



**JÕGEVA MAAKONNA
ENERGIA- JA KLIIMAKAVA
2022**

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

SIHTASUTUS
Jõgevamaa
Arendus- ja Ettevõtluskeskus



Tellija: SA Jõgevamaa Arendus- ja Ettevõtluskeskus (JAEK)

Koostajad: Consultare OÜ (Kristo Kiiker, Bernard Raafael Niitra, Kristjan Piirimäe, Agne Peetersoo, Mari Raidla)
Nomine Consult OÜ (Kalev Väliste, Raido Nei, Aleks Mark)

Kujundus: Maidu Design OÜ

JÕGEVA MAAKONNA ENERGIA- JA KLIIMAKAVA 2022

Sisukord

Eessõna	3		
Mõisted	5		
Sissejuhatus	6		
1. Maakondlik analüüs: probleemid ja lahendusvõimalused	7		
1.1. Kasvuhoonegaaside heide	7		
1.1.1. Energeetika	8		
1.1.1.1. Elektrienergia	10		
1.1.1.2. Soojusvarustus	12		
1.1.1.3. Taastuenergia tootmise käsitlus üldplaneeringutes ja kohaliku omavalitsuse eriplaneeringutes	17		
1.1.2. Hoonefond	20		
1.1.3. Transport ja liikuvus	23		
1.1.4. Tööstus	23		
1.1.5. Põllumajandus	30		
1.1.6. Maakasutus ja metsandus	34		
1.1.7. Jäätmemajandus	35		
1.2. Kliimakohtlemine	36		
1.2.1. Ettevõtluse kohtlemisvõimalused	37		
1.2.2. Asustuse, taristu ja transpordi kohtlemisvõimalused	40		
1.2.3. Inimeste kohtlemisvõimalused	41		
1.2.4. Looduskeskkonna kohtlemisvõimalused	46		
2. Maakondlik visioon ja eesmärgid	47		
2.1. Eesmärgid ja meetmed	48		
3. Maakondlik tegevuskava	52		
3.1. KOV-ide ja katusorganisatsioonide tegevused	52		
3.2. Teiste organisatsioonide soovituslikud tegevused	59		
4. Tegevuskavade seire ja evalveerimine	60		
5. Kokkuvõte	62		
6. Kasutatud kirjandus	63		
Lisad	66		
Lisa 1. Põltsamaa valla tegevused kliima- ja energiakavas	66		
Lisa 2. Jõgeva valla tegevused kliima- ja energiakavas	72		
Lisa 3. Mustvee valla tegevused kliima- ja energiakavas	78		
Lisa 4. Osaliselt või täielikult rekonstrueeritavad KOV hooned Jõgeva maakonnas	85		

Eessõna

Jõgeva maakonna energia- ja kliimakava (edaspidi KEK, või ka KEKK - kohaliku tasandi kliima- ja energiakava) raamistik tuleneb suures osas EL-i kliima- ja energiapoliitikast (Joonis 1). Lähtuvalt Euroopa Komisjoni teatisest „Eesmärk 55“¹ püüab Euroopa Liit saavutada ühist eesmärki, milleks on tagada õiglane, konkurentsivõimeline ja roheline üleminek 2030. aastaks ja pärast seda. Võrreldes aastaga 1990 on eesmärgiks vähendada kasvuhoonegaaside (edaspidi KHG) netoheidet 55% ning aastaks 2050 muuta Euroopa Liit kliimaneutraalseks. Need eesmärgid on liikmesriikide vahel jaotatud suures osas Jagatud kohustuse määrusega², mis kehtestab liikmesriikidele siduvad eesmärgid kasvuhoonegaaside heite iga-aastaseks vähendamiseks aastatel 2021-2030 hoonete, põllumajanduse (muu heide kui CO₂), jäätmekäitluse ja transpordi (va lennundus ja rahvusvaheline meresõit) sektorites. Võrreldes aastaga 2005 tuleb aastaks 2030 nendes sektorites vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid 30%. Liikmesriikide vahel jaguneb see kohustus erinevalt, kusjuures Eesti peab jagatud kohustuse määruse sektorites vähendama KHG heidet 13%. Vastavalt LULUCF määrusele³ tuleb igal liikmesriigil tagada, et maakasutusest (mets, põllumaa, rohumaa) ei tuleks aastaks 2030 rohkem KHG heidet kui on KHG sidumine.

