



# **Narva linna kliima- ja energiakava 2035**

# Energex

ENERGY  
EXPERTS

Arengukava koostas ettevõtte Energex Energy Experts OÜ ekspertidest koosnev meeskond. Energex Energy Experts on inseneri- ja konsultatsiooniteenuste ettevõtte, mis on spetsialiseerunud energeetikale, digitaliseerimisele, tootmistehnoloogiatele ja -protsessidele. Energexi missioon on aidata kaasa klientide majanduslikule, sotsiaalsele ja keskkonnasäästlikule arengule.

Energex Energy Experts OÜ projektijuht Rander Süld kinnitab, et Narva linna kliima- ja energiakava 2035 dokumendi koostanud meeskond on olnud sõltumatu ja erapooletu.

Kliima- ja energiakava autorid tänavad kõiki kava koostamise raames intervjueritud ning visiooniseminaril ja töötubades osalenud inimesi pühendatud aja ja nõuannete eest. Täname Narva linna ametiasutuste esindajaid väärtuslike sisendite andmise eest. Samuti täname ettevõtteid ja asutusi, kes jagasid töö koostamiseks vajaminevaid andmeid.

Kaanefoto autor: Anton Võlitok

Käesoleva kava koostamist toetati Euroopa Majanduspiirkonna Finantsmehhanismi 2014–2021 programmi „Kliimamuutuste leevendamine ja nendega kohanemine“ tegevuse „Kliimamuutuse leevendamise ja sellega kohanemise kavade koostamine“ raames.



# SISUKORD

<b>Lühikokkuvõte</b>	<b>6</b>
<b>Sissejuhatus</b>	<b>8</b>
<b>1. Visioon ja eesmärgid</b>	<b>10</b>
1.1. Visioon	10
1.2. Strateegilised eesmärgid	10
<b>2. Arengustsenaariumid</b>	<b>12</b>
2.1. Stsenaariumid	12
2.2. Arengut mõjutavad tegurid	13
<b>3. Narva linna energiatarbimine ja kasvuhoonegaaside emissioon</b>	<b>15</b>
3.1. Energiakasutus	15
3.2. Energiatootmine	29
<b>4. Kliimariskid</b>	<b>34</b>
4.1. Tulevikukliima ja ilmaandmed	34
4.2. Valdcondlikud kliimariskid	42
<b>5. Kliimamuutuste leevendamine ja kliimamuutustega kohanemine</b>	<b>54</b>
5.1. Kliimamuutuste leevendamine	54
5.2. Kliimamuutustega kohanemine	55
5.3. Tervis, sotsiaalhoolekanne, hädaolukorrad ja päästevõimekus	56
5.4. Maakasutus ja planeerimine	62
5.5. Looduskeskkond	66
5.6. Majandus, sh keskkonnahoidlikud riigihanked, jäätmed ja ringmajandus	70
5.7. Transport ja liikuvus	75
5.8. Taristu ja ehitised	80
5.9. Energeetika ja varustuskindlus	91
5.10. Juhtimine, kogukond, teadlikkus ja koostöö	101
<b>6. Elluviimine</b>	<b>106</b>
6.1. Rakendamine ja seire	106
6.2. Tulemuste mõõtmine	107
6.3. Rakendamise riskid	112
<b>7. Mõisted</b>	<b>113</b>
<b>Lisad</b>	<b>116</b>
Lisa 1. Soovitused säästlikumaks käitumiseks	116
Lisa 2. Tegevuskava	117
Lisa 3. Narva linna asutuste hoonete ülevaade	127
Lisa 4. Emissioonitegurid	131
Lisa 5. Narva linna kergliiklusteed	132

## TABELITE LOETELU

Tabel 2.1. Arengustsenaariumite võrdlus	12
Tabel 3.1. Energia lõpptarbimine, MWh	16
Tabel 3.2. CO <sub>2</sub> heitmed, ktCO <sub>2</sub>	17
Tabel 3.3. Liikumisviiside jaotuse prognoos kuni 2040. aastani	21
Tabel 3.4. Narva linna jalgrattateede pikkused	21
Tabel 3.5. Narva linna registreeritud sõidukite arv	22
Tabel 3.6. Narva linna registreeritud sõiduautode arve kütuseliikide järgi	23
Tabel 3.7. Narva KOV sõidukite kütusetarbimine	23
Tabel 3.8. Narva linna tanklates pakutavad kütused	24
Tabel 3.9. Avalikud elektrilaadijad Narva linnas	25
Tabel 3.10. Ostetud kütuse kogus Narva tanklates	25
Tabel 3.11 Narva linna hoonefondi ülevaade	26

Tabel 3.12 Narva linna hoonefondi soojusallikad	26
Tabel 3.13 Energiamärgised Narva linnas	27
Tabel 3.14 SA Kredex renoveerimistoetused Narvas	27
Tabel 3.15. Kohaliku omavalitsuse hallatavate hoonete energia lõpptarbimine, MWh	28
Tabel 3.16. Kultuuriosakonna suurema energiakasutusega hoonete energia lõpptarbimine, MWh	28
Tabel 3.17. Heitveepuhastusjaama energiatarbimine ja -tootmine	29
Tabel 3.18. Energiatootmine ja sellest tulenevad süsinikdioksiidi heitmed	29
Tabel 3.19. Balti Elektrijaamas toodetud elektrienergia aastatel 2018–2020, GWh	31
Tabel 3.20. Balti Elektrijaamas toodetud elektrienergia süsinikdioksiidi heitmed ja süsinikuintensiivsus aastatel 2018–2020	31
Tabel 3.21. Soojuse toodang ja müük aastatel 2018–2020, GWh	32
Tabel 3.22. Kaugküttesoojuse süsinikdioksiidi heitmed ja süsinikuintensiivsus aastatel 2018–2020	32
Tabel 4.1. Ilmastikunäitajate muutus aastatel 2004–2021	38
Tabel 4.2. Narvat ohustavad kliimarisikid ja nende hinnanguline muutus	38
Tabel 4.3. Kliimarisikid transpordile ja liiklusele	50
Tabel 5.1. Tervise, sotsiaalhoolekande, hädaolukordade ja päästevõimekuse kliimamuutustega kohanemise mõõdikud	61
Tabel 5.2. Maakasutuse ja planeerimise kliimamuutustega kohanemise mõõdikud	65
Tabel 5.3. Looduskeskkonna kliimamuutustega kohanemise mõõdikud	69
Tabel 5.4. Majanduse, sh keskkonnahoidlike riigihangete, jäätmete ja ringmajanduse kliimamuutuste leevendamise mõõdikud	73
Tabel 5.5. Majanduse sh keskkonnahoidlike riigihangete, jäätmete ja ringmajanduse kliimamuutustega kohanemise mõõdikud	74
Tabel 5.6. Ratta kasutamise mõju CO <sub>2</sub> emisioonile	75
Tabel 5.7. Gaasimootoriga ja elektrimootoriga sõidukite kasutuselevõtmise potentsiaal	76
Tabel 5.8. Kütuste kasutus ühistranspordis	77
Tabel 5.9. Kütuse vahetamise sääst	77
Tabel 5.10. Transpordi ja liikuvuse kliimamuutuste leevendamise mõõdikud	77
Tabel 5.11. Transpordi ja liikuvuse kliimamuutustega kohanemise mõõdik	79
Tabel 5.12. Elamute rekonstrueerimine	82
Tabel 5.13. Taristu ja ehitiste kliimamuutuste leevendamise mõõdikud	88
Tabel 5.14. Taristu ja ehitiste kliimamuutustega kohanemise mõõdikud	90
Tabel 5.15. Energeetika ja varustuskindluse kliimamuutuste leevendamise mõõdikud	98
Tabel 5.16. Energeetika ja varustuskindluse kliimamuutustega kohanemise mõõdikud	100
Tabel 5.17. Juhtimise, teadlikkuse, kogukonna ja koostöö valdkonna kliimamuutuste leevendamise ning kliimamuutustega kohanemise mõõdikud	104
Tabel 5.18 Rahulolu ja turvalisuse mõõdikud	104
Tabel 6.1. Energiakasutuse mõõdikud	109
Tabel 6.2. Kliimamuutuste leevendamise mõõdikud	110
Tabel 6.3. Kliimamuutustega kohanemise mõõdikud	111

## JOONISTE LOETELU

Joonis 2.1. Narva linna rahvastikupronoos	13
Joonis 2.2. Eesti Energia elektrienergia tootmise süsinikuheide ja võrgust tarbitava elektrienergia süsinikuintensiivsus	14
Joonis 3.1. Energia lõpptarbimine 2020. aastal	16
Joonis 3.2. CO <sub>2</sub> heitmed 2020. aastal	16
Joonis 3.3. Energiatarbimine ja CO <sub>2</sub> heitmed tarbijagruppide kaupa	18
Joonis 3.4. Kohaliku omavalitsuse ja riigiasutuste energiatarbimine ja CO <sub>2</sub> heitmed	19
Joonis 3.5. Narva linna ühistransport	20
Joonis 3.6. Narva linnalise piirkonna ühistransport	20
Joonis 3.7. Liikumisviiside jaotuse prognoos kuni 2040. aastani	21
Joonis 3.8. Narva linna registreeritud sõidukite arv aastatel 2016–2020	22
Joonis 3.9. Sõiduautode arv 1000 elaniku kohta	22
Joonis 3.10. Narva linna registreeritud sõiduautode arv aastatel 2016–2020	23

Joonis 3.11. Narva KOV sõidukite kütusetarbimine	23
Joonis 3.12. Narva linna tankimis- ja laadimispunktide asukohad	24
Joonis 3.13. Ostetud kütuse kogus Narva tanklates	25
Joonis 3.14. Toodetud elektrienergia	30
Joonis 3.15. Tarbitud elektrienergia	30
Joonis 3.16. Kütuste tarbimine ja energiatoodang Balti Elektrijaamas 2020. aastal	30
Joonis 3.17. Kütuste tarbimise jaotus elektrienergia tootmisel	31
Joonis 3.18. Elektrienergia süsinikuheitmed	31
Joonis 3.19. Kütuste tarbimise jaotus soojuse tootmisel	32
Joonis 3.20. Kaugküttesoojuse süsinikuheitmed	32
Joonis 3.21. Soojuse müük ja võrgukaod	33
Joonis 3.22. Normaalaasta tingimustele taandatud soojuse müük ja võrgukaod	33
Joonis 4.1. Narva meteoroloogiajaamas mõõdetud ööpäeva õhutemperatuur ja sademete hulk võrrelduna aastate 1981–2010 normiga	35
Joonis 4.2. Narva linna ilmastikunäitajad aastatel 2004–2021	36
Joonis 4.3. Õhutemperatuuri muutus aastatel 2004–2021	36
Joonis 4.4. Õhutemperatuuriga üle 25 °C päevade arv aastatel 2004–2021	36
Joonis 4.5. Tuulekiirus aastatel 2004–2021	37
Joonis 4.6. Sademed aastatel 2008–2021	37
Joonis 4.7. Jõhvi tuulteroos	37
Joonis 4.8. Narva linna elanike soovanusstruktuur	42
Joonis 4.9. Tartu, Pärnu ja Narva linnade maakasutus	43
Joonis 4.10. Tartu, Pärnu ja Narva maa sihtotstarvete jaotus	44
Joonis 4.11. Soojussaared 5, 7 juuni 2019	45
Joonis 4.12. Soojussaared 25, 27 juuli 2014	45
Joonis 4.13. Kaitsealused liigid Narva linna piirides	46
Joonis 4.14. Narvas registreeritud ettevõtted tegevusala järgi	47
Joonis 5.1. Tuletõrje veevõtukoht	58
Joonis 5.2. Vihmavee kogumine	58
Joonis 5.3. Roheline parkla	59
Joonis 5.4. Rohekatus päikesepaneelidega	59
Joonis 5.5. Narva linna rohekoridorid	64
Joonis 5.6. Narva tiheasustusega ala rohekoridorid	64
Joonis 5.7. Narva linna pinnase läbilaskvus	64
Joonis 5.8. Narva tiheasustusega ala pinnase läbilaskvus	64
Joonis 5.9. Avalik joogiveepunkt	65
Joonis 5.10. Maapurskkaev	65
Joonis 5.11. EV100 park	67
Joonis 5.12. Pimeaia purskkaev	67
Joonis 5.13. Narva olmejäätmete liigiti kogumise maht 2020	71
Joonis 5.14. Ragn-Sells'i põlevkivituhha väärindamise põhimõtteskeem	72
Joonis 5.15. Kortere lamud Soldina linnaosas	83
Joonis 5.16. Pähklime Gümnaasium	84
Joonis 5.17. Soldino Gümnaasium	84
Joonis 5.18. Elektriautode laadijad	87
Joonis 5.19. Elektritõukerataste laadimisjaam	87
Joonis 5.20. Salaspilsi kaugküttesjaam	92
Joonis 5.21. Katri Vala kaugküttes- ja jahutusjaama soojuspump	92
Joonis 5.22. Balti Elektri jaam	95
Joonis 5.23. Narva tuulepark	95
Joonis 5.24. Akupank	97
Joonis 5.25. Vesiniku tootmisjaam	97
Joonis 5.26. Visiooniseminar „Narva – veelgi parema energia linn aastal 2035?“	102
Joonis 6.1. Strateegia ja tegevuskava seire ja aruandlus	107

## LÜHIKOKKUVÕTE

„Narva linna kliima- ja energiakava 2035“ on valdkondade ülene arengudokument, mis täpsustab arengustrateegia „Narva linna arengukava 2035“ strateegilist sihti saavutada aastaks 2050 kliimaneutraalsus. Kava sõnastab visiooni ja strateegilised eesmärgid ning tegevused nende saavutamiseks aastani 2035. Lisaks linnavalitsuse tegevustele on kava eesmärkide saavutamisel oluline roll täita ka linnakodanikel, ettevõtetel ja teistel organisatsioonidel.

„Narva linna kliima- ja energiakava 2035“ lähtub Euroopa Komisjoni rohelisest kokkuleppest<sup>1</sup> 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.

Narva linna visioon on Narva linna arengukava 2035 kohaselt järgnev:

### „Narva on roheline tänapäevane linn ida ja lääne piiril“

Käesolev kliima- ja energiakava toetab seda visiooni panustades strateegiliste eesmärkide „Narva on rohelist eluviisi toetav linn“, „Narva on elanikest hooliv linn“ ja „Narva on aktiivne, avatud ja kaasav linn“ täitmisel.

Kliima- ja energiakava seab järgnevad strateegilised eesmärgid:

- Vähendada energia lõpptarbimisest tulenevat süsihappegaasi heitkogust 2035. aastaks 40%, 111 228 tonni, võrra aastas normaalaasta tingimustel, võrreldes 2020. aastaga.
- Kasutada munitsipaalsektoris (linna hallatavad hooned, tänavavalgustus, ühistransport, transpordivahendid) kaugküttesoojust ja taastuvenergiat.
- Suurendada taastuvenergia tootmist ja tarbimist.
- Kohaneda kliimamuutustega ning tõsta kogukonnas valmisolekut kliimarisikidega toimetulekuks.

Kasvuhoonegaaside heitkoguste lähteinventuuri aastana kasutatakse 2020. aastat, kuna see on viimane aasta, mille kohta on olemas terviklikud energiakasutuse andmed. Heitkoguste lähteinventuuri aastal oli Narva linnas energia lõpptarbimisest tulenev summaarne CO<sub>2</sub> heitkogus 232 295 tonni. Sellest 49% tulenes elektrienergia tarbimisest, 32% kaugküttesoojuse tarbimisest ja 19% fossiilkütuste tarbimisest.

Eesmärkide saavutamiseks rakendatakse kliimamuutuste leevendamiseks ja nendega kohanemiseks meetmeid kaheksas valdkonnas:

- tervis, sotsiaalhoolekanne, hädaolukorrad ja päästevõimekus;
- maakasutus ja planeerimine;
- looduskeskkond;
- majandus, sh keskkonnahoidlikud riigihanked, jäätmed ja ringmajandus;
- transport ja liikuvus;
- taristu ja ehitised;
- energeetika ja varustuskindlus;
- juhtimine, kogukond, teadlikkus ja koostöö.

<sup>1</sup> Euroopa Komisjon, Euroopa roheline kokkulepe, [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_et](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_et)

„Narva linna kliima- ja energiakava 2035“ rakendamise olulisemad tulemused:

- Linna ja elanike valmisolekut kliimamuutustega kaasnevate riskidega toimetulekuks on suurendatud. Kasutusele on võetud seirelahendused ilmastikutingimuste kohta operatiivse teabe jagamiseks ning linnaruum pakub kaitset äärmuslike ilmaolude eest.
- Üleujutusriskid on maandatud ning päästevõimekus on tagatud.
- Tervishoiutaristu on kaasajastatud ja pakub kõigile kvaliteetseid teenuseid.
- Linnaplaneerimises võetakse arvesse kliimamuutustest tingitud riske ning võetakse kasutusele lahendusi, mis vähendavad riskide avaldumist.
- Looduskeskkonna ja elupaikade mitmekesisus on tagatud.
- Narva linna ettevõtted on energiatõhusad ja panustavad kliimaeesmärkide täitmisesse.
- Narva elanikud sorteerivad jäätmeid, millest valdav osa suunatakse ringlusesse.
- Narva Linnavalitsus seab hangete korraldamisel olulisele kohale energiatõhususe.
- Narva elanikud eelistavad liikumiseks jalutada, sõita jalgrattaga või kasutada ühistransporti.
- Suureneb taastuvaid kütuseid ja taastuvelektrit tarbivate sõidukite osakaal.
- Ilmatingimuste muutustele reageeritakse operatiivselt tagamaks ohutut liiklemist.
- Rekonstrueeritakse ulatuslikult linna elamuid ja avalikke hooneid.
- Tänavavalgustustaristu rekonstrueeritakse terviklikult ning tagatakse teede piisav valgustamine.
- Rajatakse terviklik kergliiklusteede võrk.
- Äärmuslikud ilmastikutingimused ei põhjusta taristule ja ehitistele olulisi kahjustusi.
- Suureneb taastuvate energiaallikate kasutamise osakaal Narva soojusega varustamisel.
- Lõpetatakse põlevkivist elektritootmine Balti Elektri jaamas.
- Suureneb taastuvatest allikatest elektrienergia tootmine ning luuakse esimesed energiaühistud.
- Energiavõrkude töökindlus on tagatud sõltumata ilmastikuoludest.
- Elanikud on kliimariskidest teadlikud ja oskavad end ja oma vara äärmuslike ilmastikutingimuste korral kaitsta.
- Kliima- ja energiavaldkonna ajakohane info on kõigile pidevalt kättesaadav.
- Linnavalitsus juhib oskuslikult Narva linna kliima- ja energiavaldkonna arengut.
- Kogukonnaliikmed panustavad ühiselt seatud eesmärkide saavutamisse sõlmides selleks kogukondliku kokkuleppe.

Kliimaneutraalsuse saavutamine on linna energiatarbimist ja süsinikuheidet arvestades suur väljakutse ja eeldab kõigi osapoolte sisulist panust ühiste eesmärkide saavutamiseks. „Narva linna kliima- ja energiakava 2035“ 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.

Tegevuste elluviimiseks on võimalik taotleda ka Euroopa Liidu fondide rahastust, kuna Euroopa roheline leppe elluviimiseks eraldatakse märkimisväärset koguses finantsvahendid. Sellised tegevused on näiteks investeeringud kliimaneutraalse avaliku transpordi ja liikuvuse arendamiseks, katseprojektide elluviimine hoonete energiatõhususe parandamiseks ning rohe- ja sinitaristu rajamiseks, keskkonnasõbralike tehnoloogiate rakendamine, elanike teavituskampaniad ja keskkonnaharidusprogrammid, aga ka muud tegevused seatud eesmärkide saavutamiseks.

„Narva linna kliima- ja energiakava 2035“ tegevuskava elluviimise hinnanguline kogumaksumus avalikule sektorile on ligikaudu 134 miljonit eurot. Avaliku sektori kulu on esitatud Lisas 2 toodud koondtabelis tegevuste põhisel.

Kui Narva linn ei rakenda aktiivset sekkumispoliitikat, ei ole võimalik saavutada kasvuhoonegaaside heitkoguste vähenemist soovitud mahus ning 2050. aastaks ei saavutata kliimaneutraalsust.

## SISSEJUHATUS

Valitsustevahelise kliimamuutuste paneeli (IPCC – ingl *Intergovernmental Panel on Climate Change*) hinnangul on inimtegevus põhjustanud 1 °C suuruse kliima soojenemise võrreldes tööstusrevolutsioonieelse ajaga. Suure tõenäosusega soojeneb kliima inimtegevuse tulemusena aastaks 2050 kuni 1,5 °C<sup>2</sup>. Kliima soojenemisel on negatiivne mõju inimeste tervisele ja toimetulekule, värske vee kättesaadavusele, toiduturvalisusele, majandusele ja bioloogilisele mitmekesisusele.

Kliimamuutustega kaasnevatest riskidest mõjutavad Narva linna geograafilisest asendist ja linnalisest keskkonnast tingituna enim kuumalained ja neist põhjustatud soojusaarte teke, haavatavus tormidele, hoovihmadest tingitud sademeveeuputused ja nullilähedane temperatuuri kõikumine. Juhul kui kliimarisikidega ei arvestata, võivad kliimamuutused ohustada kvaliteetse elukeskkonna tagamist. Riskide maandamiseks on vajalik kavandada tegevusi, mis toetavad kliimamuutustega toimetulekut ning vähendavad Narva linna kasvuhoonegaaside, eelkõige süsihappegaasi emissiooni.

Käesoleva kliima- ja energiakava peamine eesmärk on suurendada Narva linna valmidust ja võimet kliimamuutuste mõjudega kohanemiseks ning vähendada Narva linna kasvuhoonegaaside emissiooni.

Euroopa rohelisest kokkuleppest lähtudes seab Narva linna kliima- ja energiakava 2035 eesmärgiks saavutada 2050. aastaks Narvas kliimanetraalsus. Kliima- ja energiakava keskendub kliimamõjude leevendamisele ning toob välja vajaduse ja tegevused kliimakohanemiseks. Kava võtab kokku erinevate valdkondade tegevused: valitsemine, energijuhtimine, hoonete haldus, energia tarbimine, elamumajandus, soojusenergia tootmine ja jaotamine, taastuvenergia tootmine. Lisaks käsitletakse kavas elanike teadlikkuse tõstmist, kaasamist ning avaliku ja erasektori tegevusi. Samuti on analüüsitud kavandatavate tegevuste mõju eesmärkide saavutamisele.

Kliima- ja energiakava panustab Narva linna arengukava 2035 strateegiliste eesmärkide „Narva on rohelist eluviisi toetav linn“, „Narva on elanikest hooliv linn“ ja „Narva on aktiivne, avatud ja kaasav linn“ täitmisel.


Narva linna kliima- ja energiakava koostamist toetatakse Euroopa Majanduspiirkonna Finantsmehhanismi 2014–2021 programmi „Kliimamuutuste leevendamine ja nendega kohanemine“ tegevuse „Kliimamuutuse leevendamise ja sellega kohanemise kavade koostamine“ raames.

Tegevuskava koostas Energex Energy Experts OÜ koostöös Narva Linnavalitsusega. Dokumendi koostamisse kaasati linna ametkondade esindajad, teemasse puutuvad asutused ja organisatsioonid ning linlased. Täname kõiki osapooli!

---

<sup>2</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate Change 2022, Impacts, Adaptation and Vulnerability





**Narva on  
roheline  
tänapäevane  
linn ida ja  
lääne piiril**

# 1. VISIOON JA EESMÄRGID

## 1.1. Visioon

2001. aastal korraldas Narva Linnavalitsus linna tunnuslause ja logo konkursi, mille tulemusel valiti välja ja kinnitati linna tunnuslause<sup>3</sup>:

### Narva – hea energia linn

See iseloomustab nii rohepöoret kui ka kogukondade aktiivsust ja tahet linna arendada. Narva linna arengukava 2035 kohaselt on Narva linna visioon 2035. aastaks järgnev<sup>4</sup>:

### Narva on roheline tänapäevane linn ida ja lääne piiril

Narva on rohelist eluviisi toetav linn, kus kõigil on hea elada ja töötada. Elanikkonna kahanemine on pidurdunud – linnas elab vähemalt 45 tuhat inimest. Linnaruum on mugav kõigile – nii elanikele kui külalistele, sõltumata vanusest ja eripäradest – liikuvat, rohelist ja tervet eluviisi võimaldav.

Narva linna visioon kattub hästi kliima- ja energiavaldkonna eesmärkidega 2035. aastaks, seega kasutatakse seda ühtlasi ka kliima- ja energiakava visioonina aastaks 2035. Kliima- ja energiakava koostamise protsessi käigus läbi viidud intervjuudes, töötubades, kaasamisküsitluses ja visiooniseminaril pöörati Narva visiooni kirjeldamisel rõhku Narva suurele arengupotentsiaalile ja võimalusele saavutada läbi rohepöörde olulisi muutuseid, mis loovad elanikele parema elukeskkonna ja toovad linna majandusellu uued väljundid.

## 1.2. Strateegilised eesmärgid

Tulenevalt Euroopa rohelisest kokkuleppes on Narva linna eesmärgiks saavutada kliimanetraalsus hiljemalt aastaks 2050. Narva linna kliima- ja energiakava on valdkondade ülene arengudokument, mis tuginedes Narva linna arengukavale 2035, riiklikule energia- ja kliimakavale aastani 2030 (REKK2030)<sup>5</sup>, Eesti kliimapolitiika 2050 põhialustele (KPP2050)<sup>6</sup> ning Eesti kliimamuutustega kohanemise arengukavale 2030 (KOHAK2030)<sup>7</sup> seab aastaks 2035 järgnevad strateegilised eesmärgid, mille täitmine võimaldab liikuda kliimanetraalsuse saavutamise suunas aastaks 2050:

- Vähendada energia lõpptarbimisest tulenevat süsihappegaasi heitkogust 2035. aastaks 40%, 111 228 tonni võrra aastas normaalaasta tingimustel, võrreldes 2020. aastaga.
- Kasutada munitsipaalsektoris (linna hallatavad hooned, tänavavalgustus, ühistransport, transpordivahendid) kaugküttesoojust ja taastuvenergiat.
- Suurendada taastuvenergia tootmist ja tarbimist.
- Kohaneda kliimamuutustega ning tõsta kogukonnas valmisolekut kliimariskidega toimetulekuks.

Eesmärkide saavutamiseks rakendatavaid meetmeid ja nende elluviimise mõju on kirjeldatud peatükkides 5 ja 6.

<sup>3</sup> Narva linna arengukava 2008–2025

<sup>4</sup> Narva linna arengukava 2035

<sup>5</sup> Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030), 19.12.2019

<sup>6</sup> Riigi Teataja, Riigikogu, Kliimapolitiika põhialused aastani 2050, <https://www.riigiteataja.ee/akt/307042017001>, 05.04.2017

<sup>7</sup> Keskkonnaministeerium, Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030,

Narva linna kliima- ja energiakava eesmärkide saavutamine põhineb kolmel peamisel tegevussuunal:

- Taristu ja ehitised
- Energeetika ja varustuskindlus
- Kogukond, teadlikkus ja koostöö

Hoonete ja taristu energiatõhususe suurendamine ning energiatootmisel taastuenergia ulatuslikum kasutuselevõtmine on peamised viisid süsinikuheite ja sellest tulenevate kliimamõjude vähendamiseks. Kogukonnaaktiivsuse suurendamine, teadlikkuse tõstmine ja tihedama koostöö tegemine tugevdavad elanike kliimamuutustega kohanemisvõimet ning toetavad keskkonnasäästlike tegevuste elluviimist.

### **1.2.1. Energeetikasektori ümberkorraldamine**

Narva linn on pikalt olnud seotud põlevkivienergeetikaga, mille tähtsus on tänaseks vähenemas. Põlevkivienergeetikast väljumine võimaldab energiavarustuses kasutusele võtta energiasäästlikud kohalikel ressursidel põhinevad lahendused, mis tagavad varustuskindluse, vähendavad süsinikuheitmeid ja võimaldavad pakkuda elanikele soodsat energiat.

### **1.2.2. Munitsipaalsektori eeskuj**

Narva munitsipaalsektor on eeskujuks suurendades enda hallatavate hoonete energiatõhusust, kasutades taastuenergiat, toetades planeeringutega kliimaeesmärkide saavutamist ja võttes linnaruumis kasutusele keskkonnasõbralikke lahendusi. Linnavalitsuses on eesmärgiks rakendada läbimõeldud ja süsteemne energiajuhtimise korraldus, mis põhineb tarbimise andmete kogumisel, analüüsil ja andmepõhistel otsustel. Energiajuhtimine hõlmab kõiki linnavalitsuse tegevusvaldkondi. Hangete korraldamisel arvestatakse roheliste hangete põhimõtetega. Eelisjärjekorras arendatakse säästlikke ja aktiivseid liikumisviise.

### **1.2.3. Kaasamine ja teadlikkuse tõstmine**

Tarbijate teadlikkuse tõstmine vähendab tarbimist ja suurendab teadlikkust energiakasutusest ning kliimariskidest. Ühiselt võetakse ette hoonete rekonstrueerimisi, isiklike autode kasutus asendub järk-järgult alternatiivsete liikuvusviisidega. Eelistatakse kohalikku kaupa. Seadmeid ja esemeid pigem parandatakse ja võetakse uuesti kasutusele kui visatakse ära ja asendatakse.

Narva linna, ettevõtete, organisatsioonide ja eraisikute vahel on sõlmitud kogukondlik kokkulepe, mille täitmisesse panustatakse aktiivselt. Kokkuleppe eesmärk on kaasata kõik osapooled kliimaneutraalsuse saavutamise protsessi.

## 2. ARENGUSTSENAARIUMID

### 2.1. Stsenaariumid

Narva linna kliima ja energiakava 2035 arengusuundade hindamisel võeti arvesse neli võimalikku stsenaariumit:

- **Negatiivne stsenaarium**, mille korral kliimanetraalsust ei saavutata, energia lõpptarbimine ei vähene, taastuvenergia osakaal langeb ja kliimamuutustega kohanemisvõime on madal.
- **Jätkustsenaarium ehk alusstsenaarium**, mille korral jätkuvad praegused arengutrendid ning aastani 2035 rakendatakse vaid varasemalt kinnitatud meetmeid. Toimub autostumise kasv looduskeskkonna arvelt, kaugküttes suureneb taastuvenergia osakaal, viiakse läbi esimesed terviklikud rekonstrueerimised, kasvab elanike teadlikkus ja aktiivsus ning suureneb ettevõtete huvi rohetehnoloogiate arendamise vastu ja taristu toimepidevust säilitatakse.
- **Progressiivne stsenaarium**, kus lisaks juba varasemalt planeeritud meetmetele rakendatakse ka lisameetmeid, mis on välja toodud antud kavas. Suureneb kliimamuutustega kohanemise vajaduse teadvustamine ning enam pööratakse tähelepanu looduskeskkonna rollile kliimamuutustega kohanemisel, autoga sõitmisele eelistatakse alternatiivseid liikuvusmeetodeid, hoonete kütmiseks kasutatakse tõhusalt peamiselt taastuvenergiast toodetud kaugküttesoojust, toimub hoogne hoonete rekonstrueerimine, rajatakse põlevkivituha ümbertöötluskeskus, millel on võime süsinikku siduda, kasvab üldine elanike teadlikkus kliimarisikidest ja kliimamuutuste leevendamise meetmetest ning taristut optimeeritakse vastavalt muutunud vajadustele.
- **Ambitsioonikas stsenaarium**, mis on progressiivse stsenaariumi realiseerumine kiirendatult ja võimendatud mahus. Kogukond panustab ühtselt kliimaeesmärkide saavutamisse, väärtustatakse looduskeskkonda ja looduspõhiseid lahendusi, eelistatakse liikuda jalgsi, jalgrattaga või ühistranspordiga, hoonete kütmisel kasutatakse tõhusaid küttelehendusi, hoonefond ja taristu on ümber korraldatud vastamaks elanikkonna vajadustele, põlevkivituha ümbertöötlemise ja teiste süsinikku siduvate tehnoloogiate abil on loodud võimekus süsinikdioksiidi suures mahus sidumiseks, elanike teadlikkus ja aktiivsus on kõrged.

30. märtsil toimus Tartu Ülikooli Narva Kolledžis kliima- ja energiakava visiooniseminar „Narva – veelgi parema energia linn aastal 2035?“, mille käigus tutvustati osalejatele võimalikke arengustsenaariumeid ja paluti neil hinnata, millist stsenaariumit peetakse kõige tõenäolisemaks. Küsimusele vastas kokku 26 osalejat, kellest mitte ükski ei pidanud tõenäoliseks negatiivse stsenaariumi realiseerumist. Seetõttu ei käsitleta negatiivset stsenaariumi lähemalt. Kõige tõenäolisemaks peeti progressiivset stsenaariumit, mida toetas 11 vastanut ehk 42% vastanutest. Jätkustsenaariumi ja ambitsioonika stsenaariumi realiseerumist pidasid tõenäoliseks vastavalt kaheksa ja seitse vastanut.

Tabelis 2.1 on toodud tõenäolisemate arengustsenaariumite põhinäitajate võrdlus. Jätkustsenaariumi korral ei ole võimalik kliimanetraalsuse eesmärki saavutada, sellal kui ambitsioonikas stsenaarium võimaldaks kliimanetraalsuseni jõuda juba käesoleva arengukava lõpptähtajaks, 2035. aastaks. Narva linna kliima- ja energiakava 2035 koostamisel juhitud valitud progressiivsest stsenaariumist ning selle alusel koostatud strateegilistest eesmärkidest.

Tabel 2.1. Arengustsenaariumite võrdlus

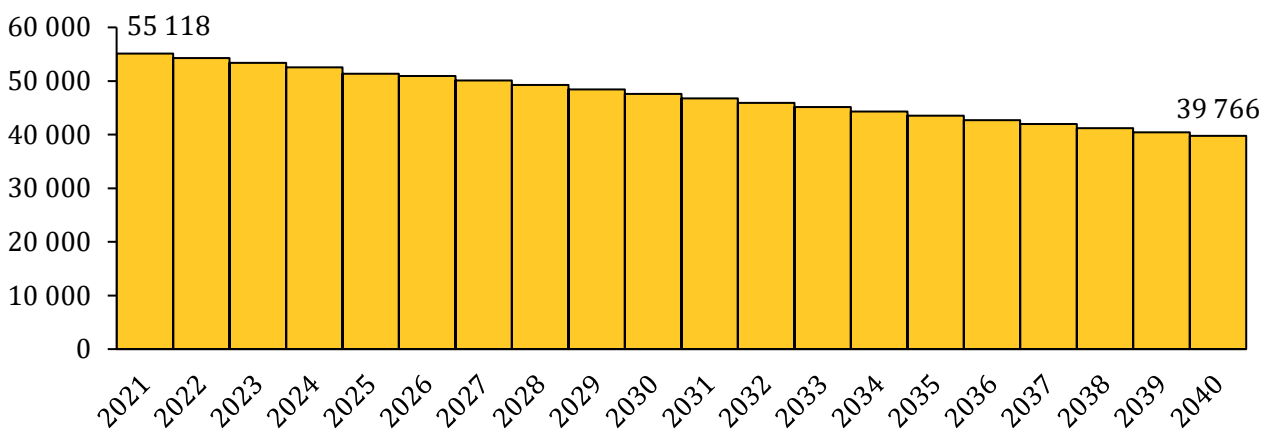
Stsenaarium	Kliimanetraalsuse saavutamine	Energia lõpptarbimine	Taastuvenergia osakaal	Kohanemisvõime
Jätkustsenaarium	Ei saavutata	Püsib samal tasemel	Aeglane kasv	Keskmine
Progressiivne stsenaarium	2050	Langus	Kasv	Kõrge
Ambitsioonikas stsenaarium	2035	Langus	Kiire kasv	Kõrge

## 2.2. Arengut mõjutavad tegurid

Lisaks kliima- ja energiakavas välja töötatud meetmetele ja tegevustele, mida saavad erinevad osapooled Narvas kohapeal rakendada, avaldavad eesmärkide saavutamisele olulist mõju ka süsteemsed muudatused, millele on kliima- ja energiakava tegevustel väike mõju. Järgnevalt on toodud ülevaade ulatuslikuma mõjuga teguritest, millega peab strateegiliste eesmärkide täitmisel arvestama.

### 2.2.1. Narva rahvaarvu kahanemine

Narva linn on projekteeritud 80–100 tuhandele elanikule ning 1989. aasta rahvaloenduse ajal ületaski linna elanike arv 80 000 piiri<sup>8</sup>. Möödunud enam kui 30 aasta jooksul on linna elanike arv pidevalt vähenenud nii negatiivse loomuliku iibe kui ka rändeiibe tõttu. Viimase kümne aastaga vähenes elanike arv ligi 9500 elaniku ehk 15% võrra. Aastani 2040 on koostatud kaks prognoosistsenaariumit; baasstsenaarium, mis ei arvesta rändeprotsessidega ja rändestsenaarium, mis eeldab ka väljarände jätkamist. Joonis 2.1 annab ülevaate rändestsenaariumile vastavast prognoosist, mille kohaselt väheneb elanike arv 20 aasta jooksul veel enam kui 15 000 elaniku võrra jõudes tasemeni alla 40 000 elaniku.



Joonis 2.1. Narva linna rahvastikuprognosis<sup>9</sup>

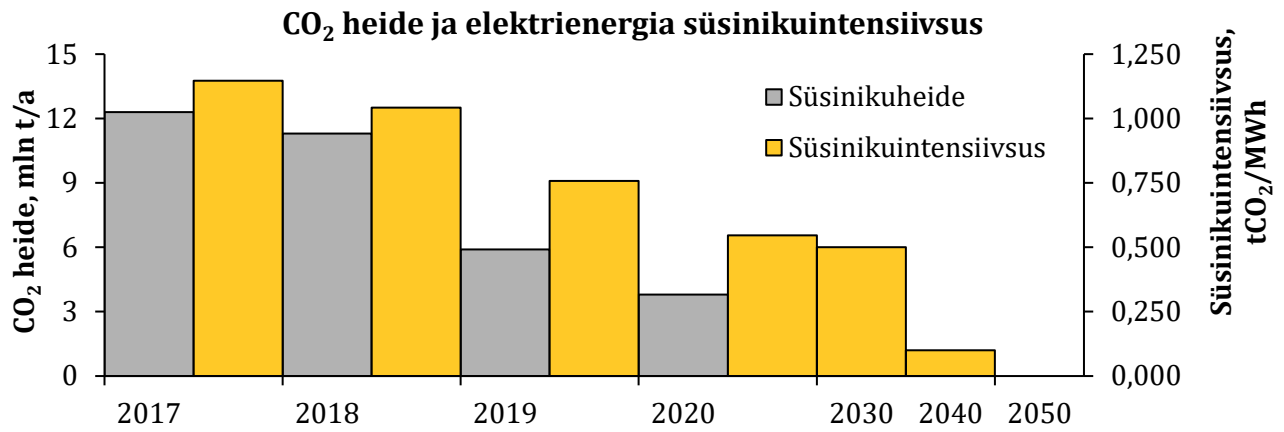
Elanike arvu kahanemine avaldab olulist mõju energiakasutusele nii otseselt elanikkonna energiatarbimise vähenemise kaudu kui ka kaudselt tulenevalt hoonefondi ja taristu ümberkorraldamisest tulenevatest muutustest ja tööjõupuudusest tingitud tootmisettevõtete toodangumahtude kasvu võimaluse piiratusest.

### 2.2.2. Elektrienergia süsinikuintensiivsuse muutus

Eesmärkide saavutamisele avaldab olulist mõju elektrivõrgust tarbitava elektrienergia süsinikuintensiivsus. Seoses põlevkivi otsepõletamise teel toodetud elektrienergia tootmismahude langusega, on möödunud aastatel Eestis oluliselt vähenenud nii õhku paisatav CO<sub>2</sub> heitkogus kui ka tarbitud elektrienergia süsinikuintensiivsus. 2019. aastal valminud Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs hindas, et 2030. aastaks võiks elektrienergia süsinikuintensiivsus langeda tasemeni 0,5 tCO<sub>2</sub>/MWh, millele lähedane tulemus saavutati tegelikult juba 2020. aastal. 2040. aastaks langeb elektrienergia süsinikuintensiivsus tasemeni 0,1 tCO<sub>2</sub>/MWh ning 2050. aastal on võrgus olev elektrienergia süsinikuneutraalne (Joonis 2.2). Kuna elektrienergial on Narva linna süsinikdioksiidi heitkogustest suurim mõju, avaldab ka elektrienergia süsinikuintensiivsuse langemine vaid tasemeni 0,4 tCO<sub>2</sub>/MWh energiakasutuse summaarsetele heitmetel 2020. aasta tarbimismahude juures 13,2% suurust mõju.

<sup>8</sup> Statistikaamet, Narva rahva kasv ja kahanemine, <https://www.stat.ee/et/uudised/2020/02/07/narva-rahva-kasv-ja-kahanemine>

<sup>9</sup> Narva linna arengukava 2035



Joonis 2.2. Eesti Energia elektrienergia tootmise süsinikuheide ja võrgust tarbitava elektrienergia süsinikuintensivsus<sup>10,11,12</sup>

<sup>10</sup> Eesti Energia AS

<sup>11</sup> Elering AS, „Eesti 2020. a. segajääk (tõendamata päritoluga elektrienergia) ning segajäägi arvutuse alused“  
<https://elering.ee/sites/default/files/2021-06/Eesti%202020%20segaj%C3%A4k%20ja%20metoodika.pdf>

<sup>12</sup> Stockholm Environment Institute, Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs, 2019

## 3. NARVA LINNA ENERGIATARBIMINE JA KASVUHOONEGAASIDE EMISSIOON

### 3.1. Energiakasutus

Määramaks energiakasutust ja CO<sub>2</sub> heitmeid, millest lähtuda praeguse olukorra kirjeldamisel ja edasiste tegevuste planeerimisel, kasutatakse kasvuhoonegaaside heitkoguse lähteinventuuri (HLI, ingl – *Baseline Emission Inventory*, BEI)<sup>13</sup>. Lähteinventuuri aastaga määratakse energiakasutusest tulenev CO<sub>2</sub> heide kohaliku omavalitsuse territooriumil, mis võimaldab tuvastada peamised inimtekkelised CO<sub>2</sub> tekke põhjused ja töötada välja meetmed nende leevendamiseks. Saavutatavat heitmete vähenemist võrreldakse baasaasta näitajatega. Lähteinventuuri aastaks on valitud 2020. aasta, sest töö koostamise ajal ei olnud 2021. aasta kohta kõik andmed saadaval. Narva linna pindala on 68,7 km<sup>2</sup> ja 2021. aasta 1. jaanuari seisuga elas linnas 53 424 inimest<sup>14</sup>.

2020. aastal tarbiti Narvas linnas 739,7 GWh energiat, millest 343,8 GWh moodustas kaugküttesoojus, 209,3 GWh elektrienergia ning 186,6 GWh mootorikütuste ja maagaasi tarbimine lõpptarbimisena (Joonis 3.1). Energiakasutuse andmed pärinevad kohalikult kaugküttevõttelt Narva Soojusvõrk AS, elektrienergia põhivõrgu operaatorilt Elering AS, kohalikult jaotusvõrgu operaatorilt VKG Elektrivõrgud OÜ, Eesti Maksu- ja Tolliametilt, Keskkonnaministeeriumi keskkonnaotsuste infosüsteemist ning gaasivõrgu operaatorilt Gaasivõrk AS. Energiakasutus kajastab vaid lõpptarbimist ega sisalda seega primaarenergia tarbimist elektrienergia või kaugküttesoojuse tootmisel. Energiakasutuses ei sisaldu ka muude kütmisel kasutatavate kütuste nagu halupuud, pelletid ja kütteõli tarbimine, kuna kütuste tarbimismahtude kohta puudub statistika, ega väiksemas mahus tarbitud mootorikütuste nagu autogaas (LPG – ingl *liquefied petroleum gas*) ja erimärgistatud diislikütus tarbimine, kuna lähtudes maksukorralduse seadusest ei saa Maksu- ja Tolliamet nende kütuste tarbimisandmeid avaldada. Arvestades eelpool nimetatud arvestusest välja jäetud kütuste eelduslikult väikest osatähtsust või väikest keskkonnamõju taastuvate kütuste puhul, ei avalda nende kütuste arvestusest välja jätmise olulist mõju summaarse energiakasutuse ja CO<sub>2</sub> heitmete arvestusele.

Narva linna kaugküttevõrk saab soojust Balti Elektri jaamas paiknevast elektri ja soojuse koostootmisjaamast ning soojuse tootmiseks kasutatavast gaasikatlamajast. Kuna elektri ja soojuse koostootmisel on keeruline eraldiseisvalt määrata elektritootmise ja soojuse tootmise CO<sub>2</sub> heitmeid, on koostootmisjaamas tekkivaid heitmeid vaadeldud kui terviklikult toodetud elektrienergia süsinikuintensiivsusesse ja seeläbi kogu riigi elektrivõrgust tarbitava elektrienergia süsinikuintensiivsusesse panustavaid heitmeid. Kaugküttesoojuse süsinikuintensiivsuse määramisel on lähtutud eraldiseisvas gaasikatlamajas tekkivatest süsihappegaasi heitmetest.

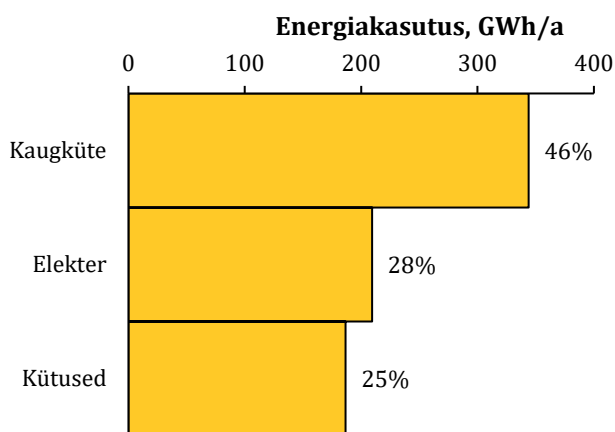
2020. aastal põhjustas energia lõpptarbimine Narva linnas kokku 232,3 tuhande tonni suuruse CO<sub>2</sub> heitkoguse (Joonis 3.2). Summaarse energiakasutuse süsinikuintensiivsus oli 0,314 tCO<sub>2</sub>/MWh. Suurim osa, 114,5 tuhat tonni, tulenes elektrienergia tarbimisest, mis lähtub Eesti elektrivõrgust 2020. aastal tarbitud segajäägi keskmisest süsinikuintensiivsusest, 0,547 tCO<sub>2</sub>/MWh<sup>15</sup>. Suuruselt järgmise osa, 74,6 tuhat tonni, CO<sub>2</sub> heitmetest moodustas kaugküttesoojus, mille arvutuslik eriheide 2020. aastal oli 0,217 tCO<sub>2</sub>/MWh<sup>16</sup>. Kütuste, mille puhul on arvesse võetud vastavate kütuste eriheiteid, tarbimise summaarne süsinikdioksiidi heitkogus 2020. aastal oli 43,2 tuhat tonni. Kava koostamisel ei ole arvesse võetud jäätmemajanduse süsinikuemissiooni, kuna selle mõju on reeglina kaudne.

<sup>13</sup> Paolo Bertoldi, Damian Bornás Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Raveschoot, Guidebook „How to develop a sustainable energy action plan (SEAP)“

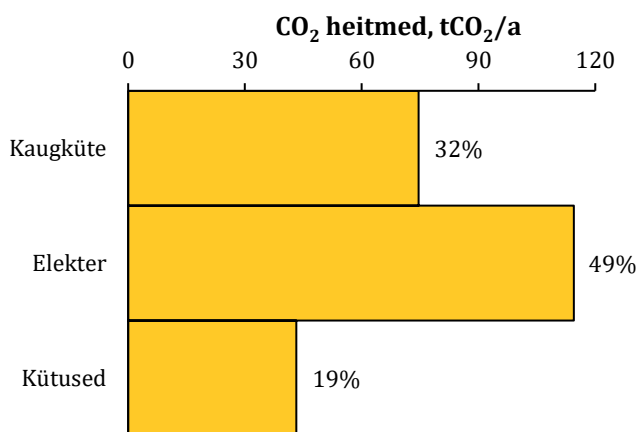
<sup>14</sup> Narva arvudes 2020

<sup>15</sup> Elering AS, „Eesti 2020. a. segajääk (töendamata päritoluga elektrienergia) ning segajäägi arvutuse alused“ <https://elering.ee/sites/default/files/2021-06/Eesti%202020%20segaj%C3%A4k%20ja%20metoodika.pdf>

<sup>16</sup> Keskkonnaamet, KOTKAS, Keskkonnaotsuste infosüsteem, <https://kotkas.envir.ee>



Joonis 3.1. Energia lõpptarbimine 2020. aastal

Joonis 3.2. CO<sub>2</sub> heitmed 2020. aastal

Tabel 3.1 annab ülevaate energia lõpptarbimisest tarbijagruppide ja energialiikide kaupa 2020. aastal. Tarbijagrupid on jaotatud kahte valdkonda, neist esimene hõlmab hoonete, vahendite, rajatiste ning äri- ja muu majandustegevusega seotud energiakasutust ning teine hõlmab transpordist tulenevat energiakasutust.

Kaugküttesoojuse puhul vaadeldakse vastavalt eelpool kirjeldatule süsinikdioksiidi heitkoguste kujunemist vaid eraldiseisvas katlamajas kasutatud kütuste põhjal, milles 2020. aastal tarbiti vaid maagaasi. Elektrienergia tarbimisel on kõigi tarbijagruppide puhul eeldatud 2020. aasta Eesti segajäägi parameetritele vastava elektrienergia tarbimist. Hoonete, vahendite, rajatiste ja majandustegevuse puhul tuleneb taastuvatest energiaallikatest saadud energia elektri ja soojuse koostootmisel soojuse tootmiseks kasutatud hakkpuidu osakaalust. Koostootmisrežiimis ja eraldiseisva katlamajaga toodetud soojuse kogumahust 5,1% toodeti hakkpuidust.

Transpordikütuste taastuenergia tarbimisel on võetud arvesse bensiini ja diislikütuse tarbimist ning 2020. aastal nõutud biokütuse vähemalt 10 protsendi suurust koguenergia osakaalu tarbimisse lubatud kütuses<sup>17</sup> ja biometaanu tarbimise osakaalu ühistranspordi kütusetarbimisest. Elektrisõidukite energiakasutuse kohta puudub ülevaade, tarbitud elektrienergia kogused sisalduvad hoonete või äri- ja kolmanda sektori elektrienergia tarbimismahtudes.

Tabel 3.1. Energia lõpptarbimine, MWh

Tarbijagrupid	Kaugküttesoojus	Kütuste kasutamine	Elekter	Energia kasutamine kokku	Energia taastuvatest energiaallikatest
<b>Hooned, vahendid, rajatised ja majandustegevus</b>					
KOVi hooned	20 695	803	4919	26 418	1048
Riigi hooned	2544	-	2346	4890	129
Äri- ja kolmas sektor	49 635	25 697	159 124	235 259	2513
Elamud	270 969	26 500	40 751	338 220	13 721
Tänavavalgustus	-	-	2150	2150	-
<b>Kokku</b>	<b>343 843</b>	<b>53 000</b>	<b>209 290</b>	<b>606 133</b>	<b>17 411</b>
<b>Transport</b>					
Eratransport	-	130 285	-	130 285	8338
KOVi sõidukid	-	110	-	110	7
Ühistransport	-	3184	-	3184	1318
<b>Kokku</b>	<b>-</b>	<b>133 578</b>	<b>-</b>	<b>133 578</b>	<b>9663</b>
<b>KOKKU</b>	<b>343 843</b>	<b>186 578</b>	<b>209 290</b>	<b>739 711</b>	<b>27 074</b>

<sup>17</sup> Riigi Teataja, „Vedelkütuse seadus“, <https://www.riigiteataja.ee/akt/106112019007>



Kohaliku omavalitsuse hoonete energiakasutus sisaldab kõigi Narva Linnavalitsuse ja ametiasutuste hallatavate asutuste energiakasutust, mille hulka kuuluvad näiteks valitsushooned, koolid, lasteaiad ja kultuurikeskused. Hoonete energiakasutus lähtub Narva Linnavalitsuse esitatud andmetest. Kuna Narvas paiknevad mitmed riigi hallatavad hooned ja lähiaastatel on plaanis Narva rajada kaks riigigümnaasiumit, on eraldi tarbijagrupina välja toodud ka riigi hooned. Riigi hoonete energiakasutuse andmed on saadud Riigi Kinnisvara Aktsiaseltsilt.

Äri- ja kolmas sektor koondab endas ettevõtluses ja mittetulunduslikus tegevuses kasutatavate hoonete, vahendite ja rajatiste energiakasutust. Kaugküttesoojuse tarbimisandmed on saadud Narva Soojusvõrk AS käest, kütuste kasutamise andmed on saadud Gaasivõrk AS käest ja elektrienergia tarbimise andmed on saadud Elering AS käest. Maagaasi tarbimisandmete puhul on nii äri- ja kolmanda sektori kui ka elamusektori puhul tegemist ligikaudsete väärtustega.

Elamusektori hulka kuuluvad korterelamud ja eramud. Kaugküttevõrguga liitunud hoonete puhul on arvestatud kaugküttesoojuse tarbimist lähtuvalt Narva Soojusvõrk AS andmetest. Kütuste kasutamise andmed on ligikaudsed lähtudes Gaasivõrk AS andmetest. Elektrienergia tarbimisandmete puhul on lähtutud kohaliku jaotusvõrgu operaatori VKG Elektrivõrgud OÜ andmetest.

Tänavavalgustuse elektrienergia tarbimine kajastab kõigi Narva linna hallatavate tänavavalgustuspunktide elektrienergia tarbimist. Energiakasutuse puhul on tegemist linnavalitsuse ligikaudse hinnanguga.

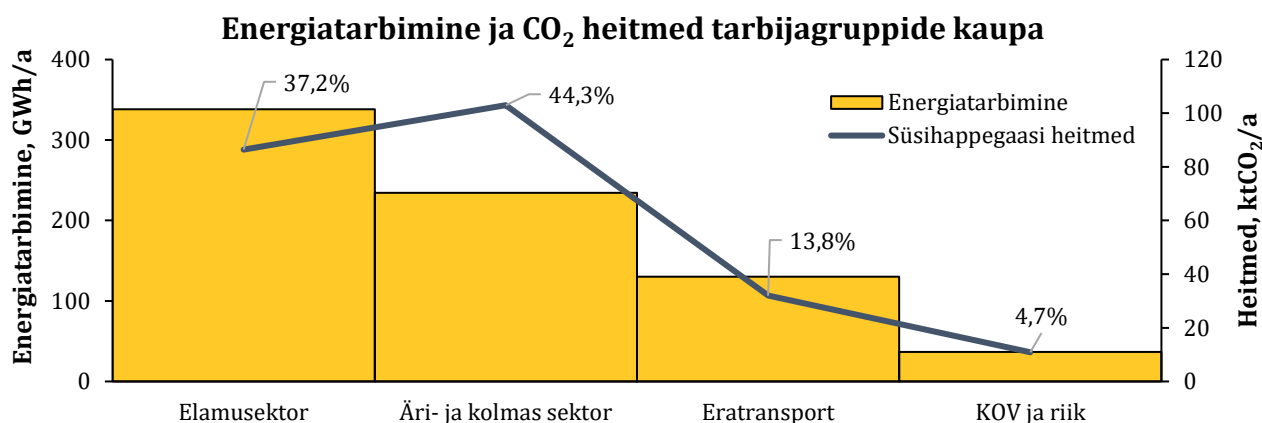
Eratranspordi energiakasutuse all on kajastatud kõiki erakasutuses olevaid sõidukeid ja muid mootorikütuseid tarbivaid seadmeid. Kütuse tarbimisandmete puhul on lähtutud Narva linnas asuvates tanklates müüdud bensiini ja diislikütuse kogustest. Andmed on saadud Eesti Maksu- ja Tolliameti käest. Kohaliku omavalitsuse sõidukite energiakasutus sisaldab kõigi Narva Linnavalitsuse ja asutuste kasutatavate sõidukite kütusetarbimist. Ühistranspordi kütuste tarbimise puhul on arvesse võetud Narva linnaliinibusside diislikütuse ja biometaan tarbimismahtusid. Andmed pärinevad Narva linna ametiasutuste esindajatelt.

Tabel 3.2 annab ülevaate energia lõpptarbimisest tulenevate CO<sub>2</sub> heitmete kohta tarbijagruppide ja energialiikide kaupa. CO<sub>2</sub> heitmete tekkesse annab suurima panuse elektrienergia tarbimine äri- ja kolmandas sektoris tulenevalt kõrgest süsinikuintensivsusest. Suure mõjuga on ka kaugküttesoojuse tarbimine elamute kütmiseks ja tarbevee soojendamiseks. Elektrienergia tarbimisest tulenev mõju on elamusektori puhul väiksem. Transpordi valdkonnas on kõige suurema mõjuga eratransport.

Tabel 3.2. CO<sub>2</sub> heitmed, ktCO<sub>2</sub>

Tarbijagrupid	Kaugküttesoojus	Kütuste kasutamine	Elekter	Energia kasutamine kokku
<b>Hooned, vahendid, rajatised ja majandustegevus</b>				
KOVi hooned	4490	162	2690	7343
Riigi hooned	552	-	1283	1835
Äri- ja kolmas sektor	10 770	5191	87 023	102 984
Elamud	58 794	5353	22 286	86 433
Tänavavalgustus	-	-	1176	1176
<b>Kokku</b>	<b>74 606</b>	<b>10 706</b>	<b>114 459</b>	<b>199 770</b>
<b>Transport</b>				
Eratransport	-	32 001	-	32 001
KOVi sõidukid	-	27	-	27
Ühistransport	-	496	-	496
<b>Kokku</b>	<b>-</b>	<b>32 524</b>	<b>-</b>	<b>32 524</b>
<b>KOKKU</b>	<b>74 606</b>	<b>43 230</b>	<b>114 459</b>	<b>232 295</b>

Joonis 3.3 annab graafilise ülevaate energiatarbimise ja CO<sub>2</sub> heitmete jagunemise kohta tarbijagruppide kaupa 2020. aastal. Väiksema osatähtsusega kohaliku omavalitsuse hallatavad hooned, riigiasutuste hooned, tänavavalgustus, kohalik ühistransport ja kohaliku omavalitsuse asutuste sõidukite energiakasutus ja sellest tulenev süsinikdioksiidi heide on lihtsustamise huvides koondatud ühisesse KOV ja riik tarbijagruppi. Suurima energiatarbimisega on elamusektor, mis tarbis 2020. aastal 338,2 GWh energiat, millest enamuse, 271,0 GWh, moodustas tarbitud kaugküttesoojus. Elamusektori energiakasutus moodustas 2020. aastal Narva linna energiakasutusest 45,7%. Äri- ja kolmanda sektori energiakasutus moodustas summaarsest energiakasutusest 31,7% ehk 234,5 GWh. Eratranspordis tarbiti 130,3 GWh mootorikütuseid, mis moodustas energiakasutusest 17,6% ning kohaliku omavalitsuse hallatavate tegevuste ja riigiasutuste summaarne energiakasutus oli 36,8 GWh moodustades summaarsest energiakasutusest 5,0%.



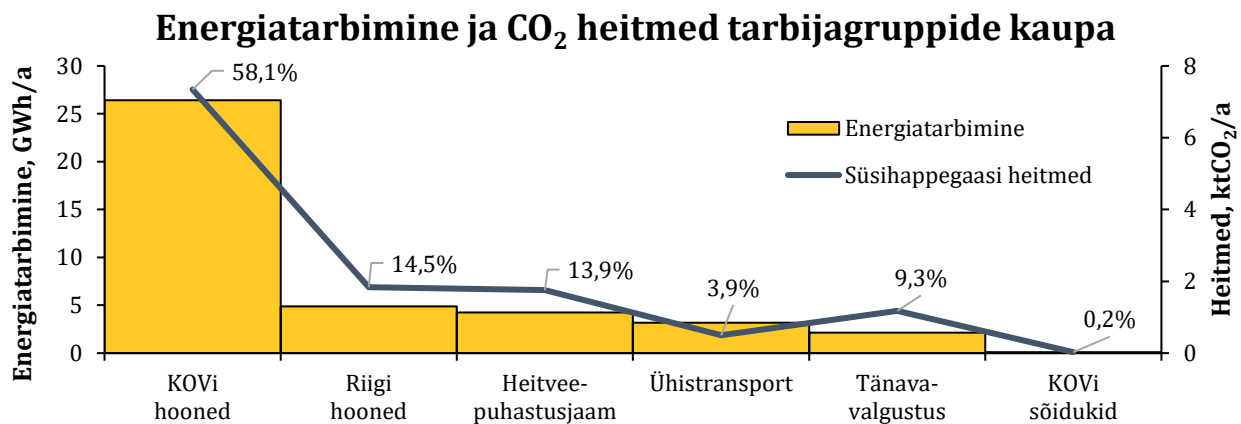
Joonis 3.3. Energiatarbimine ja CO<sub>2</sub> heitmed tarbijagruppide kaupa

Suurima osa CO<sub>2</sub> heitmetest põhjustas äri- ja kolmanda sektori energiakasutus, mis on suures osas tingitud suurest elektrienergia tarbimisest ja selle kõrgest süsinikuintensiivsusest. 2020. aastal tekkis äri- ja kolmanda sektori energiakasutuse tulemusena 103,0 tuhat tonni süsinikdioksiidi, mis moodustas summaarsest süsihappegaasi heitkogusest 44,3%. Elamusektori energiakasutus vastas 86,4 tuhande tonni suurusele süsinikdioksiidi emissioonile moodustades koguheitmest 37,2%. Eratranspordi puhul olid vastavad näitajad 32,0 tuhat tonni ja 13,8% ning kohaliku omavalitsuse hallatavate tegevuste ja riigiasutuste summaarne energiakasutusest tulenev CO<sub>2</sub> heitkogus oli 10,9 tuhat tonni, mis moodustas koguheitmest 4,7%.

