analüüside ja uuringute läbiviimine elurikkust säilitavate tegevuste kavandamiseks, sh:

- linna ökosüsteemiteenuste hindamiseks vajalikud biotoopide ja elustiku seisundi alusuuringud, sh väheuuritud alade (nt jäätmaad, väljaspool kaitsealasid asuvad alad) koosluste inventeerimine, väärtuste hindamine ja looduslikku tasakaalu ohustavate võõrliikide leviku kaardistamine
- rohealade sidususe rakendusuuringud
- liigirikkuse ja linnaelustiku heaolu suurendamiseks hoonete materjalide ja ehituslahenduste analüüs
- valgusreostuse ulatuse, mõjude ja leevendamise võimaluste analüüs

Elurikkuse seire uuenduslike lahenduste juurutamine (automatiseeritud ja kujutisanalüüsil põhinevad vahendid ja lahendused, mille abil tekitada avaandmete vood) ja seireandmete koondamine kõigile kättesaadavasse andmebaasi

Elanike kaasamine Tallinna elurikkuse kaardistamisse

Liigirikkust suurendavate ehituslahenduste katseprojektide läbiviimine

Kliimamuutustest tulenevalt elurikkust toetavate meetmete kavandamine keskkonnahoiu arengukavas ja meetmete rakendamine

Elurikkust hoidvate ning suurendavate hoolduspõhimõtete väljatöötamine ja rakendamine erineva funktsiooniga rohealadel

2021+

70,55

Keskonnahoiu valdkond: keskkonna- ja kommunaalamet strateegiakeskus

- Stabiilses või paranevas seisundis indikaatorliigirühmade osakaal
- Ohjeldamist vajavate võõrliikide osakaal
- Seireks vajalikud andmed on olemas ja avalikud

5. Kliimamuutustega seotud teadlikkuse ja administratiivse võimekuse suurendamine

Meetme nimetus	Maandatatavad riskid	Tegevused	Rakendamise algus	Kulu kokku aastani 2030 mln €	Vastutaja ja mõõdik
 Kliimamuutustega seotud teadlikkuse ja administratiivse võimekuse suurendamine					
27. Eri sihtrühmade teadlikkuse suurendamine ja koostöö arendamine	Kliimamuutustega kohanemine ja leevendamine ning rohepöörde võimaluste loomine linnas	Korteriühistute, eramajaomanike ja kinnisvaraarendajate nõustamine (koolituste korraldamine ja tugimaterjalide koostamine) kliimamuutustega seotud riskidest ja võimalustest nendega toime tulla	2021+	0,05	Keskkonnahoiu valdkond: strateegiakeskus keskkonna- ja kommunaalamet haridusamet linnavaraamet linnaplaneerimise amet
		Linnaelanike teadlikkuse suurendamine ürituste ja kampaaniate kaudu (nt kliimakuu, kliimamuutustega seotud võistlused lasteaedadele ja koolidele) või kliimamuutuste teema lõimimine juba regulaarselt toimuvatesse üritustesse (nt tervisemess, autovaba päev)			Linnaelanike keskkonnateadlikkus kliimamuutuste osas kasvab
		Energiasutuste teadlikkuse suurendamine (energiatarbimise koolitus tarbimisharjumuste muutmise ja uuenduslike lahenduste kaudu tõhusama energiakasutuse saavutamiseks)			Koostöövõrgustikus osalevate ettevõtete arv
		Rohepöörde koostöövõrgustiku loomine ettevõtetega ja katseprojektide arendamine			Koostööprojektide arv teadusasutustega
		Koostöö arendamine teadusasutustega. Rohepöörde ja kliimamuutuste alaste uuringute koostamine ja nende keskpikk kavandamine			
28. Õiguskeskkonna ja ametite haldussuutlikkuse parendamine	Kliimamuutuste leevendamine ja kliimarisikide maandamine	Linnaametnike pädevuse suurendamine valdkondlike otsuste tegemiseks, arvestades kliimamuutusi	2021+	0	Arengustrateegia Tallinn 2035 elluviimise (juhtimise) valdkond: strateegiakeskus linnakantselei linna ametiasutused
		Kehtivate õigusaktide ülevaatamine ja täiendamine ning uute õigusaktide puhul kliimamuutuse aspektide arvestamine "Kliimanutraalse Tallinna" elluviimiseks			
		Tallinna toetusmeetmete tingimuste ülevaatamine kliimamuutuste leevendamiseks ja kliimamuutustega toimetulekuks			Õiguskeskkonna olukord ja linnaametnike pädevus kliimamuutuste teemal paraneb
		„Kliimanutraalse Tallinna“ rakenduskava regulaarne uuendamine			(mõõdikud töötatakse välja seiremetoodika väljatöötamise käigus)