Samas kehtib EL-is heitkoguste kauplemise süsteem⁴, mis seab ülemmäärad rasketööstuse ja elektrijaamade CO₂ heitele. Lubatud heitkoguste kogumäär jagatakse ettevõtetele lubadena, millega saab kaubelda. Heitkoguste kogumahu ülemmäär vähendatakse aga igal aastal 2,2% võrra. Üaltpoolt eesmärgid ja kohustused Eesti jaoks on koondatud Eesti riiklikusse energia- ja kliimakavasse aastani 2030⁵. Paralleelselt KHG heite piiramisega kehtib EL-is kliimamuutustega kohanemise strateegia⁶. Selle peaeesmärgiks on julgustada kõiki liikmesriike võtma vastu põhjalikke kohanemisstrateegiaid ja eraldada rahalisi vahendeid eesmärgiga aidata liikmesriikidel arendada oma kohanemissuutlikkust ja võtta vastu meetmeid. Prognoosid Eesti tuleviku kliima osas on toodud raportis „Eesti tuleviku kliimastenaariumid aastani 2100“⁷. Kliimamuutuste mõjuga kohanemise tegevused on kavandatud „Kliimamuutustega kohanemise arengukavas aastani 2030“⁸ ja selle juurde kuuluvas rakendusplaanis.

-
- 1 Euroopa Komisjon, 2021. KOMISJONI TEATIS EUROOPA PARLAMENDILE, NÕUKOGULE, EUROOPA MAJANDUS- JA SOTSIAALKOMITEELE NING REGIOONIDE KOMITEELE „Eesmärk 55“: ELi 2030. aasta kliimaeesmärgi saavutamine teel kliimaneutraalsuseni
 - 2 Euroopa Komisjon, 2021. EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS, millega muudetakse määrust (EL) 2018/842, milles käsitletakse liikmesriikide kohustust vähendada kasvuhoonegaaside heidet aastatel 2021–2030, millega panustatakse kliimameetmetesse, et täita Pariisi kokkuleppega võetud kohustused
 - 3 Euroopa Komisjon, 2016. EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS millega lisatakse maakasutusest, maakasutuse muutusest ja metsandusest pärinevad kasvuhoonegaaside heited ja nende gaaside sidumine 2030. aasta kliima- ja energiapoliitika raamistikku ning muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EL) nr 525/2013 kasvuhoonegaaside heite seire- ja aruandlusmehhanismi ning kliimamuutusi käsitleva muu olulise siseriikliku ja liidu teabe esitamise kohta.
 - 4 Euroopa Parlament, 2003. Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2003/87/EÜ, millega luuakse liidus kasvuhoonegaaside lubatud heitkoguste ühikutega kauplemise süsteem ja muudetakse nõukogu direktiivi 96/61/EÜ.
 - 5 Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030). Eesti teatis Euroopa komisjonile määruse (EL) 2018/1999 Artikli 3 lõike 1 alusel. Lõppversioon 19.12.2019
 - 6 Euroopa Komisjon, 2021. Kliimamuutuste suhtes vastupanuvõimelise Euroopa kujundamine – ELi uus kliimamuutustega kohanemise strateegia
 - 7 Eesti tuleviku kliimastenaariumid aastani 2100, Keskkonnaagentuur, 2015
 - 8 Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030, Keskkonnaministeerium, 2016

Raporti ja arengukava kohaselt on Jõgeva maakonnas 21. sajandi jooksul oodata temperatuuri tõusu, sademete hulga suurenemist ja tormide sagenemist.