Elektrienergia tarbimisest tulenevad CO<sub>2</sub> heitmed moodustasid 2020. aastal summaarsest heitmetest 49,3%. Saavutamaks KHG heitmete vähendamise eesmärgi on oluline vähendada elektrienergia tarbimisest tulenevaid heitkoguseid. 2020. aastal moodustas VKG Elektrivõrgud OÜ andmetel kümne suurima tarbimismahuga kliendi elektrienergia tarbimine 27,5% kogu Narva jaotusvõrgus tarbitud elektrienergiast. Kümne suurema tarbija hulka kuuluvad nii tööstussektori ettevõtted, kaubandussektor, vee- ja reoveekäitlus kui ka kohaliku omavalitsuse allasutused. Suurima tarbija elektrienergia tarbimismaht moodustas kogu linnas tarbitud elektrienergiast 4,7% ning kolme suurima tarbija summaarne tarbimismaht moodustas 12,8% tarbitud elektrienergiast.

Kohaliku omavalitsuse- ja riigisektori energiakasutusest ja CO<sub>2</sub> heitmetest moodustas suurima osa kohaliku omavalitsuse hallatavate hoonete energiakasutus, mis moodustas 26,4 GWh suuruse energiakasutusega 71,9% summaarsest energiatarbimisest ja 7343 tonni suuruse CO<sub>2</sub> heitmega 67,5% summaarsest süsinikdioksiidi heitmest. Riigi hooned moodustasid energiakasutusest ja CO<sub>2</sub> heitmetest vastavalt 13,3% ja 16,9%. Ühistranspordis kasutati 2020. aastal osaliselt biometaani tarbivaid gaasibusse, seega moodustas ühistranspordi süsinikdioksiidi heitmete kogus vaid 4,6% summaarsest heitkogusest, sellal kui ühistranspordi energiakasutus moodustas vaadeldava grupi summaarsest

energiakasutusest 5,9%. Tänavavalgustuse energiatarbimise puhul oli vastupidiselt ühistranspordile CO<sub>2</sub> heitmete osakaal energiakasutuse osakaalust suurem tulenevalt tarbitud elektrienergia kõrgest süsinikuintensiivsusest moodustades vastavalt 10,8% süsinikdioksiidi koguheitest ja 5,9% energiatarbimisest. Kohaliku omavalitsuse ja allasutuste kasutatavate sõidukite osatähtsus nii summaarses energiakasutuses kui ka CO<sub>2</sub> heitkoguses oli vähetähtis moodustades vastavalt 0,3% ja 0,2% (Joonis 3.4).



Joonis 3.4. Kohaliku omavalitsuse ja riigiasutuste energiatarbimine ja CO<sub>2</sub> heitmed

### 3.1.1. Transport

Euroopa Liidu transpordipoliitika eesmärkideks on hoida Euroopa majandust dünaamilisena, arendades reisimist kiiremaks ja ohutumaks muutvat nüüdisaegset taristuvõrku ning toetada säästvaid ja digitaalseid lahendusi. Säästvate ja innovaatiliste transpordivahendite kasutuselevõtul on oluline roll Euroopa Liidu energia- ja kliimaeesmärkide saavutamisel. Aastaks 2050 peab Euroopa Liit vähendama transpordist tulenevaid heitkoguseid 1990. aasta tasemega võrreldes 60% võrra.

Narva linna energia- ja kliimakava transpordi valdkonna eesmärgid on:

- biokütuste tarbimise osakaalu suurendamine ühistranspordis;
- nullheittega transpordi osakaalu suurendamine ühistranspordis;
- rajatavate avalike elektriautode laadimispunktide arvu suurendamine;
- sõiduautode kasutuse vähendamine linnaliikluses;
- mikromobiilsuse osakaalu suurendamine linnaliikumisesviisides;
- liikumise ohutumaks muutmine.

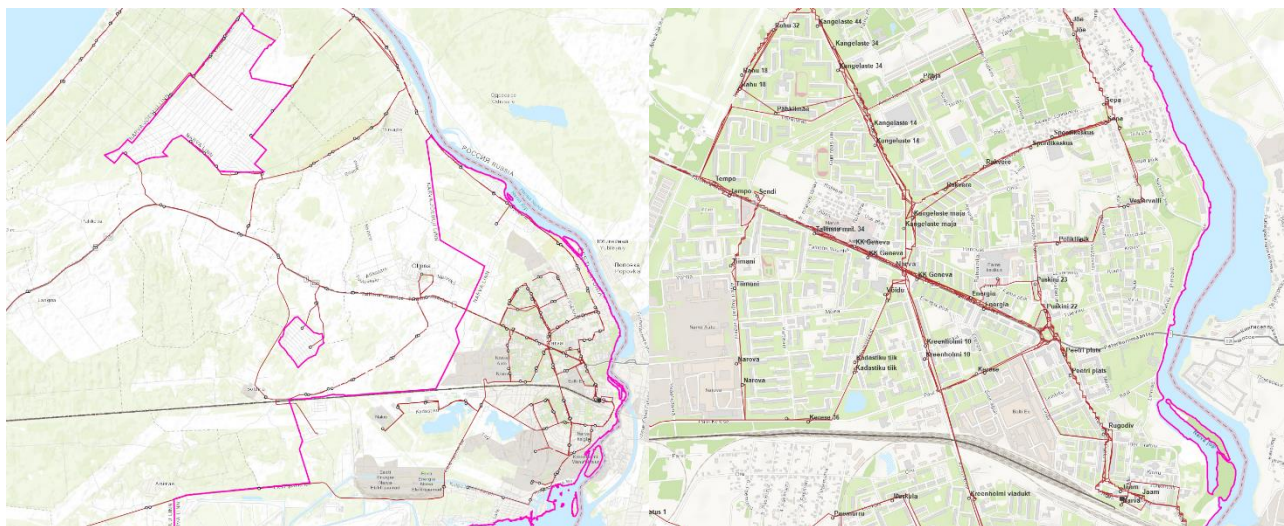
### Ühistransport

Narva ühistranspordi kasutus on suhteliselt madal. Busside valideerimisandmetele tuginedes kasutati Narva linna ja linnalähiliine 2020. aasta novembris kokku 110,7 tuhande reisi sooritamiseks. Neist valdav enamik sooritati tööpäevadel (86%)<sup>18</sup>. Narva uuendas 2022. aasta alguses bussiliinivõrku ja võttis kasutusele biometaani kasutatavad bussid. Uute liinide ja busside kasutusele võtmise mõju ei ole hetkel veel võimalik hinnata. Varasemad ühistranspordiga liikumise takistused olid ühistranspordi liikumise sagedus ja sobivate liinide puudus (Joonised 3.5–3.6)<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Narva-Jõesuu, Sillamäe ja Narva liikuvusuuring. Inseneribüroo Stratum

<sup>19</sup> ArcGIS Web Application

<https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html>



Joonis 3.5. Narva linna ühistransport

Joonis 3.6. Narva linnalise piirkonna ühistransport

2021. aasta suvel käivitus Narva linna ja Narva-Jõesuu vahel uus transpordiliik – jõelaev. Jõelaeva väljumised toimuvad 2 korda päevas nii Narvast (10:00 ja 17:00) kui ka Narva-Jõesuust (12:00 ja 19:00).

Narva linna saabub iga päev 4 kuni 5 reisirongi.

### Mikromobiilsus

Narva linna kompaktsuse tõttu on Narva linnas väga mugav jalgrattaga ja jalgsi liikuda, aga piirangud tekivad ilmastikust, liiklusohutusest, sobivate kergliiklusteede puudumisest ja jalgratta hoiuvõimaluste puudumisest.

Narva linna elanike liikumisandmete kaardistamiseks koostati 2021. aastal Narva-Jõesuu, Sillamäe ja Narva liikuvusuuring. Uuring koostati nõudlusmooduli mudeli alusel. Selle läbiviimisel kasutati peamiselt riiklikke ja omavalitsuse andmestikke elanike paiknemise (elukohad, töökohad, haridusasutused, jms) kohta, samuti hinnati suuremate linnade tõmbeobjektide autoliikluse mahtusid parkimiskohtade kasutuse kaudu<sup>20</sup>.





Küsitluse tulemuste alusel jaotusid uuringus osalenute liikumised järgnevalt:

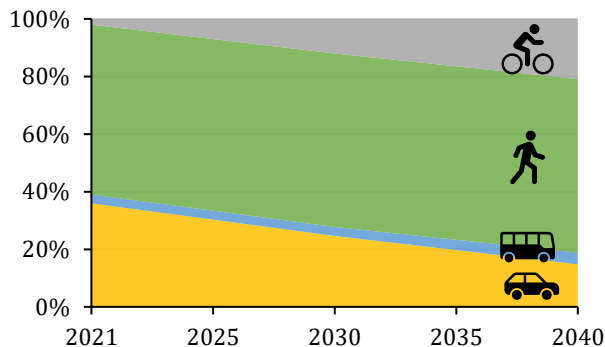
- a. 36% liikumisest toimus autoga;
- b. 3% liikumisest toimus ühissõidukiga;
- c. 59% liikumisest toimus jalgsi;
- d. 2% liikumisest toimus jalgrattaga.

Kuna Narva on kompaktne linn, siis juba praegu on jalgsi liikumise osakaal väga kõrge. Autosid kasutatakse valdavalt töö käimiseks.

<sup>20</sup> Inseneribüroo Strarum, Narva-Jõesuu, Sillamäe ja Narva liikuvusuuring, 2021

Tabel 3.3. Liikumisviiside jaotuse prognoos kuni 2040. aastani

	2021	2025	2030	2035	2040
	36%	30%	25%	20%	15%
	3%	3%	3%	4%	4%
	59%	60%	60%	60%	60%
	2%	7%	12%	17%	21%



Joonis 3.7. Liikumisviiside jaotuse prognoos kuni 2040. aastani

Narva linn on jalg- ja jalgrattateede võrgustiku laiendanud alates 2017. aastast. 2017. aastast on ellu viidud kolm projekti:

- Esimene projekt viidi ellu aastatel 2017–2018, rajati Narva linnasiseste kergliiklusteede võrgustik. Kokku arendati välja 36,5 km jalgratta- ja jalgteid Narva linna territooriumil, nendest 15,1 km uusi jalgrattateede ühendusi ning 21,4 km kergliiklusteid olemasolevate kõnniteede baasil<sup>21</sup>.
- Teises etapis, mis algas 2018. aastal, rajati kergliiklusteed, mis ühendasid äärealad Narva linnasiseste kergliiklusteede võrgustikuga (sh juurdepääs Narva linnast Narva-Jõesuuni ning Tõrvajõelt Kudruküla suvilapiirkonda). II etapis rajati 6,9 km uusi jalgrattateid Narva-Jõesuu territooriumil, millest Peeterristi–Tõrvajõe lõik moodustab umbes 2,2 km ja Narva–Narva-Jõesuu–Hiiemetsa lõik 4,75 km.
- Kolmas etapp on ettevalmistuse staadiumis. Projekti kolmanda etapi tulemusena on Narva linna ja seda ümbritsevaid piirkondi läbivad jalgrattateed liidetud ühiseks tervikuks, mis võimaldab liiklejatel mugavalt ja ohutult jalgrattaga liigelda. Jalgrattateede võrgustik loob võimalused uuteks teenusteks (jalgrattalaenus), edendab siseturismi ja toetab Narva kuvandit rohelisest piirkonnast.

Hetkeseisuga on Narva linnas kokku 55,6 km jalgrattateid, mida tulevikus on plaanis pikendada 15,4 km võrra (Tabel 3.4).

Tabel 3.4. Narva linna jalgrattateede pikkused

	I etapp	II etapp	III etapp	KOKKU
Ehitatavad teelõigud, km	17	17,4	12,9	47,3
Rekonstrueeritavaid teelõigud, km	8,7	8,8	1	18,5
Märgistatavaid teelõigud, km	2,9			2,9
Ühiskasutusega teelõike, km	0,1	0,7	1,5	2,3
<b>KOKKU</b>	<b>28,7</b>	<b>26,9</b>	<b>15,4</b>	<b>71</b>





## Eratransport

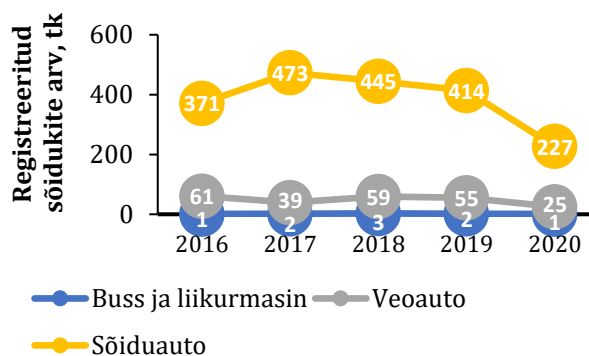
Narva linnas on uute autode registreerimine iga aastaga vähenenud (Tabel 3.5 ja Joonis 3.8), aga sellest olenemata on sõiduautode arv tuhande elaniku kohta kasvutrendis. Autostumise trend Narvas on kasvav, mis toob kaasa probleeme Narva tänavatele ja liiklusele. Autod takistavad jalakäijate, ratturite ja ühistranspordi liikumist, samuti tänavate hooldust. Autostumise kasvuga on kasvanud parkimiskohtade vajadus. Kasvav autostumine muudab liikluse ohtlikumaks ja vähendab valmisolekut mikromobiilsusele. 2016. aastal oli tuhande elaniku kohta 359 autot, 2020. aastaks oli see tõusnud 418

<sup>21</sup> Pyramid Consult OÜ, Narva linnapiirkonna jalg- ja jalgrattateede võrgustiku rajamine

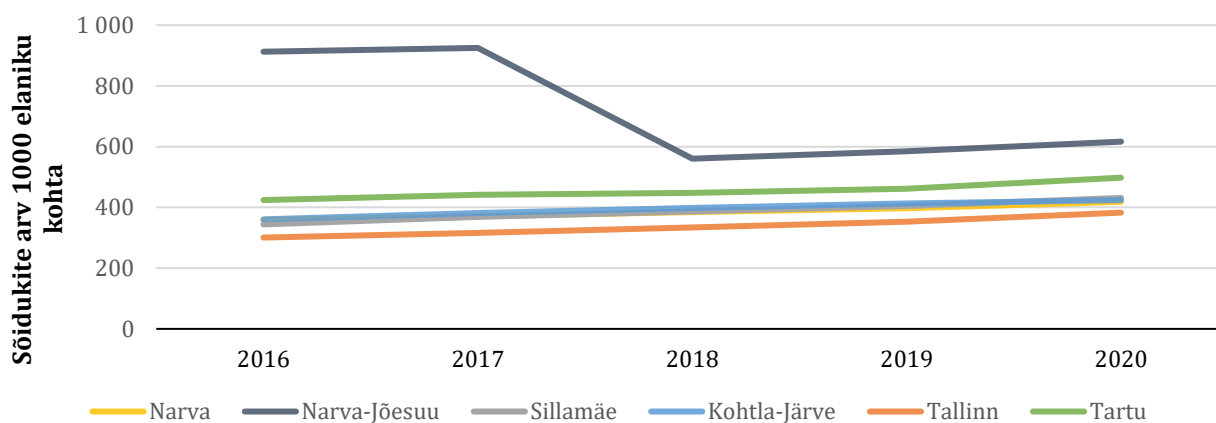
peale (Joonis 3.9). Eratranspordi kasutamist soodustavad suhteliselt avar tänavaruum ja mugavad parkimistingimused.

Tabel 3.5. Narva linna registreeritud sõidukite arv

	2017	2018	2019	2020	Arvel
	1	1	2	1	70
	1	2	0	0	48
	39	59	55	25	1596
	473	445	414	227	16 942
<b>KOKKU</b>	<b>514</b>	<b>507</b>	<b>471</b>	<b>253</b>	<b>18 656</b>



Joonis 3.8. Narva linna registreeritud sõidukite arv aastatel 2016–2020



Joonis 3.9. Sõiduautode arv 1000 elaniku kohta

Aastatel 2016 kuni 2020 on Narva linnas kokku registreeritud 1930 uut sõidukit, millest 1793 on olnud sõiduautod. 92,9% sõidukitest kasutavad fossiilseid kütuseid. 6,9% uutest sõidukitest töötavad hübriidlahendustel ja 0,2% kasutatavatest sõidukitest on mittekonventsionaalse kütusega sõidukid (CNG ja elektrienergia) (Tabel 3.6, Joonis 3.10). Narva-Jõesuu andmed on muutunud tulenevalt haldusreformi läbiviimisest. 2020. aasta seisuga on Narva linna KOVi territooriumile registreeritud kuus elektrienergiaal töötavat sõidukit.

Autotööstuste ja alternatiivkütuse areng soodustab elektriliste, vesinikul töötavatel ja autonoomsete sõidukite arengut. Eesmärkide täitmiseks on oluline areneda koos tööstusega ning suunata ja toetada vastava taristu arendamist. Linnapoolne kohustus on omalt poolt mõjutada arengut (parkimisalad, liikluspiairangud) ja enda planeeringutes eelistada taastuvenergiat kasutatavaid sõidukeid. Üha rohkem Euroopa suurlinnasid keelustab fossiilsetel kütustel sõidukite sisenemist vanalinnadesse, et parandada linna õhukvaliteeti ja keskkonda ning luua parem linnakeskkond<sup>22</sup>.

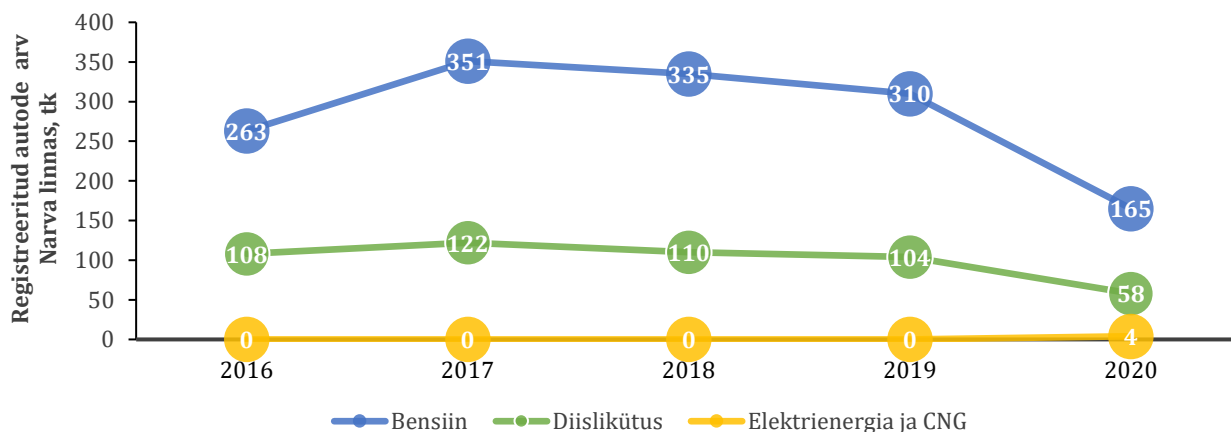
Linna eesmärk peaks olema pidev autostumise vähendamine. Planeeritud tegevuste tulemusena suureneb kergliikluse osakaal ja ühistranspordi kasutamine ning väheneb personaalse auto kasutus.

<sup>22</sup> Where in Europe can I drive my diesel car?

<https://dieselinformation.aecc.eu/where-in-europe-can-i-drive-my-diesel-car/>

Tabel 3.6. Narva linna registreeritud sõiduautode arve kütuseliikide järgi

	2016	2017	2018	2019	2020	KÕIK
Elektrienergia	0	0	0	0	1 (+1)	6
Bensiin	254	321 (+67)	315 (-6)	264 (-51)	140 (-124)	13 861
Bensiin - Hübriid	9	30 (+21)	20 (-10)	46 (+26)	25 (-21)	196
Diislikütus	108	122 (+14)	109 (-13)	102 (-7)	58 (-44)	9513
Diislikütus - Hübriid	0	0	1 (+1)	2 (+1)	0 (-2)	5
CNG	0	0	0	0	3 (+3)	24

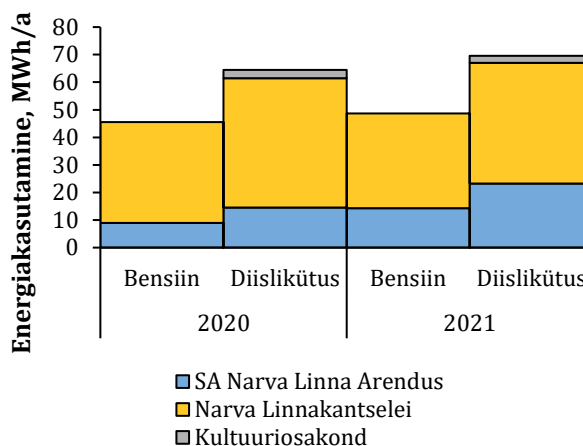


Joonis 3.10. Narva linna registreeritud sõiduautode arv aastatel 2016–2020

2020. aastal tarbisid munitsipaalsõidukid 110 MWh kütust ja 2021. aastal tõusis tarbimine 7% võrra 118 MWh peale. Narva KOV sõidukid kasutavad 0,1% kogu Narva linnas tangitud kütusest. Kõik sõidukiparki kuuluvad sõidukid kasutavad fossiilkütuseid. Süsinikuvabade kütuste kasutulevõtmisel peab KOV näitama eeskujuga oma sõidukipargi uuendamisel ning soodustama sellise keskkonna loomist, kus ka erasektor on motiveeritud üle minema süsinikuvabadele kütustele.

Tabel 3.7. Narva KOV sõidukite kütusetarbimine

	2020	2021
Bensiin, l	5128	5474
Bensiini kasutamine, MWh/a	46	49
CO <sub>2</sub> heitkogus, tCO <sub>2</sub> /a	11	11
Diislikütus, l	6642	7174
Diislikütuse kasutamine, MWh/a	64	70
CO <sub>2</sub> heitkogus, tCO <sub>2</sub> /a	16	17
Kütuste kasutamine, MWh/a	110	118
CO <sub>2</sub> heitkogus, tCO <sub>2</sub> /a	27	29



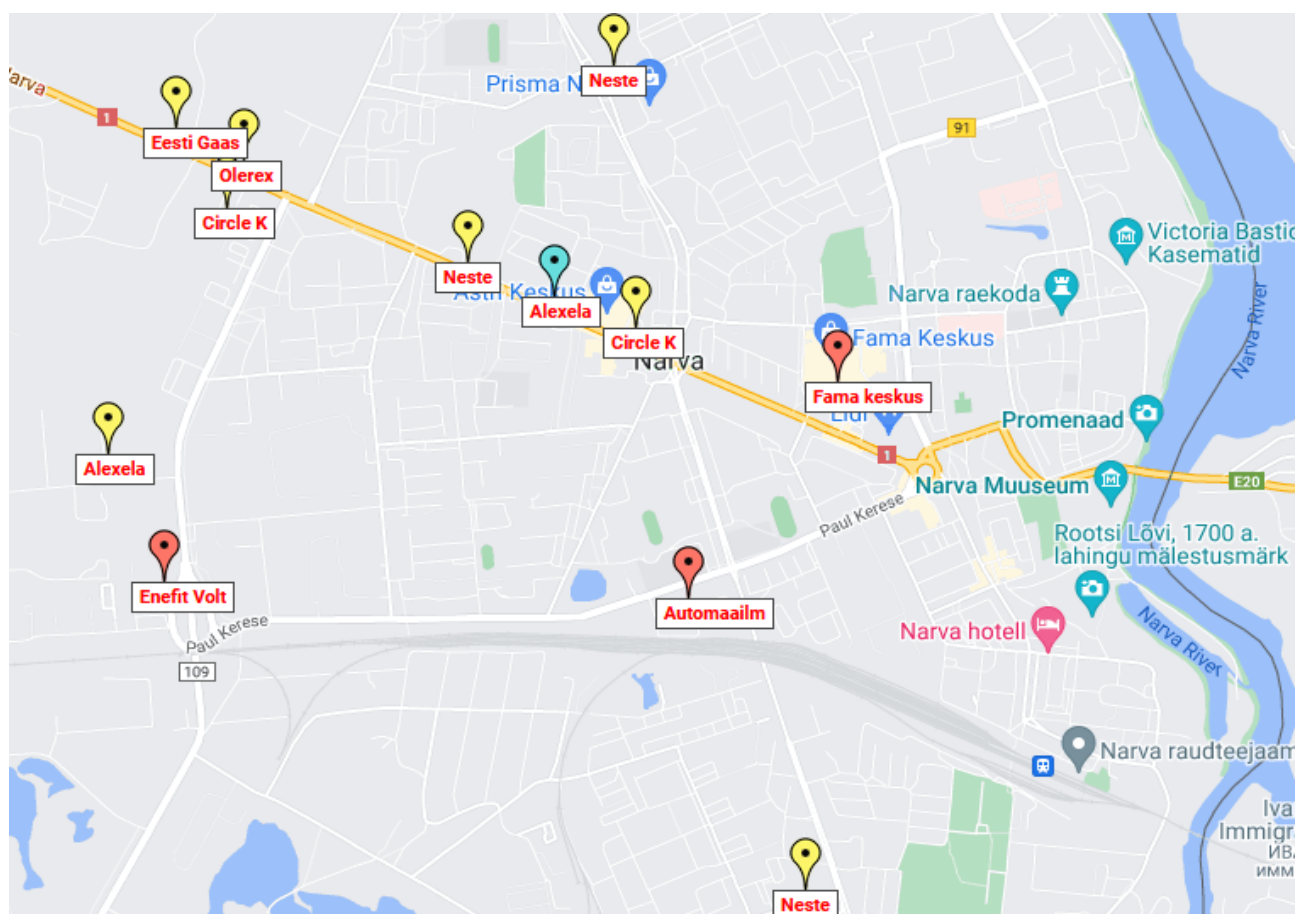
Joonis 3.11. Narva KOV sõidukite kütusetarbimine

Narva linnas paikneb kokku 12 tanklat ja laadimispunkti (Tabel 3.8). Biokütust või elektrienergiat on võimalik saada 5 asukohast, mis tähendab, et 42% tanklatest/laadimispunktidest pakub mingil kujul rohelist kütust. Biodiisliit on võimalik soetada A. Daumani 2 tanklas ja elektri laadimispunktid paiknevad aadressidel Kerese 40g, Tallinna mnt 19c, P. Kerese 25 ja Tallinna mnt 43. Joonisel 3.12 on toodud Narva linna tanklate ja laadimispunktide asukohad. Joonisel on kollasega toodud kõik fossiilkütust müüvad jaamad, punasega kõik laadimispunktid ja sinisega asukoht, kus on nii fossiilkütused kui ka

laadimispunktid. Narva linnas on 5 suuremat kütusemüüjat: Neste Eesti AS<sup>23</sup>, Circle K Eesti AS<sup>24</sup>, Alexela Group<sup>25</sup>, Eesti Gaas AS<sup>26</sup>, Olerex AS<sup>27</sup>.

Tabel 3.8. Narva linna tanklates pakutavad kütused

	Tanklad	95	98	D	LPG	CNG	Biodiisel	Elektrienergia
Alexela	Tallinna mnt 43	✓	✓	✓				✓
Alexela	Lääne 6				✓			
Eesti Gaas	Tallinna mnt 81					✓		
Olerex	Tallinna mnt 73	✓	✓	✓	✓			
Circle K	Tallinna mnt 64	✓	✓	✓				
Circle K	Tallinna mnt 37	✓	✓	✓				
Neste	26. juuli 1A	✓	✓	✓				
Neste	Tallinna mnt 55a	✓	✓	✓				
Neste	A. Daumani 2	✓	✓	✓			✓	
Albion Motors OÜ	Kerese 40g							✓
Narva Fama Keskus	Tallinna mnt 19c							✓
Automaailm	P. Kerese 25							✓
<b>KOKKU</b>		<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>



Joonis 3.12. Narva linna tankimis- ja laadimispunktide asukohad

<sup>23</sup> <https://www.neste.ee/ee/jaamade>

<sup>24</sup> <https://www.circlek.ee/station-search>

<sup>25</sup> <https://www.alexela.ee/en/stations-stores-and-sales-points#view=map;services=all;fuels=all;sale-point-types=filling-stations;province=all>

<sup>26</sup> <https://www.gaas.ee/cng/tanklad/>

<sup>27</sup> <https://olerex.ee/era/tanklate-kaart>



Narva linna neljas laadimispunktis on kolme tüüpi laadimisotsasid: Type 2, CHAdeMO ja CCS/SAE<sup>28</sup>. Type2 laadimispunktid kõige levinumad laadimisotsad Narva linnas.

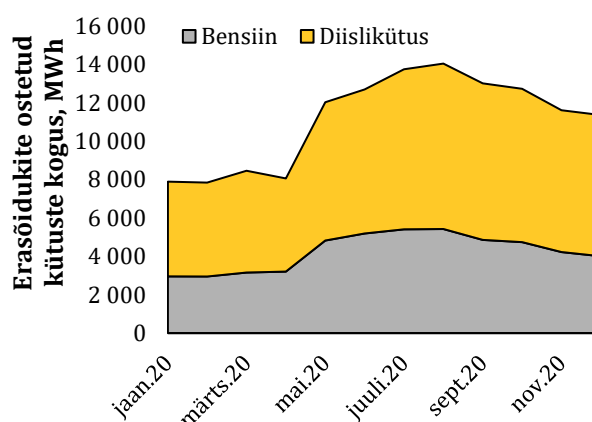
Tabel 3.9. Avalikud elektrilaadijad Narva linnas

Elektrilaadijad	Type 2	CHAdeMO	CCS/SAE
Tallinna mnt 43	✓	✓	
Kerese 40g	✓✓		
Farma keskus		✓	✓
P. Kerese 25	✓✓		
<b>KOKKU</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Tabelis 3.10 on kajastatud Narva linna tanklates ostetud fossiilsete kütuste kogused. Tabelis ei ole kajastatud ostetud gaaskütuste koguseid, mida avaldada ei saa, kuna võib tekkida maksusaladuse tuvastamise oht. Narvas paiknevatest tanklatest ostetud kütustest ligikaudu 40% on bensiin ja 60% diislikütus.

Tabel 3.10. Ostetud kütuse kogus Narva tanklates

Kütused	2020	2021
Bensiin, l	5 732 607	5 632 596
Bensiin, MWh	50 957	50 068
Bensiin, tCO <sub>2</sub>	11 876	11 669
Diislikütus, l	8 517 710	8 686 628
Diislikütus, MWh	82 622	84 260
Diislikütus, tCO <sub>2</sub>	20 648	21 058
<b>KOKKU, MWh</b>	<b>133 578</b>	<b>134 328</b>
<b>KOKKU, tCO<sub>2</sub></b>	<b>32 524</b>	<b>32 727</b>



Joonis 3.13. Ostetud kütuse kogus Narva tanklates

### 3.1.2. Taristu ja ehitised

Narva linna hoonete ja taristu energia lõpptarbimine moodustas 2020. aastal summaarsest energiakasutusest 81,9% ning summaarsest süsinikdioksiidi heitkogusest 86,0%, moodustades seeläbi suurima säästupotentsiaaliga valdkonna. Valdkonna hulka on arvestatud ka tööstusettevõtete protsesside energiakasutus, mille eraldamiseks hoonetega seotud energiakasutusest puudub piisav teave. Jättes äri- ja kolmanda sektori energiakasutuse terviklikult kõrvale, moodustasid kohaliku omavalitsuse hooned ja tänavavalgustus, riigi hooned ning elamusektor aastasest energiakasutusest kokku 50,2% ja aastasest heitmekogustest 41,7%. Suur erinevus süsinikdioksiidi heites on tingitud äri- ja kolmanda sektori elektrienergia tarimisest ja selle süsinikuintensivsusest. Äri- ja kolmanda sektorit kõrvale jättes moodustasid taristu ja ehitiste tarbimismahud 85,6% kaugküttesoojusest, 14,6% kütustest ja 24,0% elektrienergiast.

Narva linna hoonefond on vananenud, uuendamata ja halva kvaliteediga. Valdavas osas pärinevad hooned möödunud sajandist ning viimastel aastatel on nii ehitus- kui ka rekonstrueerimistegevus olnud suhteliselt passiivne. Ehitisregistri andmetel on küll enam kui 13% elamutest ja mitteamutest võetud kasutusele käesoleval sajandil, aga valdav osa neist kasutuselevõtmistest on tehtud sajandi alguses ning võib eeldada, et sellesse mahtu jäävad ka hooned, mis valmisid osaliselt või terviklikult juba varem, aga jäid õigeaegselt Ehitisregistrisse kandmata. Tabel 3.11 annab ülevaate Narva linna hoonete arvust, vanusest ja suletud netopinnast. Hoonefond jaguneb suhteliselt võrdselt elamute ja mitteamute vahel.

<sup>28</sup> PlugShare, <https://www.plugshare.com/location/>

Tabel 3.11 Narva linna hoonefondi ülevaade<sup>29</sup>

Hoone tüüp	Arv	Ehitatud pärast 2000. aastat	Suletud netopind, m <sup>2</sup>
Elamu	5184	711	1 794 371
Mitteelamu	5180	682	1 409 324
<b>Kokku</b>	<b>10 364</b>	<b>1393</b>	<b>3 203 695</b>

Narva linna hoonefond on üldiselt energiakulukas ja kliimamuutuste mõjudest haavatav. Hoonete ehituskvaliteet on kõikumine ning lisaks energiatõhustamisele vajavad hooned rekonstrueerimist ka ehituslike probleemide lahendamiseks. Lisaks muudavad elamufondi kliimamuutustele haavatavaks ka regionaalse arengu, elanikkonna vananemise ning võimaliku energiavaesusega seotud probleemid. Suurim osa Narva linna hoonete soojusvajadusest kaetakse kaugküttesoojusega. Kaugküttevõrgust saab soojust kokku ligi 2,2 miljoni ruutmeetri jagu suletud netopinda, mis moodustab köetavate hoonete suletud netopindade kogumahust 86,5%. Hoonete arvu mõistes kasutatakse kõige enam lokaalseid ahjusid, pliite või kaminaid, mis elamute puhul moodustavad ka olulise osa köetavast mahust. Vähesemal määral kasutatakse kütmiseks soojuspumpasid, elektritsekütet ja muid lahendusi. 44,3% mitteelamute suletud netopindalast on kütteta. Kokku on 142 hoones paralleelselt kasutusel mitu soojusallikat (Tabel 3.12).

Tabel 3.12 Narva linna hoonefondi soojusallikad<sup>30</sup>

	Elamut	Mitteelamut	Elamut, m <sup>2</sup>	Mitteelamut, m <sup>2</sup>
Ahi, pliit, kamin	3997	1906	253 477	42 529
Katel	514	389	1 495 149	684 170
Soojuspump	12	13	2072	10 624
Elektritseküte	49	116	59 879	62 836
Muu	4	6	6798	17 373
Puudub	683	2771	60 044	623 730
<b>KOKKU</b>	<b>5184</b>	<b>5180</b>	<b>1 794 371</b>	<b>1 409 324</b>
<b>sh mitme soojusallikaga</b>	<b>113</b>	<b>29</b>	<b>107 931</b>	<b>46 996</b>

Tabel 3.13 toob välja Narva linnas hoonetele väljastatud energiamärgised. Energiamärgiseid on väljastatud kokku 331 hoonetele, sealjuures elamutele on väljastatud 226 energiamärgist, seega elamute osakaal väljastatud energiamärgistest on 68,2%. Enim energiamärgiseid väljastati aastatel 2009 ja 2021. Energiamärgiseid väljastava ettevõtja energiamärgise kehtivusaeg on 10 aastat. Enim on energiamärgiseid väljastatud F (KEK 281–360 kWh/(m<sup>2</sup>·a) energiaklassi kuuluvatele hoonetele, mis tähendab, et hoonetel on suur energiasäästupotentsiaal. Võttes arvesse elamute summaarset suletud netopinda, 2020. aastal esinenud energiakasutust ja 2020. aasta ilmastikutingimuste erinevust normaalaasta tingimustest, oli Narva elamute aastane kaalutud energiaerikasutus 233 kWh/(m<sup>2</sup>·a). Tuleb arvesse võtta, et antud näitaja võtab arvesse ka hooajaliselt kasutatavaid elamuid, mille aastane energiatarve on väiksem ning energiatarbimise mahus ei sisaldu ahjudes, pliitides ja kaminates kasutatud kütuste kogused. Seega on aastaringiselt kasutatavate elupindade tegelik kaalutud energiaerikasutus märgatavalt kõrgem, mis tähendab, et Narva linna elamute puhul on valdavalt tegemist energeetiliselt väga ebaefektiivsete hoonetega.

<sup>29</sup> Ehitisregister, 2022<sup>30</sup> Ehitisregister, 2022

Tabel 3.13 Energiamärgised Narva linnas

Kehtivuse algus	A	B	C	D	E	F	G	H	Kokku
2022	0	0	0	2	0	0	0	0	2
2021	3	3	5	17	10	8	3	1	50
2020	3	0	4	8	5	6	0	0	26
2019	2	0	0	0	1	0	2	0	5
2018	2	0	1	2	0	2	0	0	7
2017	1	1	3	5	9	12	4	0	35
2016	0	1	6	2	1	2	2	1	15
2015	0	0	0	0	0	3	0	0	3
2014	0	0	2	0	0	0	1	0	3
2013	0	2	5	1	2	3	0	1	14
2012	0	0	0	0	3	5	1	0	9
2011	0	1	0	1	5	13	2	1	23
2010	0	1	0	0	6	21	4	1	33
2009	0	1	4	36	26	27	8	0	102
2008	0	0	1	0	1	2	0	0	4
<b>Kokku</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>31</b>	<b>74</b>	<b>69</b>	<b>104</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>331</b>

Eesti riiklik eesmärk on aastaks 2050. enne 2000. aastat ehitatud hoonefondi terviklik rekonstrueerimine<sup>31</sup>. Terviklikku rekonstrueerimise sügavust väljendab rekonstrueerimise energiatõhususe miinimumnõue, mis vastab praegusel hetkel energiamärgise klassile C. Strateegia kohaselt on renoveerimise ulatus aastaks 2030 22%, 2040 64% ja 2050 100% rekonstrueerimata hoonete pindalast. Hoonefondi rekonstrueerimist toetab Eestis SA KredEx. Tabel 3.14 toob välja Narva linnas saadud SA KredEx toetused. Perioodil 2015–2020 ei esitatud Narvas mitte ühtegi toetustaotlust korterelamute terviklikuks rekonstrueerimiseks ega 2012. aastal avatud eramajade toetusele ning taastuvenergia seadmete toetusele, mis viitab äärmiselt madalale aktiivsusele toetuste kasutamisel. 2016. aastal esitati KredExi väikeelamute rekonstrueerimise toetusmeetmele küll kuus taotlust, kuid vaid üks taotlus sai positiivse otsuse. Aktiivsuse tõstmiseks ning positiivse otsusega taotluste koostamiseks on vajalik teha sihipärast teavitustööd ning pakkuda vajadusel elanikele täiendavat tuge. KredExi järgmise seitsmeaastase perioodi toetusvahendite kogusumma on 366 miljonit eurot. Sihtasutus plaanib jätkata ka osalise rekonstrueerimistoetuse andmisega Ida-Virumaal.

Tabel 3.14 SA Kredex renoveerimistoetused Narvas<sup>32</sup>

Toetus	Korterelamud 2010–2014	Korterelamud 2015–2020	Korterelamud 2020*	Väikeelamud 2016
Taotluste arv	10	0	12	6
Otsuste summa, €	360 797	0	408 308	2346,75
Elamute pindala, m <sup>2</sup>	21 353	0	21 676	–

\*Ida-Virumaal toetati ka osalist rekonstrueerimist

Tulenevalt kahanevast rahvaarvust langeb osa hoonefondist kasutusest välja. Toimepiirkondade keskuses prognoositakse 4% elamuhoonete ja 5% mitteamute kasutusest väljalangevust. Narva linnas on hetkel madal asustamata eluruumide osakaal, kuid samaaegselt liigutakse tühjenemise trajektoorigil. Vahemikus 2013–2020 langesid 14% Narva linna elamupindadest korterelamutes ja eramutes kasutusest välja<sup>33</sup>. Kahanevate rahvaarvudega linnade puhul on oluline lisaks alakasutatud hoonete lammutamisele ka keskkonna täisväärtusliku funktsionaalsuse tagamine, mida on oluline arvesse võtta kohaliku üldplaneeringu koostamisel. Narva linna uus üldplaneering on hetkel koostamisel.

<sup>31</sup> Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, Hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia, 2020

<sup>32</sup> SA Kredex, 2022

<sup>33</sup> Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Üleriigiline uuring elamute kasutusest väljalangevusest ja tühjenemise muustritest, 2022

Narva linna munitsipaalasutuste 2020. aasta energia kasutamine kokku oli 26 418 MWh. Sellest suurim osa on Narva Linna Kultuuriosakonnal, 20 117 MWh/a, mis moodustab 76,1% munitsipaalhoonete tarbimisest. Kultuuriosakonna valdusesse kuuluvad munitsipaalkoolid ja -lasteaiad, samuti ka spordi- ja huviharidushooneid. Ülevaade kohaliku omavalitsuse hoonetest on toodud Lisas 3. Narva linna asutuste hoonete ülevaade. Tabelis 3.15 on toodud ülevaade linna asutuste hoonete energiakasutuse jaotusest 2020. aastal. Hoonete energiakasutusest tulenes 7343 tonni suurune süsinikdioksiidi heide. Lisaks hoonetele vastutab kohalik omavalitsus ka tänavavalgustuse elektrienergia tarbimise eest. 2020. aastal tarbis tänavavalgustus 2150 MWh elektrienergiat, mis põhjustas 1176 tonni suuruse heitkoguse. Kohaliku omavalitsuse summaarne hoonete ja taristu energiakasutus oli 28 568 MWh, millest tulenes 8519 tonni suurune süsinikdioksiidi heide.

**Tabel 3.15. Kohaliku omavalitsuse hallatavate hoonete energia lõpptarbimine, MWh**

Asutus	Kaugkütte-soojus	Kütuste kasutamine	Elekter	Energia kasutamine kokku	Energia taastuvatest energiaallikatest
Kultuuriosakond	16 442		3675	20 117	833
Linnamajandusamet	4028	803	1080	5911	204
Narva Linna Arendus	225		165	390	11
<b>KOKKU</b>	<b>20 695</b>	<b>803</b>	<b>4919</b>	<b>26 418</b>	<b>1048</b>

Suurima osatähtsusega Kultuuriosakonna hallatavates hoonetest annavad suurima panuse energiakasutusse spordikoolid ja gümnaasiumid. Tabel 3.16 annab ülevaade Kultuuriosakonna kümne suurema energiakasutusega hoone energiakasutusest 2020. aastal. Spordikool Energia ja Paemurru Spordikool moodustasid kohaliku omavalitsuse hallatavate hoonete energiakasutusest kokku 12,5% ning kümne suurema energiakasutusega hoone energiakasutus moodustas kogumahust 38,5%. Arvestades, kuivõrd suure osatähtsusega on koolide energiakasutus, võimaldab koolivõrgu ümberkorraldamine vähenevate õpilaste arvu tõttu ning kasutatavate hoonete rekonstrueerimine saavutada olulist energiasäästu. Üksikute lasteaedade energiakasutus on koolide energiakasutusest tunduvalt väikse, aga kuna lasteaedu on rohkem, ületab nende summaarne energiakasutus koolide energiatarbimist.

**Tabel 3.16. Kultuuriosakonna suurema energiakasutusega hoonete energia lõpptarbimine, MWh**

Hoone	Kaugkütte-soojus	Elekter	Energia kasutamine kokku	Energia taastuvatest energiaallikatest
Spordikool Energia	1235	544	1779	63
Paemurru Spordikool	730	791	1521	37
Kreenholmi Gümnaasium	938	144	1082	48
Keeltelütseum	865	141	1006	44
6. Kool	878	112	990	44
Paju Kool	779	69	848	39
Kesklinna Gümnaasium	726	114	839	37
Soldino Gümnaasium	620	109	729	31
Pähklimäe Gümnaasium	592	103	695	30
Lasteaed Sipsik	605	73	677	31
<b>KOKKU</b>	<b>7967</b>	<b>2199</b>	<b>10 166</b>	<b>404</b>

Taristu puhul omab energiakasutus olulist tähtsust ka vee- ja reoveekäitlusega seotud energiakasutus. Vee- ja kanalisatsiooniteenust osutab Narva Vesi AS. Valdkonnaga seotud energiakasutus sisaldub eelpool toodud energiakasutuse ülevaates äri- ja kolmanda sektori tarbimismahutades. Narva heitveepuhastusjaamas tarbiti 2020. aastal 1644 MWh maagaasi ja 2601 MWh elektrienergiat. Reovee kääritamise käigus toodeti 2920 MWh biogaasi, mis tarbiti heitveepuhastusjaamas kohapeal soojuse tootmiseks ära (Tabel 3.17).

Tabel 3.17. Heitveepuhastusjaama energiatarbimine ja -tootmine

Üksus	Maagaas, MWh	Elekter, MWh	Energia kasutamine kokku, MWh	CO <sub>2</sub> heitkogus, tCO <sub>2</sub> /a	Toodetud biogaas, MWh
Heitveepuhastusjaam	1644	2601	4246	1755	2920

### 3.2. Energiatootmine

Narva linnas toodetakse nii kaugküttesoojust kui ka elektrienergiat. Kohalikus reoveekäitlusjaamas toodetakse ka biogaasi, mida kasutatakse omatarbeks. Transpordikütuseid Narva linna territooriumil ei toodeta. Kaugküttesoojust toodetakse Balti Elektriijaamas, kus on kasutusel 275 MW<sub>th</sub> nimisoojusvõimsusega koostootmisjaam ja 83,3 MW<sub>th</sub> nimisoojusvõimsusega gaasikatel<sup>34</sup>. Elektrienergiat toodetakse lisaks Balti Elektriijaamale ka Narva tuhavälja tuulepargis ning linna territooriumil hajutatult paiknevate päikeseelektriijaamadega. Aruande koostamise hetkel oli Elering AS andmetel Narva linna territooriumil paigaldatud 4,7 MW<sub>e</sub> päikeseelektriijaamu ning möödunud aastatel on päikeseelektri tootmisvõimsused kiirelt kasvanud ja jätkavad kiiret kasvu ka edaspidi.

Balti Elektriijaam varustab kogu Narva kaugküttevõrku soojusega. 2020. aastal anti kaugküttevõrku 393,5 GWh soojust. Balti Elektriijaam on ühtlasi ka suurim elektrienergia tootja, 2020. aastal anti elektrivõrku 250,1 GWh elektrienergiat. Soojuselektriijaamast anti kaugkütte- ja elektrivõrku 2020. aastal kokku 643,6 GWh energiat, mis põhjustas 399,0 tuhande tonni suuruse süsinikdioksiidi heitkoguse. Kaugkütte- ja elektrivõrku antud energia keskmine süsinikuintensiivsus oli 0,620 tCO<sub>2</sub>/MWh. Müüdud energiast 44,0 GWh ehk 6,8% oli taastuvenergia. 39,1 MW<sub>e</sub> võimsusega Narva tuulepark tootis 2020. aastal 92 GWh taastuvelektrit<sup>35</sup>, mis teeb aasta keskmiseks koormusteguriks 26,9% ning päikeseelektriijaamade toodang oli Elering AS andmetel 22 MWh. Kuna päikeseelektriijaamu on võimalik paigaldada ka elektrivõrgust sõltumatult, võib eeldada tabelis toodust vähesel määral suuremat tootmismahut. Kuna päikeseparkide tootmisvõimsus on möödunud aastate jooksul pidevalt suurenenud, ei ole aastaste tootmismahutude ja konkreetse ajahetke installeeritud võimsuste põhjal hinnata päikeseelektri koormustegurit. 2020. aastal toodetu kokku 735,7 GWh energiat, millest 87,5% tootis Balti Elektriijaam, 12,5% Narva tuulepark ja 0,03% päikeseelektriijaamad (Tabel 3.18).

Tabel 3.18. Energiatootmine ja sellest tulenevad süsinikdioksiidi heitmed

Tootjad	Kaugkütte-soojus, MWh	Elekter, MWh	Energia tootmine kokku, MWh	CO <sub>2</sub> heitkogus, tCO <sub>2</sub>	Toodetud taastuvenergia, MWh
Balti Elektriijaam	393 534	250 109	643 643	398 951	43 969
Narva tuulepark	-	92 000	92 000	-	92 000
Päikesepargid	-	22	22	-	22
<b>KOKKU</b>	<b>393 534</b>	<b>342 131</b>	<b>735 665</b>	<b>398 951</b>	<b>135 991</b>

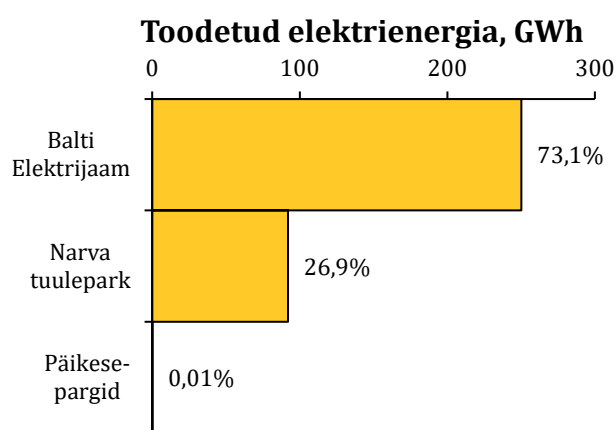
Joonis 3.14 annab ülevaate elektrienergia toodangumahutude kohta tootmisliikide kaupa 2020. aastal. Balti Elektriijaama elektrienergia toodang moodustas elektrienergia kogutoodangust 73,1% ja Narva tuulepark 26,9%. Elektrivõrku anti kokku 342,1 GWh elektrienergiat. 2020. aastal tarbiti Narva linnas 209,3 GWh elektrienergiat ehk aastabilansiliselt tarbiti toodetud elektrienergiast kohapeal 61,2% ning 38,8% toodangust suunati ekspordiks. Joonisel 3.15 on toodud elektrienergia tarbimise jaotus tarbijagruppide kaupa ja võrdluseks eksporditud elektrienergia kogus 2020. aastal. Suurima osakaaluga äri- ja kolmandas sektoris tarbiti 2020. aastal 159,1 GWh elektrienergiat, mis moodustas aastabilansiliselt elektrienergia tootmismahust 46,5%. Elamusektori vastavad näitajad oli 40,8 GWh

<sup>34</sup> Keskkonnaamet, KOTKAS, Keskkonnaotsuste infosüsteem, <https://kotkas.envir.ee>

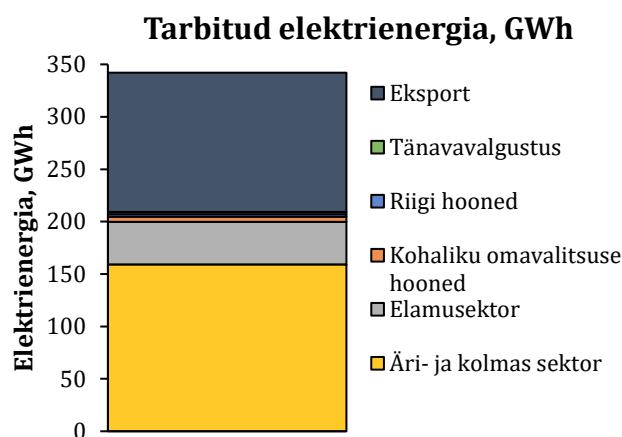
<sup>35</sup> Enefit Green, 2021 Investor Presentation,

[https://enefitgreen.ee/resources/green/webresources/assets/pdf/EGR1T\\_4Q21\\_investor.pdf](https://enefitgreen.ee/resources/green/webresources/assets/pdf/EGR1T_4Q21_investor.pdf)

ja 11,9%, kohaliku omavalitsuse hallatavatel hoonetel 4,9 GWh ja 1,4%, riigiasutuste hoonetel 2,3 GWh ja 0,7% ning tänavavalgustusel 2,2 GWh ja 0,6%.



Joonis 3.14. Toodetud elektrienergia



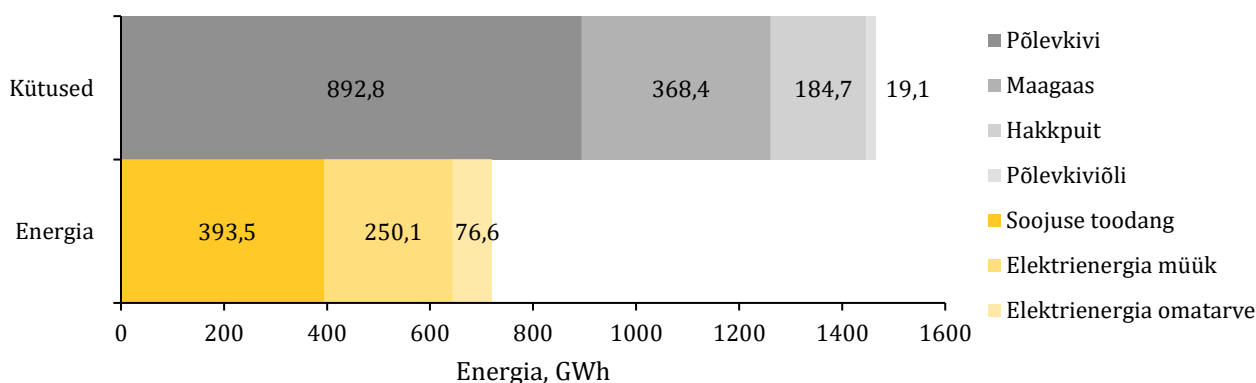
Joonis 3.15. Tarbitud elektrienergia

### 3.2.1. Balti Elektriijaam

Kohalike omavalitsuse kliima- ja energiakavades ei ole kohustust kajastada Euroopa Liidu kasvuhoonegaaside lubatud heitkoguste ühikutega kauplemise süsteemiga liitunud käitiseid, mille hulgas on ka Balti Elektriijaam, aga arvestades jaama tähtsust nii Narva linna soojusvarustuses kui ka majanduskeskkonnale ja planeeritavaid muudatusi, mis avaldavad suurt mõju süsihappegaasi heitmetele, on järgnevalt antud lühike ülevaade Balti Elektriijaama energiakasutusest ja -tootmisest.

2020. aastal oli Balti Elektriijaamas energiatootmisel peamiseks sisendiks põlevkivi, mida kasutati 892,8 GWh ja, mis moodustas kõigi kütuste tarbimisest 60,9%. Maagaasi, mida kasutati gaasikatlaga soojuse tootmiseks, kasutati 368,4 GWh ja selle tarbimine moodustas kütuste kogutarbest 25,1%. 184,7 GWh ehk 12,6% energiasisendi ulatuses tarbiti hakkpuitu ja 19,1 GWh ehk 1,3% energiavajadusest kaeti põlevkiviõli tarbimisega. Kokku tarbiti 2020. aastal 1465 GWh kütuseid. Balti Elektriijaamast tarniti kaugküttevõrku 393,5 GWh soojust, mis moodustas energiatoodangust 54,6% ja elektrivõrku anti 250,1 GWh elektrienergiat, mis moodustas energiatoodangust 34,7%. 76,6 GWh toodetud elektrienergiast ehk 10,6% kogu energiatoodangust ja 23,4% elektrienergia toodangust kulus omatarbimise katmiseks. Soojuse ja elektrienergia kogutoodang moodustas 2020. aastal 49,2% tarbitud kütuste energeetilisest väärtusest. Elektri- ja kaugküttevõrku müüdü energia moodustas 43,9% tarbitud kütuste energiast. Täpsema ülevaate kütuste tarbimise ja energiatoodangu jaotusest 2020. aastal annab Joonis 3.16.

### Kütuste tarbimine ja energiatoodang Balti Elektriijaamas



Joonis 3.16. Kütuste tarbimine ja energiatoodang Balti Elektriijaamas 2020. aastal

Möödunud aastatel on tulenevalt turuolukorra muutustest Balti Elektriijaama aastane elektrienergia toodang ja müük vähenenud enam kui kolm korda. Elektrienergia börsihind varieerub suures ulatuses,

mistõttu ei ole toodetud elektrienergia pidevalt konkurentsivõimeline. 2020. aastal ei toodetud jaanuaris, mais ega juulis elektrienergiat<sup>36</sup>. Aasta esimese seitsme kuuga toodeti kokku 39,9 GWh elektrienergiat, sellal kui aasta viimase viie kuuga toodeti 286,8 GWh elektrienergiat. Ebastabiilse toodangu tõttu on suurenenud ka tootmise järel esinevate kadude ja omatarbe osakaal. Kui 2018. aastal moodustasid kaod 14,1% toodangust, siis 2020. aastal oli vastav näitaja 23,4%. Kütuste tarbimise osas on põlevkivi osakaal vähenenud, 92,0% 2018. aastal ja 81,0% 2020. aastal ning hakkpuidu osakaal on vastupidi suurenenud, 7,3% 2018. aastal ja 17,2% 2020. aastal. Tabel 3.19 annab täpsema ülevaate elektrienergia toodangust ja müügist aastatel 2018–2020.

Tabel 3.19. Balti Elektri jaamas toodetud elektrienergia aastatel 2018–2020, GWh

Aasta	Toodetud elektrienergia kütuste kaupa			Toodetud elektrienergia kokku	Elektrienergia müük	Kaod ja omatarve
	Põlevkivi	Hakkpuit	Põlevkiviõli			
2018	1038	82	8	1128	968	159
2019	835	128	5	969	807	162
2020	265	56	6	327	250	77
<b>KOKKU</b>	<b>2138</b>	<b>267</b>	<b>19</b>	<b>2423</b>	<b>2025</b>	<b>398</b>

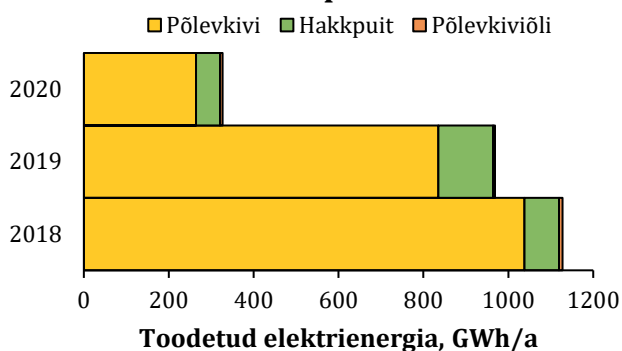
Vähenenud elektrienergia tootmismahdade tõttu on möödunud aastate jooksul CO<sub>2</sub> heitkogused vähenenud. Kuigi elektrienergia tootmisel on suurenenud hakkpuidu osakaal, ei ole elektrivõrku antud elektrienergia süsinikuintensiivsus vähenenud tulenevalt elektrienergia omatarbe osakaalu kasvust. Tabel 3.20 annab täpsema ülevaate tekkinud süsinikdioksiidi heitkogustest ja süsinikuintensiivsusest.