29. „Kliimaneutraalse Tallinna“ seiresüsteemi väljatöötamine ja rakendamine

- Kliimamuutuste leevendamine ja kliimariskide maandamine

„Kliimaneutraalse Tallinna“ seiremetoodika väljatöötamine ja andmete kogumine/koondamine (sh avaandmete kogumise ja analüüsi platvormi väljatöötamine)

2021+

0,1

Arengustrateegia „Tallinn 2035“ elluviimise (juhtimise) valdkond: strateegiakeskus keskkonna- ja kommunaalamet linna ametiasutused

Tallinna KHG heitkoguste inventuuri regulaarne uuendamine

- “Kliimaneutraalse Tallinna” seiremetoodika, sh mõõdikud, on välja töötatud ja andmed mõõdikute seireks on olemas
- Analüüs on valminud
- Inventuurid on uuendatud

Lisa 6

Tegevuskava koostamise protsess

Tallinna säästva energiamajanduse ja kliima tegevuskava „Kliimaneutraalne Tallinn“ koostamise kohustus tuleneb linnapeade paktist, millega Tallinna linn liitus 2009. aastal ja mis on vastavalt Euroopa Liidu energia- ja kliimapolitika arengule aja jooksul täienenud.

Tallinna säästva energiamajanduse ja kliima tegevuskava 2030+ lähteülesande väljatöötamiseks moodustati Tallinna linnapea 22. detsembri 2017 käskkirjaga nr LSB-28/20 tööühm. Tegevuskava lähteülesande koostamist korraldas Tallinna Energiaagentuur. Tallinna Linnavalitsuse 26.06.2018 istungil võeti teadmiseks informatsioon tööühma poolt ette valmistatud lähteülesande kohta.

Tallinna Energiaagentuur viis läbi lihthankemenetlusega riigihanke „Tallinna säästva energiamajanduse ja kliima tegevuskava aastateks 2020–2030 ning visioon aastani 2050“ koostamine“. Pakkumuste võitjana sõlmiti leping Eesti Keskkonnauuringute Keskusega (EKUK), kes on SEKT tegevuskava koostanud koostöös Balti Keskkonnafoorumiga (BEF) (välisprojekti „LIFE UrbanStorm“ raames, mida rahastab Euroopa Liidu LIFE Programm ja Keskkonnainvesteeringute keskus, mille üheks tegevuseks oli Tallinnale kliimakava väljatöötamine, millega tegeles projekti raames BEF). Koostööd tehti projekti raames Eesti Maaülikooliga, EKUK-i poolt oli majandusarvutusse kaastatud Tartu Ülikool.

Tegevuskava koostamist koordineeris aastatel 2018–2020 energiaagentuur oma meeskonnaga (Aare Vabamägi, Andres Meesak, Maila Kuusik, Marek Strandberg, Tiit Kallaste, Pille Arjakas). Tegevuskava täiendas 2021. aastal Tallinna Strateegiakeskuse linna strateegilise planeerimise teenistus (Mihkel Kaevats, Mariliis Kolk, Maris Rahnu, Krista Kampus, Raido Roop).

Tegevuskava koostamises osalesid: Eesti Keskkonnauuringute Keskus (Igor Miilvee, Stanislav Štökov, Andre Tammik, Hanna-Lii Kupri); Tartu Ülikool (Aljona Karlõševa); Balti Keskkonnafoorum (Laura Remmelgas, Sandra Oisalu, Jolanda Lipu, Merle Kuris, Mari Jüssi), Eesti Maaülikool (Valdo Kuusemets, Miguel Villoslada Pecina, Gen Mandre, Virginie Laroche).