Joonis 1. Jõgeva maakonna kliima- ja energiakava seosed riiklike ja Euroopa Liidu poliitikadokumentidega.

Mõisted

Bioenergia (biomassi energia) – soojusenergia liik, mis saadakse organismidest pärineva orgaanilise aine ehk biomassi kasutamisest (põletamisest). Bioenergia allikateks on näiteks hakkpuit, puidujäätmed, energiavõsa, saepuru, pilliroog, põhk, turvas, sõnnik, reoveesete, haljastusjätmed, toiduainetööstuse jätmed. Üldiselt peetakse bioenergiat taastuvaks, kuid turvas on taastumatu allikas.

Biomajandus – biomassi kasutamisel põhinev majandus. Peamisteks biomajanduse sektoriteks Jõgeva maakonnas on põllumajandus, metsandus, kalandus ja turbatööstus.

CO₂ sidumine, C-sidumine, netosidumine – aastane süsinikuvaru muutus süsiniku talletajates ehk netosidumine. Nendeks on elus biomass (maapealne ja maa-alune), surnud orgaaniline aine (surnud puit ja varis) ja mullad (mineraal- ja turvasmullad). Seejärel teisendatakse süsinikuvaru kogus süsihappegaasiks.

Kasvuhoonegaasid (KHG) – lühilainelist päikesekiirgust mitteneelavad või vähe neelavad ning pikalainelist soojuskiirgust neelavad gaasid Maa atmosfääris, mis põhjustavad kasvuhooneefekti, kuna takistavad soojusenergia lahkumist Maalt maailmaruumi pikalainelise soojuskiirgusega. Viis põhilist kasvuhoonegaasi Maa atmosfääris on veeaur (H₂O), süsihappegaas (CO₂), naerugaas (N₂O), metaan (CH₄) ja osoon (O₃). 21. sajandil on umbes 3/4 inimtekkelise süsihappegaasi allikaks süsinikul põhinevate kütuste nagu kivisüsi, kütteõli ja maagaas põletamine, lisaks mängib suurt rolli metsade raadamine, mullaerosioon ning loomakasvatus.

Kliimamuutustega kohanemine – kliimamuutustest põhjustatud riskide maandamine, et suurendada nii ühiskonna kui ka ökosüsteemide valmisolekut ja vastupanuvõimet kliimamuutustele (näiteks: tegevused invasiivsete võõrliikide leviku piiramiseks, päästesuutlikkuse suurendamine, üleujutusriskide maandamine jne).

Kliimamuutuste leevendamine – tegevused, mille eesmärk on vähendada kliimamuutuste kiirust ja mõju. Põhiliselt kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine ning CO₂ sidumine looduslikult või tehnoloogiliselt (näiteks: energiatõhusa hoonefondi, ettevõtluse ning transpordi arendamine, fossiilkütuste kasutuse vähendamine ja taastuenergiaallikate potentsiaali kasutamine, puude istutamine jne).

Kliimanetraalsus (süsinikuneutraalsus) – kasvuhoonegaaside (antud kontekstis süsihappegaasi ja metaani) null netoheite seisund, mis saavutatakse selliselt, et süsiniku emissioon tasakaalustatakse samal määral selle sidumisega atmosfäärist.

Kliimariiskid – kliimamuutuste võimalikud negatiivsed mõjud, sh looduskaastroofid, epideemiad, majanduslangus jt.

KOV - kohalik omavalitsus

LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry) – maakasutus, maakasutuse muutus ja metsandus. Määratletakse rahvusvahelisel tasemel kui üht kasvuhoonegaaside inventeerimise sektorit.

Ringmajandus – tootmise ja tarbimise mudel, mis hõlmab kasutuses olevate materjalide ja toodete pikaaegset jagamist, uuendamist ja taaskasutust. Ringmajanduse eesmärk on neutraliseerida majanduse negatiivsed välismõjud keskkonnale.