Tabel 3.20. Balti Elektri jaamas toodetud elektrienergia süsinikdioksiidi heitmed ja süsinikuintensiivsus aastatel 2018–2020

Aasta	CO <sub>2</sub> heitkogus, ktCO <sub>2</sub>	Süsinikuintensiivsus, tCO <sub>2</sub> /MWh
2018	1104	0,979
2019	884	0,912
2020	324	0,993
<b>KOKKU</b>	<b>2313</b>	<b>0,954</b>

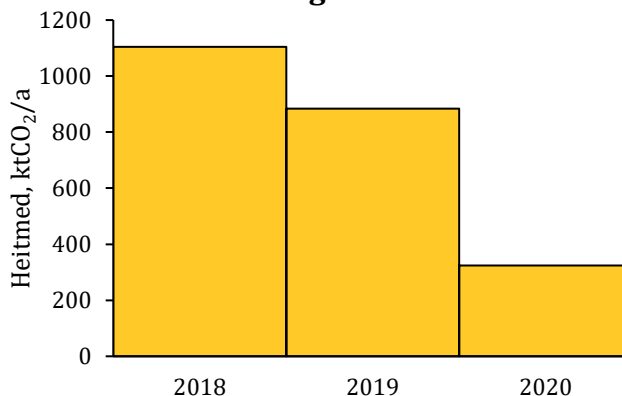
Joonised 3.17–3.18 annavad ülevaate kütuste tarbimise jaotusest elektrienergia tootmisel ja elektrienergia tootmise süsinikdioksiidi heitmetest aastatel 2018–2020.

Elektrienergia toodang kütuste kaupa



Joonis 3.17. Kütuste tarbimise jaotus elektrienergia tootmisel

Elektrienergia süsinikuheitmed



Joonis 3.18. Elektrienergia süsinikuheitmed

<sup>36</sup> Enefit Power AS

Soojuse tootmismahud sõltuvad peamiselt ilmastikutingimuste erinevusest erinevatel aastatel. Kõige enam soojust toodeti 2018. aastal, mis oli ühtlasi ka kõige külmem aasta. Soojuse tootmisel kasutatavate kütuste jaotus sõltub turutingimustest. 2018. aastal, mil Balti Elektriijaam oli elektritootmisel konkurentsivõimelisem, toodeti valdav osa soojusest koostootmisrežiimil elektritootmise kõrvalproduktina. Põlevkivi moodustas sel aastal soojuse tootmiseks kasutatud kütustest 78,3%. 2020. aastal, mil koostootmisjaam aasta esimeses pooles suure osa ajast seisis, kasutati soojuse tootmiseks eraldiseisvat gaasikatelt, mistõttu moodustas maagaas soojuse tootmiseks kasutatud kütustest 66,3%. Täpsema ülevaate soojuse tootmisel kasutatud kütuste kohta annab Tabel 3.21. Seoses maagaasi hinnatõusuga vähenes 2021. aastal oluliselt maagaasi tarbimine.

Tabel 3.21. Soojuse toodang ja müük aastatel 2018–2020, GWh

Aasta	Toodetud soojus kütuste kaupa				Toodetud soojus kokku
	Põlevkivi	Maagaas	Hakkpuit	Põlevkiviõli	
2018	350	65	31	1	448
2019	286	98	40	1	424
2020	111	261	20	2	393
<b>KOKKU</b>	<b>747</b>	<b>424</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>1265</b>

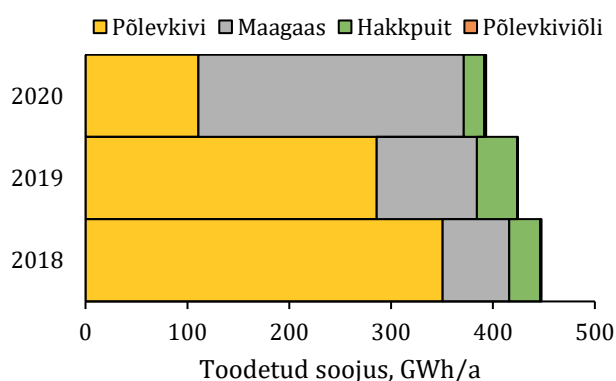
Kaugküttesoojuse süsinikdioksiidi heitkogused ja süsinikuintensiivsus sõltuvad kasutatavatest kütustest. Kuna koostootmisrežiimis vaadeldakse tekkivaid heitmeid kui elektrienergia tootmisest tulenevaid, avaldab kaugküttesoojuse süsinikuintensiivsusele mõju gaasikatla kasutamine. Kuna gaasikatla kasutamine on möödunud aastatel suurenenud, on kasvanud kaugküttesoojuse tootmisel tekkinud süsihappegaasi kogus. Aastate lõikes esinenud muutustest CO<sub>2</sub> heitkogustes ja süsinikuintensiivsuses annab ülevaate Tabel 3.22.

Tabel 3.22. Kaugküttesoojuse süsinikdioksiidi heitmed ja süsinikuintensiivsus aastatel 2018–2020

Aasta	CO <sub>2</sub> heitkogus, ktCO <sub>2</sub>	Süsinikuintensiivsus, tCO <sub>2</sub> /MWh
2018	21	0,047
2019	31	0,083
2020	75	0,217
<b>KOKKU</b>	<b>126</b>	<b>0,100</b>

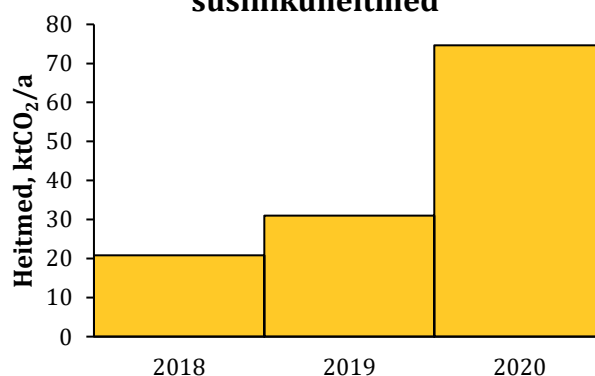
Joonistel 3.19–3.20 on graafiliselt kujutatud kaugküttesoojuse tootmisel kasutatud kütuste jaotus ja kaugküttesoojuse süsinikuheitmete muutus aastatel 2018–2020.

Soojuse toodang kütuste kaupa



Joonis 3.19. Kütuste tarbimise jaotus soojuse tootmisel

Kaugküttesoojuse süsinikuheitmed

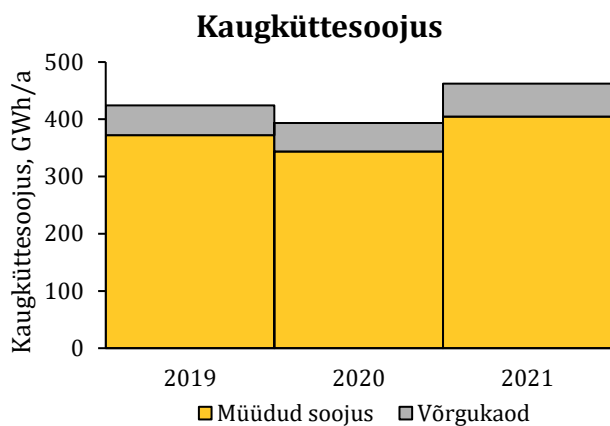


Joonis 3.20. Kaugküttesoojuse süsinikuheitmed

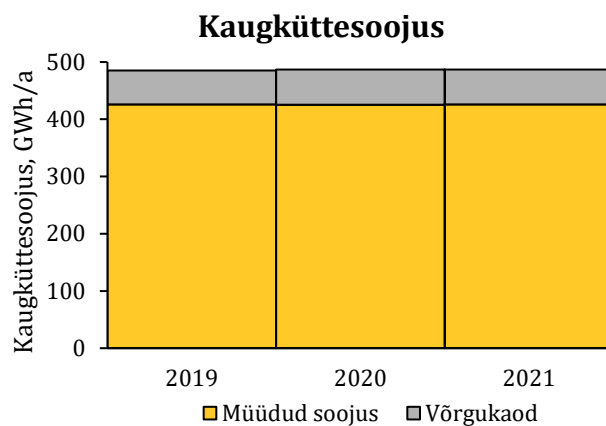
Kuna soojuse tarbimine sõltub ilmastikutingimustest, ei ole erinevate aastate soojuse tarbimiskogused üheselt võrreldavad. Võrdlemaks soojuse tarbimist erinevatel aastatel kasutatakse kraadpäevade



metoodikat<sup>37</sup>, millega viiakse iga aasta soojuse tarbimine normaalaasta tingimustele, mis vastab pika perioodi keskmistele ilmastikutingimustele. Kui aastatel 2019–2021 jäi tegelik soojuse tarbimine vahemikku 344–405 GWh, siis normaalaasta tingimustele taandades jäid tarbimismahud vahemikku 425–426 GWh, mis näitab, et Narva linna soojusvajadus on möödunud aastatel olnud sisuliselt muutumatu. Kaugküttevõrgu soojuskadu jäi aastatel 2018–2020 vahemikku 12,3–12,6%, mis on suhteliselt hea näitaja, aga võrgukaadu on võimalik täiendavalt vähendada.



Joonis 3.21. Soojuse müük ja võrgukaod



Joonis 3.22. Normaalaasta tingimustele taandatud soojuse müük ja võrgukaod

<sup>37</sup> KredEx, Kraadpäevad, <https://kredex.ee/et/energiatohusus-uuringud-ja-andmed/kraadpaevad>

## 4. KLIIMARISKID

### 4.1. Tulevikukliima ja ilmaandmed

Kliimamuutuste tõttu suureneb nii maismaa kui ka merealade temperatuur ning muutub sademete hulk ja jaotus, mis toob omakorda kaasa keskmise meretaseme tõusu kogu maailmas, rannikuerosiooni ohu ning raskemad ilmastikuga seotud loodusõnnetused. Veetaseme, -temperatuuri ja -voolu muutus mõjutab ökosüsteemi terviklikkust, mis omakorda mõjutab kõiki elu- ja tegevusvaldkondi. Kliimamuutustel on märkimisväärsed majanduslikud ja sotsiaalsed tagajärjed, mis on riskipiirkondades ja riskisektorites tõsisemad kui mujal. Kiired ja ootamatud muutused ohustavad ühiskonna sidusust ja need majandusharud, mis suudavad muutunud oludega kohaneda, saavad olulise konkurentsieelise. Kliimamuutuste mõju on eeldatavasti suurem ka teatavatele ühiskonnagruppidele, nt eakatele, puuetega ning väikese sotsiaalse ja majandusliku kapitaliga inimestele<sup>38</sup>.

#### 4.1.1. Tulevikukliima Eestis

Kuigi Eestis pole kliimamuutused nii äärmuslikud kui paljudes teistes maailma ja Euroopa Liidu (EL) riikides, võib ka meil prognooside alusel 21. sajandil oodata järgmisi muutusi:

- **temperatuuritõus**, mis on Eestis 20. sajandi teises pooles olnud kiirem kui maailmas keskmiselt, sellest tulenevad jää- ja lumikatte vähenemine; kuuma- ja põuaperioodid; muutused taimekasvus; võõrliikide, sh uute taimekahjurite ja haigustekitajate levik; külmumata ja liigniiske metsamaa, mis piirab raievõimalusi; sesoonsete energiatarbimistippude muutused; elanike terviseprobleemide sagenemine jms;
- **sademete hulga suurenemine** eriti talveperioodil ja sellest tulenevad üleujutused, kuivenduskraavide ja -süsteemide ning paisude hoolduse mahu suurenemine, jõgede kaldaerosiooni ja sellest tulenevad kaldakindlustamise mahu suurenemine, surve elamute/rajatiste ümberpaigutamiseks, kaevandusvete pumpamismahu suurenemine jms;
- **merepinna tõus** ja sellest tulenev kaldaerosioon, oht kaldarajatistele, surve ehitiste ümberpaigutamiseks jms;
- **tormide sagenemine** ning sellest tulenevad nõuded taristu ja ehitiste vastupidavusele ja tormitagajärgede likvideerimise võimele.

2015. aastal valmis Keskkonnaagentuuri aruanne „Eesti tuleviku kliimastsenaariumid aastani 2100“<sup>39</sup>. Aruande eesmärk oli anda ülevaade kliimamuutustest ning anda hinnang tuleviku kliimale Eestis. Peamisteks olulistemaks Eestit mõjutavateks muutusteks on keskmise temperatuuri kasv, kusjuures tõus on suurem kevad- ja talvekuudel. Kliimaprognooside alusel jääb Eesti piirkonda, kus temperatuuri kasv on eeldatavalt suurem kui globaalne keskmine. Prognoositakse ka sademete hulga suurenemist ning ööpäevas 30 mm ületavate sademete esinemise sageduse kasvu eelkõige suvekuudel. Keskmise tuule kiiruse kasvu prognoositakse eelkõige talvel ja väiksemal määral ka kevadel, suvel prognoositakse tuule kiiruse vähenemist. Samuti prognoositakse merevee ja siseveekogude temperatuuri kasvu. Siseveekogude temperatuuri prognoositav tõus on 2–7 °C.

Tulenevalt kliimaatiliste tingimuste muutustest võib temperatuuritõus kaasa tuua kuuma- ja põuaperioode ning muutusi taimekasvus, samuti ka elanike terviseprobleeme ning muutusi energiatarbimistippudes. Sademete hulga suurenemine, sh eriti äkksadude sagenemine võib kaasa tuua üleujutusi ning tekib täiendav surve vee ärajuhtimise süsteemidele. Merepinna tõusu mõju on kõige tuntavam üleujutusosaladel, võib tekkida surve ehitiste ümberpaigutamiseks. Tormide sagenemine mõjutab oluliselt taristu ning ehitise vastupidavuse nõudeid.

<sup>38</sup> Keskkonnaministeerium, Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030

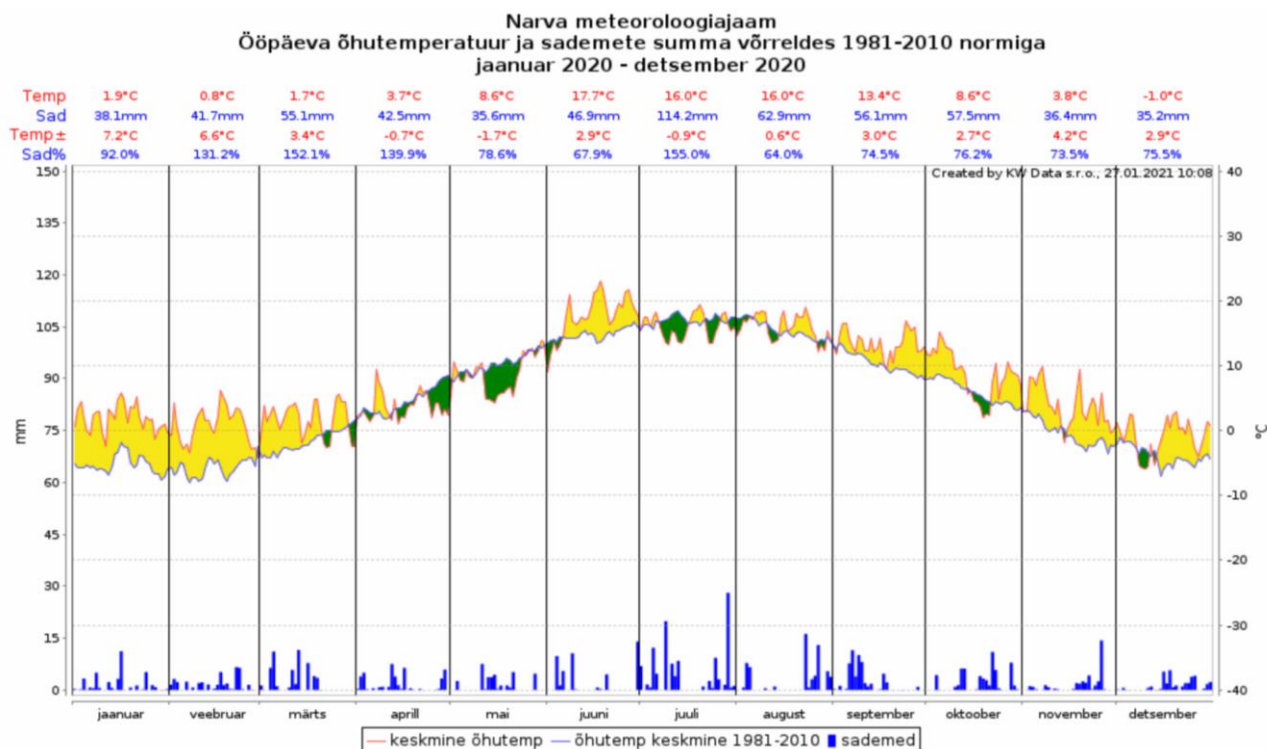
<sup>39</sup> Keskkonnaagentuur, Eesti tuleviku kliimastsenaariumid 2100, 2015

2017. aastal võeti vastu Eesti kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030, milles esitati tegevusraamistik Eesti riigi kliimamuutuste mõju haavatavuse vähendamiseks ning toodi välja prioriteetsed valdkonnad ja kohanemismeetmed.

#### 4.1.2. Narva ilmaandmed

Narva linna viimaste aastate ilmaandmete ülevaates on tuginetud Narva-Jõesuu ja Narva meteoroloogiajaamade andmetele. Põhjalikud andmed on Keskkonnaagentuuri Ilmateenistuse portaalis kättesaadavad aastate 2004–2021 kohta. Aastatel 2004–2013 paiknes meteoroloogiajaam Narva-Jõesuus ning alates 2014. aastast paikneb jaam Narvas. Tuleb arvestada, et Narva-Jõesuu ja Narva ilmastikunäitajad võivad üksteisest mingil määral erineda, mistõttu võib ilmaandmetele võrreldavusele avaldada mõju meteoroloogiajaama asukoha muutmine.

Keskkonnaagentuuri poolt kogutakse ilmastiku andmeid aastast 1981. Joonis 4.1 annab ülevaate aastate 1981–2010 andmete põhjal koostatud normaalaasta õhutemperatuuri ja sademete võrdlusest 2020. aasta näitajatega. 2020. aastal oli õhutemperatuur normist kõrgem eelkõige talve- ja sügiskuudel ning lisaks ka juunis ja jahedam kevadel aprillis ja mais ning juulis. Kõige suurema temperatuurierinevusega jaanuaris oli keskmine temperatuur normist 7,2 °C kõrgem. Maikuu oli normiga võrreldes kõige külmem, keskmine õhutemperatuur oli normist 1,7 °C madalam. Kokkuvõtvalt oli 2020. aasta oluliselt soojem kui norm. 2020. aasta oli kokkuvõtvalt normist kuivem, aga kuude lõikes varieerus suhe normiga võrreldes oluliselt. Normiga võrreldes oluliselt vähem sademeid esines aasta teises pooles alates augustist ning mais ja juunis, sellal kui normist märgatavalt sademerohkemad olid aasta algus ja juuli. Normiga võrreldes oli kõige kuivem august, kui esines vaid 62,9 mm sademeid ajaloolise keskmise 98,3 mm asemel ja normiga võrreldes oli kõige sademeterohkem juuli, kui sadas 114,2 mm ajaloolise keskmise 73,7 mm asemel.

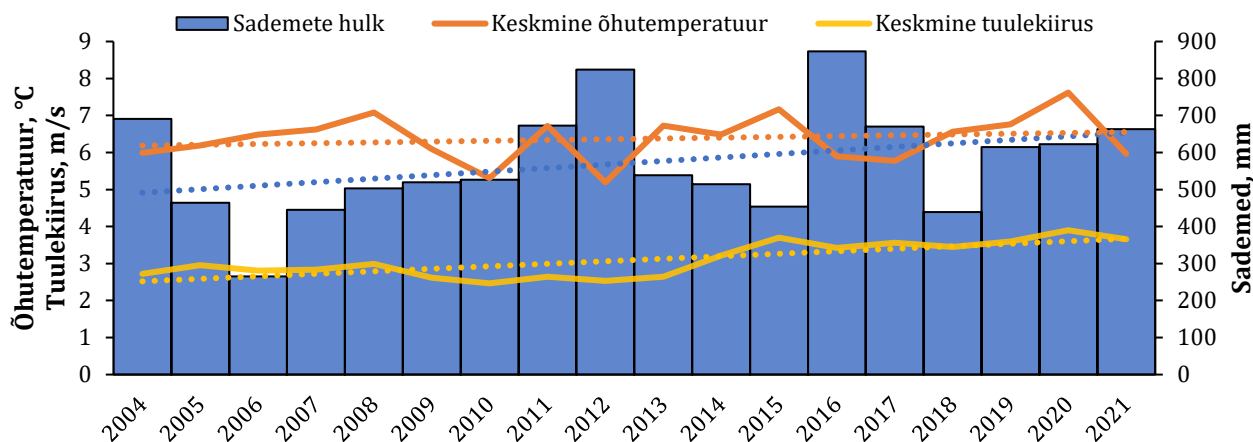


Joonis 4.1. Narva meteoroloogiajaamas mõõdetud ööpäeva õhutemperatuur ja sademete hulk võrrelduna aastate 1981–2010 normiga<sup>40</sup>

Kuigi 2020. aasta ilmastik erines oluliselt ajaloolisest normist, ei saa ühe aasta ilmastikutingimuste põhjal teha järeldusi kliimamuutuste kohta, mistõttu on järgnevalt vaadeldud ilmastiku muutuseid Narvas aastatel 2004–2021. Joonis 4.2 annab ülevaate sademete esinemise mahust, aasta keskmisest

<sup>40</sup> Keskkonnaagentuur, Eesti meteoroloogia aastaraamat 2020

õhutemperatuurist ja aasta keskmisest tuulekiirusest Narva-Jõesuu ja Narva meteoroloogiajaamades aastatel 2004–2021<sup>41</sup>. Perioodi esimestel aastatel esines pikemaajalisi katkestusi sademete hulga andmetes, mistõttu on joonisel kujutatud sademete hulk esinduslik alates 2008. aastast. Vaadeldavate aastate jooksul on kasvanud nii keskmine sademete hulk aastas, keskmine õhutemperatuur kui ka keskmine tuulekiirus. Kõige suurema sademete hulga oli 2016. aasta, mil mõõdeti 873,8 mm sademeid, mis on enam kui 200 mm ehk ligi 30% rohkem kui 1981–2020 aasta norm. Aasta keskmine õhutemperatuur oli kõrgeim, 7,6 °C, 2020. aastal. Samal aastal esines ka vaadeldava perioodi suurim keskmine tuulekiirus, 3,9 m/s. Normaalaasta keskmisteks näitajateks olid vastavalt 5,8 °C ja 2,7 m/s.

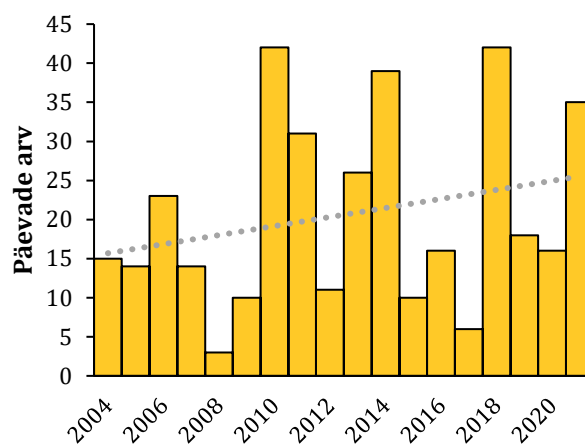


Joonis 4.2. Narva linna ilmastikunäitajad aastatel 2004–2021

Keskmise õhutemperatuuri kasv on võrreldes minimaalse õhutemperatuuri kasvuga olnud suhteliselt väike, ka maksimaalse õhutemperatuuri kasvukiirus jäi alla minimaalse temperatuuri tõusule. See trend iseloomustab talvede soojenemist ja lühemat külmalainete esinemise kestust ja sagedust (Joonis 4.3). Kõrgeim maksimaalne temperatuur, 35,4 °C, esines 2010. aastal ning madalaim minimaalne temperatuur, -29,9%, esines 2011. aastal. Kuigi suviste kuumalainete esinemine varieerub aastate lõikes oluliselt, on tuvastatav üldine kuumade perioodide pikenedamine, mil õhutemperatuur ületab 25 °C. Keskmiselt esines aastas 21 kõrge temperatuuriga päeva. Kõige enam, 42, kõrge temperatuuriga päeva esines 2010. ja 2018. aastal. 2008. aastal ületas õhutemperatuur 25 °C vaid kolmel päeval (Joonis 4.4).



Joonis 4.3. Õhutemperatuuri muutus aastatel 2004–2021



Joonis 4.4. Õhutemperatuuriga üle 25 °C päevade arv aastatel 2004–2021

Kuigi keskmine tuulekiirus on möödunud aastakümnetel kiirelt kasvanud, on maksimaalne tuulekiirus pigem langenud. Seega on ilmastik muutunud tuulisemaks, aga vähenenud on tormide esinemine (Joonis 4.5). Sarnast trendi võib näha ka sademete puhul, kus aastane sademete hulk on kasvanud, aga

<sup>41</sup> Keskkonnaagentuur, Ilmateenistus, <https://www.ilmateenistus.ee/>



Tabel 4.1. Ilmastikunäitajate muutus aastatel 2004–2021

Näitaja	Muutuse suurus	Muutuse määr
Keskmine õhutemperatuur	0,36 °C	5,9%
Absoluutne maksimaalne õhutemperatuur	0,19 °C	0,6%
Absoluutne minimaalne õhutemperatuur	1,83 °C	7,7%
Keskmine tuulekiirus	1,15 m/s	45,8%
Maksimaalne tuulekiirus	-0,75 m/s	3,2%
Sademetek hulk	73 mm/a	12,8%
Sademetek ööpäevane maksimum	-0,04 mm/ööpäev	0,1%
Õhutemperatuur üle 25 °C	9,84 päeva	62,7%

#### 4.1.3. Narva linna kliimarisikid

Narva linna kliimarisikid on sarnased kogu Eesti kliimarisikidega. Valmis tuleb olla nii keskmise temperatuuri tõusuks, sademetest tingitud üleujutusteks kui ka tormide sagenemiseks. Narva kliimarisike hinnati riskimaatriksi alusel nüüdiskliima tingimustes võttes arvesse möödunud aastakümnetel esinenud ilmastikumuutusi. Suuri kliimarisike, millega kaasneb oht linlaste elule ning oluline majanduskahju, Narvas ei esine. Keskmise mõjuga riskidest avalduvad linna geograafilisest asendist ja linnalisest iseloomust tingituna enim soojusaarte teke, külmalained, haavatavus tormidest ja ulatuslikest sademetest ning nullilähedase temperatuurikõikumisega tekkiv libedus ja taristu kahjustada saamine. Madalamaks hinnati põua, metsa- ja maastikupõlengu ja lumetormi riski. Keskpikas perspektiivis suureneb kuumalainete mõju ning sellest tulenev põua esinemine ning metsa- ja maastikutulekahjude oht. Suureneb ka tormide intensiivsus ja sagedus ning hoovihmast tingitud üleujutused. Külmalainete mõju väheneb juba täna, aga sellega kaasneb rohkem nullilähedase temperatuuriga päevi ning sageneb lumetormide esinemine (Tabel 4.2).

Tabel 4.2. Narvat ohustavad kliimarisikid ja nende hinnanguline muutus

Kliimarisik	Riskitase (kõrge, keskmine, madal)	Intensiivsus (kasvab, püsib, alaneb)	Sagedus (kasvab, püsib, alaneb)	Riski avaldumine
Kuumalaine				Keskpikk
Külmalaine				Nüüdiskliima
Tormituul				Nüüdiskliima
Hoovihmast tingitud üleujutus				Nüüdiskliima
Põud				Keskpikk
Metsa- ja maastikupõleng				Nüüdiskliima
Lumetorm				Nüüdiskliima
Nullilähedane temperatuuri kõikumine				Nüüdiskliima

## **Tabeli 4.2 selgitused:**

- oranž – kõrge/suureneb
- kollane – keskmine/püsib
- roheline – madal/väheneb
- nüüdiskliima – 1–5 aastat
- keskpikk – tulevikukliima 5–15 aastat

Järgnevalt on lühidalt toodud kirjeldused esinevate kliimariskide mõju kohta praegu ja tulevikus. Täpsemalt on kliimariske ja nendest tulenevaid ohte kirjeldatud valdkondlikes alapeatükkides.

### **Kuumalained**

Kõrge temperatuuriga päevade esinemine on möödunud aastakümnetel Narvas oluliselt sagenenud (Peatükk 4.1.2). Narva linnas on kasvanud soojusaarte esinemine, mis tõstab lokaalselt temperatuuri ja võimendab seeläbi kuumalaine mõju. Soojusaared tekivad linnalises keskkonnas peamiselt suuremate parkimisplatside ja hoonete juures. Tugevalt on ohustatud kaubanduskeskused, mida ühtlasi külastab suur hulk inimesi. Suviste kuumalainete korral esineb jahutusseadmeteta hoonetes kõrge temperatuur. Halvimas olukorras on kortermajade ülemiste korruste lõunapoolsed korterid.

Kõrgemad temperatuurid viivad kuumaga seotud haigestumiste ja surmade sagenemisele. Analüüs äärmuslike temperatuuride mõjust suremusele Eestis perioodil 1996–2013 näitas olulist suremuse suurenemist juba 27 °C juures. 2010. aasta kuumalainete analüüs näitas kuumalainete ajal koguni 30% suremuse suurenemist võrreldes kuumalainete eelse ja järgneva ajaga.

### **Külmalained**

Pakaseliste päevade arv on Narvas olnud languses ning minimaalne esinev temperatuur on möödunud aastate jooksul märgatavalt tõusnud. Külmaperioodide lühenemisega väheneb ka lumekattega päevade arv ja lumekatte paksus. Ühtlasi on tulevikus järjest vähem tõenäoline Narva jõe le püsiva jääkatte tekkimine. Külmade ilmade vähenemisega vähenevad ka haigestumised ja suremus külmetushaigustesse.

Soojemad talved loovad soodsamad tingimused kahjurite ja haigustekitajate paljunemiseks ja levikuks ning läbikülmumata muld muudab puud vastuvõtlikumaks tormikahjustustele. Läbikülmumata muld takistab ka metsatööde tegemist, mis muudab tulevikus keerulisemaks Narva kaugküttesoojuse tootmisel hakkpuidu kasutamise. Aastad ja kuud võivad olla väga erinevad ning tulevikus tuleb arvestada ka pikaajaliste külmalainete riskiga ning ekstreemsemate ilmaolude esinemise sagenemisega.

### **Tormituul**

Kuigi maksimaalne tuulekiirus on Narvas möödunud aastakümnetel langenud, esineb aastaid, mil tuuleilide tugevus ületas märgatavalt teisi vaadeldud aastaid. Sarnaselt esinevaid ekstreemseid ilmastikuolusid võib prognoosida ka nii lähitulevikus kui kaugemas vaates. Äärmuslikud tormid mõjutavad transporti ja liikuvust lühiajaliselt, aga seejuures väga tugevalt, samuti võivad tormid põhjustada ootamatuid volukatkestusi, millele on eriti haavatavad Kudruküla ja Olgina lahuslinnaosad, kus kasutatakse õhuliine. Äärmuslike ilmastikusündmuste sagenemise tõttu suurenevad turismi ja puhkemajandusega seotud turvariskid. Tormid kujutavad ohtu ehitistele ja seeläbi ka elanikele nii otseselt vigastada saamise ohu näol kui ka kaudselt elamispinna kahjustada saamise tõttu. Koosmõjul pehmemate talvedega kujutavad tormid suuremat ohtu metsadele. Äärmuslikud tormid võivad teha haavatavaks jäätmejaamad ja jäätmete kogumiskohad.

Tuleviku ennustused tormide sagenemise ja tugevnemise osas on vastuolulised. Viimastel kümnenditel on Eestis täheldatud tuuletormide esinemissageduse olulist kasvu. Samuti on märgatav tuule ja merel lainetuse suuna muutused, mis viitab muutustele Läänemere piirkonna tsüklonaalsuse režiimis. Tsüklonid on üldiselt tugevamaks muutunud. See võib olla tormide sagenemise üks põhjuseid, kuna

tugevamate tsüklonitega kaasnevad suuremad tuulekiirused. Sellegipoolest tuleb arvestada seda, et ka suurimate tuuleilidega ekstreemsed tormid ei pruugi olla ohtlikud. Torm kui loodusnähtus muutub ohtlikuks mitme ebasoodsa asjaolu kokkulangemisel, aga ka riske mitteamvestaval käitumisel ja tegutsemisel.

### **Hoovihmast tingitud üleujutus**

Narvas on lahkvoolne sademeveekanaliseerimine rajatud vaid osa linna ulatuses ning suurem osa sademetest jõuab üldkanaliseerimise kaudu linna heitveepuhastusjaama. Suuremate sademete korral põhjustab sademete hulk häiringuid heitveepuhastusjaama töös. Kui sademete maht ületab heitveepuhastusjaama vastuvõtuvõimet, ei ole võimalik tagada kogu Narva jõkke suunatava vee piisavat puhastatust ning lokaalselt võib esineda normidele mitte vastavat reostust. Vähendamaks probleemi mõju, kavatakse Narva Vesi AS järgnevatel aastatel panustada lahkvoolulise sademeveesüsteemi arendamisse. Üleujutustele on kõige haavatavam Kudruküla lahuslinnaosa, mida teenindavad kuivenduskraavid on osaliselt ummistunud ja, kus geograafilise asupaiga tõttu esineb regulaarselt üleujutusi kevadise lumesulamise perioodi ajal. Linnalise asustuslaadiga piirkondades esinevad paduvihmade korral üleujutused peamiselt suurematel asfaltkattega platsidel ja tänavatel.

Linnalistes piirkondades on oluline arvestada üleujutusi põhjustavate intensiivsete sademete sageduse kasvuga. Vastavalt kliimastenaariumile RCP 8.5 suureneb aastatel 2041-2070 üle 30 mm ööpäevaste sademete sagedus kevadel 209%, suvel 139%, sügisel 174% ja talvel 231%. Sademete hulga kasvuga tekkivad probleemid võimenduvad linnalises keskkonnas, kus on pidevalt kasvanud vett mitteläbilaskvate pindade osakaal. Alad, kus on väiksem puukatte tihedus, on sademevee üleujutuste ja soojussaare efekti suhtes haavatavamad.

Teoreetilist üleujutuspotentsiaali omab ka Narva jõgi. Kliimamuutustest märgatavalt olulisemat mõju omab seejuures aga Narva jõe hüdroelektrijaam, millega kontrollitakse Narva veehoidla veetaset ja Narva jõe vooluhulka. Narva peamine linnalise iseloomuga asustus asub Narva jõe veetasapinnast märgatavalt kõrgemal, mistõttu ei kujuta jõe veetaseme tõus linnale otsest ohtu. Kõrgem veetase võib põhjustada probleeme Kudruküla kuivendamise, kuna sealne äravool suubub Narva jõkke. Narva jõe veetaseme tõus ohustab ka Joaoru puhkeala.

### **Põud**

Koos kuumalainete esinemisega suureneb ka põudade esinemise sagedus ja mõju. Põudade tulemusena suureneb eelkõige kastmisvajadus, mis tõstab veevarustussüsteemide koormust ning avaldab piirkondades, kus ammutatakse puurkaevudega põhjavett, negatiivset mõju põhjavee tasemele. Põuasemate suvede tingimustes vähenevad märgalade veetase ja veevaru, millel on negatiivne mõju märgalade elustikule ja vett puhastavatele omadustele. Temperatuuri kasvu ja põudade sagenemisega kaasneb linnahaljastuse kastmisvajaduse suurenemine. Põudade sagenemine suurendab metsatulekahjude ohtu ning eelkõige ürasekite paljunemist.

### **Metsa- ja maastikupõleng**

Metsatulekahju võib alguse saada lokaalsest põlengust, mida ei ole suudetud mingil põhjusel ebasoodsate tegurite kokkulangemise tingimustes kustutada. Ebasoodsateks teguriteks võivad olla tugev tuul, pikemat aega kestnud kuiv kuum ilm, kustutusvee piiratud kogus. Tulevikus soodustavad metsatulekahjude esinemise sagedust ja ulatust kuumalainete ja põuaperioodide esinemise sagenemine ning metsade rekreatiivsel otstarbel kasutamise intensiivistumine. Peamisteks riskiallikateks on kergesti süttiva alustaimestikuga metsad ja metsad, millele on tulekahju korral raske ligi pääseda.

Narva puhul kujutavad ohtu ka väljaspool omavalitsuse piire esinevad metsa- või maastikupõlengud, kust võib tuli levida Narva linna territooriumile või põhjustab suitsu probleeme õhukvaliteedile. Kõige haavatavam on metsaga piiratud Kudruküla lahuslinnaosa, kus on kustutus tööd raskendatud kustutusvee kättesaadavuse asukoha tõttu.



## Lumetorm

Lumikatet iseloomustab väga suur aastate vaheline muutlikkus, mida väljendab lumevaeste talvede sagenemine ja lumepäevade vähenemine. Tuleviku talvede puhul võib eeldada väiksemat tõenäosust püsiva lumikatte esinemiseks. Pehmimate talvede, tormide esinemise sagenemise ja sademete hulga suurenemise koosmõjul võib samas prognoosida ka lumetormide esinemise sageduse kasvu.

## Nullilähedane temperatuuri kõikumine

Tuleviku talvedel esineb sagedamini päevi, kus temperatuur on 0 °C ning tuleb arvestada soodsate tingimustega jäite tekkeks. Pehme talvedega kaasneva kõrgema õhuniiskuse ja pideva 0-kraadi ümber temperatuurikõikumistega võib kaasneda libeduse ja äärmuslike jäitepäevade sagenemine. Libedus mõjutab otseselt nii sõidukite kui ka jalakäijate liiklusohutust. Jäitepäevade arvu kasvuga suureneb taristu hooldusvajadus ning liiklusriskide ja kukumistraumade arv. Jäite moodustumine võib põhjustada katkestusi transpordiühendustes ja -teenuste pakkumises, taristu lagunemist (pidev külmumine ja sulamine lõhub teekatteid), vähendada sõidukite töökindlust ja suurendada liiklusriske. Lumesulamisvee hulga vähenemine vähendab koormust kanalisatsioonile.

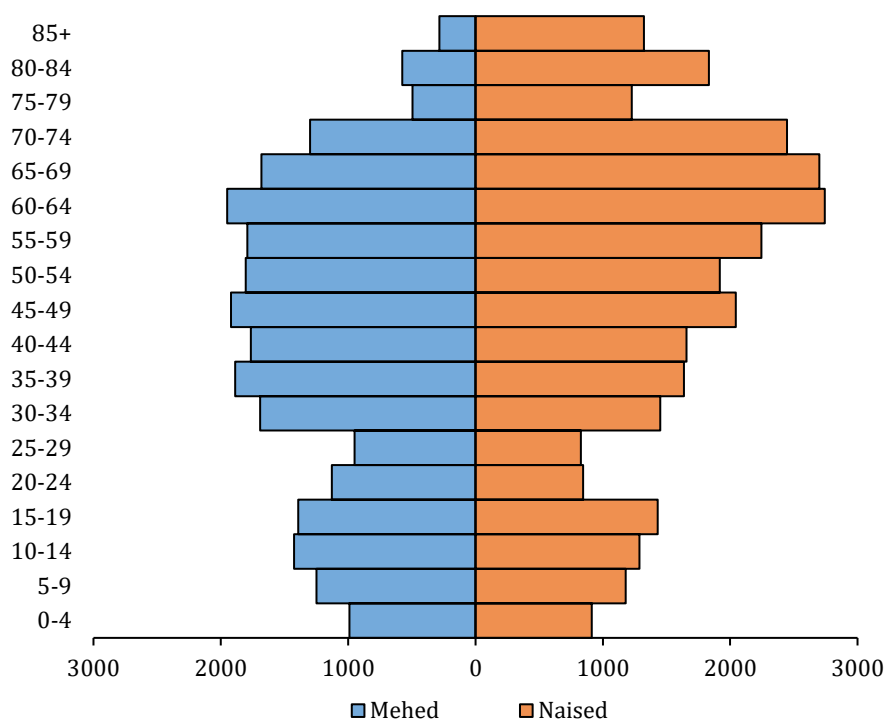
Lumikattega perioodi lühenemine muudab jalgsi ja jalgrattaga liikumise hooaega paljudele pikemaks, mis kombinatsioonis pimedaaaja ja libedusega võib suurendada liiklusriske. Lumikatte vähenemine võib viia talispordi ja sellega seotud turismi langusele. Aasta keskmise temperatuuri tõus ja lumikatte vähenemine mõjutavad siirutajate kaudu levivate haiguste esinemist. Pehmemad talved ja vihmased suved võivad suurendada puukide arvu ja selle sellest tulenevalt ka inimeste haigestumist. Kui tulevikus läheb kevadel varem soojemaks, hakkab ka õietolm varem levima ning allergia esinemise sagedus kasvab.

## 4.2. Valdcondlikud kliimariskid

### 4.2.1. Tervis, sotsiaalhoolekanne, hädaolukorrad ja päästevõimekus

Kliimamuutused võivad inimeste tervisele avaldada nii negatiivset kui ka positiivset mõju. Kõige suuremat mõju omab õhutemperatuuri tõus ja kuumalainete sagenemine, mis põhjustab kuumaga seotud haigestumiste ja surmade sagenemist, mis omakorda võib suurendada vajadust kiirabiteenuse ja haiglaravi järele. Tervisele peetakse eriti ohtlikuks ilma, mille korral ööpäeva maksimaalne õhutemperatuur püsib üle 30 °C viie või enama ööpäeva jooksul<sup>42</sup>. Kuumalainetel on mõju vaimsele tervisele, südame- ja veresoonkonna haigustele, neeruhaigustele, närvisüsteemihaigustele ning hingamisteede ja südamehaigustele, märkimisväärne on ka nahavähki haigestumise sagenemine<sup>43</sup>. Narva linnas on suurimaks ohuks kõrge temperatuur jahutusseadmeteta siseruumides.

Narva elanikest enam kui 25% on 2022. aasta 1. jaanuari seisuga 65 aastased või vanemad (Joonis 4.8). Arvestades Narva elanike kõrget keskmist vanust ja elanikkonna vananemist ning esinevaid terviseprobleeme, on oluline võtta arvesse suvekuudel esineda võivat liigsuremust ja leida võimalusi kuumalainetega kohanemiseks. Kliima üldise soojenemise kontekstis tuleb endiselt arvestada ka väga madalate õhutemperatuuride ja teede jäätumisega seotud terviseriskidega ning äärmuslikest ilmastikunähtustest nagu tormid ja paduvihmad tulenevate ohtudega<sup>44</sup>.



Joonis 4.8. Narva linna elanike soovanusstruktuur<sup>45</sup>

Kliimamuutustega võib kaasned ka vee, toidu ja siirutajate kaudu levivate haiguste sagenemine. Muutuv kliima mõjutab siirutajate levikut, kes võivad edasi kanda ohtlikke nakkushaigusi. Pehmemaad talved ja vihmased suved võivad suurendada puukide arvu ning nende leviku esinemise kestust, millega suureneb inimeste nakatumine puukide levitatavatesse haigustesse. Pikemad põuaperioodid takistavad siirutajate levikut.

<sup>42</sup> Terviseamet, Hädaolukorra riskianalüüs. Erakordselt kuum ilm, 2016

<sup>43</sup> Kollanus, V. Heatwaves and mortality in Finland. HEAT seminar „Health impacts of heatwaves in our region“, Tallinn, 08.07.2019

<sup>44</sup> Keskkonnaministeerium, Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030

<sup>45</sup> Invest in Narva, Rahvastik, <https://www.investinnarva.ee/et/narvast/ldinfo/rahvastik>

Temperatuuritõus avaldab mõju ka õhukvaliteedile. Õhus suureneb saasteainete sisaldus ja õietolmu levik. Õietolmu esinemise hooaeg võib kliimamuutuste tulemusena pikeneda ja terviseriski võivad suurendada uued allergeensed taimeliigid<sup>46</sup>.

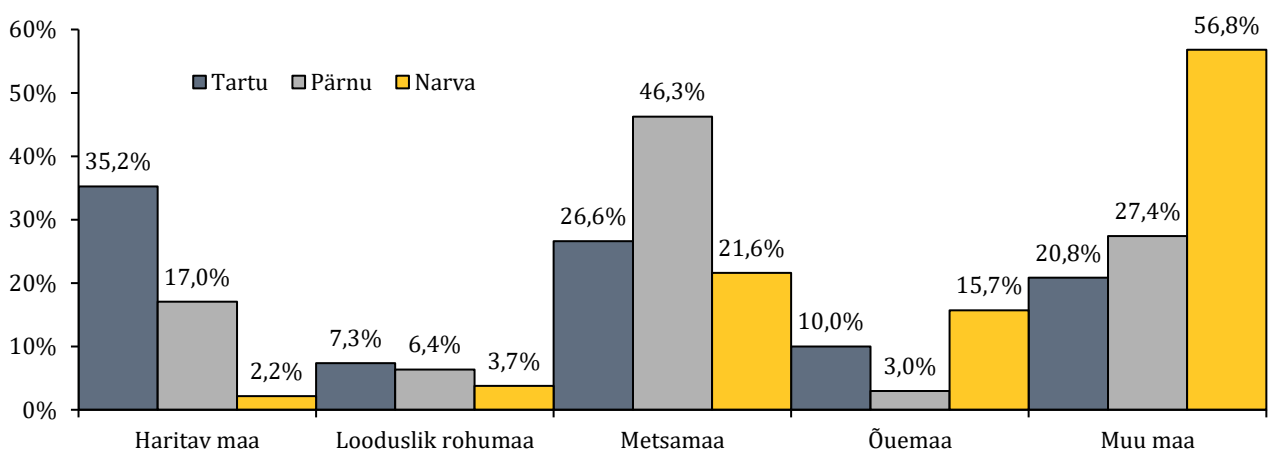
Paduvihmad ja põuaperiood võivad mõjutada vee kvaliteeti, kuna paduvihmadega võib keskkonnast vette kanduda toitaineid ja ohtlikke aineid, mis võivad otseselt mõjutada inimeste tervist. Narva Vesi AS hinnangul on tõenäosus, et liigsademed ja põud võiksid joogivee kvaliteeti mõjutada, väike. Vett võetakse Narva jõe keskjooksult linnast 26 km kaugusel ning vesi läbib enne tarbijateni suunamist kõik vajalikud puhastusprotsessid. Tähelepanu tuleb aga pöörata suplusvee kvaliteedile. Temperatuuritõus koos liigsete toitainete vette sattumisega halvendab suplusvee kvaliteeti, sest põhjustab veekogude eutrofeerumist ja veeõitsengut. Narva linna Joaoru supluskohta veekvaliteeti jälgitakse pidevalt ning elanikke teavitatakse vee seisundist. Kuna supluskoht on ühenduses Narva jõega, on pidev veevahetus tagatud. Kuna ujumiseks kasutatakse ka teisi Narva linna territooriumil paiknevaid veekogusid, on oluline jälgida ka nende veekogude veekvaliteeti.

Päästevõimekuse puhul tuleb arvestada üleujutuse võimalusega tiheasustuslalal ning ulatuslike metsa- ja maastikutulekahjudega. Üleujutuse probleemid esinevad Narva linna lahuslinnaosas Kudrukülas kevadise suurvee ja suuremate sademetega perioodidel, mil piirkonna kraavitus ei taga vee piisavalt kiiret ärajuhtimist. Narva tiheasustusega piirkondades on paduvihmade korral probleemiks sademevee piisavalt kiire ärajuhtimine, mis võib põhjustada häireid päästetööde tegemisel.

Kuumalainete ajal suureneb ka maastikupõlengute esinemise risk. Narva linna puhul on kõige haavatavamaks piirkonnaks Kudruküla lahuslinnaosa, mis asub suurel maa-alal ning on ümbritsetud metsaga. Kudruküla puhul on probleemiks ka kustutusvee kättesaamine, tulekahjude esinemise korral saadakse kustutusvett mitme kilomeetri kaugusel paiknevast Narva-Jõesuu sadamast. Maastikupõlengutele on haavatavad ka Elektriijaama linnaosa territooriumile jäävad metsa- ja rohumaamassiivid. Narva linna õhukvaliteedile võivad sõltuvalt tuule suunast probleeme põhjustada ka mujal piirkonnas, sealhulgas Venemaal esinevad põlengud.

#### 4.2.2. Maakasutus ja planeerimine

Narva linna maakasutus on linnaline, väikese haritava maa ja suure õuemaa (hoonetealune ja nende teenindamiseks kasutatav maa) osakaaluga aiandusühistute tõttu (Joonis 4.9). Võrreldes Narvat Tartu ja Pärnuga, on metsamaa osakaal Narva linnas väiksem. Narva suur muu maa osakaal tuleneb Balti Soojuselektriijaama settebasseinidest, Narva veehoidlast ja linnas asuvast haljasmaast.



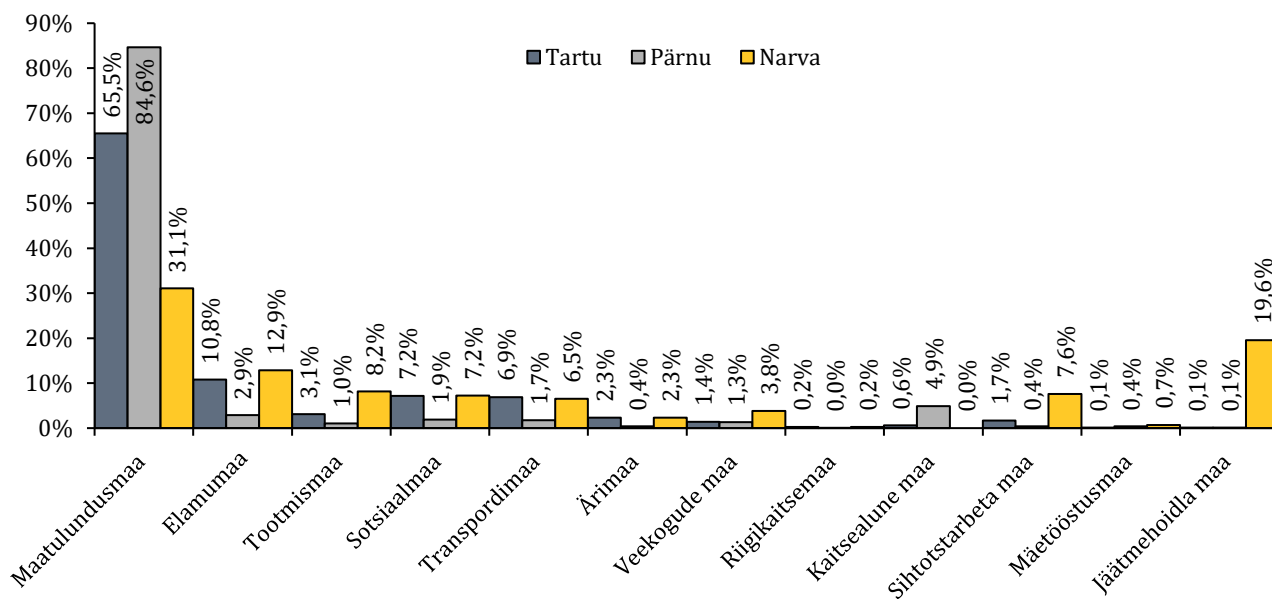
Joonis 4.9. Tartu, Pärnu ja Narva linnade maakasutus<sup>47</sup>

<sup>46</sup> Keskkonnaministeerium, Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030

<sup>47</sup> Maa-amet, Maakatastri statistika,

<https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Maakatastri-andmed/Maakatastri-statistika-p506.html>

Vaadates maakatastreid eristub Narva Tartust ja Pärnust madalama maatulundusmaa ja suurema tootmismaa osakaalu poolest (Joonis 4.10). Kõrge jäätmeoidla maa tuleneb Balti Elektriijaama elektritootmisjätkide ladustamise kohtadest.



Joonis 4.10. Tartu, Pärnu ja Narva maa sihtotstarvete jaotus<sup>48</sup>

Narva linn koosneb 15st linnaosast, millest Kudruküla ja Olgina on lahuslinnaosad, kus asuvad elamud on hooajalised. Narva linna keskses ja vanalinnas on elanikke rohkem neis asuvate kortermajade tõttu. See tõstab asustustihedust ning samuti inimeste arvu, kes on hoonete ümbruses asuvate vett mitteläbilaskvate pindade ja soojaosade tõttu kliimamuutustest mõjutatud. Linnaelanike arv on langustrendis, kuid seetõttu tekib võimalus olemasoleva maa-ala kasutuse muutmiseks ning parendamiseks. Ruumiline planeerimine on üks olulisemaid vahendeid, mille abil on võimalik tõsta linna vastupanuvõimet kliimamuutustest tingitud ohtudele, kuid samas võimendavad kliimamuutused planeerimisel tehtud vigu.

Narva asetseb Narva jõe kaldal 25 m kõrgusel merepinnast. Kahest lahustükist madalamal asetseb Kudruküla on 5 m kõrgusel merepinnast. Suhteliselt kõrgest asetusest tulenevalt ei põhjusta tõusvad veetasemed Narvale üleujutusohu. Kevade alguses lume sulamise ja sademete tõttu põhjustavad väljaehitamata sademevee äravooluvõrgustik ning mitteimav pinnas tekitavad linnas üleujutusohu. Kliima soojenemisega kaasneb kõrgeenenud äärmuslike kliimajuhtumite oht, mistõttu on tugevad sademed tulevikus tõenäolised.

Suurenenud sademeoht ja temperatuurikõikumised põhjustavad erosiooni – jää paisumisest tingitud taristukahju ning jäite tõrjumisega suureneb ka metallkonstruktsioonide roostetamisohu. Tugevamad tuuled ja sademed põhjustavad ka pinnase ärauhumist, mille riski saab maandada pinnast kinnitava taimestiku istutamise. Mõõda pinnast sademevee jõkke juhtimine kiirendab kalda erosiooni.

Suve kõrgemate temperatuuride ja tugevama päikesekiirgusega tekivad linnades tumedate pindade juures soojusaared, mis on ohtlikud peamiselt noortele lastele ja eakatele. Tumedamad pinnad (sh asfaltkattega teed, parklad, bituumenkatused jm), millel päikesekiirgus peamiselt neeldub, soojendavad linnaruumi õhku ning võivad põhjustada õhutemperatuuri üle 40°C. Soojusaared kiirendavad teekatte lagunemist, kütavad linnaruumi õhku ja tõstavad hoonete jahutamiseks tingitud kulutusi. Maa-ameti kaardirakenduse info Narva linnas kuumalainete korral esinenud soojusaarte kohta on toodud Joonistel 4.11–4.12. Helepunasega on kujutatud piirkonnad, mille temperatuur ületas 30 °C, ja tumedama punasega piirkonnad, mille temperatuur ületas 35 °C. Peamised suuremad

<sup>48</sup> Maa-amet, Maakatastri statistika,

<https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Maakatastri-andmed/Maakatastri-statistika-p506.html>

soojussaarte asukohad linnalise asustusega piirkonnas on kaubanduskeskused koos parkimisaladega ning tööstuspiirkonnad.



Joonis 4.11 Soojussaared 5, 7 juuni 2019<sup>49</sup>

Joonis 4.12 Soojussaared 25, 27 juuli 2014

### 4.2.3. Looduskeskkond

Prognoositavad muutused kliimaparameetrites 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.

Muutused kliimas võivad kujutada suurt ohtu haprale looduskeskkonnale, mida ei kaitsta ja mida ei ole muutusteks ette valmistatud. Kliima muutustega kaasnevad teatavasti ekstreemsed temperatuurid, kuumalained suvel, mis võivad põhjustada põuda ja maastikupõlenguid ja seeläbi aastateks hävitada mitmete liikide elukeskkonnad. Vastupidine probleem liiga külmade või liiga lumerikaste ilmadega talvel võib saada saatuslikuks loomadele ja linnuliikidele, kes talvituvad Eestis ning vajavad toitu aastaringselt. Selliste liikide puhul võib juhtuda, et liiga pikka ja kurnavalt külma talve ei elata üle, sest toiduvärskest tuleb puudus. Võib ka juhtuda, et liiga paksu lumekihi alt ei ole loomad võimelised toitu hankima, loomade eluruum on piiratud.

Äärmuslikud ilmastikutingimused, mille korral tekivad üleujutused pikemate vihmaperioodide tagajärjel või, kus tormidest kujunev tornaadod, on ohtlikud nii loomadele, taimestikule kui ka inimestele. Selliste äärmuslike olukordade tihenemisele tuleb tähelepanu pöörata ja proovida tagada looduskeskkonna mitmekesisus ning elupaikade jaotus vältimaks ühe elupaiga hävimisega kaasnevat väljasuremisprobleemi liigile. Maa-ameti X-Gis kaardirakenduselt<sup>50</sup> ja keskkonnaregistrist<sup>51</sup> võib leida Narva linna piirides üle kümne piirkonna, kus leidub teise ja kolmanda kategooria kaitsealuseid loomi, linde, kalu ja taimi (Joonis 4.13).

Vegetatsiooniperioodi pikenemine võib kaasa tuua haljastuse suurema hooldus- ja kastmisvajaduse, aga võimaldab kasvatada uusi taimeliike, sealhulgas hoonete fassaadidel ja katustel. Puudulikult hooldatud ja läbimõtlemata rajatud haljastus võib halvendada hoonete sisekliimat (puud varjavad päikesevalguse) ning kahjustada fassaadimaterjale ja konstruktsioone. Läbimõeldud haljastus võimaldab aga pakkuda varju kuumadel päevadel.

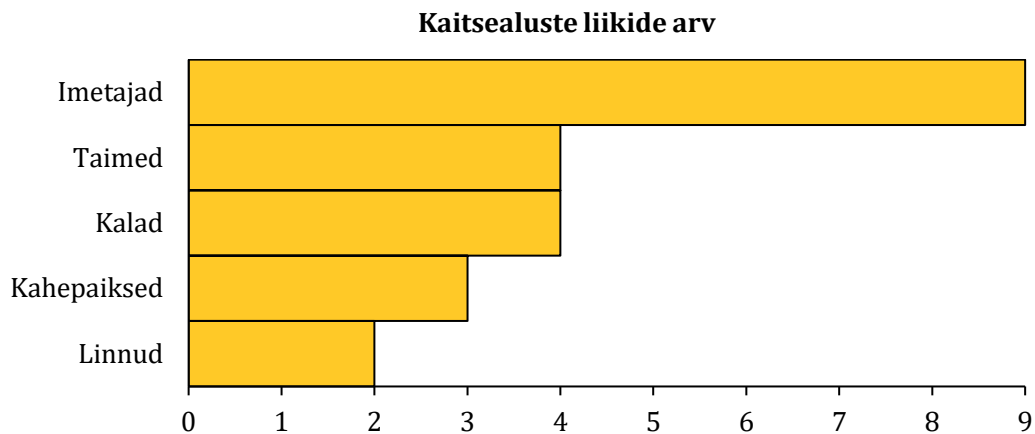
Koos temperatuuri ja sademete hulga muutustega võivad avalduda ja levida ka uued patogeene ja kahjurite kompleksid. Samuti võib kliima soojenemine mõjutada meil juba esinevate kahjurite talvist

<sup>49</sup> Maa-amet, Soojussaared, <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/soojussaared>

<sup>50</sup> Maa-amet, loodukaitsealad, <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/looduskaitse>

<sup>51</sup> Keskkonnaregister, 2018

ellujäämist ja tugevamat levikut. Aedlinna struktuuriga lahuslinnaosades võib uute taimehaiguste ja kahjurite levik või olemasolevate leviku intensiivistumine osutada oluliseks probleemiks.



Joonis 4.13 Kaitsealused liigid Narva linna piirides

Kliimamuutustega kaasnevaks oodatavaks suundumuseks on invasiivsete võõrliikide arvu suurenemine, juba olemasolevate võõrliikide mõju tugevnemine ja leviku muutumine<sup>52</sup>. Võõrliigid on liigid, mis esinevad väljaspool oma looduslikku levilat. Invasiivseteks võõrliikideks loetakse neid, mis võivad ohustada kohalikku ökosüsteemi või selle osi, neil võib olla oluline negatiivne mõju keskkonnale, majandusele või inimeste tervisele. Võõrliigid levivad Narvas ka täna, suuremaks probleemiks on osutunud Sosnovski karuputk, mille seiret ja ohjamist koordineerib Keskkonnaamet<sup>53</sup>.

Millised liigid jõuavad Narva linna tulevikus, on keeruline ette ennustada. Invasiivseid võõrliike mõjutavad enim prognoositud õhu- ja veetemperatuuri tõus, aga samuti jääkate perioodi lühenemine. Siinsed tingimused muutuvad sobivaks liikidele, kes hetkel siin elada ei suuda, kuid kelle levila võib siia laieneda või kes võivad siia inimese kaasabil sattuda. Samuti võib õhu- ja veetemperatuuri tõus põhjustada ka juba olemasolevate invasiivsete liikide mõju suurenemist või seni väikese mõjuga olnud võõrliikide muutumist invasiivseteks. Võõrliikide levik võib omakorda ohustada kohalikke populatsioone ja mõjutada liigirikkust.

Prognoositav põuaperioodide sagenemine ja pikenemine suurendab maastikupõlengute ohtu, eriti saab välja tuua tuleohtu metsades. Külustuskoormus tõstab põlengu tekkimise tõenäosust. Metsa, nagu ka linnaparkide ja tänavate haljastust, kahjustavad eeldatavalt ka sagenevad ja tugevamad tormid. Koosluste parema vastupanuvõime kliimamuutustest tingitud häiringutele tagab nende koosluste hea seisund ning liigiline mitmekesisus.