Tegevuskava koostamisel kaasati sisendi saamiseks mitmel korral Tallinna Energiaagentuuri nõukogu liikmeid (Züleyxa Izmailova, Relo Ligi, Arvi Hamburg, Jarek Kurnistski, Helen Sooväli-Sepping, Andres Jaadla, Aadu Paist, Madis Laaniste; Ain Laidoja, Tuuliki Kasonen, Priit Wilbach, Vladimir Panov).

Ideekorjeks korraldati 5. märtsil 2019 Tallinna Botaanikaaias seminar „Avatud ruum“, kus osalesid lisaks avalikule sektorile kolmanda sektori esindajad, riigi institutsioonid, naaberomavalitsused, teiste linnade esindaja ning erasektor. Tegevuskava koostamisel on tehtud koostööd erasektoriga (AS Utilitas Tallinn, AS Adven, AS Tallinna Vesi), ministeeriumidega (Keskkonnaministeerium,

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), erialaliitudega ning linna ametiasutustega.

Informatsioon tegevuskava koostamise, lähteülesande, eesmärgi ja protsessi kohta oli kättesaadav energiaagentuuri veebilehel. Esmane lühiversioon on olnud veebilehel kättesaadav alates märtsist 2020 (käsitletavad teemad ja peamised tegevussuunad).

25.03.–07.04.2021 oli tegevuskava Tallinna veebilehel avalikul väljapanekul.

31.03.2021 korraldas kava menetlemise eest vastutav strateegiakeskuse rohepöörde kompetentsikeskus veebiseminari, mille raames tutvustati koostatud kliimakava. Veebiseminaril osales 51 inimest.

Avalikustamise käigus laekus ettepanekuid ja küsimusi 71 inimeselt. Enim ettepanekuid esitati autostumise vähendamise ja kergliikluse osakaalu suurendamise, rohealade osakaalu ja elurikkuse suurendamise teemal. Joonisel on ülevaade avalikustamise raames saabunud e-kirjade teemakäsitlustest.



Joonis. Kliimakava tagasiside teemakäsitluste ülevaade (ruutude suurus joonisel väljendab teemade mainimiste arvu)

Üldiselt sooviti näha konkreetseid samme ja selgelt mõõdetavaid eesmärgi lühiajaliste etappide kaupa, mis tagaksid lubaduste täitmise ja mida oleks ka linnaelanikel võimalik jooksvalt jälgida. Kliimakavas on suur osa inimeste murekohtadest juba käsitletud ja kliimakava koostamise eest ollakse ka tänulikud. Linnaelanikele on vaja selgitada, kuidas tagatakse kava järgimine ametites, mida teeb linn juba praegu, ning näidata, et strateegiate täitmist võetakse täie tõsidusega ega korraldata rohepesu. Veebiseminarilt ja osaliselt ka kirjalikult tagasisidest selgus, et tallinlased on kaasamisest laiemalt huvitatud, kuid ei ole tihti teadlikud, mis võimalused on tavainimesel oma seisukohtade väljendamiseks. Pakuti välja, et sarnastest

dokumentidest võiks edaspidi jagada lühikokkuvõtteid linnaosade Facebooki-lehtedel ja linnaosagruppides. See võimaldaks ka tavainimesel, kellel pole aega üle 100-leheküljelisse dokumenti süveneda, saada sisust ülevaade tal oleks lihtne arvamust avaldada.

Avalikustamisel laekunud ettepanekute käsitlemiseks korraldas rohepöörde kompetentsikeskus koostöös ametitega avaliku arutelu 21.04.2021. Veebiseminaril osales 45 inimest. Peamised arutelu-teemad olid autostumine, kergliiklus, rohealade kättesaadavus ning kliimakava mõõdikud ja seire.

Lisaks veebiseminarile tutvustati kliimakava ka meedias.

Tallinna Strateegiakeskus
Rohepöörde kompetentsikeskus
rohepoore@tallinnlv.ee