Rohepööre – Euroopa Liidu 2020. aasta roheleppel alusel käivitatud programm, mille eesmärgiks on saavutada Euroopa Liidus aastaks 2050 kliimanetraalsus. Rohepööre hõlmab paljusid sektoreid, sh ehitust, energiat, transporti, toitu jt.

Sissejuhatus

Riigi tasandil on kehtestatud kliimapoliitika põhialused aastani 2050, riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 ning kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030.

Vastavalt kliimapoliitika põhialustele aastani 2050 on Eesti pikaajaline eesmärk minna üle vähese süsinikuheitega majandusele, mis tähendab järk-järgult eesmärgipärast majandus- ja energiasüsteemi ümberkujundamist ressursitõhusamaks, tootlikumaks ja keskkonnahoidlikumaks. Aastaks 2050 on Eesti sihiks kasvuhoonegaaside heidet vähendada ligi 80 protsenti võrreldes 1990. aasta tasemega.

Riikliku energia- ja kliimakava aastani 2030 järgi on jagatud kohustuse määrusega kaetud sektorites (transport, väikeenergeetika, põllumajandus, jäätmemajandus, metsamajandus, tööstus) eesmärk vähendada aastaks 2030 kasvuhoonegaaside heidet 13% (võrreldes 2005. aastaga). Metsanduses ja põllumajanduses ei tohi aastal 2030 KHG heide ületada selle sidumise määra. Samal ajal on seatud eesmärkideks saavutada taastuvenergia osakaaluks energia lõpptarbimisest aastaks 2030 vähemalt 42%, kusjuures energia lõpptarbimine ei tohi kasvada.

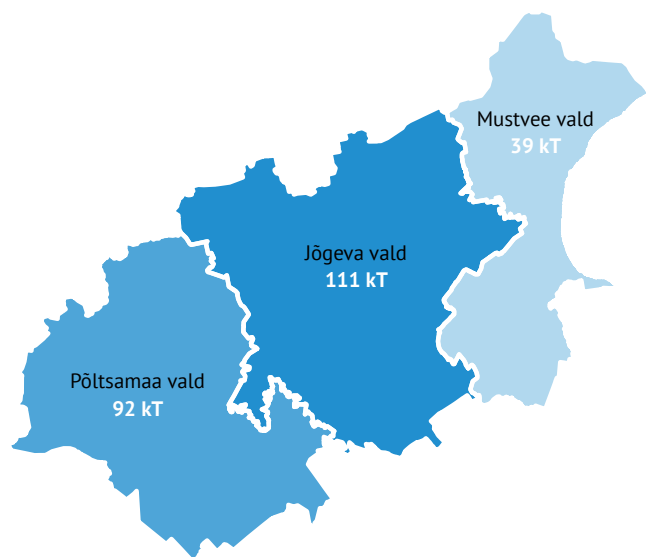
Kliimamuutustega kohanemise arengukava strateegiliseks eesmärgiks on suurendada Eesti riigi, regionaalse ja kohaliku tasandi valmidust ja võimet kliimamuutuste mõjuga kohanemiseks.

Käesoleva kava eesmärgid tulenevad ülalkirjeldatud riiklike arengudokumentide eesmärkidest. Jõgeva maakond võtab endale proportsionaalsed eesmärgid.