Kliimamuutused võivad mõjutada Narva jõe, Narva veehoidla ja tehisejärvede seisundit – seda peamiselt jäärežiimi, jääkatteta perioodi veetemperatuuri, vee kemismi ja elustiku muutumise läbi. Temperatuuri tõusust tulenevalt prognoositakse Eesti siseveekogudes veeõitsengute sagenemist, suvise hapnikurežiimi halvenemist ning soodsate elutingimuste tekkimist lõunapoolsetele võõr- ja invasiivsetele liikidele. Seega võib Narva veekogude seisund kliimamuutuste tagajärjel halveneda.

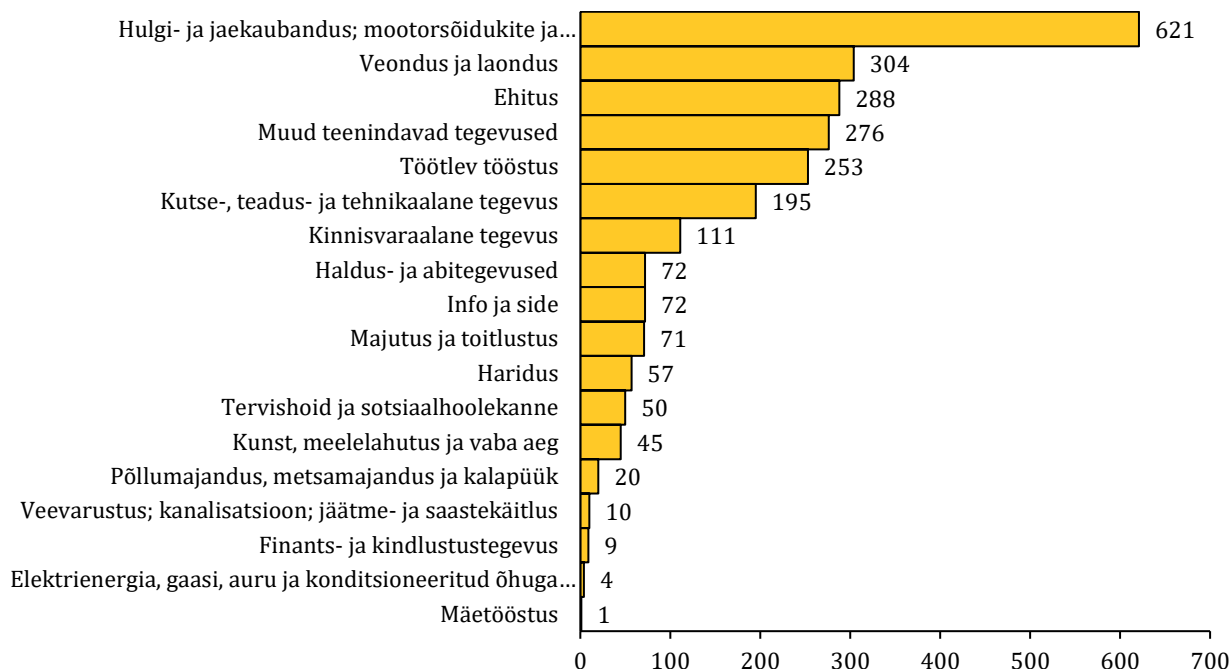
#### 4.2.4. Majandus, sh keskkonnahoidlikud riigihanked, jäätmed ja ringmajandus

Kliimamuutuste mõju majanduskeskkonnale on mitmekülgne. Taastuenergia- ja turismisektoritele tähendavad kliimamuutused uusi võimalusi, kuid paljude teiste ettevõtete jaoks võib olukord muutuda keeruliseks. Ettevõtete reageerimis- ja kohanemisvõime on tegevuse jätkamiseks esmatähtsad. Äärmuslike ilmaolukordade esinemisel võib tekkida katkestusi tarneahelates, mis võib põhjustada

<sup>52</sup> BioClim: Kliimamuutuste mõjuanalüüs, kohanemisstrateegia ja rakenduskava looduskeskkonna ja biomajanduse teemavaldkondades (2015)

<sup>53</sup> Keskkonnaamet, Karuputke võõrliigid ja nende ohjamine, <https://keskkonnaamet.ee/elusloodus-looduskaitse/voorliigid/karuputk-ja-selle-ohjamine>

plaaniväliseid seisakuid. Tulevikus võib pikkade vahemaade taha ulatuv logistika muutuda keerukamaks ja kulukamaks, mistõttu otsitakse võimalusi lähipiirkonnas tootmiseks, mis loob võimalusi ka Eestile. Lumetormid ja nullilähedane temperatuuri kõikumine võivad samuti logistikat keerulisemaks muuta. Joonis 4.14 annab ülevaate Narvas registreeritud ettevõtete arvust vastavalt tegevusalale. Kõige suurema ettevõtete arvuga tegevusalade puhul omab kaupade transport suurt tähtsust, mistõttu võib äärmuslikest ilmaoludest põhjustatud transpordi seiskumine või viibimine avaldada märkimisväärset majanduslikku kahju.



Joonis 4.14 Narvas registreeritud ettevõtted tegevusala järgi<sup>54</sup>

Kliimamuutustega kaasnevad kõrgemad energiahinnad tulenevalt energiaressursside kehvemast kättesaadavusest. Joonisel 4.14 toodud suuremaarvulistest ettevõtetest suur osa on suure energiaintensiivsusega, mistõttu kahjustavad kõrged energiahinnad tugevalt nende majanduslikku seisu.

Kliimamuutustest ja rohepöördest tulenevalt võib oodata muutust elanike eelistatud tegevusalades. Ettevõtete keskkonnamõju muutub töötajatele järjest olulisemaks kriteeriumiks, mistõttu hakatakse tegelema alternatiivsete tegevusaladega ja kogukondliku vastuseisu tõttu võivad jääda teostamata keskkonnamärgide saavutamisele vastu töötavad projektid. Luuakse ka rohkem mittetulundusühinguid, mis keskenduvad kliima, keskkonna ja energia teemadele.

Keskkonnamõtjude ja kliimamuutustega arvestamise vajaduse tulemusena hakkab lähematel aastatel avalikel hangetel olema järjest enam nõudeid energiatõhususe ja kliimaeesmärkide järgmisele. Juba hangete ettevalmistamise protsessis tuleb arvestada järgnevatel kümnenditel esineda võivate kliimamuutustega.

Hoovihmast tingitud üleujutused ja selle vastandina põud avaldavad suuremat mõju biomajandussektoris tegutsevatele ettevõtetele. Metsa- ja maastikupõlengute sagenemine avaldavad otseselt negatiivset mõju puiduvarujatele ja -töötajatele. Viimati mainitud kolm kliimarisiki ei kujuta Narva kontekstis majanduskeskkonnale suurt ohtu, kuna biomajanduse osakaal kogu majandustegevusest on väheoluline.

Üks biomajanduse sektor, milles võib Narvas järgnevatel kümnenditel kasvu oodata, on turism. Turismi kasvu panustavad nii kohalikud soojemad suved kui ka praegustes populaarsetes turismisihtkohtades

<sup>54</sup> Statistilisse profiili kuuluvad ettevõtted, Statistikaamet 2021

sagedamini esinema hakkavad äärmuslikult kuumad ilmaolud, mistõttu otsitakse puhkamiseks alternatiivseid sihtkohti. Turistide suurema arvu tõttu suureneb turismitransport ja negatiivne mõju keskkonnale. Kuigi turistide arvu kasv avaldab Narva linna majanduskeskkonnale positiivset mõju, tuleb suurema turistide arvu võõrustamisel arvestada ka võimalikest kliimamuutustest tulevate riskidega nende heaolule. Turistidele tuleb tagada ohutu keskkond ning luua kõrgem reageerimisvõimekus. Suurenev turistide arv avaldab survet ka jäätmemajandusele, veevarustusele ja reoveekäitlusele.

Äärmuslikud ilmaolud, tugevad sademed ja tormid võivad kahjustada jäätmehoidlaid ja jäätmekonteinereid, mille tulemusena võib esineda looduskeskkonna saastumist, ohtlike ühendite leket ja prügi lendumist avalikus linnaruumis. Varasemast kõrgema keskmise temperatuuri korral lagunevad biolagunevad ja loomsed jäätmed kiiremini ning põhjustavad lõhnareostust. Suuremates jäätmehoidlates, näiteks Narva Jäätmekäitluskeskus OÜ territooriumil ladestatud jäätmetel on oht liigse kuumenemise korral iseeneslikult süttida olles sellise stsenaariumi realiseerumisel suureks ohuallikaks ja õhuheitmete põhjustajaks kogu linnale.

Ringmajanduse tegevuste teostamist ohustavad äärmuslike ilmastikuolude korral esineda võivad katkestused energiavarustuses. Eeldatust kõrgemad või madalamad temperatuurid põhjustavad ka suuremat energiakasutust. Kliimamuutused võivad häirida ka ringmajandusettevõtete poolt kasutatavate jääkressursside kättesaadavust.

Kliimarisikidega kohanemiseks peavad muutused toimuma mitmes valdkonnas. Ettevõtetal tuleb kliimamuutuste mõjusid arvesse võtta ja sellest lähtuvalt kujundada enda protsesse paindlikumaks. Jäätmete sorteerimine ja ümber töötlemine võimaldavad leevendada kliimamuutuseid, aga ka selle tegevuse juures tuleb arvestada ilmastikutingimustest tulenevate riskidega. Narva Linnavalitsus saab kliimarisikide mõju arvesse võtta hangete korraldamisel, kindlustades, et saadav teenus või toode on muutuvates ilmastikutingimustes vastupidav ja energiatõhus.

#### 4.2.5. Transport ja liikuvus

Kliimarisikidest ei jää puutumata transport ja liikuvus. Transpordisüsteemid on loodud töötama kindlaksmääratud tingimustel. Ometi on sellised riskid üsna sagedased ja hästi maandatavad. Põhilised kliimamuutuse riskitegurid Narva linnas on sadeveeuputused, tormid, kuumalained ja libeduserisk (Tabel 4.3<sup>55</sup>). Transpordiliikide ja transpordikasutajate võrdluses on kõige haavatavam maantee- ja tänavavõrgustikus toimuv transport ja inimeste, eriti eakamate vanusegruppide, liikumine taristuga seotud liikluskatkestuste, libeduseohu, üleujutatud või ärauhutatud teelõikude tõttu. Peamised tegurid, mida kliimamuutused transpordisüsteemis ja mikromobiilsuses mõjutavad, on järgmised:

- **ühenduskindlus, ühenduskiirus, reisi aeg, tarneaeg ja tarnekindlus** – ei ole võimalik liikuda jalgsi, rattaga, ühistranspordiga või erasõidukiga soovitud marsruuti pidi soovitud kohta planeeritud ajaga;
- **transporditaristu seisund ja hooldusvajadus** – liigne vesi kahjustab teekatet ja teepõhja, halvemal juhul uhub tee ära. Lisaks kahjustab teekatet pragudesse sattunud vesi, mis jäätudes paisub ja kahjustab teed;
- **liiklusohutus ja turvalisus** – ootamatud suured sademed muudavad tänavad libedaks. Liigvesi võib põhjustada sõidukitel vesiliugu. Jäätumine ja mustjää muudavad sõidukite pidurdustee pikemaks;
- **liikumise- ja sõidumugavus** – kuumalainete, liigsete sademete ja külma korral eelistavad inimesed kasutada sõidukeid, et liikuda ühest punktist teise;
- **transpordi energiakulu ja energiatõhusus** – ekstreemsed ilmaolud (liigvihm, külm ja kuumus) suurendavad sõidukite kütusetarbimist.

<sup>55</sup>How Do Weather Events Impact Roads?

[https://ops.fhwa.dot.gov/weather/q1\\_roadimpact.htm](https://ops.fhwa.dot.gov/weather/q1_roadimpact.htm)



## Tormid

Liikuvust ja transporti hakkavad takistama tormist tingituna teedele kukkunud puud ja oksad.

## Sademed

Liigne kogus sademeid mõjutab negatiivselt mikromobiilsust. Sademetest tingituid kehvasid teelusid aitab leevendada teede ja teekatete uuendamine, mis võimaldab liigvee suunata kergliiklusteedest kõrvale. Sõiduteedel aitab sademetest tingituid probleeme vähendada teekatete korrashoid ja talvekuudel teekatete puhastamine. Sõiduteelt õigesti ära suunatud vesi ei peata liiklust ja väldib sõiduteelt tulevate veepritsmete jõudmist kergliiklusteel liiklejateni. Kui vesi koguneb madalamatele aladele, siis see põhjustab teede lagunemist.

## Libedus

Talvekuudel on üks suuremaid ohte transpordis ja liikuvuses libedus. Ohtlik jääkirmete tekib tavaliselt nullilähedaste temperatuuride juures ning temperatuuri järsul langemisel. Oht libeduse tekkeks on siis, kui udu, hall või vihm langeb teepinnale, mille temperatuur on alla nulli. Eestis esineb musta jääd sügisest kevadeni, harvem ka öökülmadega suvel. Eriti tähelepanelik tuleks olla kõrvalteedel<sup>56</sup>. Libeduse korral sagenevad inimeste kukkumised ja sõidukite avariid.

Kõige tõenäolisemalt võib libedus ja must jää katta metsavahelisi teelõike ja kõrvalteid, kohti, kus niiskusel on võimalik pidama jääda ja jahedale teepinnale langeda. Põhimaanteid töödeldakse spetsiaalsete vahenditega, neil sõites ei pruugi juhil meeldegi tulla, et suurelt teelt maha keerates varitseb jäätumise oht. Lisaks võib veel libedus ja must jää tekkida:

- a. metsaalade ja parkide läheduses;
- b. varjulistel põhjapoolsetel nõlvadel;
- c. tuulistel aladel;
- d. orgudes, kuhu külm õhk kinni jääb;
- e. sillad, kus külm õhk puhub vastu alakülge.

## Kõrge õhutemperatuur

Äärmuslikud temperatuurid on tõusuteel, ühe enam kogetakse Narva linnas rekordkõrgusel temperatuure pikemal perioodil ja tihedamini. Kuumalainete korral peab saama suurema tähelepanu rahvatervis, aga tuleb ka meeles pidada, et kõrged temperatuurid mõjutavad transpordisüsteemi ja reisimisviise.

Kõrged temperatuurid põhjustavad asfaldi deformeerumist ja see võib põhjustada tee ebatasasusi. Väga kõrgetel temperatuuridel hakkab asfalt sulama. Kuumusega seotud suurim probleem on see, et on võimatu ennustada, kus tekivad praod, lõhenemised ja keerdumised.

Kõrgetel temperatuuridel väheneb ka mikromobiilsus, kuna suureneb terviserikete oht.

<sup>56</sup> Talvise autosõidu ABC: mis on must jää, kuidas see tekib ja kuidas seda ära tunda?  
<https://www.accelerista.com/uudis/paevakajaline/must-jaa-autokool/>

Tabel 4.3. Kliimarisikid transpordile ja liiklusele

Riskid	Mõju teele	Mõju liiklusele	Sõidukijuhti kohustus	Liikleja kohustus	KOV-i kohustus
<b>Õhuniiskus ja temperatuur</b>	–	–	–	–	Ehituse planeerimine Teehoolduse plaan
<b>Kõrge õhutemperatuur</b>	Taristu kahjustused	Sõidukiirus Sõiduaeg Õnnetuskoht	Sõiduki seisund	Kontrollida enesetunnet Jook kaasas	Ehituse planeerimine Teehoolduse plaan
<b>Tuulekiirus</b>	Nähtavuskaugus (vihm, lumi) Sõiduraja takistus (oksad, praht)	Sõidukiirus Sõiduaeg Õnnetuskoht	Sõiduki seisund	Võimalusel püsida kodus või kasutada sõidukit.	Teede ligipääsetavuse kontroll Evakuatsiooniplaan
<b>Sademed</b>	Taristu kahjustused	Piiratud nägemisala Liikluskiirus Õnnetuskoht Reisiaeg	Sõiduki seisund Sõiduki kiirus valida vastavalt nähtavusele	Võimalusel püsida kodus või kasutada sõidukit	Teehoolduse plaan Teemärgistus Kiiruspiirangu kontroll Institutsiooniline koordineerimine
<b>Udu</b>	–	Piiratud nägemisala Liikluskiirus Õnnetuskoht Reisiaeg	Sõiduki seisukord Sõiduki kiirus valida vastavalt nähtavusele.	–	Kiiruspiirangu kontroll Juurdepääsetavuse kontroll
<b>Tee temperatuur</b>	Taristu kahjustused	Liikluskiirus Õnnetuskoht	Sõiduki kiirus valida vastavalt tingimustele	Sulanud asfaldist mööda kõndida	Teehoolduse plaan
<b>Tee seisukord</b>	Taristu kahjustused	Tee läbilaskevõime Liikluskiirus Reisaja viivitus Õnnetuskoht	Sõiduki kiirus valida vastavalt tingimustele	Valida ohutum marsruut.	Teehoolduse plaan Kiiruspiirangu kontroll Valgusfooride reguleerimine
<b>Tee veetase</b>	Taristu kahjustused	Liikluskiirus Õnnetuskoht Reisiaeg	Vältida sõitmist liigveega aladesse	Valida ohutum marsruut.	Ehituse planeerimine Teehoolduse plaan

#### 4.2.6. Taristu ja ehitised

Peamisteks kliimariskideks, mis Narva linna hoonefondi mõjutavad, on kuumalained ja lokaalsed üleujutused. Meretaseme tõusust tulenevat olulist ohtu Narva linnale pole, tulenevalt Narva linna paiknemisest meretasapinnast kõrgemal. Üleujutusohu puudutab eelkõige Kudruküla lahuslinnaosa, kus vee äravoolu piiratuse tõttu esineb üleujutusi lumevee sulamisperioodil ja suuremate sademete korral.

Kliimamuutused mõjutavad eelkõige hoonefondi sisekliimat ja energiatõhusust, aga ka kasutatud materjalide valikut. Narva linna hoonefondis pole keskendutud jahutusvõimekusele.

Hoonetele avalduvad mõjud on seotud eelkõige nende asendi, fassaadimaterjali ja tuuletakistusega. Nendest omadustest sõltuvad hoone energiakulu ja -bilanss, päikesevalguse ja kunstliku valguse osakaal jms. 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. Kliimamuutuste mõju tuleb arvesse võtta nii planeerimisel, projekteerimisel kui ka olemasolevate hoonete terviklikul uuendamisel. Järgnevalt on välja 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. Tugev tuul koosmõjus sademetega võib tekitada kaldvihmasid, millel on negatiivne mõju elamute fassaadidele. Tugev tuul ohustab ka nõrku katusekonstruktsioone ning võib murda puid ja kahjustada seeläbi hoonete konstruktsioone. Tormid mõjutavad halva ehituskvaliteediga hooneid. Kuna Narvas on valdav osa hoonetest rekonstrueerimata, põhjustab tuuline ilm suurema kütmisvajaduse. Tormide sagenemisel võib esineda katkestusi hoonete elektrienergia varustatuses. Kaugküttevõrk jätkab hoonete soojusega varustamist, aga elektrikatkestuse korral ei pruugi olla võimalik soojust hoonesisest jaotada, kui hoones ei ole lokaalset elektritootmisvõimekust või varugeneraatorit. Tormide sagenemisel võib esineda rikkeid.

**Aasta keskmise temperatuuri tõus** vähendab küll kütmisvajadust, aga suvekuudel suurendab jahutusvajadust. Valdaval osal Narva hoonetest puuduvad jahutusvõimalused, mistõttu kujutavad kuumalained olulist ohtu ruumide liigsele soojenemisele ja sellest põhjustatud terviserikete esinemisele. Narva linnas puudub kaugjahutusvõrk ning elamusektoris on jahutusseadmete kasutuselevõtu määr marginaalne. Temperatuuri tõus mõjutab ka paljude materjalide kasutusiga. Talvise lumikatte vähenemine vähendab katustele koguneda võiva lume koormust ja nii väheneb katuste sisselangemise oht<sup>57</sup>.

Transporditaristu alla kuuluvad maanteed ja tänavate võrk, sillad, sadamad ja raudteed. Tormide sagenemisega suureneb ka taristu hoolduse vajadus, sh taristult tormirisu eemaldamine. Transporditaristu seisundile on olulise mõjuga **kuumalained**, mille käigus võivad esineda raudteedel deformatsioonid ning teekatetel pehmenemine, mis suurendab hooldus- ja remonditööde teostamise vajadust. Samuti omab mõju **nulliligidase temperatuuriga päevade arv**, mil on suurem oht liiklusõnnetuste ja libedusest tingitud kukkumistraumadeks ning suureneb vajadus teostada libedusetõrjet. Arvestades lähiaastatel kasvavat kõnni- ja kergliiklusteede mahtu, tuleb arvestada suureneva hooldusvajadusega ning operatiivse libedusetõrje teostamise vajadusega, et tagada elanike

<sup>57</sup> Eesti taristu ja energiasektori kliimamuutustega kohanemise strateegia, <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava/energeetika-ning-taristu-ja>, 2015

ohutus. Vahelduv külmumine ja sulamine lõhub ka teekatteid suurendades teede korrashoiuks vajaminevaid kulutusi.

Kuigi Narva linna üleujutusohu on üldiselt madal, siis prognoositav **sademete hulga suurenemine** võib tugevamate vihmasadude korral ületada sademeveesüsteemi läbilaskevõime. Selle tulemusena võivad tekkida lokaalsed üleujutused. Kõvakattega pindade, näiteks asfalteeritud platsid ja teed, suurendamine kasvatab sademete ärajuhtimise probleeme.

Narva linna pindalast ligi 30% on kaetud eraldi sademeveesüsteemiga<sup>58</sup>. Osaliselt läheb sademevesi üldkanalisatsiooni, mistõttu töötab reoveepuhastusjaam vahepeal ülekoormusel. Võttes arvesse tugevamate vihmasadude riski, on oluline ennetavalt veetaristut kliimamuutuse mõjudele vastupidavaks muuta.

Teisalt võib esineda veetaristu probleeme, mis on tingitud **lumikattega perioodi vähenemisest ja suvise kõrgema temperatuuri** tõttu mulla veevaru aurumise tõttu, mistõttu väheneb ülemise põhjaveekihi tootlikkus. Narva linn saab valdava osa joogiveest Narva jõe ülemjooksult, vesi pumbatakse veetoru kaudu 2015. aastal valminud Narva Veetöötusjaama, kus valmistatakse joogivesi ette. Toruliin ei ole dubleeritud ning toruliini avarii Narva linna veega varustamisel on üks olulisemaid veetaristu riske. Narva Vesi AS omab linnas 3 puurkaevu, millega on võimalik hädaolukorras tarbijaid varustada. Narva linnas kinnitatud põhjaveevaru tarbimismahud kuni 2045. aastani on 1000 m<sup>3</sup>/ööpäevas<sup>59</sup>. Narva joogiveele teostatakse regulaarset kontrolli ning tulemused avalikustatakse AS Narva Vesi koduleheküljel. Perioodiks 2022–2025 on kavandatud tehnoloogiliste seadmete töösse viimine raskemetallide sisalduse vähendamiseks veest. Narva linna ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arendamise kava kohaselt on investeringute mahud aastatel 2022–2027 vahemikus 19,5 kuni 22,3 miljonit eurot<sup>60</sup>.

Energiataristuga seotud kliimariske on täpsemalt kajastatud peatükis 4.2.7.

#### 4.2.7. Energeetika ja varustuskindlus

Hädaolukorra seaduse § 36 sätestab, et kohaliku omavalitsuse üksus, kelle korraldatavat teenust osutab elutähtsa teenuse osutaja ja kelle territooriumil elab rohkem kui 10 000 elanikku, korraldab oma haldusterritooriumil järgmiste elutähtsate teenuste toimepidevust:

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

Elektriga, maagaasiga ja vedelkütustega varustamise toimepidevust korraldab Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium<sup>61</sup>.

Narva energiavarustusüsteemid on kliimamuutuste mõjude suhtes suures osas kindlustatud. Energia varustuskindlusest on kesksel kohal elektrienergiaga varustus, millest suuremal või vähemal määral sõltuvad ülejäänud elutähtsad teenused. Elektrivarustuse terviklik katkemine Narva linnas eeldaks ulatuslikuma piirkondliku elektrikatkestuse esinemist, mis arvestades piirkonnas olevaid elektritootmisvõimsuseid ning põhi- ja jaotusvõrkudega kaetust, on äärmiselt ebatõenäoline.

Narva linna tiheasustusega linnapiirkonnas kasutatakse elektrienergia jaotusvõrgus valdavalt ilmastikukindlaid maakaabelliine. Jaotusvõrgu rikkekindlus on kõrge<sup>62,63</sup>. Lahuslinnaosades Olginas ja Kudrukülas on kasutusel õhuliinid, mis on äärmuslikele ilmastikutingimustele nagu tormid,

<sup>58</sup> Narva Vesi AS

<sup>59</sup> Keskkonnaministeerium, Narva linna ja Narva-Jõesuu vallasise linna põhjaveevaruga alade põhjaveevaru kehtestamine, 2021

<sup>60</sup> Infragate, Narva linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2016-2027

<sup>61</sup> Hädaolukorra seadus, <https://www.riigiteataja.ee/akt/117112021009>, 01.01.2022

<sup>62</sup> Rain Kangro, Tundlike tarbijate elektrivarustus, 07.01.2015

<sup>63</sup> VKG Elektrivõrgud OÜ

kuumalained ja jäide, haavatavamad. Olginas ja Kudrukülas teostavad elektrivõrkude käitu aiandusühistud, kes ei ole võrkude rajamise järel oluliselt panustanud võrkude töökindluse tagamisse, mistõttu sageneb rikete esinemine ning aiandusühistud soovivad elektrivõrke loovutada piirkondlikule jaotusvõrguoperaatorile VKG Elektrivõrgud OÜ.

Kaugkütte- ja gaasivõrgule ilmastikutingimuste muutumine olulist ohtu ei kujuta. Soojuse jõudmine kaugküttevõrguga liitunud hooneteni on tagatud. Hoonesiseste süsteemide toimimise eest vastutavad hoonete omanikud ja haldurid. Puudub ülevaade, kui paljudes hoonetes on olemas elektrigeneraator või muu alternatiivne lahendus tsirkulatsioonipumpade töös hoidmiseks. Arvestades Narva linna elektrienergia varustuskindlust, on tõenäoline, et elamusektoris ei ole hoone elektrivarustuse tagamiseks soetatud ühtegi varugeneraatorit. Juhul, kui Narva linnas peaks katkema elektrivarustus, katkeb ühtlasi ka kütustega varustamine tanklates, kuna Narvas ei ole autonoomseid tanklaid.

Kliimamuutuste tulemusena võib esineda rohkem torme ja äärmuslikke ilmaolusid, mis kujutavad ohtu eelkõige maapealsele elektrivarustustaristule. Ka kaugküttetorustikud paiknevad Narvas osaliselt maa peal ning on seega haavatavad välistele mõjudele. Balti Elektri jaama ja Narva linna tiheasustusega piirkondade vahelises piirkonnas on potentsiaalseks ohuks ka maastikupõlengute esinemise võimalus.

Elektrienergia tootmise mõistes avaldavad muutuvad ilmastikutingimused mõju nii alternatiivsete energiaallikate tootlikkusele kui ka kütuste kättesaadavusele ja hinnale. Sademete hulga ja pilvkatte suurenemisega kaasneb päikeseelektri toodangumahtude langus. Tuulisemad ilmad aga suurendavad Narva tuulepargi tootmiskahtu. Pehmema talved muudavad metsadest puitmaterjali varumise keerukamaks ja kulukamaks, mistõttu võib sattuda ohtu soojuse tootmiseks kasutatava puiduga varustamine soodsatel tingimustel. Üldine temperatuuritõus ja sellega kaasnev Narva veehoidla vee temperatuuri kasv vähendab Balti Elektri jaamas kasutatava vee jahutusvõimsust ja seeläbi ka energiatootmise kasutegurit.

#### 4.2.8. Juhtimine, kogukond, teadlikkus ja koostöö

Kliimamuutusega kohanemise meetmete rakendamine nõuab finantsilist ressursi ning kliimamuutuste potentsiaalseks riskiks on ebavõrdsuse suurenemine. Kliimamuutuse tagajärgedest on rohkem mõjutatud madalama sissetulekuga elanikud, kellel on vähem võimalust kohaneda. Näiteks, kuigi temperatuuritõusul on oluline mõju inimeste tervisele võtavad USA madalama sissetulekuga elanikud kliimaseadmed kasutusele, kui temperatuur on 2,8–4,2 °C võrra kõrgem<sup>64</sup>.

Oluliseks riskiks on usalduse vähenemine linna ja riigi töösse keskkonnasõbraliku ja kliimamuutusi arvestava keskkonna loomisel. Kuna tarbijakäitumisel on oluline panus energiakasutusse, on vaja kaasata kõik ühiskonnagrupid, et vähendada keskkonnaheidet. On oluline, et linna ja linnaelanike vahel oleks sünergia eesmärkide saavutamisel. Usalduse säilitamiseks on oluline elanikke kaasata ja teavitada ning hoida linna panus võimalikult läbipaistev.

Energiavaesus tähendab olukorda, kus majapidamise taskukohaste kulutustega ei suudeta piisavalt kodu kütta ning energiateenuseid tarbida<sup>65</sup>. Eestis on kliimaatiliste tingimuste tõttu oluline just ebapiisava kütmise mõju. Energiavaesuse kolm peamist tegurit on: madal sissetulek, kõrge energiaarved ja halb soojusefektiivsus. Pikemajalisel energiavaesusel on mõju elanike vaimsele ja füüsilisele tervisele. Kui turupõhimõttel peaksid kõrgemad energiahinnad soodustama hoonete energiatõhusaks muutmist, siis juhul kui elanikud langevad energiavaesusesse puudub neil finantsiline võimekus energiatõhususmeetmete rakendamiseks. Ida-Viru piirkonnas, kus on vananenud hoonefond ja energiavaesuse risk on suurem, on oluline ka osalise renoveerimise toetamine. Kui tervikliku korterelamute toetusmeetmele puudus Narvas taotlemissaktsiivsus, siis SA KredEx meetme korral, milles oli lubatud ka osaline rekonstrueerimine oli aktiivsus võrreldes teiste toetustega märkimisväärne, rahuldati 12 taotlust.

<sup>64</sup> National Geographic <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/climate-change-is-eroding-a-precious-resource-sleep>

<sup>65</sup> Eesti Korteriühistute Liit <https://ekyl.ee/uudised/mida-tahendab-energiavaesus/>

## 5. KLIIMAMUUTUSTE LEEVENDAMINE JA KLIIMAMUUTUSTEGA KOHANEMINE

### 5.1. Kliimamuutuste leevendamine

2020. aastal oli Eesti KHG-de summaarne heitkogus ligikaudu 12,8 miljonit tonni CO<sub>2</sub> ekvivalenti ) ilma maakasutuse ja metsanduse (LULUCF – ingl *land use, land use change and forestry*) sektorita. Koos LULUCF sektoriga oli Eesti KHG netoheide ligi 11,6 miljonit tonni CO<sub>2</sub> ekv<sup>66</sup>.

Võrreldes 1990. aastaga on Eesti KHG koguheide vähenenud umbes 71% võrra. Arvestades ka LULUCF sektorit, on koguheite vähenemine ligi 65%. Vähenemise peamisteks põhjusteks on üleminek plaanimajanduselt turumajandusele ja sellega kaasnevate vajalike reformide edukas läbiviimine. Riiklik energia- ja kliimakava 2030 (REKK 2030) seab eesmärgiks Eesti kasvuhoonegaaside emissiooni vähendamise 70% aastaks 2030 ning 80% aastaks 2050 võrreldes 1990. aastaga<sup>67</sup>.

Narva linna CO<sub>2</sub> emissioon 2020. aastal oli 232 295 tonni, millest 49,3% tulenes elektrienergia tarbimisest, 32,1% kaugküttesoojuse tarbimisest ja 18,6% fossiilkütuste tarbimisest lõpptarbimises. Arvestades, et riiklikus energia- ja kliimakavas 2030. aastaks seatud eesmärk saavutati juba 2020. aastal ning, et Euroopa roheline kokkuleppe kohaselt on eesmärgiks saavutada 2050. aastaks kliimaneutraalsus<sup>68</sup>, on võimalik tõsta ambitsiooni 2035. aastaks, et saavutada hiljemalt 2050. aastaks süsinikuneutraalsus. Lähtudes planeeritavatest tegevustest ja realistlikult hinnates saavutatavast säästust, on Narva linna eesmärgiks seatud vähendada CO<sub>2</sub> ekv koondemissiooni 40% aastaks 2035 võrreldes 2020. aastaga ning saavutada kliimaneutraalsus aastaks 2050.

Narva linna jaoks on kliima- ja energiaküsimustes prioriteetseteks valdkondadeks eelkõige:

- taristu ja ehitised;
- energeetika ja varustuskindlus;
- kogukond, teadlikkus ja koostöö.

Taristu ja ehitiste valdkonnas on suurima mõju potentsiaaliga hoonefondi uuendamine kasutatavate hoonete rekonstrueerimise ja uute energiatõhusate hoonete rajamise teel. Säästuvõimalust pakub ka tänavavalgustuse uuendamine ning kergliiklusele sobivate tingimuste loomine, mis muudab elanikele mugavamaks keskkonnasõbralikema liikumisalternatiivide eelistamise.

Energeetika ja varustuskindluse valdkonnas on järgnevatel aastatel toimumas suured muudatused, mis avaldavad mõju ka Narva linna energiatarbimise CO<sub>2</sub> emissioonile. Õiglase Ülemineku raames on eesmärgiks Narva linna kaugkütte lahti sidumine põlevkivist ja soojuse tootmises valdavalt taastuvate ressursside kasutusele võtmine. Juba 2030. aastaks plaanib Eesti Energia kontsern loobuda põlevkivi otsepoletamisest elektrienergia tootmiseks, sealhulgas Balti Elektriijaamas<sup>69</sup>. Narva linna tehnovõrgud on rajatud lähtudes praegusest oluliselt suuremast elanike arvust ja energiakasutusest, mistõttu tuleb võrke optimeerida vähendamaks esinevaid kadusid ja tagamaks võrkude töökindlust.

Kliimamuutuste leevendamisse saab anda enda panuse igäüks, seega omab kliimaeesmärkide saavutamisel olulist rolli teadlikkuse tõstmine ja kaasatuse suurendamine. Narva linnavalitsusel on siinkohal ka võimalus olla kodanikele eeskujuks näidates, kuidas tegutseda ja aidates seega ka kodanikel vastutust kanda.

<sup>66</sup> Keskkonnaministeerium, Kliima, Rahvusvaheline aruandlus, <https://envir.ee/kliima/kliima/rahvusvaheline-aruandlus>

<sup>67</sup> Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030)

<sup>68</sup> Euroopa Komisjon, Euroopa roheline kokkulepe, [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_et](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_et)

<sup>69</sup> ERR, Eesti Energia lõpetab 2030. aastaks põlevkivist elektri tootmise, <https://www.err.ee/1608232500/eesti-energia-lopetab-2030-aastaks-polevkivist-elektri-tootmise>

## 5.2. Kliimamuutustega kohanemine

Lisaks kliimamuutuste mõjude leevendamisele tuleb Narval ja narvalastel kohaneda kliimamuutustega. Kliimamuutustega kohanemine ja vastavad meetmed on Eestis aeglaselt, kuid järjekindlalt muutumas horisontaalseks teemaks, mis aitab siduda kohanemismeetmetesse kõik asjakohased sektorid ja haldustasandid. Näiteks omavalitsuste valmistumist kliimamuutusteks toetab järjepidev keskkonna ja ilmastikuseire infosüsteemide arendamine. Mitmed omavalitsused on kliimamuutustest tulenevaid ohtusid arvestanud kohalikes arengukavades, samuti vee- ja kanalisatsiooni- ning muude trasside renoveerimisel ning detail- ja üldplaneeringute koostamisel<sup>70</sup>.

Kliimamuutustega kohanemise eesmärk on tõsta Narva linna ja Narva elanike valmidust ja võimet kliimamuutuste mõjudega kohanemiseks. On oluline, et 2035. aastaks väheneks linna haavatavus kliimamuutuste mõju suhtes kõikides peamistes arengustrateegia valdkondades, sest tulevikus võivad nii mõjud kui ka nende ulatus suurened.

---

<sup>70</sup> Keskkonnaministerium, Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030

## 5.3. Tervis, sotsiaalhoolekanne, hädaolukorrad ja päästevõimekus

### 5.3.1. Kliimamuutustega kohanemine

Kliimamuutuste kontekstis on tervise, sotsiaalhoolekande ja päästevõimekuse valdkonna strateegiliseks eesmärgiks, et Narva linna elanikud oleksid kaitstud ning kliimamuutused ei põhjustaks olulist negatiivset mõju tervisele ega elukvaliteedile. Tuleb olla valmis õnnetusteks ja hädaolukordadeks, mis võivad tekkida sagenevate äärmuslike ilmastikuolude tulemusena. Oluline on suurendada inimeste endi oskust kaitsta on tervist ja vara ning tõsta nende teadlikkust ja iseseisvat hakkamasaamist. Päästevõimekuse tase on Narvas kõrge ning kliimamuutustest tingitud hädaolukordades on päästevõimekus tagatud. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

- 1. Eesmärk: Linna ja elanike valmisolekut kliimamuutustega kaasnevate terviseriskidega toimetulekuks on suurendatud**
  - a. Info-, seire- ja tugisüsteemide arendamine ning tegevusplaanide koostamine kliimamuutustest tingitud terviseriskide juhtimise tõhustamiseks ja maandamiseks
  - b. Teavitustegevuse ning elanike kaasamise parendamine
  - c. Tervisepäevade korraldamine
  - d. Joogiveega varustatuse tagamine
  - e. Joogivee kättesaadavuse suurendamine avalikus linnaruumis
  - f. Purskkaevude paigaldamine
  - g. Pinkide paigaldamine liikumistrajektoridele
  - h. Korteriühistute iseseisva võimekuse kasvu toetamine
  - i. Ilmastikutingimustele vastava kõrge reageerimisvõimekusega teehoolduse tagamine
  - j. Kõrghaljastuse tormikindluse suurendamine
- 2. Eesmärk: Päästevõimekus on tagatud**
  - a. Evakuatsioonikohtade tagamine
  - b. Kustutusvee kättesaadavuse tagamine
  - c. Üleujutusriskide maandamine Kudrukülas
  - d. Sademeveesüsteemide väljaehitamine tiheasustusega aladel
- 3. Eesmärk: Kvaliteetsed tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeteenused on tagatud kõigile**
  - a. Tervishoiutaristu tänapäevastamine
  - b. Tervisekeskuste väljaarendamine
  - c. Tervist edendavate projektide elluviimine
  - d. Keskkonnast tuleneva tervisemõju hindamine ning terviseriskide ohjamine ja ennetamine
  - e. Uue hooldekodu ehitamine ning olemasolevate nõuetele vastavuse tagamine
  - f. Äkkeküla tervise- ja spordikeskuse arendamine
  - g. Ligipääsu tagamine

#### **Eesmärk 1: Linna ja elanike valmisolekut kliimamuutustega kaasnevate terviseriskidega toimetulekuks on suurendatud**

Suurendamiseks linna valmisolekut kliimamuutusteks ja kaasnevateks hädaolukordadeks, tuleb koostada ja regulaarselt uuendada kriisiplaan vastavalt kliimarisikidele ja uutele tehnoloogilistele lahendustele, et need võtaksid arvesse uuendatud kliimaprognoose ja ruumiandmetele tuginevaid haavatavuse analüüse. Kriisiplaanide teadlikuks arendamiseks ning kliimamuutustega kaasnevate mõjude hindamiseks tuleb võtta kasutusele info- ja seiresüsteemid, mis võimaldavad järjepidevalt tagasisidestada ellu viidud tegevuste mõju ning anda hinnanguid nende edukusele. Linna riskianalüüsi tuleb täiendada kliimamuutustega kaasnevate terviseriskide maandamiseks.

Elanike kohanemisvõimekuse suurendamisel on oluline teavitustegevuse mahu suurendamine, kvaliteedi tõstmine ja erinevate infokanalite kasutamine jõudmaks võimalikult suure hulga elanikeni. Linnavalitsus saab avalikkusele koostada näiteks juhendid, kuidas käituda kuumalaine ajal, et enda tervist mitte ohustada. Linnavalitsus toetab Päästeametit info jagamisel edastades teavitusi enda



infokanalite kaudu. Narvas on 17 mittetulundusühingut, kes tegelevad sotsiaal- ja terviseküsimustega, keda toetab Narva linn. Narva elanikud on kaasatud terviseedendamise protsessidesse arengukavade koostamise raames. Teavitustegevuse puhul tuleb arvestada ka elanikkonna struktuuriga ning eelistatud infokanalitega. Kui linna eakamate inimesteni jõuab info paremini raadio ja kohaliku ajalehe kaudu, siis nooremate elanike seas toimib edukamalt sotsiaalmeedia ning Narva linna veebileht. Teavitustegevuste puhul tuleb tagada ka erivajadustega inimestele info edastamine. Näiteks avalikel üritustel on probleemiks olnud viipekeeles info edastamine. Teavitustegevuse elluviimine peab olema tagatud ka erakorralistes tingimustes elanikele operatiivse info edastamiseks. Kriisiolukorras avab linn infotelefonid, millelt saab suuniseid hädaolukorras tegutsemise kohta.

Oluline roll hädaolukordadest teavitamisel on ka Päästeametil. Kuigi teavitustegevus peamine fookus on tuleohutusel, räägitakse ka kriisiolukordades käitumisest. Teavitustegevust alustatakse juba noorte laste seas. Päästeamet viib lasteaedades ja koolides läbi regulaarseid koolitusi, mille raames tutvustatakse hädaolukordades toimetuleku juhiseid. Narvas tegutseb neli päästeala noorteringi, kus kohalikud lapsed aktiivselt kaasa löövad. Eesti kontekstis on Ida-Virumaa kõige aktiivsema päästeringide tegevusega piirkond. Kutseliste päästjate kõrval panustavad teavitustöösse ka vabatahtlikud päästjad. Narva päästekomando teeb aastas kuni 1000 kodunõustamist, mis on komandode lõikes Eesti suurim maht.

Avalike tervisele suunatud ürituste kaudu on võimalik korraga kaasata suurt hulka linna elanikest ja innustada tervislikku käitumist eeskjuu andmise kaudu. Heaks näiteks on 2011. aastal Kultuuriministeeriumi, Eesti Energia, Narva linna ja Spordiürituste Korraldamise Klubi algatusel alguse saanud Narva Energiajooks, mis kasvas lühikese ajaga Ida-Virumaa suurimaks spordisündmuseks. Rekordilise osavõtjate arvuga 2017. aastal osales üritusel 4329 liikumisharrastajat<sup>71</sup>. Uute ühiste tervisepäevade loomiseks on vaja linnavalitsuse tuge ja eeskjuu.

Narva linna joogiveeallikaks on Narva jõgi selle ülemjooksul, 26 km kaugusel Narva linnast. Väiksemal määral kasutatakse ka põhjavett. Narva jõest võetav vesi pumbatakse pumplas asuvate torvepumpadega otse Narva jõest seal asuvate veevõtuvõrede kaudu torveetorusse. Samade pumpadega juhitakse vesi omakorda 26 km pikkuse torveetoru kaudu otse Narva veetöötlusjaama<sup>72</sup>. Kliimamuutustest tingitud riskide maandamiseks ja vee varustuskindluse suurendamiseks tuleks kaaluda dubleeriva veetoru paigaldamist. Kliimamuutustega kaasneva sademete hulga suurenemise ja paduvihmade sagenemise tõttu ning vee temperatuuri tõusu tõttu tuleb kaardistada ja maandada potentsiaalsete haigustekitajate, parasiitide, ohtlike ainete ja toitainete joogivette sattumise risk.

Kuumalainete korral on oluline vältida vedelikupuudust ja ülekoormust. Selleks tuleb avalikku linnaruumi paigaldada piisaval hulgal lihtsasti ligipääsetavaid joogiveekraane ning paigaldada liikumiskoridoridele puhkamiseks pinke. Lisaks joogivee kättesaadavuse parandamisele on soovituslik paigaldada linnaruumi ka rohkem purskkaevusid, mis toimivad õhuniisutajana ja vähendavad purskkaevu ümbruse temperatuuri. Purskkaevude ja veekogudega saab luua linnaruumi väikseid oaase.

Arvestades, et valdav osa Narva elanikest elavad suurtes kortermajades, on oluline tõsta korteriühistute võimekust hädaolukordadega toimetulekuks ja vähendada esineda võivad probleeme, mis osutuvad Päästeametile ja linnavalitsusele koormavaks. Eesmärk on, et Narva elanikud saaksid iseseisvalt hakkama ka hädaolukordades ega sõltuks reageerivate asutuste võimekusest. Kliimamuutustega kohanemisel on oluline kortermajade tervikliku rekonstrueerimise toetamine, mis vähendab kliimamuutuste mõju elukeskkonnale ja parendab hoonete tehnilist seisukorda. Rekonstrueerimisega on võimalik tagada hoonete tehnosüsteemide toimivus, mis väldiks näiteks hoonesiseseid soojus- ja elektrikatkestusi. Elektri varustuskindluse tagamiseks on võimalik paigaldada ka generaatorid koos piisava kütusevaruga. Arvestades kliimamuutustega kaasnevat temperatuuri tõusu, tuleks tervikliku rekonstrueerimise käigus rajada ka jahutuslahendused. Ligikaudu kahes kolmandikus linna hoonetest kasutatakse toidu valmistamiseks või vee soojendamiseks maagaasi. Kuigi lokaalsete probleemide esinemine gaasivarustuses ilmastikumuutuste tagajärjel on vähetõenäoline, on tervikliku

<sup>71</sup> Puhka Eestis, Narva Energiajooks

<sup>72</sup> Narva Vesi AS, Üldinfo, <https://www.narvavesi.ee/>

rekonstrueerimise käigus võimalik rekonstrueerida või asendada ka hoonesisesed gaasisüsteemid, mis ühtlasi lahendaks ka gaasiohutusega esinevad probleemid.

Kliimamuutuste tulemusena võib oodata lühemat ja soojemat talveperioodi, mis vähendab lumekoristuse vajadust, aga samas suureneb oht vahelduvateks pluss- ja miinuskraadideks, mis põhjustab teede jäätumist ning lõhkumist. Seega tuleb suurendada võimekust libeduse tõrjeks, et vähendada esinevate liiklusõnnetuste ja kukkumiste arvu ja tagada operatiivne teehooldus vastavalt muutuvatele ilmastikuoludele. Tuleb luua ka suurem võimekus teede nõuetele vastava tehnilise seisundi tagamiseks.

Tormide sagenemise ja tugevnemise mõjudega kohanemiseks tuleb järjepidevalt hinnata linna haljastuse seisundit ja vastupidavust ilmastikutingimustele. Vastavalt vajadusele tuleb kõrghaljastust uuendada vältimaks, et see kujutaks elanikele või varale ohtu. Puude raiumise vajadust tuleb elanikele põhjalikult selgitada vähendamaks esineda võivat vastumeelsust. Kõrghaljastuse kujundamisel tuleb lähtuda kliimaproгноosidest ja eelistada muutuvate ilmastikutingimustega paremini sobivaid liike.

## Eesmärk 2: Päästevõimekus on tagatud

Rahandusministeeriumi hallatava Minuomavalitsus portaali kohaselt, mis koondab Eesti omavalitsuste võtmenäitajaid, on Narva linna puhul tervise ja turvalisuse valdkonna kriisideks valmisoleku alamvaldkonnas probleemiks evakuaatsioonikohtade tagamine kohaliku omavalitsuse poolt elanikele kriisi ajal. Narvas on evakuaatsioonikohad määratud vaid 2–5% elanikest. Arvestades, et suuremates Narva korteriühistutes elab tuhandeid inimesi, on Päästeamet kogu maakonnas kaardistamas spordirajatisi, kuhu oleks evakuaatsiooni korral võimalik inimesi majutada. Kaardistada tuleks ka kõik Narva linnas olemasolevad võimalused. Arvestades kahanevat õpilaste arvu, võib järgnevatel aastatel oodata koolide kasutusest väljalangemist, mis võimaldaks neid vajadusel hädaolukorras kasutada esmase majutuspinna.

Narva linna lahuslinnaosa Kudruküla on ligikaudu 560 hektari suuruse pindalaga metsaga ümbritsetud piirkond, mida ohustavad ühelt poolt nii sademetest ja kevadisest suurveest tulenevad üleujutused kui ka metsapõlengute võimalus suvistel kuivadel ja kuumadel perioodidel. Linnaosas puuduvad tuletõrje veevõtukohtad ning tulekahjude esinemise korral tuleb vett tuua mitme kilomeetri kauguselt Narva-Jõesuu sadamast. Esinevate riskide maandamiseks tuleks leida terviklik lahendus, mis vähendaks nii sademetest põhjustatud üleujutusi kui ka tõstaks kohaliku päästevõimekuse operatiivsust. Üleujutuste leevendamise eelduseks on Narva linna ja Kudruküla aiandusühistute koostöös kraavituste korda tegemine tagamaks vee vaba voolu Narva jõeni. Teisalt tuleks piirkonda luua tuletõrje veevõtukohtad (Joonis 5.1), kuhu saab vett juhtida samu kraave kasutades ning, mis võimaldaks sademevett ka kohapeal ära kasutada. Kuivendussüsteeme rekonstrueerides on Riigimetsa Majandamise Keskuse rajanud üle Eesti metsadesse tuletõrje veevõtukohti. Selleks on võimalik rajada viibetiigid, kuhu vesi koguda ja, kust vesi liigub edasi ülevoolu põhimõttel, kui veetase muutub liialt kõrgeks.



Joonis 5.1. Tuletõrje veevõtukoht<sup>73</sup>



Joonis 5.2. Vihmavee kogumine

<sup>73</sup> Riigimetsa Majandamise Keskus, Metsamees, 07.2019

Kogutud sademevett on võimalik kasutada ka aedades kasvatatavate taimede kastmiseks vähendades seeläbi piirkonna veega varustamiseks kasutatavatest puurkaevudest ammutatava vee kogust. Vihmavett on võimalik koguda ka lokaalselt. Joonis 5.2 annab ülevaate lihtsast katuselt vihmavee kogumise lahendusest, mida on võimalik rakendada ka aiandusühistute hoonete puhul<sup>74</sup>.

Paduvihmade korral on Narva Vesi AS reoveepuhastusseadmed ülekoormatud, kuna Narvas ei ole rajatud terviklikku ühisveevärgist ja -kanalisatsioonist lahusolevat sademevee võrku<sup>75</sup>. Sademevett puhastatakse ühisvoolse kanalisatsiooni puhastusseadmetes. Vaid teatud piirkondades suunatakse sademevesi eraldiseisva süsteemi kaudu Narva jõkke. Reoveepuhastusseadmete ülekoormatuse vähendamiseks ning üleujutuste vältimiseks tänavatel tuleb probleemsematesse kohtadesse rajada sademevee ärajuhtimiseks lahkvoolusüsteem. GIS-andmebaasid ja analüüsid aitavad mõista üleujutuste ruumilist esinemist ja selle seoseid drenaažisüsteemide, voolusängide, sademehulga ja kõrgusega merepinnast ning annavad kasulikke teavet üleujutuste leevendamise võimaluste kohta prioriteetsetes piirkondades.

Piirkondades, mida ei ole mõistlik kauguse või muude põhjuste tõttu lahkvoolusüsteemiga ühendada, tuleks võtta kasutusele looduspõhised sademeveelahendused sademete lokaalseks hajutamiseks ja maapealseks äravooluks ning efektiivsemaks pinnasesse immutamiseks. Looduspõhised sademeveelahendused täiendavad torustiklahendusi ja vähendavad linna haavatavust sademeveest tingitud üleujutuste suhtes. Sademeveest tingitud üleujutuste maandamiseks tuleb pöörata tähelepanu vett läbilaskvate katendite (Joonis 5.3) osakaalu suurendamisele ning suublatesse juhitava sademevee kvaliteedi parandamisele, et mitte kahjustada Narva jõe ökoloogilist seisundit. Paduvihmadest tingitud üleujutusi on võimalik vähendada ka rohekatuste (Joonis 5.4) ja vertikaalhaljastuse kasutuselevõtmisega, mis leevendab ka soojusaarte esinemist linnas ning toetab elurikkuse säilitamist.



Joonis 5.3. Roheline parkla<sup>76</sup>



Joonis 5.4. Rohekatust päikesepaneelidega<sup>77</sup>

### Eesmärk 3: Kvaliteetsed tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeteenused on tagatud kõigile

Narva linna suurim tervishoiuasutus on Narva Haigla, mis tegutseb erinevatel ajastutel rajatud hoonetes. Kaasaegsete ravivõimaluste pakkumiseks ning suurema energiatõhususe saavutamiseks tuleb hetkel kasutatavaid hooneid rekonstrueerida, ehitada uus hoone ning uuendada haigla tehnilist võimekust erinevate terviseprobleemidega tegelemiseks. Lisaks haigla uuendamisele tuleb välja arendada ka esmatasandi tervisekeskused, kus pakuvad tervishoiuteenuseid perearstid koos pereõdede ja teiste toetavate spetsialistidega. Hetkel puudub Narvas korralik perearstikeskus ning vastuvõetud toimuvad peamiselt amortiseerunud ruumides. Esmatasandi tervishoid on elanikele kõige lihtsamini kättesaadav ning kliimamuutuste tingimustes kasvada võiva arstiabi vajaduse korral olulise tähtsusega.

<sup>74</sup> Garden Culture Magazine, Build Your Own Rainwater Collecting System, <https://gardenculturemagazine.com/build-your-own-rainwater-collecting-system/>, 17.06.2020

<sup>75</sup> Narva linna arengukava 2035

<sup>76</sup> Build a Better Burb, Copenhagen: Green City, Green Parking, <http://buildabetterburb.org/copenhagen-green-city-green-parking/>

<sup>77</sup> Geoplast, Interesting green roof research articles, <https://www.geoplastglobal.com/en/blog/interesting-green-roof-research-articles/>, 05.04.2019

Tervisedendus on rahvatervise valdkond, mis tegeleb terviseriskide ennetamise ja vähendamise ning selles valdkonnas inimeste teadlikkuse tõstmisega. Nende tegevuste eesmärk on suurendada inimeste võimekust omada enda tervise üle kontrolli ning seeläbi oma tervist tugevdada. Tervisedenduse valdkonna juhtimisel ning tegevuste elluviimisel on oluline roll kohalikul omavalitsusel<sup>78</sup>. Kohalik omavalitsus saab jagada soovitusi tervislike eluviiside ja harjumuste kohta, mis parendavad elanike tervislikku seisundit ja vähendavad esinevate haiguste hulka ja suurendavad seeläbi inimeste toimetulekut äärmuslike ilmastikutingimustega.

Tervislike eluviiside kõrval on oluline tagada elanike teadlikkus nende tervist mõjutavatest keskkonnateguritest. Keskkonnatervis on rahvatervise valdkond, mis tegeleb inimeste tervist otseselt või kaudselt mõjutavate keskkonnategurite ja ohutegurite tervisemõju hindamise ning terviseriskide ohjamise ja ennetamisega<sup>79</sup>. Kliimamuutustega võib kaasneda nii vee kui ka õhu saastumine, seega peab kohalik omavalitsus pidevalt jälgima keskkonnaseisundit ja sellest tuleneda võivad ohtu ning elanikke võimalikest riskidest teavitama.

Narvas on üks hooldekodu, mille maksimaalne klientide arv on 132. Hooldekodus on tagatud alaline hooldamine eakatele ja puudega isikutele, kes ei ole suutelised ise toime tulema<sup>80</sup>. Kliimamuutuste raames tuleb tagada, et kasutatavas hooldekodus oleks pidevalt tagatud nõuetele vastav sisekliima võttes selleks vajadusel suveperioodil kasutusele jahutusseadmed. Arvestades Narva linna eakate ja terviseprobleemidega elanike suurt osakaalu, on järgnevatel aastatel vaja suurendada pakutavat hooldekodu kohtade arvu. Uue hooldekodu projekteerimisel tuleb arvesse võtta kuumalainete sagenemist ning eakate ja terviseprobleemidega inimeste suuremat haavatavust kliimamuutustele. Sisekliima nõuetele vastavuse tagamiseks tuleb olukorda pidevalt seirata.

Tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeesutuste arendamise kõrval tuleb tähelepanu pöörata ja sotsiaaltöötajate ja sotsiaalteenuseid osutavate inimeste kompetentside tõstmisele, et nad oskaksid reageerida äärmuslike ilmaolude esinemisel võimalike abivajajate osas. Soovituslik oleks ka kaardistada elanikud, kes võivad vajada ekstreemsetes oludes abi ning jälgida regulaarselt nende seisundit, et veenduda inimeste heaolus.

Äkkeküla spordi- ja puhkeala esimene objekt, jõulinnak võeti kasutusele 2010. aastal. Seejärel on rajatud terviserajad, suusastaadion ja lasketiir ning *pumptrack* rada<sup>81</sup>. Kompleks on elanike poolt hästi vastu võetud ning see panustab tervislike eluviiside toetamisse. Kompleksi edasise arendamisega saab luua täiendavaid võimalusi, mis muudab keskuse atraktiivseks täiendavatele gruppidele.

Avalik linnaruum ja avalikud teenused peavad olema lihtsalt ja võrdselt ligipääsetavad kõigile elanikkonna gruppidele. Avalik ruum peab toetama turvalist liikumist ja osalemist linnaelus ning pakkuma igale vanusegrupile ning erivajadustega isikutele võimalusi jõukohasteks füüsilisteks tegevusteks. Parkides peab olema tagatud juurdepääs eakatele ja erivajadustega inimestele, et nad saaksid kuumalainete korral veeta aega varjus ja siseruumidega võrreldes jahedamat temperatuuri pakkuvast keskkonnast. Planeerimisel tuleb erivajadustega arvestada ning paigaldada kaldteed ja muud vahendid ligipääsu hõlbustamiseks.

Tervise, sotsiaalhoolekande ja päästevõimekuse kliimamuutustega kohanemissuutlikkuse hindamiseks on välja töötatud mõõdikud, millest annab ülevaate Tabel 5.1.

Aastatel 2018–2020 moodustas suvekuude suremus Narvas aasta suremusest 22,7%. Vaadeldud aastate jooksul suurenes suvekuude suremus tasemelt 21,9% aastal 2018 tasemeni 23,4% 2020. aastal.

<sup>78</sup> Sotsiaalministeerium, Tervisedendus: <https://www.sm.ee/et/tervisedendus>

<sup>79</sup> Sotsiaalministeerium, Keskkonnatervis, <https://www.sm.ee/et/keskkonnatervis>

<sup>80</sup> Narva Sotsiaaltöökeskus, Hooldekodu teenused, <http://nstk.ee/et/teenused/hooldekodu/oopaevaringne-hooldus#menu>

<sup>81</sup> Eesti Spordiregister, Narva Äkkeküla spordi- ja vabaajakeskus, [https://www.spordiregister.ee/et/ehitis/3431/narva\\_akkekula\\_pahkliimae\\_terviserajad](https://www.spordiregister.ee/et/ehitis/3431/narva_akkekula_pahkliimae_terviserajad)

Võttes arvesse Narva elanikkonna vananemist ja kuumalainete sagenemist, on 2035. aasta eesmärgiks, et suvekuude suremus ei ületaks aasta keskmist suremust.

Narva linna suurim puudujääk kriisideks valmisolekuks on evakuaatsioonikohtade tagamise võimekus. 2020. aastal oli kohalik omavalitsus määranud evakuaatsioonikohad kuni 5% elanikest. 2035. aastaks on eesmärk evakuaatsioonikohtade tagatust tõsta.

Kliimamuutustega kohanemisega seotud meetmed, millega kohalik omavalitsus saab terve valdkonna haavatavust vähendada, on peamiselt seotud linnaplaneerimisega ning teavitamise ja teadlikkuse parendamisega. Tõhustada tuleb riigi ja linna koostööd nii seire korraldamises, rahastamises kui ka teabe jagamises elanikele. Samuti tuleb parandada tervishoiusüsteemi võimet äärmuslikele ilmastikunähtustele reageerida. Kohaliku omavalitsuse ülesanne on toetada haavatavamate gruppide toimetulekut kliimamuutustest tingitud ohtudega. Kuumalainetest on kõige enam mõjutatud lapsed ja vanurid ning kehvemate majanduslike võimalustega isikud<sup>82</sup>.

**Tabel 5.1. Tervise, sotsiaalhoolekande, hädaolukordade ja päästevõimekuse kliimamuutustega kohanemise mõõdikud**

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
1.1	Suremus suvekuudel (juuni–august) (% aastasest kogusuremusest)	22,7% (2018–2020) <sup>83</sup>	≤25%
1.2	Evakuaatsioonikohtade tagatus	Määratud 2–5% elanikest (2020) <sup>84</sup>	Määratud 6–10% elanikest

<sup>82</sup> Ennet, P. Linnakuumus tabab rängemalt vaesemat rahvast. Novaator, ERR, 14.10.2019.

<https://novaator.err.ee/991747/linnakuumus-tabab-rangemalt-vaesemat-rahvast>

<sup>83</sup> Tervise Arengu Instituut

<sup>84</sup> Minuomavalitsus, <https://minuomavalitsus.fin.ee/et/kov/narva-linn>

## 5.4. Maakasutus ja planeerimine

Läbi tõhusa maakasutuse ning jätkusuutliku linnaplaneerimise on leevendatud kliimamuutuste mõju eluruumile. Linnaelanike ja teenuste transpordiharjumuste ja -vajaduste mõjutamine leevendab linna kui terviku CO<sub>2</sub>-emissioone koos taimede poolt lukustatud süsiniku ja taastuvenergia lahendustega. Kliimamuutustega arvestav maakasutus ja planeerimine vähendab linna tormi-, üleujutus- ja erosiooniriski ning soojusaarte tekkimist. See aitab Narval olla kliimasõbralik linn, mis teeb linnakeskkonna kõikide linnaelanike jaoks meeldivamaks.

Kliima- ja energiakava meetmete rakendamine toimub läbi Narva linna üldplaneeringu Narva 2035+, mis on käesoleva töö kirjutamise ajal koostamisel. Üldplaneering määrab linna arengusuuna ning on detailplaneeringute alus. Käesoleva kliima- ja energiakava meetmete rakendamine toimub läbi üldplaneeringu. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

- 1. Eesmärk: Narva linna CO<sub>2</sub>-jalajälg on vähendatud jätkusuutlike planeerimisotsuste abil**
  - a. Linnaruumis taastuvenergialahenduste leviku suurendamine
  - b. Teadlikkuse suurendamine kliimamuutuste mõjudest ja riskidest maakasutuses, linnakorralduses ja planeerimises
  - c. Õigusraamistiku korrastamine
  - d. Linnasiseste autosõitude arvu vähendamine
  - e. Linnametsade kujundamine
  - f. Peetri platsi jalakäijasõbralikumaks muutmine Narva kindluse ja vanalinna ühendamiseks
- 2. Eesmärk: Tormi-, üleujutus- ja erosioonirisk on maandatud**
  - a. Läbilaskvate pindade osakaalu suurendamine ja linnas jaotamine
  - b. Narva sademevee äravoolusüsteemi laiendamine
  - c. Riskialade planeerimismetoodikate arendamine
  - d. Lahuslinnaosade kraavide korrastamine linna ja aiandusühistute koostööl
  - e. Sademevee kogumiseks ja ära juhtimiseks uute lahenduste loomine
- 3. Eesmärk: Soojusaarte efekt on leevendatud**
  - a. Riskialade planeerimismetoodikate arendamine
  - b. Soojusaarte piirkonnas asuvate hoonete teavitamine ja soovitude andmine
  - c. Linnahaljastuse arendamine
  - d. Parkimispindade haljastuse arendamine

### 5.4.1. Kliimamuutuste leevendamine

#### Eesmärk 1: Narva linna CO<sub>2</sub>-jalajälg on vähendatud jätkusuutlike planeerimisotsuste abil

Säästva planeerimisega on võimalik minimeerida linnaelanike vajadust autoga sihtkohta jõuda, eelistades transpordivahendina jalgratast või ühistransporti. Kompaktne, kõrge asustustihedusega linnaruum on maakasutuse vaatepunktist säästev ning multifunktsionaalse hoonestuse eelistamine vähendab vajadust autotranspordi järele. Lisaks vähenenud kütusekulule ja CO<sub>2</sub>-heitmetele vähendab kompaktne ja sidus linnastruktuur ka taristuga nagu kaugküttevõrgustiku, veevarustuse ning teede rajamise ja hooldamisega seotud kulusid. Vähenenud autode kasutus vähendab ka vajadust parklate järele, mistõttu on võimalik asendada parkimiseks mõeldud ruum haljastusega.

Jalgsi, jalgratta või bussiga tehtud reiside arvu suurendamiseks tuleb teha linnaruumis nende meetoditega liikumine lihtsamaks ja meeldivamaks. See algab inimeste teadlikkuse suurendamisega ning jalakäijasõbralike lahenduste implementeerimise hõlbustamisega. Kergliiklusteede võrgustiku välja ehitamine, Peetri platsi jalakäijasõbralikumaks muutmine ning raudteeülekäikude loomine aitab luua Narvast kergliiklejate jaoks ligipääsetava, sidusa ja meeldiva linna. Haljasalade osakaalu suurendamine näiteks linnametsade või vanalinna ümbritseva rohelise vööga lukustab nii CO<sub>2</sub>-heitmeid kui aitab suurendada jalgsi liikumiste arvu, sest loob linna varjualuseid ja vaheldust. Haljasalad peaksid olema ligipääsetavad kõikidele ühiskonnagruppidele ning võimaldama puhkekohti pinkide ja muruplatside näol. Peetri platsi puhul ei pea tingimata tervet väljakut ümber kujundama, vaid alustada

võib järk-järgult pottidesse istutatud puude ning vaba aja veetmise võimaluste rajamisega. Linnapilti mõjutavad ka vanad lagunevad hooned, mis tuleks renoveerida või lammutada. Lammutatud hoonete kohtadele rajatav taristu peaks olema multifunktsionaalne. Isegi, kui parkla rajamine on vajalik, on võimalik eelistada haljastusega lahendusi (Joonis 5.3).

Planeerimise poolelt on võimalik kehtestada uutel ehitistel roheluse või taastuenergia miinimummäär. Elekter, mis on toodetud taastuvatest energiaallikatest, on heitmevaba ja seega ei panusta kliima soojenemisse. Päikesepaneelide saab kasutada kombineeritud lahendustena, kus varjualuse katus on kaetud paneelidega ning katuse vari leevendab ka kuumasaarte mõju. Hooajalistes aiandusühistutes on päikeseenergia hea rakendus, sest suvel, kui päikesekiirgust on rohkem, on aiandusühistutes ka elektritarbimine suurem.

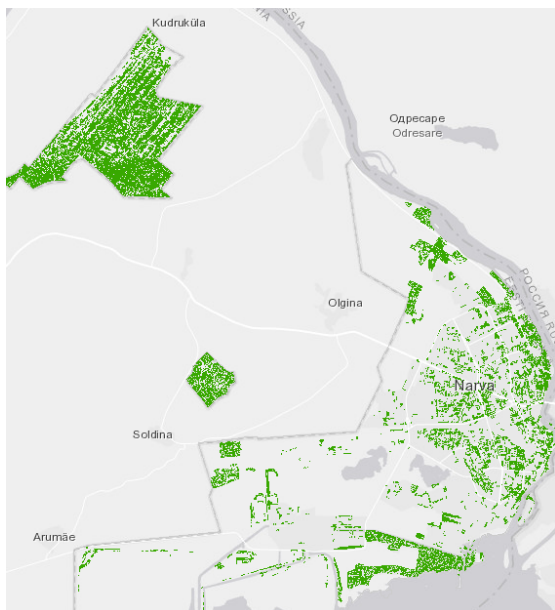
#### **5.4.2. Kliimamuutustega kohanemine**

Kliima soojenemisega kaasneb kõrgendatud äärmuslike kliimajuhtumite oht nagu tugevad tuuled, kuumalained, torm. Samuti hakkab temperatuur kõikuma 0°C juures, mille tõttu tekib taristule vee paisumisest tingitud kahju. Soojalained tekivad kõrge päikesekiirguse intensiivsusega tumedate pindade nagu hoonete katuste, parklate ja teede kohal ning ohustavad linnaelanikke ja taristut. Linnas olevate pindade kiirendatud kulumine ehk erosioon on põhjustatud tugevatest tuultest ja sademetest, mis uhuvad ära voolates pinnase kaasa.

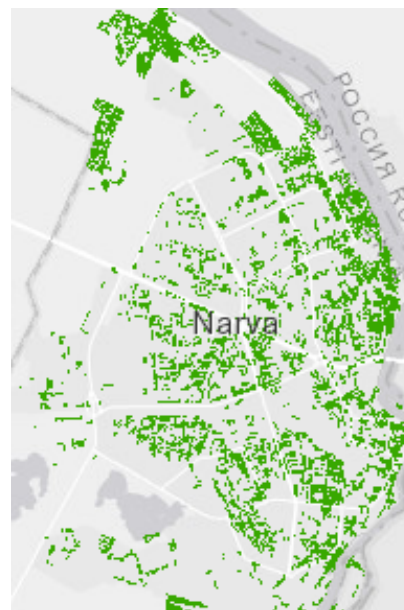
#### **Eesmärk 2: Tormi-, üleujutus- ja erosioonirisk on maandatud**

Haljastus on vahend, millel on positiivne mõju ka mitmele muule valdkonnale nagu looduskeskkond ja linnaruumi meeldivamaks muutmine. Headeks näideteks on siinkohal Tallinna Putukaväil või Tartu Kureeritud Elurikkuse projektid. Puud ja põõsad takistavad tuult, seovad oma juurtega pinnast ja võimaldavad liigsele sademeveele pinnasesse imbumise kohti.

Kuigi hoonestatuse ja rohealade vahel tuleb üldjuhul leida tasakaal, siis on võimalik rajada peaaegu igale poole hajusat rohevõrgustikku, mis on üldjuhul tugevate tuulte, keskkonnakaitse, müra vähendamise ning kuumasaarte tekke leevendamise vaatepunktist paremad kui üksikud tiheda haljastusega pargid. Narva rohevõrgustik on küllatki sidus ning katab linna pindalast suurema osa kui teistes Eesti suuremates linnades (Joonised 5.5 ja 5.6). Samas on korraldatud küsitluse tulemustest näha, et Narva elanikud tajuvad, et linna rohealad on enamjaolt küll lihtsasti ligipääsetavad, kuid neid jääb pidevalt vähemaks. Lahendustena pakuti välja igihaljaste liikide istutamist, haljasalade arvelt parklate kasvu piiramist ja tühermaadele puude istutamist. Rohealad aitavad ka veele äravooluteid lisades ära hoida üleujutusi ning hoiavad sellega ära sademevee äravoolusüsteemide ülekoormuse. Rohealade minimaalne hooldus tagab selles mitmekesise elustiku ning aitab sellega kaasa tolmendajate tööle. Kõrge, mitmekesine rohi on kasvamiseks sobilik paljudele erinevatele taimeliikidele ning putukatele, väikestele loomadele ja lindudele parem elupaik.

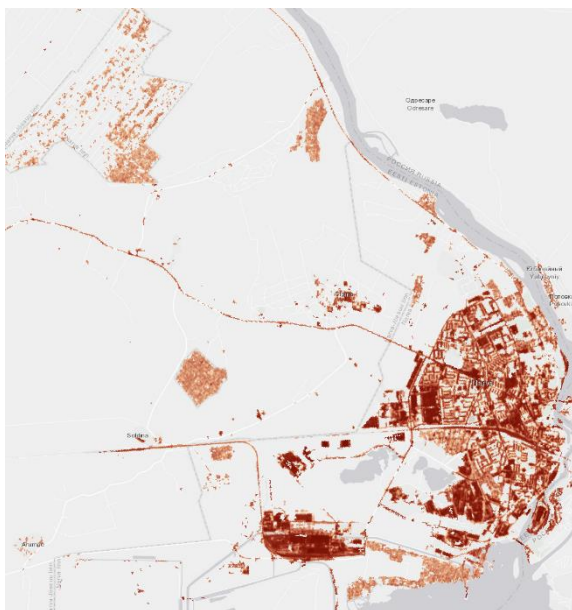


Joonis 5.5. Narva linna rohekoridorid



Joonis 5.6. Narva tiheasustusega ala rohekoridorid

Liigne sademevesi põhjustab erosiooni, üleujutusi ning Narva linna kanalisatsiooni ülekoormust, kuna linnas pole enamjaolt välja ehitatud sademevee äravoolusüsteeme. Mitteläbilaskvate pindade juurde ehitamisega (Joonised 5.7 ja 5.8) vähendatakse maapinna veemamismõimet ning sademevesi suunatakse kanalisatsiooni, mis koormab puhta veega üle Narva veepuhastusjaama. Rohealade osakaalu suurenedes saab osa sademeveest imbuda läbi rohealade maapinda ning teine osa olla suunatud läbi filtratsioonisüsteemi Narva jõkke.



Joonis 5.7. Narva linna pinnase läbilaskvus



Joonis 5.8 Narva tiheasustusega ala pinnase läbilaskvus

Kudrukülas on elanike veevarustuse tagamiseks kasutusel suurkaevud, kuid päästeamet peab tooma kustutusvett 7 km kauguselt Narva-Jõesuu sadamast. Sademevee kogumine kastmise ja tulekustutuse eesmärkideks on võimalik kasutades kraave ja tehistiiki, mis täitub kraavide ülevoolu korral. Kraavid tuleb ka linna ja aiandusühistute koostööl korrastada, et tagada nende funktsionaalsus. Tuletõrjetiek rajatakse tihti maaparandusprojekti osana.



### Eesmärk 3: Soojusaarte efekt on leevendatud

Soojusaared tekivad kõrge temperatuuri, tugeva päikesekiirguse ning tumedate pindade koosmõjul. Soojusaared on ohtlikud peamiselt väikelastele ja eakatele, kuid põhjustavad ka teedele pinnakatte sulamisest tulenevat kahju. Peamised asukohad, kus kõrged temperatuurid tekivad, on kaubanduskeskuste katused, tööstusalad ning parklad.

Soojusaarte teket aeglustavad heledad või peegeldavad materjalid hoonete katustel ja külgedel ning haljastuse olemasolu, mis kaitseb pindu päikesekiirguse eest ja jahutab õhku läbi aurustumise. Sarnane mõju õhu jahutamises on ka veekogudel. Soojusaare efekti on võimalik leevendada planeeringu- ja ehituslahendustega ning mikrokliimaatilisi meetmeid rakendades, säilitades ja laiendades rohelasid, haljastust ja veekogusid. Kui katusepind on piisavalt tugev, siis näiteks rohekatuse rajamine on hea variant kogukondlikuks koostööks, katusepinna temperatuuri langetamiseks ja sademeveele äravooluteede võimaldamiseks.

Ülekuumenemisohtu leevendavad ka avalikud joogiveepunktid ning madalama temperatuuriga varjulistes alades asetsevad puhkekohad nagu puualused pingid parkides. Parkides asuvate puhkekohtade puhul tuleb arvestada ka vajadusega rajada avalikuks kasutuseks WC-d, millel saab rakendada nutikaid lahendusi, näiteks päikesepaneele, kasutada sademevett ning ehitada hooned roheliste seintega. Kõrged temperatuurid on ohtlikud ka linnas elavatele lindudele ja loomadele. Avalike maapurskkaevude paigaldamine parkidesse võimaldab koortel end jahutada ja joogivee võtmise kohtade paigaldamine linnaruumi aitab maandada soojusaarte efekti (Joonis 5.9 ja Joonis 5.10).



Joonis 5.9. Avalik joogiveepunkt<sup>85</sup>



Joonis 5.10. Maapurskkaev<sup>86</sup>

Maakasutuse ja planeerimise kliimamuutustega kohanemise edukuse hindamiseks kasutatavad mõõdikud on toodud Tabelis 5.2.

Tabel 5.2. Maakasutuse ja planeerimise kliimamuutustega kohanemise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
2.1	Üle 35°C soojusaarte arv linnalise asustusega piirkonnas	8 (2014) <sup>87</sup>	<5
2.2	Osakaal maakasutusest, mis on ette nähtud looduskeskkonnale (sotsiaalmaa ja veekogude maa)	Sotsiaalmaa 7,2% Veekogude maa 3,8% <sup>88</sup>	Sotsiaalmaa >8% Veekogude maa >3,8%

<sup>85</sup> <https://draffin.com.au/product/kiama-drinking-fountain/>

<sup>86</sup> [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ground\\_Fountain\\_\(73078871\).jpeg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ground_Fountain_(73078871).jpeg)

<sup>87</sup> Maa-ameti kaardirakendus, <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/soojusaared>

<sup>88</sup> Maa-amet, Maakatastri statistika,

<https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Maakatastri-andmed/Maakatastri-statistika-p506.html>

## 5.5. Looduskeskkond

### 5.5.1. Kliimamuutuste leevendamine

Looduskeskkonna valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutuste leevendamisel on parandada looduskeskkonna seisundit ning seeläbi suurendada selle võimet siduda süsinikuheitmeid. Strateegilist eesmärki toetav alameesmärk ja meede on toodud järgnevalt:

#### 1. Eesmärk: Narva linna looduskeskkond seob suurtes kogustes süsinikku

- a. Metsade ja haljasalade säilimise tagamine ning rohealade laiendamine

Looduskeskkonna kasutamine kliimamuutuste leevendamiseks on laialt levinud kontseptsioon ning taandub peamiselt taimestiku ja mikroorganismide võimele siduda süsinikku orgaaniliseks materjaliks. Süsinikdioksiidi sidumisel töötavad kaasa nii puud, rohumaad kui ka pinnas, ehk muld, kus elavad mikroorganismid ja väikesed taimed. Siiski peetakse kõige efektiivsemaks meetodiks looduslikult süsinikku siduda puudesse. Erinevates allikates võib leida erinevaid mõõtmismeetodeid ja rusikareegleid, kuidas hinnata puude või metsa CO<sub>2</sub> aastast tarbimist. Lähtudes Taani ettevõtte EcoTree poolt välja töötatud meetodist võib eeldada, et üks 35 aastat vana puu seob aastas umbes 25 kg CO<sub>2</sub><sup>89</sup>. Eestis läbiviidud uuringud näitasid, et metsade neto süsinikehede on negatiivne, ehk metsad tarbivad süsinikku. Mats Varik leidis oma artiklis, et kaasikute süsiniku tarbimine jääb vahemikku 3,7–4,9 tonni süsinikku aastas ühe hektari kohta<sup>90</sup>. Arvestades, et Narva linnas on ligi 16% metsamaad, ehk 1350 ha, siis jääb aastane potentsiaalne süsinikdioksiidi sidumise võimekus sellel alal 18 315 ja 24 255 tonni vahele, mis moodustas 2020. aasta süsinikuheitmetest 7,9–10,4%. Süsiniku sidumist metsades või ka puude kaupa näiteks puisteid rajades ei tohiks alahinnata. CO<sub>2</sub> sidumine on sealjuures küll kliimamuutust leevendav tegur, kuid loomade elupaigana ja inimeste heaolu arvestades on puudel ning metsadel väga suur lisaväärtus.

### 5.5.2. Kliimamuutustega kohanemine

Looduskeskkonna valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutustega kohanemisel on tagada elurikkuse säilimine muutuvates ilmastikutingimustes, säilitada ökosüsteemide soodne seisund ja terviklikkus, tagada sotsiaal-majanduslikult oluliste ökosüsteemiteenuste pakkumine piisavas mahus ja piisava kvaliteediga ning vältida invasiivsete võõrliikide levikut. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

#### 1. Eesmärk: Looduskeskkonna elurikkus säilib ning rohevõrgustikud ühendatakse

- a. Kaitsealade hea seisukorra tagamine
- b. Rohealade ühendamine rohekoridoridega
- c. Elurikkuse säilitamiseks linnaruumi väikeste ökosüsteemide loomine
- d. Liigirikkust suurendavate ehituslahenduste soosimine
- e. Elurikkust suurendavate hoolduspõhimõtete väljatöötamine ja rakendamine erineva funktsiooniga rohealadel

#### 2. Eesmärk: Invasiivsete võõrliikide levik on piiratud

- a. Teadlikkuse tõstmine võõrliikide loodusesse laskmisega kaasnevatest riskidest
- b. Invasiivsete võõrliikide tõrjumine

#### 3. Eesmärk: Sotsiaal-majanduslikult oluliste ökosüsteemiteenuste kvaliteet ei lange

- a. Teadlikkuse tõstmine looduse hüvede väärtustest
- b. Linna rohealade ja parkide kaardistamine pakutavate teenuste ja võimaluste põhjal
- c. Kogukonnaaedade rajamine

<sup>89</sup> EcoTree, <https://ecotree.green/en/how-much-co2-does-a-tree-absorb>

<sup>90</sup> Mats Varik, Carbon budgets in fertile silver birch (*Betula pendula* Roth) chronosequence stand, 2014

## Eesmärk 1: Looduskeskkonna elurikkus säilib ning rohevõrgustikud ühendatakse

Looduskeskkonna kliimamõjudega kohanemisel tuleb silmas pidada, mis on kõige kriitilisemad ja hapramad osad ökosüsteemis ning mida tuleb ilmingimata aidata muutuste korral. Antud juhul on kõige haavatavamas seisus just kaitsealused loomad ja taimed, kelle niigi väike elukeskkond võib äärmuslike ilmastikuolude tagajärjel hävida või muutuda elamiskõlbmatuks antud liikidele. Sellest tulenevalt on looduskeskkonna kliimamuutustega kohanemine tihedalt seotud linnaplaneeringu ja maakasutusega.

Narva linnas on kaks kaitseala ja üks hoiuala. Kaitseala on inimtegevusest puutumatu hoitav või erinõuete kohaselt kasutatav ala, kus säilitatakse, kaitstakse, taastatakse, uuritakse või tutvustatakse loodust. Kaitse all on Narva Pimeaed, mis on kaitsealune park ja Narva jõe kanjoni maastikukaitseala, mis on maastikukaitseala.

Hoiuala on elupaikade ja kasvukohtade kaitseks määratud ala, mille säilimise tagamiseks hinnatakse kavandatavate tegevuste mõju ja keelatakse ala soodsat seisundit kahjustavad tegevused. Narva linna territooriumil asuv hoiuala on Narva jõe alamjooksu hoiuala.

Narva linna olulisemad pargid on Narva EV 100 (Joonis 5.11), Pimeaed (Joonis 5.12) ja Jaama park. Lisaks võib olulisteks rohealadeks linnas pidada ka Sutthoffi parki ja Siivertsi kalmistut, mis on mõlemad kalmistupargid.



Joonis 5.11. EV100 park<sup>91</sup>



Joonis 5.12. Pimeaia purskkaev<sup>92</sup>

Rohevõrgustikke kasutades on oluline, et just need samad pargid ning looduskaitsealad oleksid omavahel seotud. Rohekoridorides, mis seovad parke, peaksid olema näiteks putukahotellid või putukaväljad, erinevad lille ja puuliigid, mis tagaksid elurikkust ja tugevdaksid kogu looduskeskkonda. Oluline on mõista, et ühest taimest koosnevad monokultuurid looduses on reeglina hapramad ning nende hävimine näiteks pikema põua juures on tunduvalt tõenäolisem, kui liigirikka rohekoridori puhul. Mida elujõulisem on aga roheline maastik, seda tõenäolisem on ka looma ja putukaliikide elupaikade säilimine.

2018. aastal töötati Keskkonnaagentuuri soovil välja rohevõrgustiku koostamise juhend: „Rohevõrgustiku planeerimisjuhend“. Juhendit kasutades tuleb detailplaneeringuid koostades ning üldlõplise maakasutuse raames jälgida, et erinevate rohealade vahele tekiks rohekoridorid mis oma olemuselt toetaksid kaitsealuste liikide elupiirkonna laienemist. See omakorda aitaks nendel liikidel toime tulla kliimamuutustega, sest langeks tõenäosus, et kogu elukeskkond hävib mõne tormi või üleujutuse tagajärjel.

<sup>91</sup> Foto autor Angelina Ivanova

<sup>92</sup> Foto autor Angelina Ivanova

Elurikkust on nutikate lahendustega võimalik tuua ka kitsastesse tingimustesse. Näiteks on elurikkuse suurendamiseks võimalik kasutada liigutatavat linnamööblit kõrrelistega, paigaldada putukahotelle ja nahkhiirte maju, mida on Narvas ka varasemalt tehtud ja paigaldada katustele mesitarusid. Muruplatside asemel tuleks eelistada suuremat liigirikkust.

Uute ehitiste rajamisel või olemasolevate hoonete rekonstrueerimisel tuleks võtta arvesse ka nende mõju elurikkusele ning leida võimalusi, kuidas hooned saaksid panustada ökosüsteemide heaolu parendamisse ja rohevõrgustiku paremasse sidususse. Positiivse mõjuga lahendusteks võib olla näiteks rohekatuste ja roheliste fassaadide kasutamine.

Rohealade hoolduspõhimõtete kujundamisel tuleb lähtuda nende mõjust elurikkusele. Soovituslik on vähendada muruplatside niitmissagedust ning võimalusel eelistada mitmekesisemat rohealade loomist. Vähenenud hoolduskoormusega saavutatakse ka energia- ja süsihappegaasi heitkoguse sääst.

## **Eesmärk 2: Invasiivsete võõrliikide levik on piiratud**

Lisaks rohealadele, mille eesmärk on tagada liigirikkus ning ohustatud liikide säilimine, tuleb tähelepanu pöörata ka teisele olulisele kliimamuutuse ja globaliseerumisega tekkivale probleemile, võõrliikide levikule. Karuputk ja Kaugida unimudil on vaid paar liiki, mis Narvas tähelepanu vajavad. Oluline on jälgida, et võõrliigid ei võtaks ära eluruumi kohalike liikidelt. Probleemide esinemise korral tuleb tegeleda süstemaatiliselt invasiivsete võõrliikide hävitamisega.

Vältimaks võõrliikide sattumist loodusesse, on oluline pöörata rõhku elanike teavitamisele, et vähendada võimalust võõrliikide sattumiseks looduskeskkonda elanike tahtliku tegevuse tulemusena.

## **Eesmärk 3: Sotsiaal-majanduslikult oluliste ökosüsteemiteenuste kvaliteet ei lange**

Looduskeskkonda ja selle poolt pakutavaid teenuseid nagu aineringe, mullateke, fotosüntees, vee- ja õhukvaliteeti reguleeriv võime, üleujutusi leevendav võime, looduse pakutav toit, puit jm materjalid ning puhkamise võimalus<sup>93</sup> võetakse tihti kui iseenesest mõistetavaid väärtuseid, mistõttu ei pruugi inimesed osad seda hinnata. Seetõttu on oluline teavituskampaaniatega juhtida elanike tähelepanu sellele, kui suurt mõju looduskeskkond nende igapäevaelule ja heaolule avaldab.

Narvas on palju erinevate omadustega parke ja rohealaid, aga puudub lihtsasti kättesaadav ülevaatlilik kokkuvõte nende poolt pakutavatest teenustest. Tuleks luua kõigile kättesaadav andmebaas, mis võimaldab saada olulisemat teavet rohealade peamistest iseloomulikest näitajatest. Näiteks tuleks andmebaasis välja tuua rohealal kasvavate puude arv ja nende varjupakkumise võime, istekohtade arv, purskkaevude olemasolu, avalikult kasutatava tervisesporditaristu olemasolu ja ligipääsetavus tervislike erivajadustega isikutele. Sellise ülevaate omamine võimaldab elanikel vastavalt vajadusele valida endale sobiv roheala. Eriti oluline on see kuumalainete puhul suunamaks inimesi paremat varju ja jahutust pakkuvatesse parkidesse.

Suurendamiseks elanike ühtekuuluvustunnet looduskeskkonnaga ja laiendamaks rohealade levikut linnaruumis, mis võimaldab tõsta liigirikkust, on soovituslik rajada kogukonnaaedu. Koolidele ja lasteaedadele on võimalik välja töötada tüüpprojekt, mida saab iga kooli ja lasteaia hoovis rakendada. Kogukonnaaiad edendaksid laste keskkonnaalast teadlikkust ja pakuksid võimalust viljeleda rohelist elustiili. Kogukonnaaedu saab rajada ka avalikus linnaruumis, kus need on ligipääsetavad kõigile. Katustele rajatud kogukonnaaiad toimivad ühtlasi soojusaari leevendava meetmena ning täidavad seeläbi mitut eesmärki. Avalikes hoonetes on võimalik kasutusele võtta näiteks roheseinad elurikkuse suurendamiseks.

Looduskeskkonna kliimamuutustega kohanemissuutlikkuse hindamiseks on välja töötatud mõõdikud, millest annab ülevaate Tabel 5.3.

<sup>93</sup> Keskkonnaministeerium, Looduse hüved ehk ökosüsteemiteenused, <https://envir.ee/elusloodus-looduskaitse/looduskaitse/looduse-huved>

Tabel 5.3. Looduskeskkonna kliimamuutustega kohanemise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
3.1	Invasiivsete võõrliikide arv	2-3 (2013)	0
3.2	Rohekoridoride arv looduskaitsealade ja parkide vahel	0	5
3.3	Maismaa ökosüsteemide elupaikade mitmekesisus ja levik	50% elupaikadest on halvas või ebarahuldavas seisundis (2014)	≤ 50% elupaikadest on halvas või ebarahuldavas seisundis

## 5.6. Majandus, sh keskkonnahoidlikud riigihanked, jäätmed ja ringmajandus

### 5.6.1. Kliimamuutuste leevendamine

Majanduse, sh keskkonnahoidlike riigihangete, jäätmete ja ringmajanduse valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutuste leevendamisel on ettevõtlussektori energiatõhususe suurendamine, jäätmetekke vähendamine ja ringlusse suunatavate jäätmete osakaalu suurendamine ning ringmajanduse projektide elluviimine ressursikasutuse tõhustamiseks. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

1. **Eesmärk: Narva linna ettevõtted on energiatõhusad ja lähtuvad enda tegevustes kliimaeesmärkidest**
  - a. Majanduskasvu lahti sidumine energiatarbimisest
  - b. Ettevõtete ressursitõhususe ja tootlikkuse suurendamine
  - c. Tõhusate energiavarustuslahenduste kasutamine
2. **Eesmärk: Jäätmete sorteerimisaktiivsus on kasvanud ning valdav osa jäätmetest suunatakse ringlusesse**
  - a. Jäätmekava koostamine
  - b. Elanikkonna teavitamine ja juhendamine jäätmete sorteerimisel
  - c. Jäätmete liigiti kogumise võimaluste parendamine
  - d. Biojäätmete liigiti kogumise toetamine
  - e. Biolagunevatest jäätmetest biometaanitootmise võimaluste analüüsimine
  - f. Biolagunevate jäätmete ümbertöötlemise projekti elluviimine
3. **Eesmärk: Viiakse ellu ringmajandusprojekte**
  - a. Narvas tekkivate jääkide, mida oleks võimalik kasutada teiste protsesside sisendina, kaardistamine
  - b. Parandustöökodade toetamine
  - c. Jäätmete väärimise projektide teostamine
4. **Eesmärk: Riigihangetel lähtutakse keskkonnasäästu põhimõtetest**
  - a. Narva linnavalitsuse korraldatavates hangetes järgitakse energiatõhususe nõudeid

#### **Eesmärk 1: Narva linna ettevõtted on energiatõhusad ja lähtuvad enda tegevustes kliimaeesmärkidest**

Äri- ja kolmas sektor moodustas 2020. aastal Narva linna energia lõpptarbimisest 31,7% ja energiatarbimisest tulenevatest CO<sub>2</sub> heitmetest 44,3%. Äri- ja kolmas sektor on suurima osatähtsusega elektrienergia tarbija, 2020. aastal moodustas äri- ja kolmanda sektori elektrienergia tarbimismaht summaarsest elektrienergia tarbimisest enam kui 76%.

Ettevõtete elektrienergia tarbimine tuleneb peamiselt tootmiseseadmete energiakasutusest tööstusettevõtete puhul ning külmutusseadmete energiakasutusest kaubandus- ja logistikaettevõtete puhul. Olulise panuse elektrienergia tarbimisse annavad ka muud kasutatavad tehnosüsteemid nagu ventilatsioon, valgustus, suruõhusüsteemid, ruumide jahutus ja elektriküte. Tagamaks jätkusuutlikku majanduskeskkonda, tuleb leida lahendused äritegevuse kasvuks viisil, mille puhul energiatarbimise kasvu kiirus on väiksem kui loodava väärtuse kasvu kiirus.

Energiakasutuse efektiivistamiseks ja materjalitarbimise optimeerimiseks tuleb panustada ettevõtete ressursitõhususe ja tootlikkuse kasvu. See tagab majanduskeskkonna arengu ja konkurentsivõime ning vähendab ettevõtluse keskkonnamõju.

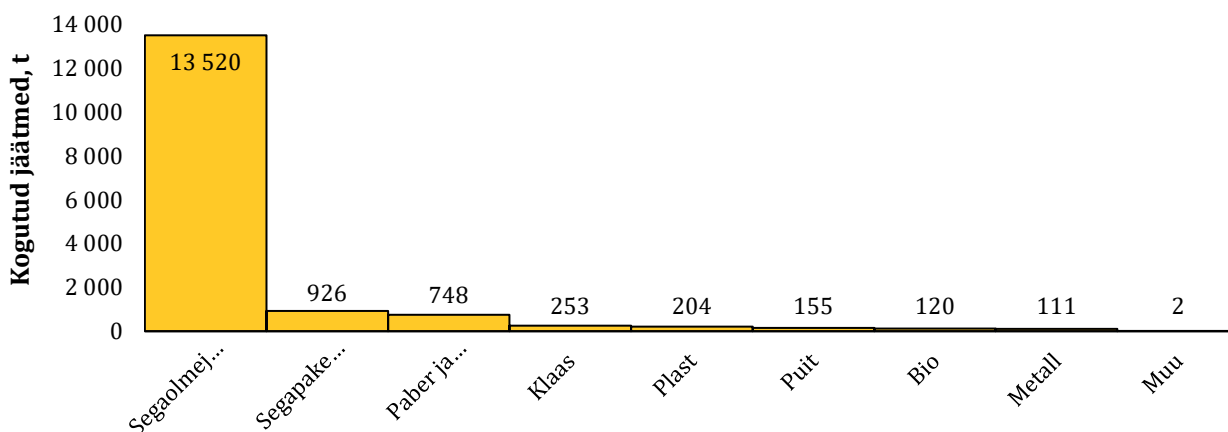
Ettevõtete energiatõhususe suurendamiseks on võimalik võtta kasutusele ka lokaalseid taastuvenergia lahendusi energia omatarbe katmiseks.

## Eesmärk 2: Jätmete sorteerimisaktiivsus on kasvanud ning valdav osa jätmetest suunatakse ringlusesse

Eesti on võtnud eesmärgiks, et alates 2020. aastast tuleb ringlusesse võtta vähemalt 50 protsenti kodumajapidamistest pärinevatest paberi-, metalli-, plasti- ja klaasijätmetest. Jäätmehoolduse korraldamine on kohalike omavalitsuse ülesanne hõlmates olmejätmete, ohtlike jätmete, ehitus- ja lammutusjätmete, tervishoiu- ja veterinaarteenuse jätmete ning muude oluliste jätmete käitlemist. Kohalikud elanikud peavad omakorda juhinduma omavalitsuse koostatud jäätmehoolduseeskirjast<sup>94</sup>.

Narval puudub hetkel kehtiv jäätmekava, mis on eelduseks jäätmemajanduse korraldamisel ja erinevatele tegevustele toetuse taotlemisel. Käesoleva kava koostamise ajal on Narva linn alustanud jäätmekava koostamisega, mis kehtib 2028. aastani.

Narvas on madal jätmete sorteerimise aktiivsus ning piiratud arv võimalusi jätmete liigiti sorteerimiseks (Joonis 5.13). Olemasolevaid liigiti kogumise konteinereid ei kasutata alati otstarbepäraselt. Tootjavastutusorganisatsioon OÜ andmetel on Narvas olevad konteinerid kõigist nende konteineritest tavapäraselt kõige saastunumad ebasobilike asjadega, mistõttu ei ole võimalik ka korrektselt sorteeritud jäätmeid ringlusesse suunata.



Joonis 5.13. Narva olmejätmete liigiti kogumise maht 2020<sup>95</sup>

Jätmete sorteerimise osakaalu suurendamine algab teavitustöö tegemisest. Elanikele on vaja koostada selged infomaterjalid, selle kohta, kuidas jäätmeid sorteerida ja tuua välja, miks see on vajalik. Narva Linnavalitsuse ülesanne on koostada kõigile selgelt arusaadavad juhised ja jõuda nendega erinevate infokanalite kaudu võimalikult suure hulga elanikeni. Suurema kaasatuse saavutamiseks on soovituslik korraldada infopäevi, kus on võimalik näidata ka videoid jätmete ümbertöötlemise kohta tehastest suurendamaks elanike usaldust.

Jätmete liigiti kogumist saab omalt poolt toetada linnavalitsus pakkudes selleks tuge prügikastide soetamiseks ja paigaldamiseks ning jäätmemajade rajamiseks. Kaaluda tasub ka nutikate sertifitseerimisvõimalusega jäätmemajade kasutuselevõtmist ning päikesepaneelide paigaldamist jäätmemajadele. Biolagunevate jätmete liigiti kogumise toetamiseks saab kohalik omavalitsus pakkuda elanikele biojätmete konteinereid, kompostreid ja korvikesi. Kohalikul omavalitsusel on ka roll Narva Jäätmekäitluskeskuse toetamisel ohtlike jätmete ja suurjätmete kogumisringide korraldamisel ning vajaminevate käitluskohtade rajamisel ja seadmete soetamisel.

Biolagunevate jätmete transport on nende tiheduse ja sellest tuleneva massi tõttu energiakulukas, mistõttu on soovituslik leida lahendusi biojätmete lokaalseks kogumiseks ja väärimiseks. Tuleks hinnata biolagunevate jätmete potentsiaali energiatootmisel, lähemalt on seda kirjeldatud

<sup>94</sup> Keskkonnaministeerium, Jätmete liigiti kogumine, <https://envir.ee/ringmajandus/jaatmed/liigiti-kogumine>

<sup>95</sup> Keskkonnaagentuur, Jätmete infopäring

peatükis 5.9.1. Biologunevate jäätmete potentsiaali välja selgitamise järel on võimalik otsustada väärimiseks sobiliku projekti kasuks.

### Eesmärk 3: Viiakse ellu ringmajandusprojekte

Narvas on suurenenud loomemajanduse osatähtsus ning kasvab huvi tootmisjääkide kasutamise vastu uute toodete valmistamiseks. Samal ajal tegutseb Narvas palju tööstusettevõtteid, kellel tekib igapäevaselt erinevaid jääkmaterjale. Saamaks paremat ülevaadet nende jääkide kasutamise potentsiaalset ringmajanduse projektide toormena, tuleks kaardistada hetkel ja prognoositult tulevikus Narvas tekkivad tootmisjätmed.

Ringmajanduse esmaseks tasemeks on seadmete ja vahendite kasutusea pikendamine nende remontimise ja hooldamise abil. Heaks näiteks saab siinkohal tuua Tartu lähistel tegutseva mobiiltelefonide remondiga tegutseva Foxway OÜ, mis on mõne aastaga viinud enda aastakäibe üle 150 miljoni euro ja annab tööd enam kui 400 inimesele<sup>96</sup>.

Narvas on hetkel kõige perspektiivikamaks ringmajanduse projektiks põlevkivituha ümbertöötlemine.

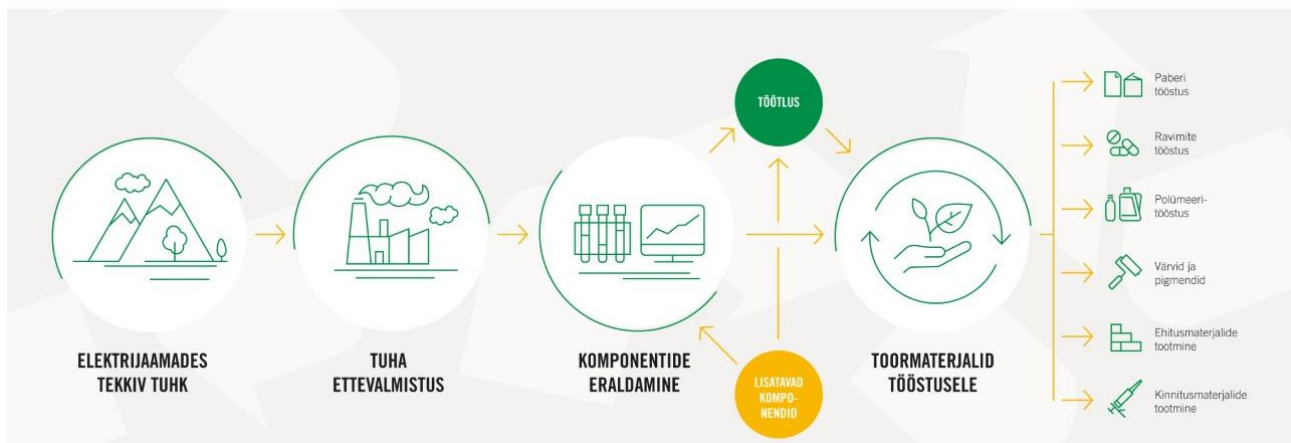
### Põlevkivituha ümbertöötlemise projekt

Projekti lähteülesanne on muuta viimase kuukümne aasta jooksul elektrienergia tootmisest tekkivad tonnid tuhajätmeid läbi keskkonnasäästliku tehnoloogia taas väärtuslikuks tooraineks paljudele tööstustele. Lisaks aastas ligi miljoni tonni tuhajätmete väärimisele võidetakse sellega mitmetele tööstusharudele taaskasutatud toorainet, mida muidu kaevandataks või energiamahukalt toodetaks.

Kasutatava tehnoloogia keskkonnasäästlikkus saab lisaks suuremahuliste jäätmete väärimisele seisnema ka kasutatava lisatooraine kokkuhoidlikus ja pidevas taaskasutamises. Nii vähendatakse korruga mitut väga suure kaaluga keskkonnamõju ja tuuakse jäätmetes peituvad väärtuslikud elemendid taas ringlusesse<sup>97</sup>. Ülevaatlik skeem põlevkivituha väärimisest on toodud Joonisel 5.14.

## PÕLEVKIVITUHAD TOORAINES RAGN-SELLS OSA PROJEKT

OSA SERVICE | RAGN-SELLS



Joonis 5.14. Ragn-Selli põlevkivituha väärimise põhimõtteskeem

Projekt on plaanis ellu viia mitmes etapis. 2024. aastaks kavatakse ehitada põhitehasest 50 korda väiksema pilootjaama, millega tehnoloogiat katsetada ning 2027. aastaks plaanitakse ehitada täismahus tootmist võimaldav jaam. Põhitehase valmimise järel töödeldakse aastas ümber umbes

<sup>96</sup> Teatmik, Foxway OÜ, <https://www.teatmik.ee/et/personlegal/12703942-Foxway-0%C3%9C>

<sup>97</sup> Ragn-Sells OSA Service, Projektist, <https://www.osaservice.ee/et/tehnoloogia/>



miljon tonni põlevkivituhka ning seotakse sellesse 300 000 tonni CO<sub>2</sub>, mille tulemusena valmib 500 000 tonni ülipuhast sadestatud kaltsiumkarbonaati. Tehase rajamise investeeringu maksumuse suurusjärguks on 250 miljonit eurot ning sellega luuakse kuni 100 otsest töökohta ja täiendavalt antakse tööd veel kuni 400-le inimesele<sup>98</sup>. Tehas seob aastas rohkem süsinikdioksiidi, kui tekkis Narva linna energia lõpptarbimisest 2020. aastal. Seega on projektiga võimalik näiteks biomassist tekkinud süsinikdioksiidi kasutamisel muuta Narva linn juba enne 2030. aastat süsinikunegatiivseks. Fossiilsetest allikatest pärineva CO<sub>2</sub> kasutamise korral on projekt süsinikuneutraalne.

#### Eesmärk 4: Riigihangetel lähtutakse keskkonnasäästu põhimõtetest

Kohalik omavalitsus saab enda majandustegevuse kaudu panustada kliimaeesmärkide saavutamisse nõudes hangetel pakkujatele kindlatele keskkonnanõuetele vastamist ja seades tegevuste elluviimisel olulisele kohale energiatõhususe järgimise ja energiatõhusate digitaalsete lahenduste kasutuselevõtu. Keskkonnasäästu põhimõtetest lähtumine võib suurendada tegevuste kulu lühiajalises plaanis, aga vähendab kulutusi pikema perioodi jooksul.

Tabel 5.4 annab ülevaate majanduse valdkonna kliimamuutuste leevendamise hindamiseks kasutatavatest mõõdikutest. Algtase on võetud 2020. aasta seisuga.

Tabel 5.4. Majanduse, sh keskkonnahoidlike riigihangete, jäätmete ja ringmajanduse kliimamuutuste leevendamise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
4.1	Olmejäätmete liigiti kogumise maht	17% <sup>99</sup>	>40%
4.2	Jäätmete üldine kogus	100%	<95%
4.3	Jäätmemajanduse süsteemsus ja tulemuslikkus	1 ja 1 <sup>100</sup>	≥6 ja ≥4

#### 5.6.2. Kliimamuutustega kohanemine

Majanduse, sh keskkonnahoidlike riigihangete, jäätmete ja ringmajanduse valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutustega kohanemisel on tagada ettevõtluskeskkonna areng ja maandada jäätmekäitlusest tulenevad riskid. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

1. **Eesmärk: Ettevõtted on maandanud kliimamuutustest tulenevad riskid majandustegevusele**
  - a. Tarneahelate optimeerimine lähtudes võimalikest kliimariskidest
  - b. Keskkonnamõjude hindamine tegevuste planeerimisel
  - c. Tegevuskohtade muutmine kliimakindlamaks
  - d. Turismitaristu ja -atraktsioonide planeerimine lähtudes ilmastikumuutustest
2. **Eesmärk: Äärmuslikud ilmastikutingimused ei muuda jäätmeid keskkonnale ohtlikumaks**
  - a. Jäätmeheidlate ilmastikukindluse suurendamine
  - b. Niisutuse tagamine vältimaks jäätmete süttimist

#### Eesmärk 1: Ettevõtted on maandanud kliimamuutustest tulenevad riskid majandustegevusele

Vähendamaks ilmastikumuutustest tingitud ohtu ettevõtete majandustegevusele, tuleb rakendada erinevaid abinõusid. Kliimamuutustega suureneva tarneahelate haavatavuse tõttu on oluline omada mitmeid tarneahelaid ja hoida neid võimalikult lühikesena. Kuna äärmuslikest ilmastikutingimustest võivad tulevikus olla põhjustatud ulatuslikud majanduslikud kaod, on oluline uute tegevuste elluviimise

<sup>98</sup> Postimees Majandus, Ragn-Sells tahab põlevkivituha väärindamise tehase rajada Narva, <https://majandus.postimees.ee/7454644/ragn-sells-tahab-polevkivituha-vaarindamise-tehase-rajada-narva>, 15.02.2022

<sup>99</sup> Keskkonnaagentuur, Jäätmete infopäring

<sup>100</sup> Rahandusministeerium, Minuomavalitsus

eel põhjalikult hinnata nende keskkonnamõju ja selle eeldatavat muutust ning kohanemisvõimet tulevikus. Äärmuslikest ilmastikutingimustest põhjustatud kahjude minimeerimiseks tuleb ennetavalt muuta kliimakindlamaks ka kasutatavad tegevuskohad, selgitades välja enim haavatavad asjaolud ja leida neile lahendused.

Tulevikus võib eeldada turismi mahu suurenemist Narvas. Turistidele suunatud taristu ja atraktsioonide puhul tuleb hinnata nende haavatavust ilmastikutingimustele, et nad ei kujutaks äärmuslike ilmaolude korral ohtu võõras keskkonnas viibivatele turistidele.

## Eesmärk 2: Äärmuslikud ilmastikutingimused ei muuda jäätmeid keskkonnale ohtlikumaks

Prügilaid ja jäätmeheidlaid ähvardavad nii hoogsajud, mis võivad põhjustada jäätmete ja neist eraldatud ainete jõudmise looduskeskkonda kui ka kuumalained, mis tõstavad jäätmete isesüttimise potentsiaali. Ilmastikumuutuste tingimuses tuleb tagada, et jäätmete hoiustamiskohtadest ei saaks esineda keskkonnale kahjulikke lekkeid. Jäätmete keskkonnaohutuse tagamine on oluline ka jäätmetekitaja juures, tuleb tagada, et tormiga ei lenduks kogutud jäätmed linnaruumi või, et süvendatud jäätmemahutitest ei esineks lekkeid pinnasesse, mis võib sealtkaudu jõuda põhjavette. Süttimisohtlike jäätmete, näiteks jäätmekütuse puhul tuleb vajadusel jäätmeid niisutada. Isesüttimise võimalus esineb ka energeetikas kasutataval puidujäätmetest toodetud hakkpuidul.

Tabel 5.5 annab ülevaate majanduse valdkonna kliimamuutustega kohanemise hindamiseks kasutatavatest mõõdikutest. Algtase on võetud 2020. aasta seisuga.

Tabel 5.5. Majanduse sh keskkonnahoidlike riigihangete, jäätmete ja ringmajanduse kliimamuutustega kohanemise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
4.1	Ettevõtetele suunatud teabekampaaniate arv	0	≥3
4.2	Biojäätmete kohaliku töötlemise ja ringmajanduse projektide arv	0	≥2

## 5.7. Transport ja liikuvus

### 5.7.1. Kliimamuutuste leevendamine

Transpordi ja liikuvuse valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutuste leevendamisel on vähendada kütuste lõpptarbimist ja suurendada taastuvenergia osakaalu ning samal ajal arendada välja taristu, mis võimaldab võtta kasutusele nullheitmega või biokütustel töötavad sõidukid. Järgmisel kümnendil näeme teise generatsiooni biokütuste ning elektrienergia osakaalu kasvu. Riik töötab selle nimel, et võimalikult kiiresti väheneks I põlvkonna biokütuste osakaal transpordis miinimumini. Riik soovib teise generatsiooni kütuste tarbimise katta võimalikult suures mahus siseriiklikult toodetud kütusega. Suurim potentsiaal on kodumaise biometaani tootmisel ning transpordis kasutamisel. Aastaks 2030 on vaja eesmärkide täitmiseks toota kuni 340GWh biometaani. Riiklik energia- ja kliimakava seab aastaks 2030 eesmärgi vähendada transpordisektori emissiooni 13% võrreldes 2005. aastaga<sup>101</sup>. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

#### 1. Eesmärk: Säätliku liikuvuse arendamine

- a. Kergliiklusteede rajamine ja hooldamine
- b. Rataste ja tõukerataste hooldamis- ja laadimispunktide loomine

#### 2. Eesmärk: Taastuvallikate osakaalu suurendamine transpordis ja efektiivne kütusekasutus transpordis

- a. Biokütuste ja avalike laadimispunktide taristu loomine
- b. KOV sõidukite viimine taastuvallikatel töötavatele sõidukitele
- c. Ühistranspordis biokütuste ja elektrienergia kasutamine
- d. Ühistranspordivõrgu pidev arendamine koostöös ühistranspordikeskusega

#### Eesmärk 1: Säätliku liikuvuse arendamine

2021. aasta seisuga on Narva linna rajatud 36,5 km kergliiklusteid ja aastaks 2035. on Narva linnas optimistliku stsenaariumi kohaselt enam kui 100 km kergliiklusteid. Narva linn tegeleb järjepidevalt ja süsteemselt jalg- ja jalgrattateede võrgustiku arendamisega nii linnasisestel kui ka äärelinnalistel aladel. Linn kavandab täiendada olemasolevat jalgrattateede võrgustikku, ühendada olemasolevad jalgrattateed ühisesse võrku ning tagada juurdepääs Narva linnast Kudruküla, Peeterristi, Olgina ja Kulgu suvilapiirkondadele. Arvutuslikult on keskmise sõiduauto CO<sub>2</sub> emissioon 170 g kilomeetri kohta. Kui keskmine narvalane sõidab autoga 15 km ja 2020. aastal oli 253 tööpäeva, siis tekitab ta 645 kg CO<sub>2</sub> emissiooni aastas inimese kohta. Kui hetkel kasutab jalgratast igapäevasel liiklemisel 2% narvalastest, siis kui see tõuseks Eesti keskmiseni, ehk 2,7%, oleks sellel märgatav mõju. Narva elanikest 0,7% oleks ca 391 inimest, mis tähendaks (eeldusel, et nad on sõiduauto kasutajad) ca 250 tonni vähem CO<sub>2</sub> emissiooni aastas (Tabel 5.6). Lisaks sellele, et suurendada kergliiklusteede mahtu ja neid pidevalt hooldada, tuleb rajada ka rataste hooldus- ja laadimispunktid.

Narva linn on väga kompaktne ja tänu sellele on võimalik lihtsalt ja kiirelt liikuda ühest linna otsast teise. Tänu sellele on juba 2020. aastal jala liikumine Narva linnas väga populaarne. Järgmine samm mikromobiilsuses oleks tõsta jalgrataste kasutamise populaarsust. Hetkel liigub jala või rattaga 61% inimestest. Kui pikeneb kergliiklusteede hulk ja lisanduvad hooldus- ning laadimispunktid, siis aastaks 2035 võiks kuni 77% inimesi liikuda linnas rattaga ja jala.

Tabel 5.6. Ratta kasutamise mõju CO<sub>2</sub> emisioonile

Näitaja	2022	2025	2030	2035	2040
Rahvaarv	55 905	51 735	47 605	43 514	39 706
Ratta kasutus	2,70%	7%	12%	17%	21%
Ratta kasutuse kasv, %	0,7%	5%	10%	15%	19%
Rohkem ratta kasutajaid kui 2022	391	2587	4761	6310	7544
CO <sub>2</sub> emisiooni vähenemine	252	1669	3071	4071	4867

<sup>101</sup> Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030)

[https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ee\\_final\\_necp\\_main\\_ee.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ee_final_necp_main_ee.pdf)

Rattaga liikujate arvu suurendamiseks on võimalik kaaluda Tartu linna eeskujul rattaringluse süsteemi rajamist, mis on Tartus osutunud väga populaarseks. Rattaringluse planeerimisel tuleb esmalt selgitada välja, kas mõistlikum oleks lahendust arendada linnal endal või pigem kaasata eraettevõtjaid.

Turismi edendamise vaatekohast on välja arendamata potentsiaal Narva veehoidlas ja Narva veehoidlast ülesvoolu jääval jõel laevareiside korraldamiseks. Turismihooajal oleks võimalik niiviisi ühendust pidada Vasknarvaga ja Peipsi järve põhjakaldaga, aga mõeldav oleks ka ühenduse rajamine näiteks Tartusse. Jõelaeva kasutusele võtmisel tuleks eelistada keskkonnasõbralikku lahendust, näiteks päikesepaneelidega laadivat elektrilaeva.

## Eesmärk 2: Taastuvallikate osakaalu suurendamine transpordis ja efektiivne kütusekasutus transpordis

2020. aasta andmete põhjal moodustas transpordist pärinev CO<sub>2</sub> emissioon ca 14% Narva linna koguemissioonist. Sellest 13,8% moodustas eratranspordi CO<sub>2</sub> emissioon, 0,2% ühistranspordi oma ja alla 0,1% KOVi sõidukid.

### Elektriautode laadimispunktid ja biometaanil ning rohevesiniku tanklad

Esimene eesmärk taastuvallikate osakaalu suurendamisel transpordi ja efektiivsete kütuste kasutusel on vastava taristu loomine. Narva linnas paikneb hetkel neli avalikku laadimispunkti, üks biodiisli ja üks biometaanil tankla. Elektribimise roll transpordisektoris kasvab järsult peale 2025. aastat. Tarbimist suurendavad oluliselt puhaste sõidukite direktiivist tulenevad muutused, elektriautode odavnemine ja sellest tingitud populaarsuse kasv. Lähtuvalt eelnevast on eesmärgiks, et aastal 2035 on Narva territooriumil 15 avalikku elektriautode laadimispunkti ja 3 biogaasi ning rohevesiniku tanklat.

### Taastuvkütustel KOV sõidukid

Olenemata sellest, et KOVi sõidukite kütusetarbimine ja CO<sub>2</sub> emissioon on madal, siis KOVi eesmärk peaks olema eeskujul elanikele ja uute sõidukite soetamisel tuleks eelistada taastuvallikatel sõidukeid. 2020. aasta andmete põhjal tarbisid KOVi sõidukid 110 MWh kütuseid.

Arvutustes on lähtutud eeldusest, et KOV vahetab välja 7 bensiinimootoril töötavat sõidukit ja 8 diislikütusel töötavat sõidukit. Lisaks on arvutuses lähtutud bensiinimootori kasutegurist 33% ja diiselmootori kasutegurist 40%, bensiini ja diisli CO<sub>2</sub> eriheitmest. Gaasisõidukitega saavutatava säästu hindamiseks on lähtutud gaasimootori 40% kasutegurist ja rohegaasi kütteväärtusest. Elektrisõidukitega saavutatava säästu hindamiseks on lähtutud elektrimootori 90% kasutegurist ja elektrienergia 2020. aasta Eesti riikliku segajäägi keskmisest CO<sub>2</sub> sisaldusest, 0,547 tCO<sub>2</sub>/MWh.

Tabel 5.7. Gaasimootoriga ja elektrimootoriga sõidukite kasutuselevõtmise potentsiaal

Võrreldav näitaja	CBM		Elektrienergia	
	Enne	Pärast	Enne	Pärast
Energiakulu, MWh/a	110	102	110	45
CO <sub>2</sub> heitmed, t/a	28	0	28	25
<b>Energia sääst, MWh/a</b>		<b>8</b>		<b>65</b>
<b>CO<sub>2</sub> heitmete sääst, t/a</b>		<b>28</b>		<b>4</b>

### Taastuvkütustel ühistransport

2020. aastal osutas Narvas ühistransporditeenust 17 bussi, millest 5 kasutas sõitmiseks biometaanil. Kogu kütusetarbimisest 37% oli CO<sub>2</sub> emissiooni vaba. 2020. aastal läbisid bussid ligikaudu 978 500 km. Kuna 2022. aastal vahetus bussiteenuse teenusepakkuja, siis vahetati kõik bussid biometaanil töötavate busside vastu välja. Bussipargi uuendamise saad öelda, et Narva linna ühistransport on CO<sub>2</sub> emissiooni vaba ja tuleb tagada, et 2035. aastal oleks olukord sama või parem.

Tabel 5.8. Kütuste kasutus ühistranspordis

	2020	2022
Diislikütus, MWh/a	1993	-
Diislikütus, tCO <sub>2</sub>	496	-
Biometaan, MWh/a	1190	3184
Biometaan, tCO <sub>2</sub>		-
<b>KOKKU, MWh/a</b>	<b>3184</b>	<b>3184</b>
<b>KOKKU, tCO<sub>2</sub></b>	<b>496</b>	<b>-</b>

Ühistransporditeenuse arendamisel on oluline pöörata tähelepanu liinivõrgu pidevale optimeerimisele vähendamaks tarbetult esinevat kütusekulu ja suurendamaks ühistranspordi hõivatust. Vajadustele paremini vastavad marsruudid võimaldavad vähendada autode kasutust. Oluline on ka tihe koostöö piirkondliku ühistranspordikeskusega ühildamiseks Narva linna ühistranspordiliine piirkondlike liinidega ning rongiliiklusega.

### Taastuvkütused eratranspordis

2020. aasta seisuga on Narva linnas kuus elektrienergia töötavat sõidukit, mis moodustab kogu Narva linna registreeritud sõidukipargist 0,2%. Lisaks on 2020. aasta seisuga registreeritud 23 CNG sõidukit, aga nende kohta ei ole täpset infot, kas nad tangivad CNG kütust või biometaani. Lihtsustuste tegemiseks on eeldatud, et sõidukid ei tangi biokütust. Tabel 5.9 kajastab kütuste vahetamisel saavutatavat energiasäästu ja CO<sub>2</sub> heitmete säästu.

Tabel 5.9. Kütuse vahetamise sääst

Fossiilkütuste osakaal	Rohelise kütuse osakaal	CBM		Elektrienergia	
		Energia sääst	CO <sub>2</sub> heitmete sääst	Energia sääst	CO <sub>2</sub> heitmete sääst
100%	0%	0	0	0	0
95%	5%	446	1728	3911	212
90%	10%	893	3455	7821	423
80%	20%	1786	6911	15 643	847
70%	30%	2679	10 366	23 464	1270
60%	40%	3571	13 821	31 286	1693
50%	50%	4464	17 276	39 107	2117
40%	60%	5357	20 732	46 928	2540
30%	70%	6250	24 187	54 750	2963
20%	80%	7143	27 642	62 571	3387
10%	90%	8036	31 097	70 392	3810
0%	100%	8929	34 553	78 214	4234

Transpordi ja liikuvuse valdkonna kliimamuutuste leevendamise hindamiseks kasutatavad mõõdikud on toodud Tabelis 5.10.