1. Maakondlik analüüs: probleemid ja lahendusvõimalused

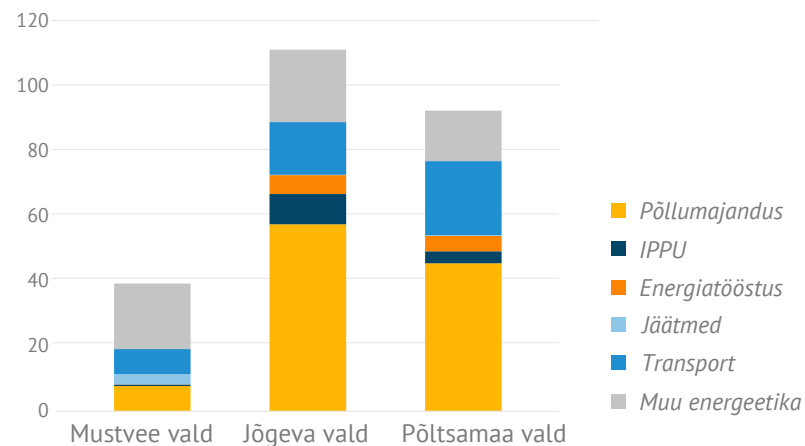
1.1. Kasvuhoonegaaside heide

Jõgeva maakonna summaarne kasvuhoonegaaside (KHG) heide aastal 2019 (va LULUCF) oli hinnanguliselt 243 kilotonni (edaspidi kT) CO₂-ekv⁹. See hinnang hõlmas järgmisi sektoreid: energiatööstus, muu energeetika, transport, tööstuslikud protsessid ja toodete kasutamine, jäätmed, põllumajandus. Jõgeva maakonna omavalitsusüksustest suurim heide oli Jõgeva vallas, järgnes Põltsamaa vald. Mustvee vallas on KHG heide teistest omavalitsustest märgatavalt väiksem (joonis 2).



Joonis 2. Jõgeva maakonna omavalitsusüksuste KHG heite summaarsed kogused 2019. aastal, kT CO₂ ekv¹⁰.

Suurimateks heite allikateks on põllumajandus (111 kT) ja energiatööstus (69 kT). Põllumajanduses tekkis valdav osa heitest Jõgeva ja Põltsamaa vallas. Olulisel kohal on ka transport 47 kT-ga, millest ligi pool tekkis Põltsamaa vallas, mida läbib Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee. Tootmistegevuse ja materjalide kasutamisega seotud kasvuhoonegaaside emissioonid on kõige suuremad Jõgeva vallas. Jäätmetega seotud kasvuhoonegaaside emissioonide osatähtsus on maakonnas üldiselt väga väike, Mustvee vallas moodustab see koguheitest aga üle 8% (joonis 3).



Joonis 3. Jõgeva maakonna omavalitsusüksuste CO₂ ekv heitkoguste jaotus sektorite vahel 2019. aastal, kT¹¹.

⁹ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

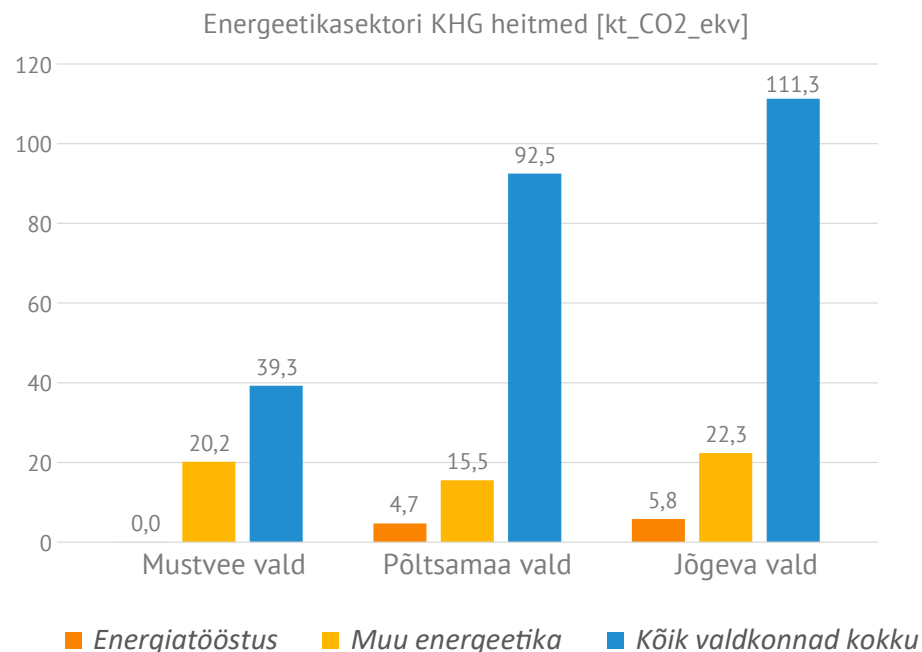
¹⁰ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

¹¹ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

1.1.1. Energeetika

Eesti energiatööstuse KHG heiteks hinnati 2019. aastal 8234 kT CO₂ ekv. Muu energeetika heide oli 1649 kT CO₂ ekv. Kogu energeetikasektori osakaal Eesti KHG heidetest on 67%¹².