Tabel 5.10. Transpordi ja liikuvuse kliimamuutuste leevendamise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
5.1	Taastuvallikatel (biokütus, elekter, vesinik) munitsipaalsõidukid, tk	0	≥20
5.2	Taastuvallikatel (biokütus, elekter, vesinik) sõidukite osakaal sõidukipargist KOV territooriumil	0,2%	≥2%
5.3	Rajatud avalikke elektriautode laadimispunkte, tk	3	≥15
5.4	Taastuvkütuste kasutamise osakaal transpordis (müük tanklates ja avalikes laadimispunktides KOV territooriumil)	7,2%	≥10%
5.5	Rajatud kergliiklusteid, km	55,6	≥71

## 5.7.2. Kliimamuutustega kohanemine

Transpordi ja liikuvuse valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutustega kohanemisel on tagada ilmastikutingimustest sõltumatu liikuvus ning taristu järjepidev uuendamine ja hooldamine.

### 1. Eesmärk: Ilmastikuoludest tingitud liiklusriskide mõju vähendamine

- a. Tänavate ilmastikuoludest mõjutatud seisundi seiresüsteemi arendamine, teehoolduse reageerimissüsteemi väljatöötamine ja reageerimisvõime suurendamine
- b. Libedusetõrje
- c. Liikluse juhtimine sõltuvalt liiklus- ja ilmastikuoludest
- d. Piirkiiruse vähendamine elamupiirkondades ja keskustes

### Eesmärk 1: Ilmastikuoludest tingitud liiklusriskide mõju vähendamine

Kiiresti muutuvate ja äärmuslike ilmastikuoludega seotud liiklusriskide vähendamiseks on vaja ilmaolude kohta operatiivsemat infot, adekvaatsemalt reageerida äärmuslikele ilmastikunähtustele ning jagada infot transpordisüsteemi operaatorite ja liiklejate vahel. Transpordisüsteemi kasutajatele antakse liikumisoludest ja liikluskorralduse muudatustest kiiresti teada dünaamilise ja adaptiivse liiklusteabe kuvamise kaudu ning kehtestatakse ilmastikuoludele vastav piirkiirus<sup>102</sup>.

Libeduse tõrjumisel on tänavate soolamine tavapärane protseduur, mis esmapilgul tundub möödapääsmatu, et tagada liikluse turvalisus ning väiksem õnnetuste arv. Samas ei mõelda sellele, mis tänavatele puistatud soolast edasi saab. Võimalusel peaks soola kasutamist tänavate hoolduses vähendada ning asendada alternatiividega seal, kus võimalik, sest:

- Sool põhjustab maa erosiooni, hävitades pinnases baktereid. Soola põhjustatud erosioon põhjustab omakorda vee, sh joogivee kvaliteedi langust, sest erosiooniga kaasneb suurem pinnase ära uhtumine, kuid ära uhtunud pinnas on soolane.
- Kui soola ei uhuta veega minema, siis sool ei aurustu ning jääb keskkonda. On arvestatud, et isegi kuni 45% soolast jääb pinnasesse, sealt jõuab soolane vesi valdavalt põhjavette.
- Läbi eelnimetatud protsesside satub soola ka joogivette, kuivõrd soola tarbitakse liiga palju, siis on tegu ka riskiga inimeste tervisele (Narva linna puhul väga väikese mõjuga, kuivõrd joogivesi tuleb Narva jõest).
- Sool on taimestikule kahjulik.
- Sool põhjustab vee happelisuse suurenemist.
- Soolast põhjustatud korrosioon põhjustab elanikele suuri kulusid. AINUÜKSI autode kerede, põhjade ja muude detailide korrosioon soolamisest on ühiskonnale arvestatava kuluga.
- Sool korrodeerib ka betooni, vähendades sildade ja betoneeritud infrastruktuuri eluiga.

Siiski on olemas soolale ka keskkonnasõbralikumaid alternatiive. Kasutatakse näiteks kaltsium-magneesiumatsetaati ja kaaliumatsetaati, lähima riigina on kasutusel Soomes. Mõlemad ained on oluliselt madalama keskkonnajalajäljega, kuid on suurema maksumusega. Kaltsium-magneesiumatsetaati (CMA) puhul võib maksumus olla soolast isegi mitukümmend korda suurem, kuid kui arvestada mitteotsese kuludena ka elu- ja looduskeskkonna hävinemise, erosiooni, veekvaliteedi ja infrastruktuuri ning autode korrodeerimise kulutustega, siis on suuremad kulutused tänavahooldusele põhjendatud. Kui täielik üleminek CMA kasutamisele on liialt kallis, siis on soovitus võtta alternatiivsed ained kasutusele tundlikumates kohtades nagu suurema liiklustihedusega tänavad ja betoneeritud infrastruktuuriga piirnevad lõigud ja sillad<sup>103</sup>.

<sup>102</sup> Shawn Dell Joyce Road salt alternatives  
<http://www.sedona.biz/sustainable-living1407.htm>

<sup>103</sup> Naastrehvide kasutamine Tallinnas ning sellest tulenevate probleemide vähendamine Soome, Rootsi ja Norra näitel <https://digikogu.taltech.ee/et/Download/9b33dcc1-5592-4384-af39-36e60ad08469>

Teise alternatiivina on võimalik kasutada liiva, kuid liiv ei aita libedustõrjel kaasa jää ja lume sulatamisele, vaid parandab lihtsalt haakumist. Liiva puhul on probleem ühtlasi kevadisel perioodil, sest liiv jääb linnakeskkonda, kuna see ei sula ära.

Transpordi ja liikuvuse valdkonna kliimamuutustega kohanemise hindamiseks kasutatav mõõdik on toodud Tabelis 5.11. Algtase on võetud 2020. aasta seisuga.

**Tabel 5.11. Transpordi ja liikuvuse kliimamuutustega kohanemise mõõdik**

<b>Nr</b>	<b>Mõõdik</b>	<b>Algtase</b>	<b>Sihttase 2035</b>
5.1	Ilmastikuoludest mõjutatud teede seisundi seiramiseks kasutusele võetud seiresüsteem koos interaktiivsetest liikluskorraldusvahenditest teavitussüsteemiga	0	1

## 5.8. Taristu ja ehitised

### 5.8.1. Kliimamuutuste leevendamine

Taristu ja ehitiste valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutuste leevendamisel on rajada keskkonnasõbralik taristu, suurendada linna elamufondi ja avalike hoonete energiatõhusust ning viia linna teed, tehnovõrgud ja hooned vastavusse muutuva linna vajadustega. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

#### 1. Eesmärk: Linna elamufond ja avalikud hooned on energiasäästlikud

- a. Narva elanike teavitamine renoveerimisvõimalustest
- b. Renoveerimisalaste riiklike toetuskeemide propageerimine
- c. Korteriühistute toetamine rekonstrueerimisprojektide ettevalmistamisel
- d. Elamute energiatõhususe suurendamine
- e. „Kodulinn kauniks“ raames elamufondi remonditööde kaasfinantseerimine
- f. Tühjenevate korterelamute kasutuse optimeerimise toetusmeetmete väljatöötamine
- g. Munitsipaalhoonete kasutamisevajaduse hindamine ning ümberkorraldamine
- h. Munitsipaalhoonete energiatõhususe suurendamine
- i. Hoonete energijuhtimissüsteemi kasutuselevõtmine
- j. Rohelise kontori põhimõtete järgimine ja propageerimine
- k. Hoonete rekonstrueerimise katseprojektides osalemine
- l. Tihe koostöö riigiga avalike hoonete energiatõhususe suurendamiseks
- m. Munitsipaalhoonetes taastuenergiale üleminek
- n. Uute hoonete rajamise toetamine
- o. Keskkonnasõbralike lahenduste kasutamine uute hoonete ehitamisel
- p. Lokaalsete taastuenergialahenduste kasutuselevõtmine
- q. Hübriidsete energiavarustuslahenduste kasutuselevõtmine

#### 2. Eesmärk: Linna taristu on keskkonnasõbralik

- a. Tänavavalgustustaristu terviklik rekonstrueerimine ja sertifitseeritud roheelektri kasutamine
- b. Raudtee elektrifitseerimine
- c. Elektrisõidukite laadimistaristu loomine
- d. Ühistranspordipeatuste ja -radade rajamine ning uuendamine
- e. Kergliiklusteede uuendamine ja rajamine
- f. Tänavate eraldamine kergliikluse kasutusse

#### 3. Eesmärk: Avalik ruum on võrdselt kvaliteetne, liikumakutsuv ja turvaline igal pool Narva linnas

- a. Taristu planeerimisel muutuvate liikumisharjumustega arvestamine
- b. Taristu planeerimisega autostumise kasvu piiramine
- c. Linnaosade parema sidustatuse ja ühenduse tagamine
- d. Kasutusest välja langenud hoonete ohutuse tagamine või lammutamine

#### Eesmärk 1: Linna elamufond ja avalikud hooned on energiasäästlikud

Narva linna üheks suurimaks väljakutseks on vananenud hoonefondi energiasäästlikumaks muutmine. Tegemist on linnale väga prioriteetse valdkonnaga, kuna 2020. aasta seisuga on hoonete, vahendite, rajatiste ja majandustegevuse valdkonna energia kasutamine kokku on 606 113 MWh, millest üle poole on elamusektori energia kasutus, 338 220 MWh. Elamusektor moodustab 37,2% linna CO<sub>2</sub> emissionist.

Energiamajanduse arengukavas aastani 2030 on hoonetele seatud järgnevad sihttasemed<sup>104</sup>:

- Väikeelamute osakaal kogu hoonefondist, mille energiatõhususarvu klass on vähemalt C või D ≥ 40%
- Korterelamute osakaal kogu hoonefondist, mille energiatõhususarvu klass on vähemalt C ≥ 50%

<sup>104</sup> Energiamajanduse arengukava aastani 2030



- Mitteelamute osakaal kogu hoonefondist, mille energiatõhususarvu klass on vähemalt C  $\geq$  20%

Keskvalitsuse hoonete renoveerimisele on seatud riiklik eesmärk igal aastal viia nõuetele vastavaks 3% kasutuses olevate hoonete summaarsest netopindalast, mis ei vasta energiatõhususe miinimumnõuetele<sup>105</sup>.

Narva linna hoonetest on energiatõhususe sertifikaat vaid 331 hoonel. Energiamärgisega hoonetest on energiatõhususe nõuetele vastavad (A–C energiaklass) 52 hoonet, millest elamuid on 22. Ülejäänud hoonetel puuduvad energiamärgised või on energiatarbimine alla C energiaklassi. Linna hoonetel on pea kõigil hoonetel olemas energiamärgised ning Narva arengukavas on ette nähtud erinevad renoveerimistööd hoonete seisukorra parandamiseks.

### **Teadlikkuse suurendamine**

Üheks oluliseks takistuseks hoonete rekonstrueerimise elluviimisel on elanike vähene teadlikkus. Narva linna iseloomustab madal aktiivsus riiklikes renoveerimise toetusprogrammides osalemises, näiteks perioodil 2015–2020 ei rahuldatud Narvas mitte ühtegi toetustaotlust korterelamute terviklikuks rekonstrueerimiseks. Ida-Viru Ettevõtluskeskuse kodulehel on toodud välja teenus korteriühistute nõustamiseks KredExi teenuste osas, kuid siiski ei pruugi info jõuda piisavate potentsiaalsete renoveerijateni.

Tulenevalt Narva geograafilisest asukohast, keelebarjäärist, erinevatest infoallikate eelistustest ja muudest piiravatest asjaoludest on riiklikult tasandilt keeruline Narva elanike teadlikkust suurendada ja usaldust kasvatada, mistõttu on linnavalitsusel rekonstrueerimise toetusmeetmete vahendamisel oluline roll ja ka kohustus toetusvõimalusi propageerida saavutamaks seatud energiasäästu eesmärke. Narva linn plaanib aastatel 2023–2026 rajada koostöös KredExiga ühistute teabekeskuse, eelarves on selleks planeeritud 192 000 eurot<sup>106</sup>.

Kuna möödunud aastakümnetel on hoonete rekonstrueerimise mahud olnud madalad, on Narvas puudus ka tehnilisest kompetentsist, projekteerijatest ja nõustajatest, kes suudaksid toetada korteriühistuid projektide ettevalmistamisel ja taotluste koostamisel. Väliste ekspertide kaasamise kulu, mis tuleb katta omavahenditest ja, mis ei garanteeri toetuse saamist ning projekti edukat elluviimist, on tihti takistuseks projektidega alustamisel. Tehniliste oskuste vähesus piirab potentsiaalsete projektide arvu. Selleks, et teavitustegevus oleks tulemuslik, on linnal vaja luua kohapeale ka võimekus korteriühistuid tehniliselt nõustada ja toetada neid projektide elluviimise jooksul. Teadvustamise ja kompetentside kaasamistegevuste haldamiseks tuleks luua renoveerimisvõimekuse kasvuga tegelev töögrupp.

### **Elamute energiatõhususe suurendamine**

Hoonete valdkonna suurimaks väljakutseks on eraomandis olevate hoonete renoveerimismahu suurendamine. Eelkõige on vaja järgnevatel kümnenditel rekonstrueerida suures mahus korterelamuid, kus elab valdav osa Narva elanikkonnast ja, mis põhjustavad peamised osa elamusektori energiakasutusest.

2020. aasta seisuga oli Narvas kasutusel ligikaudu 175 000 m<sup>2</sup> suletud netopinna kogumahuga aastaringselt kasutatavaid eraelamuid ja ligikaudu 1 736 000 m<sup>2</sup> suletud netopinna kogumahuga korterelamuid ehk kokku enam kui 1,9 miljonit ruutmeetrit elamispinda, mis olid kasutusele võetud enne 2000. aastat ja millest valdav enamus on rekonstrueerimata. Kuigi riiklike eesmärkide kohaselt tuleb 2030. aastaks rekonstrueerida 40% väikeelamutest ja 50% korterelamutest, on võttes arvesse Narva senist vähest rekonstrueerimisaktiivsust ja elanike piiratud finantsvõimekust käesolevas aruandes vaadeldud 30% väike- ja korterelamute rekonstrueerimise mõju 2035. aastaks.

<sup>105</sup> Eesti riiklik energia- ja kliimakava 2030

<sup>106</sup> Narva linna arengukava 2035

Rekonstrueerimise kulu ja saavutatavat mõju on hinnatud Hoonete rekonstrueerimise pikaajalise strateegia alusel<sup>107</sup>. Kuna strateegias lähtuti 2019. aasta hindadest, on järgnevat arvutustes võetud arvesse vahepeal esinenud ulatuslikku hinnakasvu. Rekonstrueerimaks 30% eramutest ja korterelamutest, tuleb investeerida ligikaudu 220 miljonit eurot, mille tulemusena saavutatakse 57,7 GWh suurune soojuse tarbimise vähenemine. Normaalaasta tingimustel moodustab see Narva elamusektori kaugküttesoojuse tarbimisest 17,2%. Rekonstrueerimisega vähenevad ka süsinikdioksiidi heitmed, aga kuna näiteks ventilatsioonisüsteemide elektrienergia tarbimise tulemusena suureneb elektrienergia kasutus, on heitmete vähenemise osakaal väiksem kui soojuse tarbimise vähenemise osakaal. CO<sub>2</sub> heitmed vähenevad summaarselt 11 376 tonni võrra aastas, mis moodustab 2020. aasta Narva linna energia lõpptarbimise koguheitmetest 4,9%. Täpsema ülevaate elamufondi rekonstrueerimise mõjust annab Tabel 5.12.

Tabel 5.12. Elamute rekonstrueerimine

Näitaja	Eesmärk
<b>Koguinvesteering, M€</b>	<b>220</b>
Eramute investeering, M€	25
Korterelamute investeering, M€	195
<b>Soojuse sääst kokku normaalaasta tingimustel, MWh/a</b>	<b>57 700</b>
Eramute soojuse sääst normaalaasta tingimustel, MWh/a	5600
Korterelamute soojuse sääste normaalaasta tingimustel, MWh/a	52 100
<b>Elektrienergia tarbimise kasv, MWh/a</b>	<b>2090</b>
Eramute elektrienergia tarbimise kasv, MWh/a	520
Korterelamute elektrienergia tarbimise kasv, MWh/a	1570
<b>CO<sub>2</sub> heitmete summaarne vähenemine, tCO<sub>2</sub>/a</b>	<b>11 376</b>
Eramute CO <sub>2</sub> heitmete vähenemine, tCO <sub>2</sub> /a	931
Korterelamute CO <sub>2</sub> heitmete vähenemine, tCO <sub>2</sub> /a	10 446

### Väiksemate energiasäästumeetmete teostamine

Kuigi terviklik rekonstrueerimine tagab parima tulemuse ja kokkuvõttes soodsaima hinna, on paljudel juhtudel takistuseks vajamineva investeeringu teostamine. Seetõttu tuleks innustada ka väiksemate energiatõhustamise tegevuste elluviimist, mis pakuvad elanikele eduelamust ja innustavad järgnevat energiasäästmislahendusi rakendama. Narva linn toetab elamufondi remonditööde kaasfinantseerimist „Kodulinn kauniks“ programmis aastatel 2023–2026 kokku 800 000 euroga, mida võiks rakendada ka energiatõhususe tõstmiseks. Lihtsamad tegevused, mis omavad märgatavat mõju, on näiteks soojussõlmedes torustike soojustamine, radiaatoritele termostaatide paigaldamine ja valgustite asendamine energiatõhusamate valgustitega.

### Tühjenevate korterelamute kasutuse optimeerimise toetusmeetmete väljatöötamine

Narva linna rahvastik on 15 aastaga kahanenud ligi viiendiku võrra ning prognoositakse elanikkonna jätkuvat kahanemist, mistõttu on suur surve elamufondi ümberkorraldusteks. Hoonete tühjenemise korral tuleb energiakulusid katta järjest väiksemal hulgal inimestel, mis arvestades kasvavaid energiahindasid kujuneb järgnevatel aastatel järjest teravamaks probleemiks. Energiakulude suurenemine põhjustab energiavaesust, mis ei võimalda elanikel panustada vahendeid energiakasutuse vähendamiseks ning paneb nad seeläbi sundseisu.

Narva linnas on vaja detailselt kaardistada hetkel kasutatavate korterelamute täituvust ja lähtuvalt rahvastikuprognosidest hinnata nende täituvust järgnevatel kümnenditel. Hoonete tühjenemisest tekkivate probleemide leevendamiseks tuleb luua toetusmeetmed, mis toetaksid elanike ümberasumist ning hoonete optimaalsemasse kasutusse suunamist. Tühjaks jäänud hooned on võimalik kasutusest kõrvaldada ning seeläbi vähendada energiatarbimist. Vahemikus 2003–2020 langes kasutusest välja

<sup>107</sup> Tallinna Tehnikaülikool, Ehituse ja Arhitektuuri Instituut, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia, 07.2020

14% korterelamute elupindadest ning sarnane trend jätkub järgnevatel aastatel<sup>108</sup>. Tervete hoonete tühjenemine jääb sellele näitajale tõenäoliselt oluliselt alla. Konservatiivselt on hinnatud, et meetmete rakendamise tulemusena langeb 2035. aastaks Narvas kasutusest välja 5% eramuid ja korterelamuid. Normaalaasta tingimustele taandatud soojuse tarbimise korral vastab see 16 757 MWh suurusele kaugküttesoojuse säästule ja 2038 MWh suurusele elektrienergia tarbimise säästule ehk kokku 18 795 MWh suurusele energia lõpptarbimise vähenemisele, millega kaasneb 4750 tonni suurune süsinikdioksiidi heitmete sääst.



Joonis 5.15. Kortterelamud Soldina linnaosas<sup>109</sup>

### Munitsipaalhoonete kasutamise vajaduse hindamine ning ümberkorraldamine

Hoonete tühjenemine on probleemiks ka munitsipaalhoonete puhul. Kui kasutuselolevates linna lasteaedades on kokkuvõtvalt vabu kohti vaid 5% ulatuses, siis üldhariduskoolides on vabade kohtade osakaal 48%<sup>110</sup>. Järgnevatel aastatel väheneb laste arv negatiivse loomuliku iibe ja rändeiibe tõttu täiendavalt. Lasteaiaste arv väheneb prognooside kohaselt 2035. aastaks ligikaudu 1000 lapse võrra ning stabiliseerub seejärel. Koolilaste arv väheneb 2035. aastaks ligikaudu 2200 lapse võrra ning jätkab kahanemist ka sellele järgnevatel aastatel. Seega moodustaksid 2035. aastal vabad lasteaiakohad kohtade koguarvust ligikaudu 44% ja vabad koolikohad ligikaudu 75%. Ümberkorralduste tegemisel tuleb vaadelda lastega seotud tegevusi süsteemselt, et samas piirkonnas oleksid kättesaadavad nii haridus- kui ka huvitegevusasutused, mis võimaldaks vähendada transpordivajadust.

2022. aastal tarbisid üldhariduskoolid ja lasteaiad 1755 MWh elektrienergiat ja 11 751 MWh kaugküttesoojust. Hinnates konservatiivselt, et kasutusest langeb välja 30% hoonetest ning ülejäänutes jätkatakse tegevust väiksema täituvusega, väheneks haridusasutuste soojuse tarbimine normaalaastale taandatuna 4360 MWh võrra aastas ja elektrienergia tarbimine väheneks 527 MWh võrra aastas, mille tulemusena väheneksid energiatarbimisest tulenevad CO<sub>2</sub> heitmed 1234 tonni võrra aastas.

Kesklinna Gümnaasiumi ümberkorraldamise Kesklinna Põhikooliks projekti „Põhikoolivõrgu korrastamine perioodil 2014-2020“ raames vähendatakse õppehoone pindala 1600 m<sup>2</sup> võrra. Viie aasta

<sup>108</sup> Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Üleriigiline uuring elamute kasutusest väljalangevusest ja tühjenemise muustritest, 2022

<sup>109</sup> Foto autod Kristjan Lust

<sup>110</sup> Narva linna arengukava 2035

jooksul peale projekti abikõlblikkuse perioodi lõppu vähendatakse haridustaristut vähemalt 7000 ruutmeetri võrra<sup>111</sup>.

### Munitsipaalhoonete energiatõhususe suurendamine

Narva linnavalitsus teostab hallatavate hoonete renoveerimistöid nii oma- kui ka riigivahenditest. Perioodil 2022–2027 on tegevuskavas munitsipaalruumide renoveerimine, Narva Kesklinna Gümnaasiumi spordihoone energiatõhususe parandamine, Narva Keeltelütseumi ujula ja spordikompleksi rekonstrueerimine, Narva Sotsiaaltöökeskuse Sotsiaalmaja energiasäästu suurendamine, Narva Pähklimäe Gümnaasiumi hoone rekonstrueerimine või uue hoone ehitamine, munitsipaalhuvikoolide renoveerimine ja rekonstrueerimine ning ujula hoone projekteerimine ja rekonstrueerimine. Lisaks rekonstrueeritakse aastatel 2022–2023 oluliselt Kesklinna Gümnaasiumi hoone, mis muutub ümberkorralduse tulemusena Kesklinna Põhikooliks.

Narva linna valduses olevatele hoonetele on energiamärgised saadud valdavalt viimaste aastate jooksul ning vähemalt 20% munitsipaalomandis olevatest hoonetest on vähemalt C-klassi energiamärgis. See näitaja on madalam kui Eesti keskmisel omavalitsusel, millest vähemalt 35% munitsipaalomandis hoonetest on vähemalt C-klassi energiamärgisega<sup>112</sup>. Seejuures Narva linna omandis olevatest 17 lasteaiast vaid üks, lasteaed Vikerkaar, C-klassi energiamärgisega, kõik ülejäänud lasteaiad on alla C-klassi. Munitsipaalhuvikoolidest on B-klassi energiamärgisega Pähklimäe Gümnaasium (Joonis 5.16) ja Keeltelütseum ning C-klassi märgisega Paju Kool ja Soldino Gümnaasium (Joonis 5.17), ülejäänud kolme üldhariduskooli hoonel energiamärgis puudub või on alla C-klassi.



Joonis 5.16. Pähklimäe Gümnaasium<sup>113</sup>



Joonis 5.17. Soldino Gümnaasium<sup>114</sup>

Üheks võimaluseks, kuidas vähendada rekonstrueerimise kulu, on osaleda katseprojektides, mille puhul on võimalik investeringumaksumust osaliselt toetusega kompenseerida. Heaks näiteks katseprojektist on Tallinna Tehnikaülikooli kõrval tehases eelvalmistatud komponentidega rekonstrueerimise läbinud paneelmaja, mis tõestas, et hoonete rekonstrueerimise töömahukust saab oluliselt vähendada ning rekonstrueerimise aega on võimalik lühendada. Ühe standardse lasteaia saab tehases eelvalmistatud komponentide kasutamisega rekonstrueerida ühe suve jooksul. Katseprojektide raames on võimalik testida innovaatilisi lahendusi, osaleda näiteks liginullenergia pilootprojekti elluviimisel. Selliste tegevuste puhul võib partnereid leida näiteks ülikoolide seast.

Energiakasutuse vähendamiseks on oluline parandada hoonete energiatarbimise jälgimist, sest enne probleemide lahendamist on oluline nende kindlakstegemine. Andmeid tuleb koguda operatiivselt, et

<sup>111</sup> Narva Linnavalikogu otsus meetmes „Põhikoolivõrgu korrastamine perioodil 2014–2020“ osalemise kohta, 20.09.2018

<sup>112</sup> Rahandusministeerium, Minuomavalitsus, <https://minuomavalitsus.fin.ee/et> Rahandusministeerium, Minuomavalitsus, <https://minuomavalitsus.fin.ee/et>

<sup>113</sup> Foto autor Narva linn

<sup>114</sup> Foto autor Narva linnaleht

avastades suurema tarbimise, oleks võimalik kasutusele võtta meetmeid. Tuleb juurutada energijahtimissüsteem, mis võimaldab järjepidevalt hallata kõiki omavalitsuse kasutatavaid hooneid ning teha teadlikke valikuid energiatõhustamise plaanisel. Ühtlasi tuleb luua digitaalne monitooringu süsteem, mille abil saab seirata teostatud meetmete mõju. Ehitiste ja nende energiakasutuse andmed tuleb koondada ühisesse geinfosüsteemi, mis võimaldab luua statistikat ja tuvastada esinevaid probleeme. Soovituslik oleks see teha kõigile avalikult ligipääsetavaks, et ka linna elanikud näeksid linnavalitsuse eeskujul, millist säästu on võimalik hoonete rekonstrueerimisega saavutada ning edasise arendamise tulemusena võiks haldussüsteemi kasutamist laiendada ka teistele linna hoonetele.

Lisaks arengukavas ette nähtud renoveerimistöodele on oluline, et linnavalitsuse töötajad käituksid energiasäästlikult. Seda on võimalik soodustada läbi kampaaniate ning eeskujuga on võimalik kaasata ka linnaelanike. Linna ametiasutuste kontorites tuleks rakendada roheline kontori põhimõtteid ning kommunikeerida seda ka väljapoole. Rohelise kontori põhimõtete järgimine vähendab üldkulusid säästlikuma energia- ja ressursikasutuse ning jäätmetekke vähendamise kaudu. Tähelepanu tuleb pöörata ka digitaalsete andmesüsteemide haldamisele ning digijäätmete vähendamisele.

Alatest 01.09.2021 on Narva Eesti Gümnaasiumi kooli pidajaks Haridus- ja Teadusministeerium. Kava koostamise ajal on alustatud uue Kesklinna Gümnaasiumi hoone ehitamist. 2022. aastal alustatakse ka Narva Eesti kooli ehitamist, mis koosneb põhikoolist ja gümnaasiumist. 2023. aasta sügisel alustab Narvas kaks riigigümnaasiumi, kus saab õppida üle 700 õpilase ning kus on tagatud kaasaegsed tingimused ja kasutusele võetavad hooned on energiatõhusad<sup>115</sup>. Lisaks koolidele rajatakse aastatel 2022–2023 Narva Eesti Kooli kõrvale ka uus lasteaed. Riigiga koostöö tulemusena saab Narva linn edukalt linna haridusasutusi uuendada ja vähendada nende energiatarbimist. Edaspidi on oluline jätkata koostööd, et leida võimalusel ühiselt lahendusi ka muudes valdkondades energiakasutuse tõhustamiseks.

Kuigi hoonefondi optimeerimise ja rekonstrueerimisega on võimalik saavutada arvestatav energiasääst, ei taga need tegevused süsinikuneutraalsuse saavutamist. CO<sub>2</sub> heitmetest vabanemiseks tuleb munitsipalsektori hoonetes hakata kasutama sertifitseeritud roheelektrit mille puhul on päritolutunnistusega tõendatud selle pärinemine nullemissiooniga taastuvenergiaallikast. Kütmisel tuleb eelistada kaugküttesoojust, mille süsinikuintensivsus väheneb oluliselt kaugküttesoojuse põlevkivist lahti sidumise tulemusena. Lokaalsete kütteseadmetega hoonetes tuleb võtta kasutusele taastuvatel allikatel baseeruvad energiatõhusad lahendused.

### Uute hoonete rajamine

Narvas kasutatavad hooned on peamiselt ehitatud möödunud sajandil ega vasta tänapäevastele nõuetele. Lisaks energiatõhususega seotud probleemidele esineb teatud tüüpi hoonetel ka konstruktsioonilisi probleeme, mis muudab nende rekonstrueerimise keerulisemaks ja kulukamaks. Teatud olukordades võib olemasoleva hoone rekonstrueerimise asemel osutada otstarbekamaks uute hoonete ehitamine, mille puhul saab juba projekteerimise faasis planeerida energiatõhusa ja kliimamuutustega kohanemisvõimelise hoone. Uute hoonete ehitamisel on võimalik kasutada ka väiksema keskkonnamõjuga materjale, näiteks puitu, mis seob süsiniku pikaajaliselt hoone konstruktsioonidesse.

Narva linnavalitsus on alustanud protsessi ühe sõjas hävitatud vanalinna kvartali taastamiseks. Ühe kvartali ülesehitamine võiks esialgsel hinnangul maksta umbes 16 miljonit eurot<sup>116</sup>. Uued hooned järgiksid hävitatud vanalinna stiili, aga oleksid tehniliselt ja energiatõhususe mõistes kaasaegsed. Uute hoonete rajamisel nii vanalinnas kui ka mujal saab rakendada parimaid keskkonnasõbralikke ja energiatõhusaid praktikaid. Näiteks on võimalik uued hooned rajada energiavaiadele, mis pakuvad suve- ja talveperioodil vastavalt energiatõhusat jahutust ja kütet ning võimaldavad soojusenergiat salvestada. Uutel hoonetel saab juba rajamise faasis kasutusele võtta ka lokaalsed

<sup>115</sup> Narva linna arengukava 2035

<sup>116</sup> ERR, Narvas valmistatakse taastama sõjas hävinud vanalinna kvartalit, <https://www.err.ee/1608453983/narvas-valmistatakse-taastama-sojas-havinud-vanalinna-kvartalit>, 03.01.2022

taastuenergialahendused. Linna hoonestu uuendamisel on oluline roll linnavalitsuse ja ettevõtete koostööl. Kuna järgnevatel aastatel plaanivad mitmed ettevõtted rajada Narva linnas asuvasse tööstusparkidesse uued tootmisüksused, tasuks koostöös ettevõtetega kaaluda ka töötajatele uute elamistingimuste pakkumist. Kuigi suur osa vajaminevast tööjõust on võimalik värvata Narva elanike seast, tuleb teatud positsioonidele inimesi värvata ka kaugemalt, kes peavad seejärel leidma endale Narvas sobiva elukoha.

### **Alternatiivsete energiavarustuslahenduste kasutuselevõtmine**

Väljaspool kaugküttevõrku asuvate ja rajatavate hoonete, mida ei ole mõistlik kaugküttevõrguga ühendada, kütelahenduse valikul tuleb soodustada energiatõhusate taastuenergialahenduste ja hübriidsete energiavarustuslahenduste, mis kombineerivad nii elektrienergia kui soojuste tootmist ja salvestamist, kasutamist. Hoonetes, mille kütmiseks kasutatakse fossiilkütuseid, tuleb toetada puitkütustele, soojuspumpadele, päikeseküttesüsteemidele või muudele lahendustele üleminekut. Kuna puudub ülevaade väljaspool kaugküttevõrku asuvate hoonete kütuste tarbimismahutustest ja kasutatavatest kütustest, ei ole käesolevas arengukavas hinnatud sellest põhjustatud CO<sub>2</sub> heitkoguseid, seega ei hinnata ka muudatustega saavutatavat teoreetilist heitkoguste vähenemist.

### **Eesmärk 2: Linna taristu on keskkonnasõbralik**

#### **Tänavavalgustus**

2022. aasta veebruari seisuga on Narva linna valgustatud tänavate kogupikkus ligikaudu 153 kilomeetrit. Kasutusel on ligikaudu 5800 valgustit, millest 35% on leedvalgustid, 55% naatrium- ja metallhaliidvalgustid ning 10% pargivalgustid ja prožektorid. Tänavavalgustustaristu õhuliinide kogupikkus on 88,5 km ja kaabelliinide kogupikkus on 64,9 km, millele lisandub 5,6 km toitekaableid. Kasutatakse peamiselt 150 W võimsusega kõrgrõhu naatriumlampe ning erineva võimsusega leedvalgusteid. 2020. aastal tarbisid valgustid ligikaudu 2150 MWh elektrienergiat. Lisaks valgustuse kõrgele energiatarbele on Narvas probleemiks ka ebapiisav valgustatus ja pimedate piirkondade esinemine.

2022. aasta suvel lõppeb Narva linna tänavavalgustuse renoveerimise projekt, mille raames on 2022. aasta juuni seisuga uuendatud 839 valgustuspunkti. Tänavatele paigaldatakse kaasaegsed energiatõhusad leedvalgustid, mis tagavad sobiva valgustatuse ja vähendavad valgustuspunkti kohta elektrienergia tarbimist ligikaudu 50% võrra. Uue valgustuslahendusega luuakse linna tänavatel ohutud tingimused transpordi ja jalakäijate liikumiseks.

Aastatel 2023–2028 plaanitakse tänavavalgustuse taristut rekonstrueerida 100 000 euro ulatuses ehk sisuliselt tegeletakse väiksemate remonttöödega ning ulatuslikku rekonstrueerimist lähiaastatel plaanis ei ole. Eeldusel, et ühe naatriumvalgusti asendamisel leedvalgustiga on võimalik aastas saavutada ligikaudu 500 kWh säästu, on valgustuse terviklikul rekonstrueerimisel võimalik tänavavalgustuse elektrienergia tarvet vähendada ligikaudu 1200 MWh võrra aastas. Kuna rekonstrueerimise käigus tuleb valgustuslahendust ka ulatuslikult täiendada ning uus tänavavalgustus ehitatakse ka rajatavate kergliiklusteede äärde, on konservatiivselt saavutatavaks säästupotentsiaaliks hinnatud 800 MWh, mis vastab 438 tonni suurusele süsinikdioksiidi heitmete kokkuhoiule. Muutmaks tänavavalgustust süsinikuneutraalseks, tuleb soetada rohesertifikaadiga elektrienergiat.

#### **Raudtee elektrifitseerimine**

Hiljemalt 2028. aastaks plaanitakse elektrifitseerida kogu Eesti raudtee põhivõrk<sup>117</sup>. Elektrifitseerimise järel on võimalik diiselveurid asendada energiaefektiivsemate elektriveduritega. Täpne mõju Narva linna energiakasutuse muutusele ei ole teada.

<sup>117</sup> Eesti Raudtee, Electrification of Estonian Railways 2020-2028, <https://evr.ee/files/Electrification-of-Estonian-Railways-2020-2028.pdf>

## Elektrisõidukite laadimistaristu loomine

Sisepõlemismootoriga sõidukite asendamisel keskkonnasäästlikumate elektrisõidukitega on eelduseks laadimistaristu (Joonis 5.18) loomine. Erinevalt paljudest teistest Eesti piirkondadest elavad Narva elanikud valdavalt kortermajades ning neil puudub võimalus isiklike laadimispunktide rajamiseks, mistõttu on vaja rajada avalikke laadimispunkte. Narva linnavalitsuse ülesandeks on võimaldada läbi planeeringute laadimistaristu rajamist ning luua ise sobivaid kohti laadimisjaamade rajamiseks tagades vajamineva elektriühenduse olemasolu ja korraldades laadimisjaama rajaja leidmiseks konkursid. Elektrisõidukite laiemal kasutuselevõtmisega saavutatav mõju energiakasutusele ja CO<sub>2</sub> heitmetele on kirjeldatud peatükis 5.7.1. Mikromobiilsuse populaarsuse kasvades on oluline luua ka võimalused elektritõukerataste ja muude seadmete laadimiseks (Joonis 5.19) ning rajada ilmastikukindlaid ja turvalisi jalgrattaparklaid. Mikromobiilsuse kasvu edendamiseks on võimalik linna rajada tõukerataste park.



Joonis 5.18. Elektriautode laadijad<sup>118</sup>

Joonis 5.19. Elektritõukerataste laadimisjaam<sup>119</sup>

## Ühistranspordipeatuste ja -radade rajamine ning uuendamine

Ühistranspordi puhul on oluliseks energiasäästu võimaldavaks teguriks selle kiirus ja sujuvus. Ühtlasem sõit, lühem peatustes viibimise aeg ja väiksem vajadus ristmikel peatuda ning liiklusvooga kohaneda vähendab märgatavalt sõidukite kütusekulu. Eelnevalt kirjeldatud tingimuste loomiseks tuleb uuendada tänavavõrku ja luua ühistranspordile rohkem eelisõiguseid. Narva ühistranspordi infrastruktuuri kaasajastamise projekti raames on planeeritud bussipeatuste renoveerimine, bussipeatuste infotabloode paigaldamine ja ühistranspordile eelise loomine. Ühtlase ja kiire sõidu korral võib osutada võimalikuks energiatarbe kuni 20% suurune vähendamine. Kuna Narva ühistranspordis kasutatavad bussid tarbivad kütusena süsinikuneutraalset biometaani, ei avalda kütusekulu vähendamine otsest mõju CO<sub>2</sub> heitmete vähendamisele, küll aga kaasneb kiirema ja mugavama ühistranspordi osutamise korral tarbijate rahulolu ning ühistranspordi eelistamine autoga sõitmisele.

Lisaks bussiradade rajamisele on oluline ka toetav taristu, näiteks bussiootepaviljoni mugavus ning bussipeatuste ühilduvus teiste ühistranspordite täiendavate transpordiliikidega. Ühistranspordi kasutuse toetamiseks tuleb peatustesse rajada rattaparklaid ja mikromobiilsuse vahendite laadimiskohti.

## Kergliiklusteede rajamine

Rajatud ja planeeritavate kergliiklusteede kohta on täpsem ülevaade antud Peatükkides 3.1.1 ja 5.7.1. 2035. aastaks suureneb oluliselt kergliiklusteede maht, mis võimaldab auto kasutamisele eelistada keskkonnasõbralikumaid lahendusi ja seeläbi vähendada keskkonnamõju. Kergliikluse ja jalutamise

<sup>118</sup> iStock, <https://www.istockphoto.com/photo/charging-station-gm1221447606-358048248>

<sup>119</sup> Curbed Atlanta, <https://atlanta.curbed.com/2019/6/27/18761114/charge-docking-station-escooter-atlanta-downtown>, 27.06.2019

täiendavaks toetamiseks tasub kaaluda ajutiselt mõningate tänavate sõidukitele sulgemist. Heaks näiteks on Tartu Autovabaduse puiestee projekt, mis vähendab esinevaid CO<sub>2</sub> heitmeid ning avab linnaruumi elanikele elavdades niiviisi suvist linnasüdant<sup>120</sup>.

### Eesmärk 3: Avalik ruum on võrdset kvalitteetne, liikumakutsuv ja turvaline igal pool Narva linnas

#### Taristu planeerimine

Taristu planeerimine omab olulist rolli liikumisharjumuste muutumise arvesse võtmisel ja liikumisharjumuste suunamisel. Taristu planeerimisel tuleb lähtuda elanike vajadustest, et oleks loodud parimad tingimused kiirelt, mugavalt ja turvaliselt ühest kohast teise liikumiseks kasutades selleks keskkonnasõbralikke liikumisviise. Hästi planeeritud taristu innustab inimesi seda kasutama ja linnaosade vahel rohkem liikuma, mis suurendab piirkondade sidusust ja muudab erinevad linnaosad elavamaks. Selleks, et tõsta elukeskkonna kvaliteeti ning vähendada autodest tulenevat ohtu jalakäijatele ja kergliiklusele, tuleb planeerimise käigus kaaluda võimalusi autode kasutamise piiramiseks või ümber suunamiseks. Atraktiivsema ja liikumakutsuva avaliku ruumi kujundamine loob eeldused harjumuste muutmiseks, mille tulemusena väheneb energiatarbimine ja sellest tulenevad süsinikuheitmed.

#### Kasutuseta hoonete ohutuse tagamine või lammutamine

Vastavalt eelpool kirjeldatule võib järgnevate aastakümnete jooksul oodata hoonete kasutusest välja langemist nii elamu- kui ka munitsipaalsektoris. Avalikus ruumis olevate hoonete kasutamisest loobumise järel on oluline tagada nende ohutus, et nad ei põhjustaks linnaruumis elanikele täiendavaid riske. Võimalusel korral tuleks kasutuseta hoone lammutada. Tekkinud platse on võimalik kasutada uute rohealade loomiseks või ühenduste rajamiseks.

Taristu ja ehitiste kliimamuutuste leevendamise edukuse hindamiseks kasutatavad mõõdikud on toodud Tabelis 5.13. Mõõdikud lähtuvad riiklikust eesmärgist hoonefondi suures mahus energiatõhusamaks muuta. Senise madala rekonstrueerimisaktiivsuse tõttu on Narvale seatud tagasihoidlikumad sihtväärtused, mis sellest hoolimata on endiselt väga ambitsioonikad. Taristu puhul kasutatakse mõõdikutena rekonstrueeritud tänavavalgustuse osakaalu ning elanike rahulolu näitajat. Tänavavalgustuse uuendamise puhul on eesmärgiks viia kogu tänavavalgustuslahendus üle energiatõhusatele leedvalgustitele. Algtase on määratud 2020. aasta seisuga.

Tabel 5.13. Taristu ja ehitiste kliimamuutuste leevendamise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
6.1	Vähemalt D-klassi energiamärgisega eramute osakaal	<5%	≥30%
6.2	Vähemalt C-klassi energiamärgisega korterelamute osakaal	<5%	≥30%
6.3	Vähemalt C-klassi energiamärgisega munitsipaalhoonete osakaal	>20%	≥50%
6.4	Rekonstrueeritud tänavavalgustuse osakaal	35%	100%
6.5	Rahulolu sõiduteede ja tänavatega	<3 <sup>121</sup>	≥3

<sup>120</sup> Tartu, Autovabaduse puiestee, <https://www.tartu.ee/et/autovabadus>

<sup>121</sup> Rahandusministeerium, Minuomavalitsus, <https://minuomavalitsus.fin.ee/et>



## 5.8.2. Kliimamuutustega kohanemine

Taristu ja ehitiste valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutustega kohanemisel on tagada elanike ohutus ja heaolu vältides elutähtsatele teenustele ligipääsu halvenemist ning parandades hoonete vastupidavust ja sisekliima tingimusi. Muutuvates ilmastikuoludes tuleb tagada ohutu liiklemise ja kaubaveo jätkumine. Hooned peavad pakkuma elanikele mugavat ja turvalist elupaika sõltumata ilmastikutingimustest. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

- 1. Eesmärk: Taristu on tehniliselt heas seisus, operatiivselt hooldatud ja vajadustele vastav**
  - a. Linna taristu kliimakindluse suurendamine
  - b. Suurema ja operatiivsema teehooldusvajadusega arvestamine
  - c. Talviti sagenevatest külmumis- ja sulamistsüklitest tingitud teede kahjustumise vähendamiseks teede vastupidavuse suurendamine
  - d. Teavitustöö parendamine
  - e. Avalikus ruumis reaalselt info kuvamine teadete edastamiseks, interaktiivsete liiklusmärkide kasutamine
  - f. Pehmimate talvede kontekstis pimedal ajal suurenevast kergliikluskoormusest tulenevate liiklusriskidega arvestamine
- 2. Eesmärk: Äärmuslikud kliimasündmused ei suurenda hoonete haavatavust ja sõltumata ilmastikutingimustest on tagatud mugav sisekliima**
  - a. Kliimamuutustele haavatavamate hoonete tuvastamine ja kliimakindluse suurendamine
  - b. Hoonetes temperatuuri alandavate meetmete kasutuselevõtmine

### Eesmärk 1: Taristu on tehniliselt heas seisus, operatiivselt hooldatud ja vajadustele vastav

Kaugkütte- ja elektrivõrgu kliimakindluse suurendamise kohta on toodud ülevaade peatükis 0. Tänavavalgustustaristu kliimakindluse suurendamiseks tuleb taristu terviklikult rekonstrueerida ning asendada hetkel kasutatavad õhuliinid ilmastikukindlamate maakaabelliinidega. Teede ja tänavate puhul on oluline võtta kliimamuutustega kaasnevaid riske arvesse juba planeerimise faasis. Tulevikus võib talvisel ajal oodata rohkem nulliligidase temperatuuriga päevasid, mis põhjustavad vahelduvat jäätumist ja sulamist, mis kahjustab teekatteid. Projekteerimisel tuleb sellest lähtudes valida sobivad katendid ja tehnilised lahendused ning tagada sademete kiire teelt äravool. Olemasolevate teede puhul tuleb teede seisukorda pidevalt jälgida ning arvestada, et tulevikus kasvab remondivajadus ja sellest tingitud kulu.

Muutuvates ilmastikutingimustes suureneb teehooldusvajadus. Kergliiklusteede mahu kasvamisega tuleb tõsta tänavate hooldusvõimekust ja tagada ilmastikust tingitud probleemidele kiire reageerimine, et elanikud saaksid rajatud teid mugavalt ja ohutult kasutada, ning et traumade esinemise risk oleks maandatud.

Elutähtsate teenuste kättesaadavuse vähenemise vältimiseks on oluline teha koostööd teenuse pakkujatega, et tagada ligipääs ning võimalikult kiire marsruudi korrasolek kiirabile ja päästemeeskonnale. Tuleb tõsta ka linnavalitsuse asutuste valmisolekut elutähtsate teenuste katkestuseks.

### Teavitustöö parendamine

Heitlikumate ilmaolude korral muutub tähtsamaks elanikele reaalselt info jagamine teede seisundi ja esineda võivate riskide kohta. Avalikus ruumis saab elanikke teavitada nii statsionaarsete lahendustega, näiteks siltidega kui ka interaktiivsete tabloodega. Tormide sagenemisel võib liiklusohutuse tagamiseks kasutusele võtta interaktiivseid liiklusmärke. Soovituslik on luua keskne platvorm, mille kaudu on elanikel võimalik saada teavitusi taristu probleemide ja esineda võivate ohuolukordade kohta.

## Liiklusriskidega arvestamine

Pehmemate talvede ja paremas seisus kergliiklusteede korral pikeneb jalutamise, jalgrataste ja mikromobiilsuse vahendite kasutamise hooaeg. Pimeda ajal suurenevad sellest tulenevalt liiklusriskid, mistõttu on oluline kergliiklusteede planeerimisel arvestada, et neil oleks igas olukorras tagatud haavatavama liikleja ohutus. Tähtis on piisava valgustatuse tagamine ning sõiduteega ristumiskohtade selge märgistamine ning takistuste kasutamine, mis sunnib nii autojuhte kui ka kergliiklejaid hoogu maha võtma veendumaks liikumise ohutuses.

### Eesmärk 2: Äärmuslikud kliimasündmused ei suurenda hoonete haavatavust ja sõltumata ilmastikutingimustest on tagatud mugav sisekliima

Hoonete projekteerimisel ja renoveerimisel on oluline arvesse võtta kliimamuutuste mõju. Oluliseks riskiks on kuumaperioodid, mistõttu võib ilma jahutuseta hoonetes sisetemperatuur liiga kõrgeks muutuda. Soojusenergia neeldumise vähendamiseks tasub hoonete ehitamisel eelistada heledaid materjale, võimalikud lahendused on ka rohekatused ja -fassaadid. Ruumide ülekuumenemise vältimiseks on oluline eelistada passiivset jahutust ehk ehituslikke ja arhitektuurseid lahendusi. Jahutusseadmete kasutamine suurendab energiakasutust ja sellest tulenevaid süsinikuheitmeid. Projekteerimisel tuleb arvesse võtta klaaspindade suurust ja paikemise suunda. Olemasolevate hoonete klaaspindade varjutuse suurendamiseks on võimalik paigaldada näiteks sirm või fassaadikardinad. Lihtne lahendus on ka akendele või klaasfassaadile selektiivsete päikesekaitsekilede paigaldamine<sup>122</sup>. Kliimamuutusest tingitud tegurite, näiteks sademete suurenemine ja keskmise temperatuuri kasv võib lüheneda ka materjalide eluiga. Tuulekoormuse kasvu suurenedes võivad hoonete külge kinnitatud elemendid näiteks vihmaveerennid kahjustuda või muutuda ohuallikateks, samuti võivad äärmuslikes ilmaoludes kehva ehituskvaliteediga konstruktsioonid puruneda. Oluline on kaardistada äärmuslikest ilmastikutingimustest enim ohustatud hooned ja rakendada meetmeid, mis suurendavad nende vastupanuvõimet ning vähendavad seeläbi ohtu nii konkreetsele hoonele kui ka lähipiirkonnas asuvatele hoonetele.

Päästevõimekuse, hädaolukordades süsteemide toimivuse ja sotsiaalvaldkonna kohanemisemeetmed on kirjeldatud peatükis 5.3.1. Sealhulgas on toodud ülevaade tugevamate sademetega toimetulekuks vajaminevate sademevee süsteemide kohta ja Narva joogiveega varustuskindluse tõstmise kohta.

Taristu ja ehitiste kliimamuutustega kohanemissuutlikkuse hindamiseks kasutatavad mõõdikud on toodud Tabelis 5.14. Tänavavalgustustaristu puhul on rekonstrueerimise käigus eesmärk suurendada kaabelliinidega selle töökindlust. Hoonete kohanemisevõimet saab tõsta rekonstrueerimisega, seega on oluline suurendada rekonstrueerimisaktiivsust.

Tabel 5.14. Taristu ja ehitiste kliimamuutustega kohanemise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
6.1	Kaabelliinide osakaal tänavavalgustuses	44,3% (2020)	≥70%
6.2	KredEx rekonstrueerimise toetuskeemide keskmine toetuste taotluste arv aastas, 10 aastasel perioodil	2,8 (2010-2020)	≥3

<sup>122</sup> Eesti taristu ja energiasektori kliimamuutustega kohanemise strateegia, 2015

## 5.9. Energeetika ja varustuskindlus

### 5.9.1. Kliimamuutuste leevendamine

Energeetika ja varustuskindluse valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutuste leevendamisel on vähendada energia lõpptarbimist ja suurendada taastuvenergia osakaalu tagades samal ajal, et energia varustuskindlus ei lange ja energia tarbimine on kõigile taskukohane. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

- 1. Eesmärk: Narva linna soojusvarustus on tõhus ja keskkonnasõbralik**
  - a. Soojusmajanduse arengukava koostamine
  - b. Kaugkütte lahti sidumine põlevkivist
  - c. Kaugküttevõrgu rekonstrueerimine
  - d. Kaugküttevõrgu arendamine
  - e. Heitsoojuse potentsiaali kaardistamine
  - f. Kaugjahutuse potentsiaali analüüsimine
  - g. Soojuse salvestamise võimaluste analüüsimine
- 2. Eesmärk: Elektrienergia tootmiseks kasutatakse taastuvenergiaallikaid ja jäätmeid**
  - a. Põlevkivist elektritootmise lõpetamine
  - b. Taastuvenergia tootmisvõimsuste rajamine
  - c. Jäätmete kasutamine elektritootmisel
  - d. Elektrivõrkude optimeerimine ja rekonstrueerimine
  - e. Energiasalvestuslahenduste kasutuselevõtmine
  - f. Energiaühistute loomine
  - g. Energiasäästu ja taastuvenergeetikaga seotud teavitustegevuste läbiviimine
- 3. Eesmärk: Transpordisektori varustus madala süsinikuheitega kütustega on tagatud**
  - a. Biokütuste tootmine jäätmetest
  - b. Alternatiivsete kütustega varustatuse tagamine

#### Eesmärk 1: Narva linna soojusvarustus on tõhus ja keskkonnasõbralik

Lähematel aastatel toimuvad Narva linna soojusmajanduses suured muudatused. Õiglase Ülemineku protsessi raames on Narva linna kaugkütte põlevkivist lahti sidumiseks ette nähtud 20 miljoni euro suurune toetus<sup>123</sup>. Selgitamaks välja parimad lahendused kaugkütte ümberkujundamisel, alustas Narva linn maikuus soojusmajanduse arengukava koostamise protsessi, mille tulemusena valmib aasta lõpuks uuendatud arengukava väljavaatega aastani 2032<sup>124</sup>. Soojusmajanduse arengukava põhjal on võimalik kehtestada Narva linnas kaugküttepiirkond, mis tagab kindluse soojusega varustatuse osas ning millega kaasneb stabiilne ja prognoositav kaugküttesoojuse hind.

2021. aasta 1. novembril avaldas kaugküttevõrguoperaator Narva Soojusvõrk AS teate kavatsuse kohta hakata hiljemalt 2026. aastal ostma valdavalt süsinikuneutraalselt toodetud soojust. Olulisemate tingimustena toodi välja aastaringse soojuse nõudluse rahuldamine, elektri ja soojuse koostootmise tehnoloogia kasutamine võimalikult suures ulatuses ning tehnilise lahenduse kvalifitseerumine tõhusaks koostootmiseks, põhikütusena taastuvate energiaallikate või süsinikuneutraalsete energiakandjate kasutamine ja vaba valik reservvõimsuse katmise tehnoloogia valimisel<sup>125</sup>. Nimetatud tingimuste tulemusena toodetakse hiljemalt 2026. aastast suurem osa kaugküttesoojusest taastuvatest kütustest. Varasemate aastate jooksul on soojuse tootmiseks peamiselt kasutatud Balti Elektri jaama 11. energiablokki, mis kasutab põhikütusena põlevkivi. Tulenevalt turutingimuste ja kütusehindade

<sup>123</sup> Rahandusministeerium, Õiglase Ülemineku Ida-Virumaal, [https://www.rahandusministeerium.ee/sites/default/files/Regionaalareng\\_poliitika/2021-12-15\\_jtf\\_ee.pdf](https://www.rahandusministeerium.ee/sites/default/files/Regionaalareng_poliitika/2021-12-15_jtf_ee.pdf), 15.12.2021

<sup>124</sup> Riigihangete register, Narva linna soojusmajanduse arengukava koostamine, <https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/4387788/general-info>

<sup>125</sup> Narva Soojusvõrk AS, AS Narva Soojusvõrk kavatses hakata hiljemalt 2026. aastal ostma soojusenergiat ning palub soojusettevõtjatelt anda teada soovist soojusenergiat müüa, [https://www.nsv.ee/assets/Narva\\_Soojusvork.pdf](https://www.nsv.ee/assets/Narva_Soojusvork.pdf), 01.11.2021

muutumisest, toodeti 2020. aastal peamine osa soojusest Balti Elektriijaamas paikneva reservkatlamajaga, mille peamiselt kasutatavaks kütuseks on maagaas. 2021. aastal reservkatlamaja kasutus vähenes.

Kuna kliima- ja energiakava koostamise ajal ei ole veel selgunud edaspidi soojuse tootmiseks kasutatavad tehnilised lahendused ega kütused, ei saa üheselt hinnata kaugkütte põlevkivist lahti sidumise mõju CO<sub>2</sub> heitmete vähenemisele. Käesolevas töös on kaugküttesoojuse CO<sub>2</sub> heidet vaadeldud kui reservkatlamajas maagaasi ja põlevkiviõli tarbimisest tingitud kasvuhoonegaaside heidet, sellal kui koostootmisjaamas kasutatud kütuste heitmeid on terviklikult vaadeldud kui elektrienergia tootmisega seotud heitmeid. Selle meetodika kohaselt ei kaasne kaugküttesoojuse tootmisel põlevkivist loobumisega kasvuhoonegaaside heitmete vähenemist, CO<sub>2</sub> heitmete sääst tuleneb vaid reservkatlamaja koormuse vähenemisest kuna alternatiivse soojuse tootmise lahenduse, mis asendab põlevkivi tarbimise, kasutusele võtmisel väheneb ka gaasikatla koormus. 2020. aastal toodeti reservkatlamajas maagaasist 66,3% linna aastasest kaugküttesoojusest ning reservkatlamajas kütuste kasutamisest tulenev CO<sub>2</sub> aastane heitkogus oli 74,6 tuhat tonni, mis moodustas energia lõpptarbimise koguemissioonist 32%. Tõenäoliselt ei saavutata 2035. aastaks kaugküttesoojusega varustamisel kliimaneutraalsust ning reservvõimsuse tagamiseks kasutatakse endiselt fossiilkütuseid. Käesolevas töös on hinnatud, et kaugküttesoojuse tootmise ümberkorraldamise tehtavate investeeringute tulemusena väheneb 2035. aastaks kaugküttesoojuse süsinikuintensiivus 50–90% võrra tänu gaasikatlamaja kasutuse vähenemisele, mis baasaasta tasemel tähendab linna energia lõpptarbimisest tulenevate CO<sub>2</sub> heitmete 16,1–28,9% suurust vähenemist.

Vähendamaks kaugküttesoojuse sõltuvust kütustest, tuleks põhjalikult analüüsida ka alternatiivsete tehnoloogiate nagu päikeseenergia või soojuspumpade kasutamise võimalust, mis ei pruugi olla konkurentsivõimelised lähiaastatel, aga võivad osutada soodsaimateks lahendusteks 2050. aastaks. 2019. aastal avati Lätis Salaspilsis kaugküttejaam, kus soojuse tootmiseks kasutatakse ligi 22 hektaril laiuvat 1720 päikesekollektorist koosnevat süsteemi, mis on ühendatud 8000 m<sup>3</sup> suuruse akumulaatorimahutiga (Joonis 5.20). Akumulaatorimahuti on salvestamiseks soojuse toodangut perioodil, kui tarbimine on väike ning võtmaks salvestatud soojust kasutusele perioodil, kui päikesekollektorite soojustootlikkus on madal. Aastas toodetakse päikesekollektoritega ligikaudu 12 GWh soojust. Lisaks kasutatakse kaugküttejaamas 3 MW soojusliku võimsusega hakkpuidu katelt<sup>126</sup>.



Joonis 5.20. Salaspilsis kaugküttejaam<sup>127</sup>



Joonis 5.21. Katri Vala kaugkütte- ja jahutusjaama soojuspump<sup>128</sup>

2021. aastal valmis uuring soojuspumpade kasutamise potentsiaali kohta Balti riikide kaugküttevõrkudes. Uuringu tulemusena tuvastati, et Eestis on võimalik kasutusele võtta 3370 GWh heitsoojust, millest kolmandiku kasutuselevõtmiseks tuleks kasutada soojuspumpasid. Baasstsenaariumi kohaselt prognoositi Eestis 2050. aastaks soojuspumpadega toodetud

<sup>126</sup> District Energy Award, <https://www.districtenergyaward.org/wp-content/uploads/2021/06/64a576aaa511448999e06bdc217e52tmp1.pdf>

<sup>127</sup> Solar District Heating, 15 MW SDH inaugurated in Latvia, <https://www.solar-district-heating.eu/15-mw-sdh-plant-inaugurated-in-latvia/>, 27.10.2019

<sup>128</sup> Helen Ltd, Katri Vala heating and cooling plant, <https://www.helen.fi/en/company/energy/energy-production/power-plants/katri-vala-heating-and-cooling-plant>

kaugküttesoojuse osakaaluks 61%. Suure võimsusega soojuspumpade kasutamine nii kütmiseks kui ka jahutamiseks on kulutõhus<sup>129</sup>. Lähipiirkonna riikidest on Soomes ja Rootsis võetud kaugkütte ja -jahutuse tagamisel kasutusele tööstuslikke soojuspumpasid (Joonis 5.21). Helsingis 2006. aastal kasutusele võetud Katri Vala kaugkütte ja -jahutuse koostootmisjaam, mille küttevõimsus on 126 MW ja jahutusvõimsus on 80 MW, on maailma suurim soojuspumpa kasutatav soojuse ja jahutuse koostootmisjaam<sup>130</sup>. Soojuspumpade kasutamine võimaldab pakkuda ka elektrivõrku tasakaalustavat rolli muutes tootmisvõimsust vastavalt taastuvenergiaallikatest toodetud elektrienergia mahtude kasvule ja langusele<sup>131</sup>.

Kaugküttesoojusega varustamisel on soojuse tootmisega sama suur roll kaugküttevõrgul, mida kasutatakse soojuse edastamiseks. Narva linna kaugküttevõrgu kogupikkus on 77 km<sup>132</sup>, mistõttu on soojuskadude vähendamiseks oluline torustike rekonstrueerimine. Möödunud kolmel aastal jäid võrgukaod vahemikku 12,3–12,6%, mis on võrgu suurust ja temperatuurirežiimi arvestades suhteliselt hea tulemus, aga kaugküttevõrgu rekonstrueerimisega on seda näitajat võimalik täiendavalt langetada. Narva Soojusvõrk AS rekonstrueerib igal aastal kaugküttevõrgu lõike ning käesolevaks aastaks on rekonstrueeritud kokku 39 km torustikke ehk enam kui pool kaugküttevõrgu kogumahust. 2022. aastal rekonstrueeritakse I etapis 768 m soojustorustikke, millega saavutatakse sellel lõigul 69,8% suurune soojuskadude vähenemine, mis vastab aastasele 657 MWh suurusele kadude vähenemisele. I etapi tööde maksumus on ligikaudu 600 000 eurot, millest Keskkonnainvesteeringute Keskuse vahendatav toetus moodustab ligikaudu 150 000 eurot. II etapis on plaanis rekonstrueerida täiendavalt ligikaudu 400 000 euro väärtuses torustikke. Narva Soojusvõrk AS plaanib igal järgneval aastal rekonstrueerida soojustorustikke vahemikus 500–700 meetrit ning maksumusega kuni 500 000 eurot.

Arvestades kliimamuutustega kaasnevat aasta keskmise õhutemperatuuri kasvu, Narva elanike arvu vähenemist ning hoonete kasutusest välja langemist ja kasutatavate hoonete rekonstrueerimist, võib Narva linnas järgnevatel kümnenditel oodata kaugküttesoojuse tarbimise langust. Soojuse tarbimismahtude vähenemise korral muutuvad kaugküttevõrgu osad üledimensioneerituks, mis põhjustab soovitud suuremat suhtelist soojuskadu. Seetõttu on oluline kaugküttevõrgu rekonstrueerimise käigus kaugküttevõrku ka optimeerida võttes kasutusele väiksemate ristlõigetega torud ja kaotades kaugküttevõrgu lõigud piirkondades, kus kaugküttesteenuse osutamine ei ole otstarbekas. Kaugküttevõrgu optimeerimiseks tuleb kaardistada ka potentsiaalseid uusi kliente, kelle tarbimismahtude lisandumine tõstaks kaugküttevõrgu tarbimistihendust ja vähendaks esinevat suhtelist soojuskadu. Kuna Narva linna kaugküttevõrk on kõrgetemperatuurne tulenevalt olemasolevate hoonete soojussõlmedest ja hoonesisestest küttesüsteemidest, mis ei võimalda kaugküttevõrgus kasutada madalamat pealevoolutemperatuuri, tuleks uute või terviklikult rekonstrueeritud hoonete soojusega varustamise puhul kaaluda kaskaadlahendusi üksikutele tarbijatele või tarbijagruppidele madalatemperatuurilise kaugkütte võimaldamiseks. Temperatuuri langetamine võimaldab vähendada kaugküttevõrgus esinevaid soojuskadusid. Kaugküttevõrgu rekonstrueerimise ja arendamise tulemusena on oluline tagada, et tarbimismahtude vähenemise korral ei suureneks soojuskadude osakaal ehk, et soojuskadude maht langeks vähemalt tarbimismahtude vähenemisega proportsionaalselt.

Kaugkütte edasiseks arendamiseks ja alternatiivsete soojusallikate kasutuselevõtu võimaluste hindamiseks tuleks kaardistada heitsoojuse potentsiaal Narva linnas ja lähipiirkonnas ning analüüsida selle sobivust kaugküttevõrgu soojusega varustamiseks. Heitsoojuse kasutuselevõtmine võimaldab vähendada primaarenergia tarbimist.

<sup>129</sup> Nordic Energy Research, „Heat Pump Potential in the Baltic States“,

[https://pub.norden.org/nordicenergyresearch2021-02/?fbclid=IwAR0d7l3ulwBDwJjhSyShJaepqV872Yu2rYa\\_1Ml5XaNEN2urQSFQmvGr8o8#](https://pub.norden.org/nordicenergyresearch2021-02/?fbclid=IwAR0d7l3ulwBDwJjhSyShJaepqV872Yu2rYa_1Ml5XaNEN2urQSFQmvGr8o8#)

<sup>130</sup> Helen Ltd, Katri Vala heating and cooling plant, <https://www.helen.fi/en/company/energy/energy-production/power-plants/katri-vala-heating-and-cooling-plant>

<sup>131</sup> Averfalk, Helge; Ingvarsson, Paul; Persson, Urban; Gong, Mei; Werner, Sven, „Large heat pumps in Swedish district heating systems“, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11.2017

<sup>132</sup> Narva Soojusvõrk AS, <https://www.nsv.ee/>

Kuumemate suvede korral muutub Narvas järjest akuutsemaks jahutuse tagamise vajadus. Lisaks on näiteks kaubanduskeskustes jahutusvajadus sisuliselt aastaringne. Keskkonnasäästlikuks meetodiks jahutusvajaduse katmisel on kaugjahutuse kasutamine. Lokaalsete jahutusseadmetega võrreldes tarbib kaugjahutus vähem elektrienergiat ja põhjustab ka sellevõrra vähem CO<sub>2</sub> heitmeid<sup>133</sup>. Baltimaade esimene kaugjahutussüsteem rajati Tartusse ning seejärel on Eestis kaugjahutuspiirkondi loodud Pärnus ja Tallinnas. Tartu kesklinna kaugjahutusjaam kasutab jahutuse tootmiseks nii traditsioonilisi tööstuslikke seadmeid kui ka külma jõevett. Emajõe külm vesi toimib vabajahutusallikana oktoobrist aprillini. Kaugjahutussüsteemi rajamise eeldusteks on väiksel maa-alal kontsentreeritult paiknevad tarbijad, mis tagaks kõrge energiatiheduse ning jõe või muu loodusliku jahutusallika olemasolu, mida saab suurema energiatõhususe saavutamiseks kasutada vabajahutuseks ning suveperioodil kasutada kompressorite jahutamiseks. Tartu näitel vähendab kaugjahutuse kasutuselevõtt elektrikulu võrreldes tavalise jahutussüsteemiga hinnanguliselt 90% võrra<sup>134</sup>.

Soojuse tootmise paindlikkuse ja alternatiivsete allikate kasutuse suurendamise üheks eelduseks on salvestuslahenduste kasutuselevõtmine. Saamaks paremat ülevaadet soojuse salvestamise lahendustest ja otstarbekusest Narva linna soojusvarustuses, tuleks analüüsida soojuse salvestamise võimalusi.

## Eesmärk 2: Elektrienergia tootmiseks kasutatakse taastuvenergiaallikaid ja jäätmeid

Balti Elektriijaamas (Joonis 5.22) kasutati 2020. aastal 911,9 GWh põlevkivi, mille põletamise tulemusena paikus atmosfääri 324,3 tuhat tonni süsinikdioksiidi, mis panustas Eestis toodetud elektrienergia kõrgesse süsinikuintensivsusesse. Võrdluseks oli Narva linnas tarbitud soojuse, elektrienergia ja kütuste koguheide 232,3 tuhat tonni ehk ligikaudu kolmandiku võrra väiksem. 2020. aastal esinenud turutingimuste tõttu olid Balti Elektriijaama tootmismahud väiksed, näiteks 2018. aastal ületas süsinikdioksiidi heitkogus miljonit tonni ja 2021. aastal 600 tuhandet tonni<sup>135</sup>. Põlevkivi otsepõletamise teel elektrienergia tootmine muutub järgnevatel aastatel kliimaeesmärkide täitmise kontekstis aina vähem konkurentsivõimeliseks. Samal ajal kasvavad põlevkiviõli tootmismahud, mis piiratud aastaste kaevandusmahtude tõttu võimaldab vähem põlevkivi suunata otsepõletamise teel elektritootmisesse. Eesti Energia AS, kelle kontserni kuulub Balti Elektriijaama käitav Enefit Power AS, on otsustanud 2030. aastaks lõpetada põlevkivi otsepõletamise teel elektrienergia tootmise ning kasutada põlevkivi edaspidi vaid keemiatööstuse toorainena<sup>136</sup>. Selle tulemusena lõpetatakse hiljemalt 2030. aastal Balti Elektriijaamas põlevkivi kasutamine, millega kaasneb oluline süsinikdioksiidi heitkoguste vähenemine. Käesoleva töö meetoodika puhul ei panusta see otseselt Narva linna energiatarbimisest tulenevate CO<sub>2</sub> heitmete vähendamisse, vaid vähendab Eesti elektrivõrgus tarbitava elektrienergia süsinikuintensivsust ja seeläbi kaudselt ka elektrienergia tarbimisest tulenevat CO<sub>2</sub> heitkogust.

2020. aasta lõpu seisuga oli Narva linnas Elering AS andmetel elektrivõrguga ühendatult installeeritud 4,7 MW päikeseelektriijaamu. Narva tuulepargi (Joonis 5.23) koguvõimsus on 39 MW ja Balti Elektriijaama 11. energiabloki, kus osaliselt kasutatakse sisendina ka hakkpuitu ja puidujäätmeid, mille osakaal kasutatavate kütuste energiasalduse alusel jäi aastatel 2018–2020 jäi vahemikku 7,3–17,2%, elektriline nimivõimsus on 215 MW. Narva tuulepargi 2020. aasta elektrienergia toodang, 92,0 GWh, moodustas aastabilansiliselt linna elektrienergia tarbimisest 44,0% ning päikeseparkide kogutoodang, 22 MWh, moodustas aastabilansiliselt linna elektrienergia tarbimisest 0,01%. Tulenevalt riigikaitsealsetest piirangutest ei ole Narvas lubatud rajada uusi tuuleparke. Kõigi üle 100 kW võimsusega päikeseelektriijaamade planeeringud tuleb ehitusseadustiku § 120 lõike 1 punkti 3 alusel kooskõlastada Kaitseministeeriumiga. Piiranguid ei seata kuni 25 kW majapidamiste päikeseelektriijaamade ja kuni 100 kW omatarbeks rajatavate päikeseelektriijaamade rajamiseks<sup>137</sup>.

<sup>133</sup> Gren, Kaugjahutus, <https://gren.com/ee/kaugjahutusest/>

<sup>134</sup> Tartu, Taastuvenergia, <https://tartu.ee/et/taastuvenergia>

<sup>135</sup> Keskkonnaamet, KOTKAS, Keskkonnaotsuste infosüsteem, <https://kotkas.envir.ee>

<sup>136</sup> ERR, Eesti Energia lõpetab 2030. aastaks põlevkivist elektri tootmise, <https://www.err.ee/1608232500/eesti-energia-lopeta-2030-aastaks-polevkivist-elektri-tootmise>

<sup>137</sup> Riigi Teataja, Ehitusseadustik, <https://www.riigiteataja.ee/akt/127042022002>



Joonis 5.22. Balti Elektriijaam<sup>138</sup>



Joonis 5.23. Narva tuulepark<sup>139</sup>

Päikeseelektriijaamu rajatakse Narvas kiirelt juurde. VKG Elektrivõrgud OÜ andmetel oli juba 2021. aastal päikeseelektri toodangukogus ligi 20 korda suurem kui 2020. aastal. Kiirele kasvule avaldas olulist mõju 2020. aasta lõpus sulgunud taastuvenergia toetusmeede<sup>140</sup>. Taastuvenergia tootmisvõimsuse turule toomiseks on võimalik osaleda ka taastuvenergia vähempakkumistel<sup>141</sup> Arvestades elektrienergia kõrgeid hindu, jätkub kasv ka toetuskeemideta. Kasvu toetamiseks peab linn planeeringutes määrama päikeseelektriijaamade arendamiseks sobilikud alad. Euroopa Komisjoni ettepaneku kohaselt peaksid 2030. aastal taastuvenergiaallikad moodustama energiatootmisest 40%<sup>142</sup>. Võttes arvesse elektrienergia tarbimismahtusid, on see eesmärk Narvas täidetud ainuüksi tuulepargiga, seega on päikeseelektriijaamade rajamisega võimalik tõsta taastuvenergia osakaalu ambitsiooni. Selleks, et päikeseelekter kataks 2020. aasta elektrienergia tarbimismahust näiteks 10%, peab paigaldatud päikeseelektriijaamade koguvõimsus keskmist tootlikkust arvestades olema enam kui 20 MW.

Lisaks päikeseelektriijaamade jätkuvale kasvule on seoses Narva kaugküttevõrgu ümberkorraldamisega tõenäoline ka uue biomassi koostootmisjaama rajamine hiljemalt aastaks 2026. Kuna sobiva lahenduse osas ei ole otsuseid tehtud, on ka ebaselge, milline võiks olla koostootmisjaama elektriline võimsus. On tõenäoline, et uue koostootmisjaama, Narva tuulepargi ja päikeseelektriijaamade aastane kogutootlikkus ületab Narva linna aastast elektrienergia vajadust. Elektrienergia tarbimisest tulenevate CO<sub>2</sub> emissioonide vähendamise panustab otseselt kohapeal tarbitud energia, sellal kui elektrivõrku müüdnud taastuvenergia vähendab võrgust tarbitava elektrienergia süsinikuintensivsust.

Energiamajanduse arengukava aastani 2030 seab eesmärgiks, et elektri tootmine toetab majanduse ressursitõhusust, sh rakendatakse elektri tootmisel otseselt primaarkütuste kasutamise kõrval energiaallikana tootmisjäätmeid, mida mujal pole enam otstarbekas või võimalik kasutada<sup>143</sup>. Enefit Power kasutab muude kütuste kõrval elektritootmisel jäätmepuitu, mida ei saa mujal kasutada ehk lammutuspuitu ja mööblijäätmeid. Järgnevatel aastatel on eesmärgiks jäätmepuidu kasutuse osakaalu suurendada. Lisaks jäätmepuidu kasutamisele tuleks uurida ka võimalust kasutada energiatootmisel Narva linnas tekkivaid olmejäätmeid, mida ei ole mõistlik muul viisil ümber töödelda. Biolagunevatest jäätmetest on võimalik lokaalselt toota nii kütuseid kui ka elektrienergiat, mille potentsiaali täpsemaks väljaselgitamiseks on vaja teha täiendavaid uuringuid.

<sup>138</sup> Foto autor Andres Meesak

<sup>139</sup> Eesti Energia, Eesti Energia tuulepargid tootsid poole aastaga üle kolmandiku võrra rohkem elektrit kui aasta varem, <https://www.energia.ee/uudised/avaleht/-/newsv2/2017/08/01/eesti-energia-tuulepargid-tootsid-poole-aastaga-ule-kolmandiku-vorra-rohkem-elektrit-kui-aasta-varem>, 01.08.2017

<sup>140</sup> Elering AS, Taastuvenergia toetus, <https://elering.ee/taastuvenergia-toetus>

<sup>141</sup> Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Taastuvenergia vähempakkumised, <https://www.mkm.ee/energeetika-ja-maavarad/taastuvenergia/vahempakkumised>

<sup>142</sup> European Commission, Energy, Renewable Energy Targets, [https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en)

<sup>143</sup> Energiamajanduse arengukava aastani 2030

Narva linnas on ajalooliselt tugev elektrivõrk, mis on rajatud võttes arvesse enam kui 80 000 elaniku ja suurte tööstuste elektrienergia tarbimisvajadusi. Kohaliku jaotusvõrguoperaatori VKG Elektrivõrgud OÜ andmetel on tänase seisuga elektrivõrk enam kui kolmekordselt üledimensioneeritud. Seega on elektrivõrku võimalik lisada suures koguses nii tarbimis- kui ka tootmisvõimsuseid. Kuigi elektrienergia tarbimine ja tipuvõimsus kasvavad, ei ole elanike arvu langust ja seadmete efektiivsuse kasvu arvestades oodata, et tarbimine suureneks määral, mis õigustaks niivõrd suure reservi hoidmist. Seega tuleb jaotusvõrgu energiakadude vähendamiseks, kulutõhususe tagamiseks ja liigselt koormavate võrgutasude vältimiseks elektrivõrku optimeerida. Elektrivõrgu arenguplaanide koostamiseks on linnavalitsuse poolt vaja selgeid suuniseid, mis toovad välja linna piirkondade arendamise suunad ja, mille põhjal saab hinnata elektrienergia tarbimisvajadusi järgnevatel aastakümneteks.

Rohepöörde ja elektrifitseerimise raames võib järgnevatel aastatel oodata elektrisõidukite arvu kasvu, raudtee elektrifitseerimist ja elektrienergia tarbimise kasvu era- ja elamusektoris. Elektrisõidukite kasutuselevõtmise toetamiseks on vaja rajada laadimistaristu, mille eelduseks on sobivates kohtades elektrienergia tarbimisvõimsuste olemasolu. Uute parklate planeerimisel tuleb arvestada vabade elektrivõimsuste olemasoluga, et sinna saaks rajada laadimispunktid. 2028. aastaks on plaanis põhimahus elektrifitseerida Eesti raudteevõrk. Ida suunal plaanitakse 25 kV alalisvoolu veoalajaamad rajada Püssile ja Orule<sup>144</sup>. Raudtee elektrifitseerimine eeldab uuenduste teostamist ka Narva elektrivõrgus.

2026. aastal liitub Eesti Mandri-Euroopa elektrivõrgu ja vastava sagedusalaga ning katkestab ühendused Venemaa elektrisüsteemiga<sup>145</sup>. Sünkroniseerimine ei avalda otseselt mõju jaotusvõrgule, aga selle tulemusena muutub Narva elektrivõrgu piirialaks ning võrk muutub teatud määral haavatavamaks. Sellest hoolimata on ka sünkroniseerimise järel Narvas tagatud elektrienergia varustuskindlus.

Mittejuhitavate taastuvenergiaallikate elektrivõrku lisandumisega ja elektrienergia hinna suurema varieerumisega kaasneb vajadus elektrienergia salvestamiseks, millega suurendada varustuskindlust, tasakaalustada taastuvelektri tootmise päevast ja hooajalist ebastabiilsust ja optimeerida elektrikulu. Narva linnavalitsusele on arengukava koostamise hetkel esitatud esimene taotlus salvestusjaama rajamiseks. Liitumioonakudel põhinev salvestustehnoloogia on tänaseks juba laialt levinud ning näiteid teostatud projektidest võib leida ka lähiriikidest. Joonisel 5.24 on kujutatud Soome energeetikakontserni Fortum Oyj 2017. aastal hakkpuidu elektri jaama kõrvale paigaldatud 2 MW nimivõimsuse ja 1 MWh salvestusmahuga akupanka<sup>146</sup>. Suuremahuliste akutehnoloogial põhinevate salvestusjaamade rajamise toetamiseks tuleb koostöös jaotusvõrgu ettevõtjaga selgitada välja kõige sobivamad asukohad. Väiksema võimsusega salvestusjaamasid on võimalik elektrivõrku ühendada selleks olulisi muudatusi tegemata. Arendustöö tulemusena ja sobivate majandustingimuste olemasolul võivad edaspidi atraktiivseks muutuda ka teised salvestuslahendused, näiteks vesinikutehnoloogia, mille puhul tuleb hinnata elektrolüüsi mõju veekasutusele ning võimalusele kasutada tekkivat jääksoojust kaugküttes. Tänapäeval on roheline vesiniku tootmise projektid valdavalt veel arengufaasis ning ellu viidud projektidest on näiteid suhteliselt vähe.

<sup>144</sup> Eesti Raudtee, Electrification of Estonian Railways 2020-2028, <https://evr.ee/files/Electrification-of-Estonian-Railways-2020-2028.pdf>

<sup>145</sup> Elering AS, Sünkroniseerimine Mandri-Euroopaga, <https://elering.ee/sunkroniseerimine>

<sup>146</sup> PV Magazine, Fortum commissions the biggest battery in Finland, <https://www.pv-magazine.com/2017/03/04/fortum-commissions-the-biggest-battery-in-scandinavia/>



Joonis 5.24. Akupank<sup>147</sup>Joonis 5.25. Vesiniku tootmisjaam<sup>148</sup>

Kudruküla ja Olgina lahuslinnaosades Veekulgu linnaosas on palju aiandusühistuid, mis vastutavad ise ühistsisese elektrivõrgu käidu ja elektrienergia jagamise eest. Olemasolevate aiandusühistute baasil on võimalik luua energiaühistud, mille peamiseks eesmärgiks on toota, jaotada ja müüa oma seadmete kaudu oma liikmetele elektrienergiat omatarbe katmiseks ja kulude vähendamiseks<sup>149</sup>. Kuna aiandusühistutes viibitakse enim kevadest sügiseni, mil päikeseelektri tootmisvõimsus on suurim, ühildub tootmisvõimsus hästi ka tarbimisvajadusega. Energiaühistu võimaldab elanikel paindlikult ja riske hajutades ise rohelist energiat toota ja tarbida pakkudes seejuures alternatiivi individuaalsele väiketootmisele ning elektriturust sõltumisele. Ühistulise energiatootmise toetamine võimaldab mitmekesistada elektrienergia tootmist ja suurendada varustuskindlust. Euroopa Komisjoni hinnangul võiksid 2030. aastal energiaühistud omada 21% installeeritud päikeseelektri tootmisvõimsustest<sup>150</sup>. Arvestades, et Narvas rajavad energeetikavaldkonna ettevõtted suuri päikeseparke, mille eesmärk on toota päikeseelektrit elektrivõrku müügiks ning aiandusühistutes esineva omatarbe katmiseks on vaja suhteliselt väikseid tootmisvõimsusi, ei ole ühistulise elektritootmise puhul paigaldatud koguvõimsusest suure osakaalu omamine oluline. Tähtsam on ühistulise energiatootmise kaudu kaasata võimalikult suurt hulka inimesi ning innustada neid keskkonnasõbralikke lahendusi eelistama.

Linnavalitsusel on oluline roll teadvustamaks elanikke ja ettevõtteid energiasäästuvõimalustest ja taastuvenergialahendustest. Teadlikkuse suurendamine võimaldab inimestel teha keskkonnasäästlikumaid valikuid. Üheks teadlikkuse tõstmise tegevuseks on ka energiaühistute loomise võimaluste kohta elanikele info jagamine. Elanike parema kaasamise puhul on oluline ka eeskuju kaudu juhtimine ning enda tegevustes kliimasäästlike praktikate rakendamine.

### Eesmärk 3: Transpordisektori varustatus madala süsinikuheitega kütustega on tagatud

Narva Heitveepuhastusjaamas toodetakse reoveesestest biogaasi, mida kasutatakse omavajaduste rahuldamiseks soojuse tootmiseks. 2020. aastal toodeti kokku 2920 MWh biogaasi<sup>151</sup>. Biometaani või elektri tootmiseks on tekkiva biogaasi kogused liialt väikesed ning arvestades elanike arvu langust, võib järgnevatel aastatel oodata tekkiva biogaasi koguse vähenemist. Kütuste tootmise mõistes on atraktiivsem kohalikul tekkivate biolagunevate jäätmete kasutusele võtmine. 2012. aastal valminud uuringu „Biolagunevate jäätmete käitlusalternatiivide uuring Narva linnas“ analüüsi erinevaid käitlusalternatiive, mille hulka kuulus ka anaeroobne kääritamine biogaasi tootmiseks, millest saab puhastusprotsessi tulemusena valmistada biometaani. Uuringu põhjal hinnati, et Narva linna jaoks on kõige perspektiivsemaks lahenduseks enda territooriumil kompostimisvõimekuse arendamine<sup>152</sup>. Sellest hoolimata tuleks täpsemalt analüüsida biometaani tootmise võimalusi võttes arvesse vahepeal toimunud muutusi ja tehnoloogilisi arenguid. Biometaani tootmise potentsiaali hindamiseks tuleb

<sup>147</sup> Renewable Energy World, Fortum Pairs Energy Storage with Biomass Plant in Finland

<sup>148</sup> H2 View, „World’s largest“ hydrogen production plant completed, <https://www.h2-view.com/story/worlds-largest-hydrogen-production-plant-completed/>

<sup>149</sup> Energiatalgud, Energiaühistud, <https://energiatalgud.ee/Energia%C3%BChistud>

<sup>150</sup> Community Energy, A Practical Guide to Reclaiming Power, 10.2020

<sup>151</sup> Keskkonnaamet, KOTKAS, Keskkonnaotsuste infosüsteem, <https://kotkas.envir.ee>

<sup>152</sup> Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus, „Biolagunevate jäätmete käitlusalternatiivide uuring Narva linnas. I etapp“

kaardistada Narva linnas tekkivate biolagunevate jäätmete kogus ja koostis. Biolagunevatest jäätmetest kütuse tootmise esimeseks eeltingimuseks on jäätmete liigiti kogumise süsteemi toimivuse tagamine Narva linnas.

Sõidukite kütusetarbimisest tulenevate süsinikdioksiidi heitmete vähendamine on võrreldes soojuse ja elektrienergia tarbimisest tulenevate heitmete vähendamisega keerukam, kuna see eeldab kulukate muudatuste tegemist kõigi sõidukikasutajate puhul või kütuste asendamist samaväärsete taastuvatest allikatest toodetud kütustega. Üheks võimaluseks CO<sub>2</sub> emissiooni vähendamisel on suunata tarbijaid alternatiivseid kütuseid nagu surugaas (CNG – *compressed natural gas*) või selle taastuvatest allikatest toodetud alternatiiv rohegaas (CBM – *compressed biomethane*) või tulevikus ka vesinik kasutavaid sõidukeid eelistama. Selleks, et tarbijad saaksid alternatiivseid kütuseid kasutavaid sõidukeid eelistada, tuleb tagada kütuste pakkumine. Hetkel on surugaasi võimalik tankida ühest Narva piiril asuvast tanklast<sup>153</sup>. Alternatiivsete kütuste laialdasemaks kasutuselevõtuks tuleb toetada kütusemüüjaid vastavate tankimisvõimaluste rajamisel.

Energeetika ja varustuskindluse kliimamuutuste leevendamise hindamiseks kasutatavad mõõdikud on toodud Tabelis 5.15. Algtase on võetud 2020. aasta seisuga.

Narva kaugküttevõrgu soojuskadu jäi aastatel 2019–2021 vahemikku 12,3–12,6%. Järgnevatel aastatel jätkab Narva Soojusvõrk AS kaugküttevõrgu rekonstrueerimist tagamaks, et torustikud püsivad töökorras ja vähendamaks esinevaid soojuskadusid. Väljakutseks osutub tarbijate arvu vähenemine ning tarbimismahtude langus, mis võivad teatud piirkondades viia täiendavate soojuskadudeni. Seega on eesmärgiks eelkõige säilitada praegune suhteliselt hea tase, mis üldiste tarbimismahtude languse juures tähendab ka soojuskao mahu vähenemist.

Kuna kaugküttesoojuse tootmiseks alates 2026. aastast ei ole veel ühest lahendust selgunud, aga eesmärk on varustada kaugküttevõrku valdavalt taastuvatest allikatest toodetud soojusega, on 2035. aasta sihttasemeks konservatiivselt määratud vähemalt 50% suurune osakaal taastuvatest allikatest toodetud soojusele. Sarnane eesmärk on seatud ka elektrienergia tootmisele, mille puhul lisaks kütustest toodetud elektrienergiale annab panuse ka kütusevaba elektrienergia.

**Tabel 5.15. Energeetika ja varustuskindluse kliimamuutuste leevendamise mõõdikud**

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
7.1	Kaugküttevõrgu suhteline soojuskadu	12,6%	≤12,5%
7.2	Taastuvate energiaallikate osakaal kaugküttesoojuse tootmisel	5,1%	≥50%
7.3	Taastuvate energiaallikate osakaal elektrienergia tootmisel	18,5%	≥50%
7.4	Kütustest toodetud elektrienergia ja soojuse summaarne kasutegur	40,5%	≥50%
7.5	Tegutsevate energiaühikute arv	–	≥5

2020. aastal kasutati Balti Elektriijaama kateldes elektrienergia ja soojuse tootmiseks kokku 1465,1 GWh kütuseid ning elektri- ja kaugküttevõrku anti kokku 594,0 GWh energiat. Iga võrku antud energiaühiku kohta tarbiti 2,467 ühikut kütuseid, mis vastab summaarsele 40,5% suurusele kasutegurile. Aastatel 2018–2020 jäi vastav näitaja vahemikku 39,5–41,7%<sup>154</sup>. Euroopa Liidu tasandil on eesmärk suurendada energiatõhusust vähendades primaarenergia tarbimist. Efektivsem energiatootmine avaldab eesmärgi saavutamisele olulist mõju. 2035. aasta eesmärgiks on konservatiivselt seatud vähemalt 50% suuruse summaarse kasuteguri saavutamine elektrienergia ja soojuse tootmisel. Kui soojust hakatakse varustama uuest elektri- ja soojuse koostootmisjaamast, peab tõhusa koostootmise korral üldkasutegur

<sup>153</sup> Eesti Gaas AS, CNG tanklad, <https://www.gaas.ee/cng/tanklad/>

<sup>154</sup> Keskkonnaamet, KOTKAS, Keskkonnaotsuste infosüsteem, <https://kotkas.envir.ee>

tehnoloogiast sõltuvalt olema vähemalt 75–80%<sup>155</sup>. Narvas ei tegutse hetkel energiaühistuid. 2035. aasta miinimumeesmärgiks on seatud vähemalt viie energiaühistu tegutsemine.

## 5.9.2. Kliimamuutustega kohanemine

Energeetika ja varustuskindluse valdkonna strateegiliseks eesmärgiks kliimamuutustega kohanemisel on tagada elanike energiaga varustus sõltumatult ilmastikutingimustest. Eelkõige elektrivõrgu puhul tuleb kohaneda muutuvate oludega ning tagada stabiilne elektrienergiaga varustus ka piirkondades, kus praegu esineb rohkem rikkeid. Samal ajal tuleb ka suurendada valmisolekut katkestustega toimetulekuks. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

- 1. Eesmärk: Elektrienergia jaotusvõrgu varustuskindlust on suurendatud**
  - a. Elektrivõrkude ilmastikukindluse suurendamine
  - b. Alajaamade ilmastikukindluse suurendamine
  - c. Liinikoridoride hoolduse teostamine
- 2. Eesmärk: Kaugküttevõrgu varustuskindlus on tagatud**
  - a. Kliimamuutustele haavatavamate kaugküttevõrgu lõikude tuvastamine ja kliimakindluse suurendamine
- 3. Eesmärk: Mootorikütuste varustuskindlus on tagatud**
  - a. Autonoomse tankla rajamine

### Eesmärk 1: Elektrienergia jaotusvõrgu varustuskindlust on suurendatud

Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus „Võrguteenuste kvaliteedinõuded ja võrgutasude vähendamise tingimused kvaliteedinõuete rikkumise korral“ § 4 lg 3 sätestab, et kui katkestuse põhjustas sündmus, mida võrguettevõtja objektiivselt ei suuda ära hoida ega takistada, tuleb katkestus kõrvaldada kolme päeva jooksul alates selle sündmuse lõppemisest. Sellisteks sündmusteks on näiteks loodusõnnetused, liinide projekteerimismääruste ületav tuul või jääde ja sõjategevus<sup>156</sup>. Nimetatud ilmastikutingimustest tulenevad sündmused kujutavad Narva linnas enim ohtu lahuslinnaosades Kudrukülas ja Olginas, kus on kasutusel õhuliinid. Elektrikatkestuste esinemiste arvu vähendamiseks ja kestuse lühendamiseks tuleb madala ilmastikukindlusega liinid asendada maakaabelliinidega või õhukaabelliinidega, mis taluvad ekstreemseid ilmastikuolusid.

Olulisel kohal jaotusvõrgu varustuskindluse tagamisel on ka alajaamad ning neid teenindavad tehnorajatised. Vältimaks plaaniväliseid elektrikatkestusi, peavad ka alajaamade ehituslikud konstruktsioonid tulema toime äärmuslike ilmastikutingimustega. Näiteks alajaamahoone ja piirdeaedade projekteerimisel tuleb tagada, et tormituultega ei eralduks neist detaile, mis võivad kahjustada alajaama seadmeid ja põhjustada seeläbi katkestusi nagu juhtus 2019. aastal Võrus<sup>157</sup>, kus alajaama juhtimishoone plekk-katuselt eraldunud tükid viisid rivist välja nii põhi- kui varuseadmed ning, mille tulemusena esines kogu linnas mitme tunni pikkune elektrikatkestus. Elektrivarustuse katkemise tõttu katkes Võru linnas ka veevarustus ning soojusvarustus oli häiritud hoonesiseste ringluspumpade seiskumise tõttu. Piirkondades, kus jätkatakse õhuliinide kasutamist, tuleb tagada liinikoridoride regulaarne hooldus eemaldamiseks oksad ja puud, mis võivad kujuneda liinidele ohtlikuks. Liinikoridoride seisundit tuleb pidevalt jälgida tuvastamiseks ohtlikke puid, mille murdumine viiks tormiolukorras elektrikatkestuseni.

<sup>155</sup> Elering, Elektrituru käsiraamat, 5.6 Tõhus koostootmine ja koostootmise toetamine, <https://elering.ee/elektrituru-kasiraamat/5-taastuenergeetika/56-tohus-koostootmine-ja-koostootmise-toetamine>

<sup>156</sup> Majandus- ja kommunikatsiooniminister, Võrguteenuste kvaliteedinõuded ja võrgutasude vähendamise tingimused kvaliteedinõuete rikkumise korral, <https://www.riigiteataja.ee/akt/128092021010>, 01.10.2021

<sup>157</sup> Lõuna-Eesti Postimees, Plekitükid röövisid linnalt tundideks elektri, <https://lounapostimees.postimees.ee/6812370/plekitukid-roovisid-linnalt-tundideks-elektri>, 28.10.2019

## Eesmärk 2: Kaugküttevõrgu varustuskindlus on tagatud

Narva linna kaugküttevõrk on üldiselt kliimakindel. Narva Soojusvõrk AS haldab ligikaudu 77 km soojustorustikke, millest 39 km ehk enam kui 50% on renoveeritud<sup>158</sup>. Renoveerimata võrgu osas leidub nii maapealset kui ka maa alla paigutatud torustikku. Maapealse torustiku puhul tuleb sarnaselt elektrivõrguga tagada trassikoridoride hooldus vältimaks tormidega puude kukkumist torudele, mis võib torusid kahjustada. Ühtlasi tuleb vähendada võimalikku tuleohtu torude ümbruses. Pinnasesse paigaldatud renoveerimata torude puhul võivad probleeme põhjustada paduvihmad, mis kannavad pinnast ära, vähendavad seeläbi paigaldatud torude stabiilsust ja põhjustavad torudes pingeid. Ühtlasi võib paduvihmade tulemusena niiskemaks muutuva pinnasega suurened kaugküttevõrgus esinev soojuskadu. Vähendamaks võimalikke probleeme, tuleb tuvastada piirkonnad, kus senisest tugevamad paduvihmad võivad kaugküttestorustikku kahjustada või suurendada soojuskadusid.

## Eesmärk 3: Mootorikütuste varustuskindlus on tagatud

Vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele „Elutähtsa teenuse kirjeldus ja toimepidevuse nõuded vedelkütusega varustamisel“<sup>159</sup> on kõigil elutähtsa teenuse osutajateks olevatel kütusemüüjatel kohustus alates 1. jaanuarist 2022 varustada autonoomse elektritoitega vähemalt kolm tanklat, millest üks peab paiknema Tallinnas või Harjumaal ja teised kaks Eesti erinevates maakondades. Tavapärase elektrivarustuse katkemisel lülituvad need tanklad kuni 30 minuti jooksul autonoomsele, enamasti varugeneraatoril põhinevale, elektritoitele ja saavad jätkuvalt kütust vastu võtta ja väljastada ning hoida müügisüsteemi töös. Praeguse seisuga on Eestis kokku 29 eelmainitud nõuetele vastavat kriisitanklat ja need asuvad kõigis maakondades. Ida-Viru maakonnas on üks autonoomse elektritoitega tankla, mis asub Jõhvis, mis on Narvast ligikaudu 50 kilomeetri kaugusel<sup>160</sup>. Soovituslik on luua Narvas kohapeal võimekus vedelkütuste tankimiseks elektrikatkestuse korral. Energeetika ja varustuskindluse kliimamuutustega kohanemissuutlikkuse hindamiseks kasutatavad mõõdikud on toodud Tabelis 5.16.

Tabel 5.16. Energeetika ja varustuskindluse kliimamuutustega kohanemise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
7.6	Elektrienergia jaotusvõrgus katkestuste keskmine kogukestus minutites tarbimiskoha kohta aastas	11,9 (2020) <sup>161</sup>	≤30
7.7	Autonoomsete mootorikütuste tanklate arv Narva linnas	- (2020)	≥1

Elektrienergia varustuskindluse hindamisel kasutatakse näitajaid SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index* – süsteemi katkestussageduse indeks), SAIDI (*System Average Interruption Duration Index* – süsteemi katkestuskestuse indeks) ja CAIDI (*Customer Average Interruption Duration Index*). Energiamaajanduse arengukavas aastani 2030 on elektrienergia varustuskindluse mõõdikuna kasutatud jaotusvõrgus esinevate katkestuste keskmist kogukestust minutites tarbimiskoha kohta aastas ehk SAIDI näitajat<sup>162</sup>. Kui Eesti suurimas, Elektrilevi OÜ, jaotusvõrgus oli vastava näitaja väärtus 2013. aastal 413 minutit, siis VKG Elektrivõrgud OÜ jaotusvõrgus oli vastavaks väärtuseks 38,8 minutit. Riiklikuks eesmärgiks on 2030. aastaks jõuda tasemeni kuni 90 minutit. 2020. aastal oli VKG Elektrivõrgud OÜ elektrivõrgus vastavaks näitajaks 11,9 minutit. Arvestades VKG Elektrivõrgud OÜ elektrivõrgu suuremat töökindlust, on käesolevas kavas võetud riikliku eesmärgiga võrreldes kõrgem ambitsioon ning eesmärk on tagada, et 2035. aastal jääks Narva linnas katkestuste keskmine kogukestus tarbimiskoha kohta alla 30 minuti ehk poole tunni aastas. Näitaja tuleb saavutada ilma täiendava koormuseta tarbijatariifile.

<sup>158</sup> AS Narva Soojusvõrk, <https://www.nsv.ee/>

<sup>159</sup> Majandus- ja taristuminister, Elutähtsa teenuse kirjeldus ja toimepidevuse nõuded vedelkütusega varustamisel, <https://www.riigiteataja.ee/akt/125052021002>, 28.05.2021

<sup>160</sup> Eesti Varude Keskus, Autonoomse elektritoitega tanklad, <https://www.espa.ee/et/autonoomse-elektritoitega-tanklad>

<sup>161</sup> VKG Elektrivõrgud OÜ, Varustuskindluse näitajad 2020

<sup>162</sup> Energiamaajanduse arengukava aastani 2030

## 5.10. Juhtimine, kogukond, teadlikkus ja koostöö

### 5.10.1. Kliimamuutuste leevendamine ja kliimamuutustega kohanemine

Valdkonna strateegiliseks eesmärgiks on suurendada elanike teadlikkust kliimamuutusest ning soodustada seeläbi keskkonnasõbralike valikute tegemist ning motiveerida elanikke energiasäästlikumale käitumisele. Strateegilist eesmärki toetavad alameesmärgid ja meetmed on toodud järgnevalt:

- 1. Eesmärk: Elanikud on kliimariskidest ning energiatarbimise ja kasvuhoonegaaside vähendamise võimalustest teadlikud ja kõrge valmisolekuga**
  - a. Sihtrühmade teadlikkuse tõstmine kriisiolukordadeks valmisolekust ja kliimamuutusest tulenevast mõjust
  - b. Sihtrühmade teadlikkuse tõstmine energiakasutuse ja- säästlikkuse valdkonnas
  - c. Linlaste nõustamine ning abistamine toetusmeetmete taotlemisel ning toetusmeetmete info levitamine
  - d. Lastele suunatud rohevaldkonna võistluste korraldamine
  - e. Pilootprojektina kliimapargi loomine kliimateadlikkuse tõstmiseks
- 2. Eesmärk: Kliima- ja energiavaldkonna info on kaardistatud, koondatud ja avalikkusega jagatud**
  - a. Valdkondliku info korrastamine ja koondamine linna meediakanalites
  - b. Riikliku ja Euroopa Liidu kliima- ja keskkonnavaldkonna info jagamine linna infokanalites
  - c. Digitaalsete lahenduste kasutuselevõtmine ja munitsipaalhoonete energiakasutuse kaardistamine – eeskujuna näitamine linlastele
  - d. Olukorra kaardistamisel andmete visualiseerimine avalikkusele
- 3. Eesmärk: Kliima- ja energiavaldkonna juhtimine on tõhusalt korraldatud**
  - a. Linna kliima- ja energiavaldkonna koordinaatori, kes vastutab tegevuste elluviimise eest ning osapoolte vahelise kommunikatsiooni eest, määramine
  - b. Kliima- ja energiaalase koostöö edendamine teiste Eesti omavalitsustega ning parimate praktikate kasutuselevõtmine
- 4. Eesmärk: Kogukonnaliikmed panustavad ühiselt kliimamuutuste leevendamisse**
  - a. Kogukondliku kokkuleppe sõlmimine

**Eesmärk 1: Elanikud on kliimariskidest ning energiatarbimise ja kasvuhoonegaaside vähendamise võimalustest teadlikud ja kõrge valmisolekuga**

#### Teadlikkuse tõstmine

Elanike seas esineb rohepöörde suhtes pessimistlikku suhtumist, kuna selles nähakse negatiivset sotsiaal-majanduslikku mõju. Õiglase Ülemineku programm võimaldab kliimaeesmärkide täitmiseks vajalike meetmete rakendamise negatiivset sotsiaalset mõju vähendada. Õiglase Ülemineku tegevussuunad jaotuvad programmideks „Mitmekesine ja nutikas ettevõtluse areng“ ja „Atraktiivne elukeskkond“. Läbi fondi toetatakse nii investeringute teostamist, ettevõtluse mitmekesistamist, täiendkoolitusi, kui ka taristu arendamist<sup>163</sup>.

Kliimakava elluviimise oluline osa on kõikide osapoolte kaasamisel. Kaasamine suurendab otsuste läbipaistvust ning suurendab usaldust läbiviidavate tegevuste kohta. Võimalik on kasutada traditsioonilisi sihtgruppide kaasamise vorme – näiteks avalikud arutelud, töötoad, kuid ka kaasaegseid digilahendusi – näiteks *hackathonid*, digiplatvormid.

Elanike kaasamiseks on Narva linnas sarnaselt mitmetele teistele Eesti omavalitsustele rakendatud kaasavat eelarvet. Kaasav eelarve võimaldab elanikel osaleda avaliku raha kasutamise planeerimisel.

<sup>163</sup> Rahandusministeerium, Õiglase Üleminek Ida-Virumaal, [https://www.rahandusministeerium.ee/sites/default/files/Regionaalareng\\_poliitika/2021-12-15\\_jtf\\_ee.pdf](https://www.rahandusministeerium.ee/sites/default/files/Regionaalareng_poliitika/2021-12-15_jtf_ee.pdf), 15.12.2021

Kõik elanikud saavad kaasavas eelarves ideid esitada ning ideede üle hääletada, seejuures hääletustulemus on omavalitusele siduv. 2021. aastal oli Narva linna kaasava eelarve suurus 300 000 eurot.

Narva linna kliima- ja energiakava visiooniseminar (Joonis 5.26) ja töötubade ettevalmistamiseks saadeti Narva elanikele küsimustik, mille raames küsiti ka, kuidas ja milliste infokanalite kaudu sooviksid elanikud saada energia- ja kliimavaldkonna teavet. Välja toodi nii sotsiaalmeedia platvormid, kodulehed, televisioon, raadio kui ka trükimeedia. Mitte ükski platvorm ei omanud suurt ülekaalu vastajate seas. Sellest võib järeldada, et võimalikult suure teavituse tagamiseks on oluline kasutada mitmeid platvorme. Tulenevalt suurest võõrkeelt rääkivate elanike hulgast on oluline, et teavitustöö oleks mitmekeelne, lisaks eesti keelele tuleks kasutada ka vene ja inglise keelt.



Joonis 5.26. Visiooniseminar „Narva – veelgi parema energia linn aastal 2035?“<sup>164</sup>

Kliimavaldkonna edendamise raames on võimalik Narva linnal korraldada keskkonnaalaseid kampaaniaid, samuti levitada infot riiklikest kampaaniatest ning globaalsetest üleskutsetest. Töötubade raames toodi välja idee, et kampaaniates selgelt visualiseerida keskkonnamõju ning jõuda lihtsate ideedega inimesteni, alates veekasutusest kuni hambapesuni. Pakuti välja ka idee korraldada laste seas keskkonnateemalisi võistlusi, et varakult propageerida keskkonnateadlikku käitumist ning läbi laste ka lapsevanemaid ja lähikondlasi säästlikumale käitumisele kutsuda. Näiteks Tallinnas toimus kampaania „Prügihunt“ raames koolidevaheline võistlus, milles õpilased said teadmisi säästva tarbimise ja prügikäitlemise kohta<sup>165</sup>.

Pilootprojektina võiks Narva linna rajada kliimapargi, kus elanikel oleks võimalik saada lisainfot kliimamuutustest ning keskkonnahoiust. Lisaks teavitamisele oleks pargil positiivne mõju elanike kontakti suurendamisel looduskeskkonnaga. Narvale lähim keskkonnaharidust pakkuv looduskeskus asub lisakul, mis on ligi 80 km kaugusel<sup>166</sup>. Oluline on, et keskkonnahariduse alast teavet oleks võimalik saada linlastel oma kodukohas. Narva linna arengukavas on ette nähtud ühistute teabekeskuse loomine perioodil 2023–2026 koostöös SA KredExiga. Kuna hoonefondi renoveerimine on Narva linnas prioriteetne valdkond energiatõhususe parandamiseks, võimaldab teabekeskus linlastel saada teavet ja abi renoveerimiseks. Kliimapargi üheks perspektiivseks alaks võiks olla näiteks Kadastiku puhkeala,

<sup>164</sup> Foto autor Rander Süld

<sup>165</sup> Tallinna Linn. <https://www.tallinn.ee/est/pohja/g1724s11947>

<sup>166</sup> Keskkonnaharidus, <https://keskkonnaharidus.ee/et/keskused/iisaku-looduskeskus-keskkonnaamet>

kuhu on võimalik rajada botaanikaaed, korrastada loodussõbralikult suplusala ning luua pargis miniatuurne väljapanek Eesti looduskeskkonnast, mis demonstreeriks erinevaid kasvukohatüüpe, näiteks sood.

### **Tarbijakäitumise tähtsus**

Efektiivsemal ressursikasutusel ning kasvuhoonegaaside heitme vähendamisel on oluline roll iga elaniku käitumisel. Tarbijakäitumise abil on võimalik saavutada 5-10% energiasäästu ning muutused eluviisis keskkonnahoidlikkuse suunas. Oluline on huvigruppide teadlikkuse suurendamiseks süsteemne tegevuste elluviimine, sh teavituskampaaniate ja ürituste korraldamine.

Keskkonnasäästlik käitumine algab juba lapsepõlvest ning oluline on varakult heade harjumuste kujundamine. Lisaks riiklikus õppekavas toodud mahule on võimalik teadlikkuse tõstmiseks erinevaid lahendusi kasutada, millest üheks oleks kliima, keskkonna ja energia valdkonna võistluste, konkursside ja ürituste korraldamine. Läbi laste tegevuse on võimalik kaasata ka vanemaid ning muid lähikondlasi. Keskkonnahariduse infoportaali andmetel on Narva linnas kaks organisatsiooni, mis viivad keskkonnahariduse alaseid projekte läbi, MTÜ Uus Sild ja Narva Victoria bastion. Infoportaalis on toodud ka mitmesuguseid infomaterjale, mida on võimalik Narva linnavalitsusel kasutada ja jagada.

Lihtsad soovitused energiakasutuse vähendamiseks on toodud Lisas 1. Soovitused säästlikumaks käitumiseks.

### **Eesmärk 2: Kliima- ja energiavaldkonna info on kaardistatud, koondatud ja avalikkusega jagatud**

Erinevad osapooled on koostanud infot, üritusi, teabepäevi ja juhendeid, mis on ka kliima- ja energiakava raames oluline, seetõttu on tähtis, et omavalitsus teeks koostööd ning aitaks infot jõuda kohalikele. Kliimamuutuste tagajärjel on oht sagedasemateks tormideks, mistõttu on igal elanikul mõistlik omada teatavaid varusid ning olla teadlik kriisikäitumisest, sellekohane info on olemas leheküljel [olevalmis.ee](http://olevalmis.ee) nii eesti, inglise kui ka vene keeles. Soovituslik on lisada koondinfo erinevatest teabeallikatest linna infokanalitesse. Samuti on mõistlik koostada lühike juhend, mida iga elanik saab järgida oma energiakasutuse vähendamiseks ning säästlikumaks käitumiseks.

Hoonete ja taristu valdkonda on täpsemalt kajastatud peatükis 5.8. Renoveerimismahtude suurendamiseks on oluline renoveerimiseks suunatud toetusmeetmete info kättesaadavus ning teavitustöö korteriühistute seas. Toetusmeetmetest elanike teavitamine ning energiasäästumeetmete kasutuselevõtmine aitab leevendada energiavaesust, mille üheks oluliseks teguriks on hoonete halb soojusefektiivsus ning sellest tulenev suur tarbimine. Transpordisektori emissiooni vähendamiseks on oluline säästlikumate liikumisharjumuste propageerimine – liikuda säästlikumatele sõiduvahenditele või võimalusel jätta sõit vahele ning asendada see jala käimisega või jalgrattasõiduga. Samuti vähendab sõidukite kasutust kodukontoris töötamine.

### **Eesmärk 3: Kliima- ja energiavaldkonna juhtimine on tõhusalt korraldatud**

Kohalikul omavalitsusel on oluline roll eeskuju näitamisel, parimate praktikate kasutuselevõtul, elanike kaasamisel ning huvigruppide ja muude osapoolte koostööl.

Linna olulised partnerid kliima- ja energiakava tegevuste elluviimiseks on kodanikuühendused, korteriühistud ja nende katusorganisatsioonid, regionaalsed ja riiklikud sihtasutused ja MTÜ-d, näiteks SA Ida-Virumaa Investeeringute Agentuur, Ida-Viru Ettevõtluskeskus, Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus, KredEx, keskkonnavaldkonna MTÜ-d ja keskkonnaharidusega tegelevad organisatsioonid (MTÜ Uus Sild), pääste- ja tervisevaldkonna asutused ja organisatsioonid (Päästeamet, Päästeliit, SA Narva Haigla), taristuettevõtted ning teised omavalitsused.

Kliima- ja energiakavad koostatakse ka mitmetele teistele Eesti ja Euroopa omavalitsustele ning mõju suurendamiseks on oluline võtta ka teiste kogemusest saadud parimad praktikad kasutusele.

Selleks, et linna töötajad suudaksid anda kaasagset teavet elanikele ning aidata ellu viia kõrgetasemelisi projekte on oluline, et omavalitsuse töötajatel oleks piisav valdkondlik kompetents. Oluline on, et linna töötajad end pidevalt valdkondlikult täiendaks ja osaleksid nii riiklikel kui ka rahvusvaheliste seminaridel ja teabepäevadel, aga ka keskkonnaalastel koolitustel. Linnavalitsuse töötajad võiksid osaleda toetusmeetmete teabepäevadel, et olla kursis ja jagada erinevatele sihtrühmadele teavet toetusvõimalustest.

Juhtimise, teadlikkuse, kogukonna ja koostöö valdkonna kliimamuutuste leevendamise ja kliimamuutustega kohanemisega hindamiseks kasutatavad mõõdikud on toodud Tabelis 5.17. Algtase on võetud 2020. aasta seisuga.

**Tabel 5.17. Juhtimise, teadlikkuse, kogukonna ja koostöö valdkonna kliimamuutuste leevendamise ning kliimamuutustega kohanemise mõõdikud**

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035
8.1	Linna korraldatavate keskkonna-, energia- ja kliimateemaliste kampaaniate arv aastas	-	≥1
8.2	Koolides korraldatavate keskkonnateemaliste võistluste arv aastas	-	≥1
8.3	Keskkonnavaldkonna teemade ja toetusmeetmete info on koondatud linna kodulehel	-	On teostatud
8.4	Rahulolu elukeskkonnaga	50%	75%
8.5	Elanike turvatunne	50%	75%

Mõõdikud rahulolu elukeskkonnaga ja elanike turvatunne on määratud Rahandusministeeriumi hallatavas Minuomavalitsus portaalis toodud seotud näitajate keskmiste tulemuste alusel. Tabel 5.18 toob välja rahulolu ja turvalisuse mõõdikute kujunemise. Rahulolu kategooria parim tulemus on Narva linnas rahulolu välisõhu kvaliteediga, mis oli ainus kategooria, mille tulemus oli maksimaalne võimalik. Üle keskmise olid rahuloluhinnangud rohealade piisavuse ja ligipääsetavuse, jäätmeveo korralduse, jalgsi ja jalgrattaga liikumise võimaluste ning mürataseme kategooriates.

**Tabel 5.18 Rahulolu ja turvalisuse mõõdikud<sup>167</sup>**

Mõõdetav parameeter	2020
<b>Rahulolu</b>	<b>1/2</b>
Rahulolu omavalitsuse juhtimisega	1/3
Rahulolu elanike kaasamisega	1/3
Rahulolu rohealade piisavuse ja ligipääsetavusega	2/3
Rahulolu arhitektuuri ja miljöoga	1/3
Rahulolu avalike aladega (väljakud, turud, jalakäijate alad, pargid)	1/3
Rahulolu jäätmeveo korraldusega	2/3
Rahulolu jäätmete liigiti sorteerimise võimalustega	1/3
Rahulolu ühistranspordiga	1/3
Rahulolu jalgsi ja jalgrattaga liikumise võimalustega	2/3
Rahulolu sõiduteede ja tänavatega	1/3
Rahulolu välisõhu kvaliteediga	3/3
Rahulolu müratasemega	2/3
<b>Turvalisus</b>	<b>1/2</b>
Õnnetussurmade arv üle 50 õnnetussurma 100 000 elaniku kohta	0/2
Tulekahjude arv alla 50 juhtumi 100 000 elaniku kohta	1/2
Avaliku korra rikkumise tase alla 1 juhtumi 1000 elaniku kohta	2/2

<sup>167</sup> Rahandusministeerium, Minuomavalitsus, <https://minuomavalitsus.fin.ee/et/kov/kov-detail>



### 5.10.2. Kogukondlik kokkulepe

Käesoleva kava eesmärgiks on kaasata kõiki ühiskonnagruppe – linnakodanikke, ettevõtjaid jt huvigruppe, seega on kava eesmärkide saavutamise üks olulisemaid tegevusi kogukondliku kokkuleppe saavutamine. Leppega saavad liituda kõik Narvas tegutsevad või Narvaga seotud organisatsioonid, korteriühistud ja eraisikud.

Kogukondliku kokkuleppe eestvedajaks ja eeskuju näitajaks on Narva Linnavalitsus, kes võtab eesmärgiks tarbida aastaks 2030 oma ja allasutuste tegevustes taastuvatest allikatest pärit energiat. See tähendab, et:

- kõikides tegevustes tarbitakse taastuvelektrit;
- munitsipaalhoonete kütmiseks kasutatakse kaugkütet või taastuvaid energiaallikaid;
- ühistranspordis tarbitakse taastuvatest allikatest pärit energiat;
- sõidukites kasutatakse taastuvelektrit või taastuvaid kütuseid;
- linna korraldatavates jäätmeveo- ja tänavapuhastuse teenustes minnakse järk-järgult üle taastuvatest allikatest transpordikütustele või taastuvelektrile..

Kogukondliku kokkuleppe ulatus, eesmärgid ja tegevused täpsustatakse leppe käigus. Iga-aastaste CO<sub>2</sub> kokkuhoiu eesmärkide seadmiseks võetakse ühendust linna suurimate energiatarbijatega ning nendega kokkulepitavad eesmärgid ei tohi olla vähem ambitsioonikad, kui kliima- ja energiakava eesmärgid.

Kogukondliku kokkuleppega ei kaasne liitujale rahalist kohustust liikmemaksu või sarnase kulu näol. Liitujale ei kaasne rahalist toetust kohustuste täitmiseks.

#### **Kliima- ja energiakava eesmärkide saavutamisel olulised huvigrupid:**

- linnaelanikud;
- ettevõtted ja organisatsioonid;
- energiatootjad ja võrguteenuste osutajad;
- linnavalitsuse erinevad struktuuriüksused ja allasutused;
- korteriühistud ja nende katusorganisatsioonid;
- majaomanikud;
- koolid;
- lasteaiad;
- kodanikuühendused (mittetulundusühingud, seltsid jne).

## 6. ELLUVIIMINE

### 6.1. Rakendamine ja seire

Narva linna kliima- ja energiakava 2035 võetakse vastu, viiakse ellu ja uuendatakse vastavalt Narva Linnavalikogu 01.02.2021 määrusele „Narva linna arengudokumentide menetlemise kord“<sup>168</sup>.

Kliima- ja energiakava elluviimist korraldab ja koordineerib Narva Linnavalitsus. Kuna tegemist on valdkondade ülese arengudokumendiga, siis luuakse linnavalitsuse osakondade vaheline tööühm, mis jälgib kavandatud meetmete ja tegevuste elluviimist. Samuti jälgib tööühm, et kliima- ja energiakavas toodud meetmed ning tegevused oleksid kajastatud teistes Narva linna arengudokumentides.

Kliima- ja energiakava tegevuste elluviimisel lähtutakse väljatöötatud tegevuskavast, mille elluviimise hinnanguline kogumaksumus avalikule sektorile aastani 2035 on ligikaudu 134 miljonit eurot, sealhulgas arvestatakse juba rakendatavate ja täiendavate tegevuste maksumust. Avaliku sektori kulu on esitatud Lisas 2. Välja on toodud ka olulisema avaliku mõjuga erasektori kulud. Meetmete rakendamisel on ette näha ka avaliku tulu suurenemist võimalike maksulaekumiste kaudu.

Narva Linnavalitsuse ülesanne on ka kliima- ja energiakava elluviimise seire, erinevate osapoolte kaasamine ja koostöö korraldamine, kava perioodiline ülevaatamine, aruandlus ja uuendamine. Kliima- ja energiakava elluviimine toimub kolmes etapis.

#### I etapp

Igal aastal vaadatakse üle kliima- ja energiakavas kavandatud tegevuste täitmine. Selleks tuleb Narva Linnavalitsuse osakondadel koostada tulemusaruanne arengukavas toodud meetmete ja tegevuste täitmise kohta ja esitada see linnavalitsusele. Kui midagi on tegemata või on vaja täiendavalt teha, siis tehakse ka ettepanekud kliima- ja energiakava muutmiseks. Kliima- ja energiakava tulemuslikkuse hindamine toimub paralleelselt Narva linna arengukava tulemuslikkuse hindamisega. Iga-aastane kliima- ja energiakava ülevaatamine hõlmab üksnes munitsipaalsektoriga ja kogukondliku leppega seotud eesmärgid ja tegevusi ning tulemused avalikustatakse linna kodulehel.

#### II etapp

Tulenevalt linnapeade pakti reeglitest vaatab linnavalitsus iga kahe aasta järel üle kliima- ja energiakava meetmed ja tegevused ning hindab nende asjakohasust ja esitab seonduva ülevaate ning muudatusettepanekud linnavalikogule kinnitamiseks. Selle põhjal esitab Narva linn kord kahe aasta järel tegevuskava aruande linnapeade pakti sekretariaadile.

#### III etapp

Igal neljandal aastal korraldatakse energiatarbimise ja süsinikdioksiidi heitkoguste andmete jälgimiseks kasvuhoonegaaside seireinventuur (KHS ingl – *Monitoring Emission Inventory, MEI*)<sup>169</sup>, millega hinnatakse kogu kliima- ja energiakavas püstitatud eesmärkide saavutamist, eelkõige aga CO<sub>2</sub> emissiooni vähenemist. Seireinventuuri tulemused ning tegevuskava muudatused avalikustatakse nii Narva linna veebilehel kui edastatakse ka linnapeade pakti sekretariaadile. Samaaegselt inventuuriga korraldatakse ka kohanemishalduse hindamine.

Kohanemishalduse hindamine tehakse vastavalt kliima- ja energiakava kohanemise hindamistabeli (*Adaptation Scoreboard*) metoodikale<sup>170</sup>. Kliimamuutustega kohanemise tegevusi on linnavalitsus algatanud ja ellu viinud seoses planeeringute, üleujutusrisiki maandamise, linnamajanduse või

<sup>168</sup> Riigi Teataja, Narva linna arengudokumentide menetlemise kord, <https://www.riigiteataja.ee/akt/429012021023>

<sup>169</sup> European Commission, The Covenant of Mayors for Climate & Energy Reporting Guidelines, [https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting\\_Guidelines\\_Final\\_EN.pdf](https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting_Guidelines_Final_EN.pdf), 2016

<sup>170</sup> Sustainable Energy and Climate Action Plan Template

munitsipaalteenuste korraldamisega. Kohanemise seiret ning hindamist tehakse konkreetsete sihtarvude ja mõõdikute alusel, mis näitavad edenemist valdkondlikult ja riskide lõikes.



Joonis 6.1. Strateegia ja tegevuskava seire ja aruandlus

Seoses uute ettevõtlusvormide ja tehnoloogiate tulekuga on vaja kliima- ja energiakava regulaarselt üle vaadata ja vajadusel ajakohastada. Muutmisvajaduse võib tingida ka õigusliku keskkonna muutus nii riigi kui ka Euroopa Liidu tasandil. Arengudokumendi edukust hinnatakse ning tegevuskava korrigeeritakse vajadusel, kuid vähemalt iga nelja aasta järel.

## 6.2. Tulemuste mõõtmine

Kliima- ja energiakava mõju hindamiseks tuleb luua seirelahendus. Andmeid tuleb töödelda automaatselt ja koguda linna andmeplatvormile. Võimalusel peab olema tagatud andmete riskisutus väliste andmebaasidega (nt Transpordiamet, Statistikaamet jt.) Peamised mõõdikud on avalikud ja kuvatakse linna veebilehel. Võimalikult palju toorandmeid tehakse kättesaadavaks kolmandatele osapooltele avaandmetena. See võimaldab teha uurimistöid ja luua uusi teenuseid.

Energiajuhtimise seisukohalt on oluline teada kust tuleb energia, kuidas ja palju seda tarbitakse ning kuidas on võimalik elukvaliteeti halvendamata energiatarbimist vähendada. Ühiskonna kestlikkust suurendavad energiasäästlikud lahendused, mis vähendavad kulutusi energiale ja energiatootmisest tulenevat keskkonnamõju (sh süsiniku heidet). Narva linna kliima- ja energiakava eesmärkide saavutamist hinnatakse kavas toodud indikaatorite alusel vastavalt seatud sihttasemetele. Vajalik on:

- KOV hoonete energiatarbimise andmete kauglugemine, salvestamine ja energiatarbimise juhtimine;
- avalikke teenuseid pakkuvates asutustes ja ettevõtetes küsida avalike hangete tingimustes kestvalt keskkonnahoidlike lahendusi;
- luua energiakasutuse andmeanalüüsialane võimekus, vajadusel tõsta IKT alast võimekus;
- tagada energiakasutuse monitooring ja energiajuhtimise juurutamine vallavalitsuse tasandil;
- võimaldada innovatsiooni ja teha koostööd sidusrühmadega.

Kvalitatiivsete andmete kogumisel tuleb senisele pisteliste küsitluste praktikale lisada pikaajalised süsteemsed sihtgrupiuuringud, mis loovad aastakümnete pikkuse ülevaate inimeste tarbimisharjumustest ja liikumisviiside eelistustest Narvas. Sellised pika aja jooksul tehtud ja hoolikalt valitud sihtgrupiga uuringud pakuvad paremat ülevaadet inimeste käitumisest ning nende tulemused võivad suuresti erineda episoodilise kiirküsitluse vastustest. Lähtuvalt teiste riikide praktikast, on soovitatav, et pikaajalised sihtgrupiuuringud toimuvad koostöös kohalike teadusasutustega ja on teadlaste poolt metodoloogiliselt välja töötatud ja läbi viidud ning nende tulemused on võrreldavad uuringutulemustega teistes piirkondades. Pikaajalised uuringud aitavad luua metoodilise taustsüsteemi, mille raames saab edaspidi teha lühiajalisi küsitlusi ja ka näiteks teavituskampaaniaid.

Kvalitatiivsetel ja kvantitatiivsetel uuringutel on tervikpildi mõistmisel täita erinevad rollid: kui kvantitatiivsed analüüsid näitavad, kuidas midagi muutub, siis kvalitatiivsed analüüsid toovad välja nende muutuste põhjused ja toimemehhanismid.

### 6.2.1. Energiakasutuse mõõdikud

Tabel 6.1 annab ülevaate olulisematest energiakasutuse mõõdikutest, mille põhjal hinnata kliima- ja energiakava strateegiliste eesmärkide täitmist. Kaugküttesoojuse ja hoonete kütmiseks tarbitud maagaasi tarbimisandmed on võrreldavuse tagamiseks normaliseeritud ja taandatud kraadpäevadele vastavalt Eestis kehtivale metoodikale. Prognoositava sihttaseme korral väheneb 2035. aastaks summaarne energia lõpptarbimine ligikaudu 10% võrra, energiakasutusest tulenev süsinikdioksiidi heide ligikaudu 40% võrra ja kaugküttesoojuse ning kütuste tarbimisest tuleneva taastuvenergia osakaaluks saab ligikaudu 25%. Järgnevalt on lühidalt kirjeldatud sihttaseme väärtuste määramisel kasutatud eelduseid.

- Kaugkütte tarbimiskoguse prognoosimisel on lähtutud hoonete kasutusest väljalangemisest tulenevast tarbimiskoguse vähenemisest, munitsipaal-, riigi-, elamusektori- ning äri- ja kolmanda sektori hoonete hinnangulistest rekonstrueerimismahtudest ja nendega saavutatavast soojuse tarbimise vähenemisest ning kaugküttevõrgu rekonstrueerimisega ja uudsete lahenduste kasutamise saavutatavast energiasäästust.
- Kaugkütte emissiooni hindamisel on lähtutud konservatiivsest eeldusest, et 2035. aastal toodetakse ligikaudu 55% kaugküttesoojusest hakkpuidust või muust taastuvast ressursist ja 45% kaetakse maagaasiga. Maagaasi eriheitegurist lähtudes on sellisel juhul kaugküttesoojuse heitegur 0,09 tCO<sub>2</sub>/MWh.
- Fossiilsete kütuste emissiooni prognoosimisel on lähtutud hoonete rekonstrueerimisega saavutatavast hinnanguliselt maagaasi tarbimismahu vähenemisest ja konservatiivsest hinnangust alternatiivsetel kütustel või elektrienergial töötavate sõidukite kasutuselevõtmise mahust ja autoga sõitmisele alternatiivsete lahenduste eelistamise kasvust võttes arvesse ka endiselt esinevat autostumise kasvu.
- Elektrienergia tarbimismahu prognoosimisel on lähtutud üldiselt kasvavast elektrifitseerimisest nii elamu-, transpordi kui ka äriktoris ning arvesse on võetud planeeritavate tootmisüksuste rajamist Narva tööstusparkidesse, mis suurendavad elektrienergia vajadust. Samal ajal on arvesse võetud kasutatavate elektriseadmete efektiivsuse tõusu.
- Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüsi kohaselt väheneb elektrivõrgus oleva elektrienergia keskmine heitefaktor tasemeni 0,5 tCO<sub>2</sub>/MWh aastaks 2030, 0,1 tCO<sub>2</sub>/MWh aastaks 2040 ja 0,0 tCO<sub>2</sub>/MWh aastaks 2050<sup>171</sup>. Vahepealsete aastate väärtuseid ei ole täpsustatud. Käesolevas kavas on eeldatud, et elektrienergia süsinikuintensiivsus väheneb eksponentsiaalselt 2040. aastale lähenedes ning 2035. aasta heiteguriks on konservatiivselt prognoositud 0,4 tCO<sub>2</sub>/MWh.
- Taastuvenergia osakaalu puhul on arvesse võetud kaugküttesoojuse taastuvenergia osakaalu ja transpordis kasutatavate ja kasutusele võetavate taastuvate kütuste osakaalu. Elektrienergia puhul ei ole taastuvenergia osakaalu eraldi arvesse võetud. Taastuvenergia mahu suurenemine elektrienergia tootmisel väljendub võrgus oleva elektrienergia keskmise süsinikuintensiivsuse languses.
- Munitsipaal- ja riigisektori emissiooni hindamisel on lähtutud sertifitseeritud roheelektri kasutamise eeldusest, fossiilsete kütuste asendamisest hoonete kütmisel ning sõidukipargi üleviimisest taastuvenergiale. Arvesse on võetud hoonestu ümberkorraldamisest ja energiatõhususe suurendamisest tulenevat säästu. Energiatarbimise emissioon tuleneb terviklikult kaugküttesoojuse tarbimisest.
- Elamusektori puhul on lähtutud prognoositavast hoonete kasutusest välja langemisest, rekonstrueerimise mahust ja sellega kaasnevast kaugküttesoojuse tarbimise vähenemisest ning elektrienergia tarbimise suurenemisest.

<sup>171</sup> Stockholm Environment Institute, Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs, 2019

- Äri- ja kolmanda sektori emissiooni prognoosimisel on lähtutud hoonete rekonstrueerimisega saavutatavast energiasäästust ning hinnangust uute tööstus- ja äriettevõtete rajamisega kaasnevale energiakasutuse suurenemisele.
- Transpordisektori emissiooni hindamisel on lähtutud prognoositud liikumisharjumuste muutusest ning energiatõhusamate ja taastuvenergiat kasutavate sõidukite kasutuselevõttust, aga arvesse on võetud ka potentsiaalset autostumise kasvu jätkumist.

Tabel 6.1. Energiakasutuse mõõdikud

Mõõdik	Ühik	Algtase	Sihttase 2035	Allikas
Kaugkütte tarbimine	MWh/a	425 280	325 000	Narva Soojusvõrk
Kaugkütte emissioon	tCO <sub>2</sub> /a	92 275	29 250	Keskkonnaamet
Fossiilsete kütuste tarbimine	MWh/a	199 131	175 000	Gaasivõrk, Maksu- ja Tolliamet
Fossiilsete kütuste emissioon	tCO <sub>2</sub> /a	43 257	38 000	Gaasivõrk, Maksu- ja Tolliamet
Elektrienergia tarbimine	MWh/a	209 290	250 000	Elering
Elektrienergia emissioon	tCO <sub>2</sub> /a	114 459	100 000	Elering
Elektrienergia heitetegur	kg CO <sub>2</sub> /kWh	0,547	0,400	Elering
Kaugküttesoojuse heitetegur	kg CO <sub>2</sub> /kWh	0,217	0,090	Keskkonnaamet
Taastuvenergia osakaal	%	3,7%	25,0%	Keskkonnaamet, Gaasivõrk, Elering, Maksu- ja Tolliamet
Munitsipaalsektori emissioon	tCO <sub>2</sub> /a	9943	665	Linnavalitsus
Riigisektori emissioon	tCO <sub>2</sub> /a	1966	300	Riigi Kinnisvara
Elamusektori emissioon	tCO <sub>2</sub> /a	127 804	43 000	Narva Soojusvõrk, Gaasivõrk, Elering
Äri- ja kolmanda sektori emissioon	tCO <sub>2</sub> /a	106 764	95 285	Narva Soojusvõrk, Gaasivõrk, Elering
Transpordisektori emissioon	tCO <sub>2</sub> /a	32 001	28 000	Maksu- ja Tolliamet
<b>Energiakasutus kokku</b>	<b>MWh/a</b>	<b>833 701</b>	<b>750 000</b>	
<b>CO<sub>2</sub> emissioon kokku</b>	<b>tCO<sub>2</sub>/a</b>	<b>278 478</b>	<b>167 250</b>	

## 6.2.2. Leevendamismõõdikud

Tabel 6.2 annab ülevaate kliimamuutuste leevendamise mõõdikutest valdkondade kaupa. Kui ei ole teisiti märgitud, on algtaseme puhul kasutatud 2020. aasta väärtust.

Tabel 6.2. Kliimamuutuste leevendamise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035	Allikas
<b>Majandus, sh keskkonnahoidlikud riigihanked, jäätmed ja ringmajandus</b>				
4.1	Olmejäätmete liigiti kogumise maht	17%	>40%	Keskkonnaagentuur
4.2	Jäätmete üldine kogus	100%	<95%	Keskkonnaagentuur
4.3	Jäätmemajanduse süsteemsus ja tulemuslikkus	1 ja 1	≥6 ja ≥4	Minuomavalitsus
<b>Transport ja liikuvus</b>				
5.1	Taastuvallikatel (biokütus, elekter, vesinik) munitsipaalsõidukid, tk	0	≥20	Linnavalitsus
5.2	Taastuvallikatel (biokütus, elekter, vesinik) sõidukite osakaal sõidukipargist KOV territooriumil	0,2%	≥2%	Transpordiamet
5.3	Rajatud avalikke elektriautode laadimispunkte, tk	3	≥15	Laadimisjaamade operaatorid
5.4	Taastuvkütuste kasutamise osakaal transpordis (müük tanklates ja avalikes laadimispunktides KOV territooriumil)	7,2%	≥10%	Maksu- ja Tolliamet
5.5	Rajatud kergliiklusteid, km	55,6	≥71	Linnavalitsus
<b>Taristu ja ehitised</b>				
6.1	Vähemalt D-klassi energiamärgisega eramute osakaal	<5%	≥30%	Ehitisregister
6.2	Vähemalt C-klassi energiamärgisega korterelamute osakaal	<5%	≥30%	Ehitisregister
6.3	Vähemalt C-klassi energiamärgisega munitsipaalhoonete osakaal	>20%	≥50%	Ehitisregister
6.4	Rekonstrueeritud tänavavalgustuse osakaal	35%	100%	Linnavalitsus
6.5	Rahulolu sõiduteede ja tänavatega	<3	≥3	Minuomavalitsus
<b>Energeetika ja varustuskindlus</b>				
7.1	Kaugküttevõrgu suhteline soojuskadu	12,6%	≤12,5%	Narva Soojusvõrk
7.2	Taastuvate energiaallikate osakaal kaugküttesoojuse tootmisel	5,1%	≥50%	Keskkonnaamet
7.3	Taastuvate energiaallikate osakaal elektrienergia tootmisel	18,5%	≥50%	Keskkonnaamet
7.4	Kütustest toodetud elektrienergia ja soojuse summaarne kasutegur	40,5%	≥50%	Keskkonnaamet
7.5	Tegutsevate energiaühistute arv	-	≥5	Linnavalitsus

### 6.2.3. Kohanemismõõdikud

Tabel 6.3 annab ülevaate kliimamuutustega kohanemise mõõdikutest valdkondade kaupa. Kui ei ole teisiti märgitud, on algtaseme puhul kasutatud 2020. aasta väärtust.

Tabel 6.3. Kliimamuutustega kohanemise mõõdikud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035	Allikas
<b>Tervis, sotsiaalhoolekanne ja päästevõimekus</b>				
1.1	Suremus suvekuudel (juuni–august) (% aastasest kogusuremusest)	22,7% (2018–2020)	≤25%	Tervise Arengu Instituut
1.2	Evakuatsioonikohtade tagatus	Määratud 2–5% elanikest	Määratud 6–10% elanikest	Minuomavalitsus
<b>Maakasutus ja planeerimine</b>				
2.1	Soojussaarte arv linnas	8 (2014)	<5	Keskonna-agentuur
2.2	Osakaal maakasutusest, mis on ette nähtud looduskeskkonnale (sotsiaalmaa ja veekogude maa)	Sotsiaalmaa 7,2% Veekoguse maa 3,8%	Sotsiaalmaa >8% Veekogude maa >3,8%	Linnavalitsus
<b>Looduskeskkond</b>				
3.1	Invasiivsete võõrliikide arv	2–3 (2013)	0	Keskonnaamet
3.2	Rohekoridoride arv looduskaitsealade ja parkide vahel	0	5	Linnavalitsus
3.3	Maismaa ökosüsteemide elupaikade mitmekesisus ja levik	50% elupaikadest on halvas või ebarahuldavas seisundis (2014)	≤50% elupaikadest on halvas või ebarahuldavas seisundis	Keskonnaamet
<b>Majandus, sh keskkonnahoidlikud riigihanked, jäätmed ja ringmajandus</b>				
4.1	Ettevõtetele suunatud teabekampaaniate arv	0	≥3	Linnavalitsus
4.2	Biojätmete kohaliku töötlemise ja ringmajanduse projektide arv	0	≥2	Linnavalitsus
<b>Transport ja liikuvus</b>				
5.1	Ilmastikuoludest mõjutatud teede seisundi seiramiseks kasutusele võetud seiresüsteem koos interaktiivsetest liikluskorraldusvahenditest teavitussüsteemiga	0	1	Linnavalitsus
<b>Taristu ja ehitised</b>				
6.1	Kaabelliinide osakaal tänavavalgustuses	44,3%	≥70%	Linnavalitsus
6.2	KredEx rekonstrueerimise toetuskeemide keskmine toetuste taotluste arv aastas, 10 aastasel perioodil	2,8 (2010–2020)	≥3	KredEx
<b>Energeetika ja varustuskindlus</b>				
7.1	Elektrienergia jaotusvõrgus katkestuste keskmine kogukestus minutites tarbimiskoha kohta aastas	38,8 (2013)	≤30	VKG Elektrivõrgud OÜ

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase 2035	Allikas
7.2	Autonoomsete mootorikütuste tanklate arv Narva linnas	-	≥1	Eesti Varude Keskus
<b>Juhtimine, teadlikkus, kogukond ja koostöö</b>				
8.1	Linna korraldatavate keskkonna-, energia- ja kliimateemaliste kampaaniate arv aastas	-	≥1	Linnavalitsus
8.2	Koolides korraldatavate keskkonnateemaliste võistluste arv aastas	-	≥1	Linnavalitsus
8.3	Keskkonnavaldkonna teemade ja toetusmeetmete info on koondatud linna kodulehel	-	On teostatud	Linnavalitsus
8.4	Rahulolu elukeskkonnaga	50%	75%	Minuomavalitsus
8.5	Elanike turvatunne	50%	75%	Minuomavalitsus

### 6.3. Rakendamise riskid

Peamised kliima- ja energiakava 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 eelarve koostamisel. Need riskid võivad tuua kaasa tegevuste katkestamise ja meetmete tulemusetus. 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.

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 valdkondade ülese 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 ka erinevaid töörühmi.



## 7. MÕISTED

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

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

**Elutähtis teenus** – teenus, millel on ülekaalukas mõju ühiskonna toimimisele ja mille katkemine ohustab vahetult inimeste elu või tervist või teise elutähtsa teenuse või üldhuviteenuse toimimist. Elutähtsat teenust käsitatakse tervikuna koos selle toimimiseks vältimatult vajaliku ehitise, seadme, personali, varu ja muu sellisega.

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

**HLI (ingl *baseline emission inventory, BEI*)** – kasvuhoonegaaside heitkoguse lähteinventuur, mis Narva linna kliima- ja energiakava 2035 kontekstis on Narva 2020. aasta kasvuhoonegaaside inventuur.

**HSI (ingl *monitoring emission inventory, MEI*)** – kasvuhoonegaaside heitkoguse seireinventuur.

**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 toimepidevuses ning mille lahendamiseks on vaja mitme asutuse või nende kaasatud isikute kiiret kooskõlastatud tegevust.

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

**Kaalutud energiaerikasutus (KEK)** – energiakandjate kaalumisteguriga korrutatud aastane energiakasutus kilovatt-tundides hoone kõetava pinna ruutmeetri kohta [kWh/(m<sup>2</sup>·a)]

**Kasvuhoonegaasid (KHG)** – kasvuhoonegaasid on süsinikdioksiid (CO<sub>2</sub>), metaan (CH<sub>4</sub>), diämmastikoksiid (N<sub>2</sub>O), fluorosüivesinikud (HFC-d), perfluorosüivesinikud (PFC-d) ja väävelheksafluoriid (SF<sub>6</sub>). Kasvuhoonegaaside heitkogust väljendatakse süsinikdioksiidi ekvivalendina (t CO<sub>2</sub>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*)** – keskkonnaohuteguritest 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, asutuste 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.

**Kliimarisik** – 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 keskkonnakaitseliste, 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 ökosüsteemiteenuseid. Looduspõhised lahendused on näiteks linnades sademevee immutamiseks, äravoolu aeglustamiseks ja õhu jahutamiseks tiikidest ja kraavidest koosnevad sademeveesüsteemid, rohealad, tänavahaljastus, vett läbilaskvad pinnakatted, rohekatused ja vertikaalhaljastus.

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

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

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

**Soojussaar** – peamiselt linnalise maakasutuse eripära ja kuumalainete koosmõjul tekkivad ümbritsevast kõrgema temperatuuriga alad. Suured tumedad pinnad (asfaltteed, asfaltkattega parklad, bituumenkatused jmt) neelavad suurema osa päikesekiirgusest, mis omakorda kütavad linnaruumi õhku. Kuumalaineks loetakse Eestis olukorda, kus õhutemperatuur püsib üle +30 °C kauem kui kaks päeva.

**Süsinikdioksiidi ekvivalent (CO<sub>2</sub>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 jäljendavad sademevee ärajuhtimisel looduslikke 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, vihmapeenrad, kasvukastid, tiigid ja märgalad.

**Taastuenergia** – energia mittefossiilsetest allikatest, s.o tuule-, päikese-, laine-, hüdro- ja hoovuste energia, maasoojus, bioenergia, prügila- ja reoveepuhastigaasid.

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

**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, 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. Soovitused säästlikumaks käitumiseks

Kõige kuluefektiivsem meetod energiasäästu saavutamiseks on käitumisharjumuste muutmine, millega võib kaasneda arvestatav energiakasutuse vähenemine. Mõningad käitumuslikud muudatused, mis panustavad energiatõhususe kasvu põhjustamata sealjuures ebamugavuse olulist suurenemist, on toodud järgnevalt:

- Külmkapi seadetemperatuuri tõstmine
- Pesumasina või nõudepesumasina pooltühjalt mitte käitamine
- Riiete õhu käes kuivatamine ja nõude rätikuga kuivatamine
- Sobiva suurusega pliidiplaadi kasutamine toiduvalmistamisel
- Lasta toatemperatuuril olla suvel normist veidi soojem ja talvel veidi külmem
- Külma veega riiete pesemine
- Kardinate kasutamine liigsest päikesekiirgusest tingitud kuumenemise vältimiseks suveperioodil
- Tulede, seadmete ja elektroonika väljalülitamine, kui nad ei ole kasutuses
- Veeboileri seadetemperatuuri valimine kõige madalama mugava veetemperatuuri järgi
- Uste sulgemine ja ainult aktiivselt kasutuses olevate ruumide kütmine või jahutamine
- Mikrolaineahju või väikeste elektriühjude kasutamine toidu ülejääkide soojendamiseks suurte elektriühjude asemel
- Duši all viibimise aja lühendamine
- Veeboileri väljalülitamine pikemaks ajaks kodust lahkumise korral
- Akulaadijate vooluvõrgust välja võtmine

## Lisa 2. Tegevuskava

Tegevuskava toetab Narva linna kliima- ja energiakava 2035 strateegiliste eesmärkide saavutamist ja loob eeldused 2050. aastaks kliimaneutraalsuseni jõudmiseks. Kavandatud tegevused lähtuvad hetkeolukorra analüüsist ning linna kliima- ja energiavaldkonna strateegilistest arenguvajadustest. Tegevuskava terviklik elluviimine võimaldab leevendada kliimamuutuste mõjusid ja suurendab Narva linna ja elanike kohanemisvõimet kliimamuutustega toimetulekuks.

Kasutatud lühendid:

ALPA – Arhitektuuri ja Linnaplaneerimise Amet

KO – Kultuuriosakond

LAÕA – Linna Arenduse ja Õkonoomika Amet

LK – Linnakantselei

LMA – Linnamajandusamet

NJ LV – Narva-Jõesuu Linnavalitsus

NLK – Narva linna kriisikomisjon

SAA – Sotsiaalbiameet

PPA – Politsei- ja Piirivalveamet

Tabel L1. Narva linna kliima- ja energiakava 2035 tegevuskava

ID	Tegevus	Elluviimine	Kulud kokku,€	Toetus kokku, €	Omafin. kokku, €	Omafin., %	Vastutaja	Partner
<b>KOKKU</b>		<b>2022–2035</b>	<b>~1,1 mld</b>	<b>~56 mln</b>	<b>~134 mln</b>	<b>70,6%</b>		
<b>Tervis, sotsiaalhoolekanne, hädaolukorrad ja päästevõimekus</b>								
<b>1. Strateegiline eesmärk: Narva linna elanikud on kaitstud ning kliimamuutused ei põhjusta olulist negatiivset mõju tervisele ega elukvaliteedile</b>								
<b>1.1 Linna ja elanike valmisolekut kliimamuutustega kaasnevate terviseriskidega toimetulekuks on suurendatud</b>								
1	Kriisiplaanide regulaarne ajakohastamine vastavalt kliimarisikidele ja väljatöötatud uutele tehnoloogilistele lahendustele	Regulaarne					Narva linna kriisikomisjon	
2	Info-, seire- ja tugisüsteemide arendamine kliimarisikidest tingitud terviseriskide juhtimise tõhustamiseks ja maandamiseks	2023–2027	60 000		60 000	100%	Linnakantsleil	NLK, SAA, LMA
3	Erinevate sihtrühmade kriisilukordade ja kliimarisikidega seotud teavitused, koolitused ning koostöö arendamine, teadlikkuse tõstmine kliimamuutustega seotud riskidest ja võimalustest nendega toimetulekuks läbi erinevate kanalite. Vajadusel elanike teavitamine liikuvuse piiratusest ekstreemsetes ilmastikuoludes	Regulaarne	40 000		40 000	100%	Narva linna kriisikomisjon	NLK, Päästeamet, PPA, SAA
4	Tervisepäevade korraldamine ja korraldamise toetamine	Regulaarne	90 000		90 000	100%	Sotsiaalabiamet	KO, LAÖA
5	Dubleeriva vee magistraalitoru rajamise veehaardest vee puhastusjaamani rajamise vajaduse analüüsimine	2023–2025	20 000				Narva Vesi AS	LMA
<b>1.2 Päästevõimekus on tagatud</b>								
6	Kaardistada ja määratleda evakatsioonikohad kriisilukorras elanike majutamiseks	2023–2025					Narva linna kriisikomisjon	Päästeamet, KO
7	Kudruküla kraavide korrastamine ja tuletõrje veevõtukohtade rajamine	2023–2026	800 000		800 000	100%	LMA	Päästeamet

8	Sademevee kasutuselevõtu süsteemide toetamine aiandusühistutes	2023–2026	50 000		50 000	100%	LMA	
9	Sademetete korral esinevate üleujutuspiirkondade kaardistamine ja seirelahenduse väljatöötamine	2023–2025	60 000		60 000	100%	LMA	Narva Vesi AS
10	Sadeveekanaliseerimise võrgu laiendamine	2023–2030	1 000 000	700 000	300 000	30%	Narva Vesi AS	LMA
<b>1.3 Kvaliteetsed tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeteenused on tagatud kõigile</b>								
11	Narva Haigla hoonete renoveerimine ning uue hoone projekteerimine ja ehitamine	2023–2026	63 000 000		9 450 000	15%	SA Narva Haigla	
12	Tervisedenduse tegevuste korraldamine	Regulaarne	198 000		66 000	100%	SAA	
13	Uue hooldekodu projekteerimine ja ehitamine	2021–2025	7 507 518	5 246 124	2 261 394	30%	LMA	LAÖA, SAA
14	Äkkeküla tervise- ja spordikeskuse arendamine	2022–2025	2 870 606	277 954	2 502 652	88%	SA Narva Linna Arendus	SA Eesti Terviserajad, Narva Vesi AS
<b>KOKKU</b>			<b>75 696 124</b>	<b>6 224 078</b>	<b>15 680 046</b>	<b>71,5%</b>		
<b>Maakasutus ja planeerimine</b>								
<b>2. Strateegiline eesmärk: Läbi tõhusa maakasutuse ning jätkusuutliku linnaplaneerimise on leevendatud kliimamuutuste mõju eluruumile</b>								
<b>2.1 Narva linna CO<sub>2</sub>-jalajälg on vähendatud jätkusuutlike planeerimisotsuste abil</b>								
15	Taastuvenergia lahenduste kasutuselevõtu toetamine üldplaneeringuga	2022–2024					ALPA	
16	Linnametsade rajamise arengu toetamine üldplaneeringuga	2022–2024					ALPA	
17	Peetri platsi rajamine linna peaväljakuks	2022–2028	6 045 000	4 200 000	1 845 000	31%	LAÖA	ALPA, LMA
<b>2.2 Tormi-, üleujutus- ja erosioonirisk on maandatud</b>								
18	Looduspõhiste sademeveelahenduste rajamine sademete lokaalselt hajutamiseks ja maapealseks äravooluks ning pinnasesse immutamiseks	2023–2030	500 000	425 000	75 000	15%	LMA	ALPA, Narva Vesi AS, LAÖA, KIK
19	Vett läbilaskvate katenditega parklate ehitamine	2023–2026	400 000	340 000	60 000	15%	LMA	ALPA, KIK
<b>2.3 Soojusaarte efekt on leevendatud</b>								

20	Rohealade laiendamine ning olemasolevate rohealade haljastuse parendamine	2022–2026	1 000 000	1 000 000	100%	LMA	LAÖA, ALPA	
21	Joogiveekraanide paigaldamine avalikku ruumi	2023–2025	50 000	50 000	100%	Narva Vesi AS	LMA, ALPA	
22	Purskkaevude paigaldamine	2023–2030	100 000	100 000	100%	ALPA	LMA, Narva Vesi AS, LAÖA	
23	Pinkide paigaldamine liikumiskoridoride äärde	2023–2030	50 000	50 000	100%	ALPA	LMA, LAÖA	
<b>KOKKU</b>		<b>2022–2035</b>	<b>8 145 000</b>	<b>4 965 000</b>	<b>3 180 000</b>	<b>39,0%</b>		
<b>Looduskeskkond</b>								
<b>3.1 Strateegiline eesmärk: Parandada looduskeskkonna seisundit ning suurendada seeläbi selle võimet siduda süsinikuheitmeid</b>								
<b>3.1 Narva linna looduskeskkond seob suurtes kogustes süsinikku</b>								
24	Metsade ja haljasalade säilitamine ning rohealade laiendamine	2022–2035	500 000	500 000	100%	LMA	LAÖA, ALPA	
<b>3.2 Strateegiline eesmärk: Tagada elurikkuse säilimine muutuvates ilmastikutingimustes, säilitada ökosüsteemide soodne seisund ja terviklikkus, tagada sotsiaal-majanduslikult oluliste ökosüsteemiteenuste pakkumine piisavas mahus ja piisava kvaliteediga ning vältida invasiivsete võõrliikide levikut</b>								
<b>3.2 Looduskeskkonna elurikkus säilib ning rohevõrgustikud ühendatakse</b>								
25	Rohealade ühendamine rohekoridoridega	2022–2035	500 000	500 000	100%	LMA	LAÖA, ALPA	
26	Elurikkuse säilitamiseks linnaruumi väikeste ökosüsteemide loomine	2022–2035	100 000	100 000	100%	LMA	LAÖA, ALPA	
27	Elurikkust suurendavate hoolduspõhimõtete väljatöötamine	2022–2024				ALPA	LMA	
<b>3.3 Invasiivsete võõrliikide levik on piiratud</b>								
28	Invasiivseid võõrliike tõrjutakse süstemaatiliselt	Pidev	100 000	100 000	100%	LMA	Keskkonnaamet	
<b>3.4 Sotsiaal-majanduslikult oluliste ökosüsteemiteenuste kvaliteet ei lange</b>								
29	Linna parkide ja rohealade pakutavate ökosüsteemiteenuste kaardistamine	2022–2024	20 000	20 000	100%	LMA	ALPA	
30	Kogukonnaaedade rajamine	2022–2035	250 000	212 500	37 500	15%	LMA	ALPA, LAÖA
<b>KOKKU</b>		<b>2022–2035</b>	<b>1 470 000</b>	<b>212 500</b>	<b>1 257 500</b>	<b>85,5%</b>		
<b>Majandus, sh keskkonnahoidlikud riigihanked, jäätmed ja ringmajandus</b>								



**4.1 Strateegiline eesmärk: Suurendada ettevõtlussektori energiatõhusust, vähendada jäätmeteket ja suurendada ringlusse suunatavate jäätmete osakaalu ning viia ellu ringmajanduse projekte ressursikasutuse tõhustamiseks**
**4.1 Narva linna ettevõtted on energiatõhusad ja lähtuvad enda tegevustes kliimaeesmärkidest**

	Majanduskasvu lahti sidumine							
31	energiatarbimisest ning ressursitõhususe ja tootlikkuse suurendamine	2022–2035	100 000 000					Erasektor

**4.2 Jäätmete sorteerimisaktiivsus on kasvanud ning valdav osa jäätmetest suunatakse ringlusesse**

32	Jäätmekava koostamine	2022	20 000		20 000	100%	LMA	
33	Jäätmete sorteerimise juhendmaterjalide koostamine ja elanike teadlikkuse suurendamine	2022–2024	20 000		20 000	100%	LMA	
34	Jäätmete liigiti kogumise võimaluste parendamine ja innovaatiliste lahenduste kasutuselevõtmine	2022–2026	235 000	200 000	35 000	15%	LMA	KIK, ALPA
35	Narvas tekkivatest biolagunevatest jäätmetest kohapeal biometaani tootmise võimaluste analüüsimine	2022–2026	50 000		50 000	100%	LMA	Narva Jäätmekäitluskeskus OÜ
36	Biojäätmete liigiti kogumise toetamine ja biojäätmete väärindamise rajamine	2023–2026	4 075 000	3 056 250	1 018 750	25%	LMA	Narva Jäätmekäitluskeskus OÜ, LAÖA, ALPA

**4.3 Viiakse ellu ringmajandusprojekte**

37	Narvas tekkivate tootmisjääkide kaardistamine	2022–2024	20 000		20 000	100%	LAÖA	LMA
38	Parandustöökodade toetamine	2022–2026	20 000		20 000	100%	LAÖA	
39	Põlevkivituhha ümbertöötluskeskuse rajamine	2022–2027	250 000 000					Ragn-Sells AS
40	Riigihangetel keskkonnasäästu põhimõtete järgimine	Pidev						LMA ALPA, LAÖA, SAA, KO

**4.2 Strateegiline eesmärk: Tagada ettevõtluskeskkonna areng ja maandada jäätmekäitlusest tulenevad riskid**
**4.4 Ettevõtted on maandanud kliimamuutustest tulenevad riskid majandustegevusele**

41	Ettevõtete tegevuste ja tegevuskohtade kohanemine kliimamuutustega	2022–2035	50 000 000					Erasektor
----	--	-----------	------------	--	--	--	--	-----------

42	Turismitaristu ja atraktsioonide kujundamisel lähtuda ilmastikumuutustest	2022–2035	2 500 000					Erasektor
<b>4.5 Äärmuslikud ilmastikutingimused ei muuda jäätmeid keskkonnale ohtlikumaks</b>								
43	Jäätmete hoiustamiskohtade ilmastikukindluse suurendamine	2022–2035	100 000	75 000	25 000	25%	LMA	Narva Jäätmekäitluskeskus OÜ
<b>KOKKU</b>		<b>2022–2035</b>	<b>407 040 000</b>	<b>3 331 250</b>	<b>1 208 750</b>	<b>26,6%</b>		
<b>Transport ja liikuvus</b>								
<b>5. Strateegiline eesmärk: Vähendada kütuste lõpptarbimist ja suurendada taastuenergia osakaalu ning samal ajal arendada välja taristu, mis võimaldab võtta kasutusele nullheitmega või biokütustel töötavad sõidukid</b>								
<b>5.1 Säätliku liikuvuse arendamine</b>								
44	Rataste ja tõukerataste hooldamis- ja laadimispunktide loomine	2022–2026	50 000		50 000	100%	LMA	LAÖA, ALPA
<b>5.2 Taastuvalikate osakaalu suurendamine transpordis ja efektiivne kütusekasutus transpordis</b>								
45	Avalike laadimispunktide rajamiseks vajaminevate eelduste loomine	2023–2030	400 000		400 000	100%	LAÖA	LMA, ALPA, Fama Invest OÜ
46	Alternatiivkütuste, sh biometaan ja vesiniku tanklate rajamise toetamine	2023–2035	100 000		100 000	100%	LAÖA	LMA, ALPA
47	Munitsipaalsõidukite asendamine elektri- või taastuvkütuseid kasutavate sõidukitega	2027–2035	800 000		800 000	100%	Linnakantselei	SA Narva Linna Arendus, KO
48	Ühistranspordis taastuvate energiaallikate kasutamise nõudmine	Pidev					LMA	MTÜ Ida-Viru Ühistranspordikeskus
49	Taastuvaid kütuseid või elektrienergiat tarvitavate sõidukite kasutuselevõtmine erasektoris	Pidev	15 000 000				Erasektor	
<b>5.3 Ilmastikuoludest tingitud liiklusriskide mõju vähendamine</b>								
50	Taristu hooldusvõimekuse ja operatiivsuse tõstmine	2024–2035	20 000 000		20 000 000	100%	LMA	
<b>KOKKU</b>		<b>2022–2035</b>	<b>36 350 000</b>	<b>-</b>	<b>21 350 000</b>	<b>100%</b>		
<b>Taristu ja ehitised</b>								

**6. Strateegiline eesmärk: Rajada keskkonnasõbralik taristu, suurendada linna elamufondi ja avalike hoonete energiatõhusust ning viia linna teed, tehnovõrgud ja hooned vastavusse muutuva linna vajadustega**
**6.1 Linna elamufond ja avalikud hooned on energiasäästlikud**

51	Ühistute teabekeskuse loomine	2023–2026	192 000		192 000	100%	LMA	SA KredEx
52	Elamute energiatõhususe suurendamine	2022–2035	220 000 000				Eraisikud, korteriühistud	SA KredEx
53	Elamufondi remonditööde kaasfinantseerimine „Kodulinn kauniks“ programmi raames	2023–2035	2 400 000		2 400 000	100%	LMA	
54	Tühjenevate korterelamute kasutuse optimeerimise toetusmeetmete väljatöötamine	2023–2026	50 000				LMA	SA KredEx, korteriühistud, LAÖA
55	Munitsipaalhoonete kasutamise vajaduse hindamine ning ümberkorraldamine	Regulaarne					LMA	SA Narva Linnaelamu, LAÖA, ALPA, KO
56	Munitsipaalhoonete renoveerimine (sh energiatõhususe edendamine)	2023–2026	3 920 000		3 920 000	100%	SA Narva Linnaelamu	LMA
57	Uute munitsipaalhoonete ehitamine (sh arhitektuurivõistluse korraldamine)	2023–2026	4 230 000		1 299 000	31%	LMA	ALPA, LAÖA
58	Narva Kesklinna Gümnaasiumi spordihoone energiatõhususe edendamine	2021–2023	1 064 460	262 836	801 624	75%	LMA	LAÖA
59	Narva Keeltelütseumi ujula ja spordikompleksi rekonstrueerimine	2026–2030	6 000 000	820 000	5 180 000	86%	LMA	LAÖA, ALPA, KO
60	Narva Sotsiaaltöökeskuse Sotsiaalmaja energiasäästu suurendamine	2021–2023	900 000	630 000	270 000	30%	LMA	SAA
61	Narva uue linnavalitsuse hoone ehitamine	2023–2025	15 000 000	10 500 000	4 500 000	30%	LAÖA	ALPA, LMA
62	Uute lasteaedade ehitamine	2020–2027	16 082 488		16 082 488	100%	LMA	KO
63	7000 m <sup>2</sup> suuruse koolimaja kasutusest loobumine	2023–2026	200 000		200 000	100%	KO	
64	Narva Paju Kooli arendamine HEV – kompetentsikeskuseks	2025–2030	14 000 000		14 000 000		KO	LMA
65	Narva Kesklinna Gümnaasiumi ümberkorraldamisel tekkiva põhikooli õppehoone ehitamine ja sisustamine	2017–2024	22 605 091	14 537 313	8 067 778	36%	LAÖA	KO

66	Narva Pähklimäe Gümnaasiumi rekonstrueerimine või uue hoone ehitamine	2026–2027	10 000 000		10 000 000	100%	LMA	KO
67	Munitsipaalhuvikoolide renoveerimine ja rekonstrueerimine	2023–2026	956 000		956 000	100%	LMA	KO
68	Ujula hoone (Võidu 4) projekteerimine ja rekonstrueerimine	2023–2024	4 057 730		4 057 730	100%	LMA	KO
69	Rohelise kontori põhimõtete järgimine ja propageerimine	Pidev					Linnakantsleil	
70	Puškini ja Kraavi tänava hariduskomplekside rajamine	2021–2023	25 000 000				RKAS	KO
71	Rüütli tänava ajaloolise kvartali detailplaneering	2022–2024	36 000		36 000	100%	ALPA	

### **6.2 Linna taristu on keskkonnasõbralik**

72	Tänavavalgustuse rekonstrueerimine ja taristu renoveerimine	2023–2035	8 000 000		8 000 000	100%	LMA	ALPA
73	Raudtee elektrifitseerimine <sup>1</sup>	2022–2028	279 000 000				Eesti Raudtee AS	LMA
74	Elektrisõidukite laadimistaristu loomine	2022–2035	1 000 000				Erasektor	LAÖA, LMA, ALPA
75	Narva ühistranspordi infrastruktuuri kaasajastamine, sh bussipaviljonide renoveerimine	2022–2025	4 741 333	3 318 933	1 422 400	30%	LAÖA	LMA, ALPA
76	Kergliiklusteede võrgustiku arendamine	2021–2030	15 260 000	10 577 000	4 683 000	31%	LAÖA	ALPA, NJ LV, Eesti Raudtee AS
77	Uute kõnniteede ehitamine ja olemasolevate kõnniteede rekonstrueerimine	2023–2026	345 000		345 000	100%	LMA	

### **6.3 Avalik ruum on võrdselt kvaliteetne, liikumakutsuv ja turvaline igal pool Narva linnas**

78	Hoonete lammutamine vastavalt üldplaneeringule	2023–2026	276 000	193 200	82 800	30%	LMA	ALPA
<b>KOKKU<sup>2</sup></b>		<b>2022–2035</b>	<b>376 316 102</b>	<b>40 839 282</b>	<b>86 495 820</b>	<b>67,9%</b>		

### **Energeetika ja varustuskindlus**

**7.1 Strateegiline eesmärk: Vähendada energia lõpptarbimist ja suurendada taastuvenergia osakaalu tagades samal ajal, et energia varustuskindlus ei lange ja energia tarbimine on kõigile taskukohane**

### **7.1 Narva linna soojusvarustus on tõhus ja keskkonnasõbralik**

79	Soojusmajanduse arengukava koostamine	2022	22 770	20 493	2277	10%	LAÕA	Narva Soojusvõrk AS
80	Uue kaugküttejaama rajamine <sup>3</sup>	2022–2026	100 000 000				Erasektor	Narva Soojusvõrk AS
81	Kaugküttevõrgu rekonstrueerimine ja arendamine	2022–2035	7 000 000				Narva Soojusvõrk AS	
82	Heitsoojuse potentsiaali kaardistamine	2022–2026	50 000				Narva Soojusvõrk AS	LMA
83	Kaugjahutuse potentsiaali analüüsimine	2022–2026	30 000				LMA	Narva Soojusvõrk AS
84	Soojuse salvestamise võimaluste analüüsimine	2022–2026	30 000				Narva Soojusvõrk AS	
<b>7.2 Elektrienergia tootmiseks kasutatakse taastuvenergiaallikaid ja jäätmeid</b>								
85	Hajutatud taastuvenergia tootmisvõimsuste rajamine	2022–2035	20 000 000				Erasektor	
86	Elektri jaotusvõrgu optimeerimine ja rekonstrueerimine	2022–2035	35 000 000				VKG Elektrivõrgud OÜ	
87	Energiasalvestuslahenduste kasutuselevõtmine	2022–2035	5 000 000				Erasektor	
<b>7.3 Transpordisektori varustus madala süsinikuheitega kütustega on tagatud</b>								
88	Alternatiivkütuste, sh biometaan ja vesiniku tanklate rajamine	2022–2026	2 500 000				Erasektor	
<b>7.2 Strateegiline eesmärk: Tagada elanike energiaga varustus sõltumatult ilmastikutingimustest</b>								
<b>7.4 Elektrienergia jaotusvõrgu varustuskindlust on suurendatud</b>								
89	Õhuliinide liinikoridoride hooldustööde teostamine	2022–2035	200 000				VKG Elektrivõrgud OÜ	
<b>7.5 Kaugküttevõrgu varustuskindlus on tagatud</b>								
90	Kliimamuutustele haavatavamate kaugküttevõrgu lõikude tuvastamine	2022–2026					Narva Soojusvõrk AS	
<b>7.6 Mootorikütuste varustuskindlus on tagatud</b>								
91	Ühes tanklas autonoomse elektrivarustuse tagamine	2022–2026	30 000		30 000	100%	LMA	Kütusemüüjad
<b>KOKKU</b>		<b>2022–2035</b>	<b>169 862 770</b>	<b>20 493</b>	<b>32 277</b>	<b>61,2%</b>		
<b>Juhtimine, kogukond, teadlikkus ja koostöö</b>								
<b>8. Strateegiline eesmärk: Suurendada elanike teadlikkust kliimamuutustest ning soodustada seeläbi keskkonnasõbralike valikute tegemist ning motiveerida elanikke energiasäästlikumale käitumisele</b>								

<b>8.1 Elanikud on kliimarisikes ning energiatarbimise ja kasvuhoonegaaside vähendamise võimalustest teadlikud ja kõrge valmisolekuga</b>							
92	Elanike teadlikkuse tõstmine kriisiolukordade ja energiasäästlikkuse valdkondades	Regulaarne	100 000	100 000	100%	LMA	SAA
93	Lastele suunatud rohevaldkonna võistluste korraldamine koolides ja lasteaedades	Regulaarne	50 000	50 000	100%	KO	
94	Kliimapargi rajamine elanike teadlikkuse tõstmiseks	2022–2026	200 000	200 000	100%	LAM	LAÖA, ALPA, KO
95	Kodanikualgatuse toetamine läbi kaasava eelarve	2023–2035	4 000 000	4 000 000	100%	LMA	
96	Linnakodanike kaasamise süsteemi loomine	2022–2023	30 000	30 000	100%	Linnakantsleil	
<b>8.2 Kliima- ja energiavaldkonna info on kaardistatud, koondatud ja avalikkusega jagatud</b>							
97	Kliima- ja energiavaldkonna info- ja haldussüsteemide soetamine ja arendamine	2023–2026	100 000	100 000	100%	Linnakantsleil	ALPA, LMA
<b>8.3 Kliima- ja energiavaldkonna juhtimine on tõhusalt korraldatud</b>							
98	Sisekoolituste läbiviimine	Regulaarne				LMA	ALPA, SAA, KO, LAÖA
99	Koolitustel ja infoseminaridel osalemine, kogemuste jagamine teiste omavalitsustega	Regulaarne				LMA	ALPA, SAA, KO, LAÖA
100	Kliima- ja energiavaldkonnas teemade eest vastutava töögrupi loomine	2022–2023				LMA	ALPA, SAA, KO, LAÖA
<b>8.4 Kogukonnaliikmed panustavad ühiselt kliimamuutuste leevendamisse</b>							
101	Kogukondliku kokkuleppe koostamine ja sõlmimine	2022–2023				Linnakantsleil	Erasektor, elanikud, organisatsioonid
<b>KOKKU</b>		<b>2022–2035</b>	<b>4 480 000</b>	<b>-</b>	<b>4 480 000</b>	<b>100%</b>	

<sup>1</sup>Vaadeldud riigis terviklikult ellu viidavat projekti

<sup>2</sup>Ei arvesta raudtee elektrifitseerimisega

<sup>3</sup>Teostatav lahendus on ebaselge, tegemist on hinnanguga

## Lisa 3. Narva linna asutuste hoonete ülevaade

Tabel L2. Munitsipaalhooned

Hoone	Address	Kasutuselevõtu aasta	Kõetav pind	Suletud netopind	Kaalutud energiakasutus, kWh/m <sup>2</sup> *a	Erikasutus-soojus, kWh/m <sup>2</sup> *a	Erikasutus - elekter kWh/m <sup>2</sup> *a	Energia-klass	Energiamärgis antud	Soojus-varustus
<b>Kultuuriosakond</b>										
L/A Pääsuke	Pimeaia 1	1963		915,8	342	251,15	341,78	F	2017	Kaugküte
L/A Tuluke	Kangelaste prospekt 16a	1975		2501,3	220	220,44	28,22	D	2021	Kaugküte
L/A Karikakar	A.Puškini 5a	1960		688,5	355	260,62	37,23	F	2017	Kaugküte
L/A Muinasjutt	A.Puškini 13a	1960	682	682,8	403	328,44	74,78	G	2017	Kaugküte
L/A Potsataja	Tallinna mnt 50	2000		2480,5	175	175,55	22,62	D	2021	Kaugküte
L/A Kaseke	Energia 4a	1962		710,2	369	319,62	49,28	F	2017	Kaugküte
L/A Punamütsike	Kreenholmi 8a	1958		2036,6	200	200,62	25,08	D	2021	Kaugküte
L/A Päikene	Hariduse 11	1968	1660	1764,9	262	159,64	102,41	E	2017	Kaugküte
L/A Põngerjas	Gerassimovi 18a	1968	2223,7	2223,7	206	238,34	25,34	D	2021	Kaugküte
L/A Tareke	Tiimanni 16	1970		2474,1	167	164,37	22,36	D	2021	Kaugküte
L/A Sipsik	26. juuli 13a	1978		2322,3	268	274,28	32,33	E	2021	Kaugküte
L/A Sädeke	Pähklime 5	1980		3203,3	178	194,9	16,23	D	2021	Kaugküte
L/A Pingviin	Mõisa 1a	1980	2819,5	2828	413	270,61	142,58	G	2017	Kaugküte
L/A Kirsike	Tiimanni 11	1981		2233,6	251	274,06	23,29	E	2021	Kaugküte
L/A Vikerkaar	Kangelaste prospekt 21	1986		1539,4	162	163,05	20,4	C	2021	Kaugküte
L/A Cipollino	A. Daumani tn 11	1987		2496,2	263	251,08	42,29	E	2020	Kaugküte
L/A Käoke	Kangelaste prospekt 38	1990		3475,7	226	231,48	27,11	E	2021	Kaugküte
Kesklinna Gümnaasium	Puškini 29	1953		5925,3	176	124,05	21,3	D	2017	Kaugküte
Kesklinna Gümnaasium-Spordihoone	Puškini 30	1953	417,2		238	247,53	38,46	E	2020	Kaugküte
Eesti Gümnaasium	Hariduse tn 3	1965		1153,5						Kaugküte
Eesti Gümnaasium - asenduspind	Kalda 9	1965	2119,2	2519,2						Kaugküte
Kreenholmi Gümnaasium	Gerassimovi 2	1964		6938,7	197	132,84	26,79	D	2017	Kaugküte

Hoone	Address	Kasutuselevõtu aasta	Kõetav pind	Suletud netopind	Kaalutud energiakasutus, kWh/m <sup>2</sup> *a	Erikasutus-soojus, kWh/m <sup>2</sup> *a	Erikasutus - elekter kWh/m <sup>2</sup> *a	Energia-klass	Energiamärgis antud	Soojus-varustus
6. Kool	Kerese 22	2000		6203,2	250	190,82	22,25	E	2017	Kaugküte
Paju Kool	Juhhanovi 3	1969	3989,3	3989,3	155	185,25	17,16	C	2021	Kaugküte
Paju Kool	Rakvere 18	1964		884,40	295	260,28	7,23	F	2017	Kaugküte
Pähklimäe Gümnaasium	Pähklimäe 3	1973	6441,3	6441,3				B	2011	Kaugküte
Soldino Gümnaasium	Tallinna mnt 40	2001	7231,5	7231,5	141	104,96	36,09	C	2016	Kaugküte
Keeltelütseum	Kangelaste 32	1988	7470,2	7470,2	110	64,28	20,22	B	2017	Kaugküte
Keeltelütseum - Siseujula	Kangelaste 32/1	1992	1284	1284	240	285,63	15,79	D	2022	Kaugküte
Noortekeskus	Vestervalli 9	2000	1165,9	1165,9	205	148,34	22,47	D	2017	Kaugküte
Muusikakool	26. juuli 9	1977		6268,4	153	119,12	12,23	C	2017	Kaugküte
Muusikakool	Karja 3	1970		2326,3	335	11,77	160,95	G	2017	Kaugküte
Keskraamatukogu	Malmi 8	1987		3367,5	165	133,2	33,76	D	2021	Kaugküte
Paemurru Spordikool - abihoone				997,2	316	214,07	42,79		2017	Kaugküte
Paemurru Spordikool - Jäähall	26. juuli 4	1986	6798,5	6798,5	363	84,42	136,11	F	2017	Kaugküte
Paemurru Spordikool	26. juuli 4	1992		1036,7	221	161,45	23,43	D	2017	Kaugküte
Spordikool Energia	Fama 2	1994								
Spordikool Energia	Võidu prospekt 4	1979	2688	2688,7	683	530,87	152,16	H	2016	Kaugküte
Spordikool Energia	Tallinna mnt 30	1974		1638,3	149	82,5	47,8	B	2021	Kaugküte
Noorte Meremeeste Klubi			1517	1760	121	82,2	29,47	B	2021	Kaugküte
Laste Loomemaja	Viru 18	2000								
Kultuurimaja	Partisani 2	1965	4289,6	4323,6	214	159,69	54,32	E	2017	Kaugküte
Rugodiv				3631,6	242	158,99	82,61	D	2020	Kaugküte
Narva Spordikeskus	Puškini 8	1967								
Narva Spordikeskus	Rakvere 22d	2005	6209,3	6208,2	179	66,35	53,84	C	2017	Kaugküte
<b>Narva Linnamajandusamet</b>										
Administratiiv-hoone	Peetri plats 3	1950		2545,7	177	143,51	34,7	D	2021	Kaugküte



Hoone	Address	Kasutuselevõtu aasta	Kõetav pind	Suletud netopind	Kaalutud energiakasutus, kWh/m <sup>2</sup> *a	Erikasutus-soojus, kWh/m <sup>2</sup> *a	Erikasutus - elekter kWh/m <sup>2</sup> *a	Energia-klass	Energiamärgis antud	Soojus-varustus
Töökoda	A. Juhhanovi tn 3b	1999		220,7						Kaugküte
Haigla	Haigla tn 6	1901		3282,3				B	2010	Kaugküte
Korterelamu	A. Puškini 5 - M9, M10	1960		6579,9				D	2009	Kaugküte
Noorte Meremeeste Klubi abihoone	Kulgusadama tee 10	1958	16,4	286,5						Ahiküte
Muu erihoone	Peetri plats 1	1949	1848,5	1848,5	214	145,34	53,02	D	2021	Kaugküte
Muu tervishoiuhoone	Maslovi tänav tn 3	1996	1020,2	1020,2	368	194,17	113,09	G	2021	Kaugküte
Laste Loomemaja	Raekoja plats 1	1963		1923,8						Kaugküte
Muu erihoone	Joala tn 22	1948		1052,8						Kaugküte
Narva Sotsiaaltöökeskus "Turvakodu"	Maslovi tn 3a	1962		1045,3	224	171,24	55,62	F	2017	Kaugküte
Muu erihoone	Karja tn 6a			817,8	284	257,6	47	E	2021	Kaugküte
Büroohoone	Linda tn 4	1968	5289	5289	258	183,4	75,06	E	2016	Maagaas
Korterelamu	Uusküla tn 4-M1	1959		4864						Kaugküte
Korterelamu	Joala tn 12	1894		3783,6						Kaugküte
Büroohoone	Paul Kerese tn 20	1960		3016,7	150	118,01	31,49	C	2017	Kaugküte
Narva 6. kool/Narva Rahvamaja	Kreenholmi tn 25	1962		4594,1	175	139,52	35,26	D	2016	Kaugküte
Lasteaed	Mõisa tn 1	1974		1090,4				H	2010	Kaugküte
Kunstikool	Turu tn 1	1964		906,5						Kaugküte
Lasteaed	Uusküla tn 18a	1961		725,9	177	170,36	24,75	D	2021	Kaugküte
Lasteaed	Tuleviku tn 7	1960		791,4	254	221,13	32,85	E	2017	Kaugküte
Muu teenindushoone	Karja tn 6d	2001		460,4						Kaugküte
Büroohoone	Malmi tn 5a	1997		1100,4	195	144,94	49,98	D	2016	Kaugküte
Lasteaed	Energia tn 4b	1962		708,1	206	254,2	8,09	D	2021	Kaugküte
Lasteaed	Mõisa tn 6	1970		2486,7				F	2010	Kaugküte
Muusikakool	Raudtee tn 5	1963		918,1	258	237,45	20,69	E	2017	Kaugküte

Hoone	Address	Kasutuselevõtu aasta	Kõetav pind	Suletud netopind	Kaalutud energiakasutus, kWh/m <sup>2</sup> *a	Erikasutus-soojus, kWh/m <sup>2</sup> *a	Erikasutus - elekter kWh/m <sup>2</sup> *a	Energia-klass	Energiamärgis antud	Soojus-varustus
Administratiiv-hoone	Peetri plats 5	1949		1184,5	279	160,13	79,08	F	2021	Kaugküte
Kreenholmi sadamaladu hoone	Jõe tn 3	1999	700,8	1984,3						Soojuspump
Lasteaed	Hariduse tn 30	1965	1655	1711,9				F	2010	Kaugküte
Lasteaed	Viru tn 4	1959	1027,4	1027,4	251	199,28	51,72	E	2017	Kaugküte
Lemmikloomade Varjupaik	A. Daumani tn 30	2021	536,5	536,5	129		64,45	A	2020	Soojuspump
Muu transpordihoone	Kulgusadama tee L3	1960		30,2						Puudub
Päevakeskus	Hariduse tn 2	2000	190,3	190,3				E	2021	Lokaalküte
Muu tervishoiuhoone	Karja tn 6c	1999	397,6	397,6				A	2017	Kaugküte
Kaubandushoone	Kreenholmi tn 39f	1973	798,7	798,7				B	2016	Kaugküte
Muu kaubandushoone	Kreenholmi tn 39v/1	1998	828,3	828,3						Kaugküte
Administratiiv-hoone	Malmi tn 2a	1997		608,9				D	2021	Kaugküte
Joaoru rannahoone	Linnuse tn 2	2016	1375,4	1392,3	287		286,83	E	2021	Soojuspump
Narva sõudebaas	Jõe tn 1	1999		1499,3						Lokaalküte
Lastekodu	A. Juhhanovi tn 7	2015	225	261,9				B	2013	Soojuspump
Lastekodu	A. Juhhanovi tn 9	2015	225	261,9						Soojuspump
Lastekodu	A. Juhhanovi tn 11	2015	225	261,9						Soojuspump
Päästeteenistuse hoone	I. Grafovi tn 25	2016	20,2	20,2						Soojuspump
Muu transpordihoone	Hariduse tn 32	1999		163,1						Puudub
Kultuurikeskus	Võidu prospekt 2	1974		5182,1				D	2017	Kaugküte
Polikliinik	Vestervalli tn 15	1996		5708,9				C	2021	Kaugküte
Bussiootepaviljon	Aleksander Puškini tänav T1	2014	48	56						Elekter

## Lisa 4. Emissioonitegurid

Tabel L3. Emissioonitegurid

Energiakandja	Emissioonitegur, kgCO <sub>2</sub> /kWh	Viide
Elektrienergia	0,547	Eleringi Segajääk 2020 <sup>1</sup>
Kaugküte (Narva Soojusvõrk AS)	0,217	Keskkonnaamet <sup>2</sup>
Maagaas	0,202	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Vedelgaas	0,277	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Raske kütteeõli	0,278	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Kerge kütteeõli	0,259	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Diislikütus	0,266	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Mootoribensiin	0,249	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Põlevkiviõli	0,278	KKM määrus <sup>4</sup>
Turvas	0,381	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Koksinduv kivisüsi	0,340	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Bituminoosne kivisüsi	0,346	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Antratsiit	0,354	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Ligniit	0,364	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Reaktiivkütus (lennukipetroot)	0,257	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Petroot (petrooleum)	0,259	CoM, IPCC <sup>3</sup> , KKM määrus <sup>4</sup>
Taastuenergia, sh. puit ja puitne biomass, tuule- ja hüdroenergia, PV elekter, biomootoribensiin, biodiisel	0,000	CoM, IPCC, CO <sub>2</sub> neutraalsuskriteerium (ncn) <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Eesti 2020. aasta segajääk (tõendamata päritoluga elektrienergia)

<sup>2</sup>Keskkonnaameti keskkonnaotsuste infosüsteem KOTKAS. Kaugküttesoojuse süsinikuintensiivsuse määramisel on arvesse võetud gaasikatlamajas kasutatud kütuseid, maagaasi ja põlevkiviõli. Elektri ja soojuse koostootmisel tekkinud heitmeid on vaadeldud kui elektrienergia tootmisest tulenevaid heitmeid.

<sup>3</sup>CoM Default Emission Factors for the Member States of the European Union - dataset version 2017

<sup>4</sup>Keskkonnaministri määruse nr 86 lisa 2

## Lisa 5. Narva linna kergliiklusteed



Joonis L1. Olemasolevad ja kavandatud kergliiklusteed

**Energex**  
ENERGY  
EXPERTS