Jõgeva maakonnas tervikuna on energiasektori osakaal heitest ainult 28%. Erandiks on Mustvee vald, kus energeetika osakaal KHG heitest on 52%. Erinevus tuleneb Mustvee valla tagasihoidlikust põllumajandussektorist võrreldes ülejäänud Jõgevamaaga. Kuna Mustvee põllumajandussektorist ei tule nii palju heitmeid, siis paistab energeetikasektori osakaal kõrgem. Mustvee vallas on põllumajandusest tulevad heitmed vaid 8 tonni CO₂ ekv, samas kui näiteks Jõgeva vallas on see 58 tonni. Samas moodustab vald maakonna heitest ainult 16%. Erinevalt riigist tervikuna, tekitab Jõgevamaal energiatööstus mitu korda vähem heitmeid (10,6 kT CO₂ ekv.) kui muu energeetika (58 kT CO₂ ekv). 46% maakonna heitest tuli Jõgeva vallast¹³. Jõgevamaa valdade energeetikasektori heitmete kogus on välja toodud alloleval joonisel 4.



Joonis 4. Jõgeva maakonna energeetikasektori kasvuhoonegaaside heitmed¹⁴

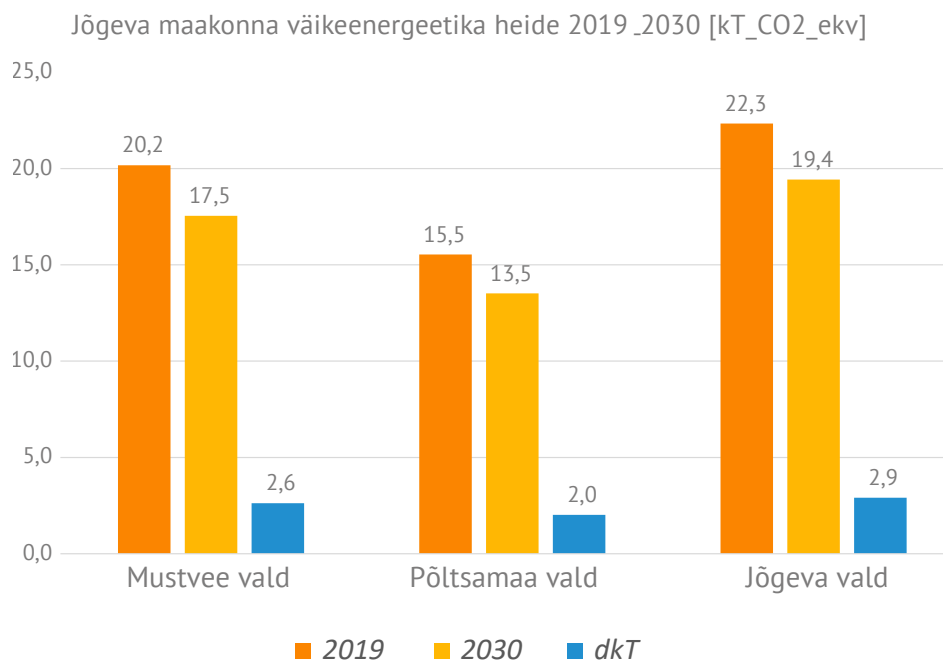
¹² Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

¹³ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

¹⁴ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

2030. aastaks on KHG heidet vaja Eestis vähendada 13% võrreldes 2005. aastaga. KOV-i tasandil nii vanu andmeid saadaval pole. Seega võetakse lähtepunktiks 2019. aasta. Joonisel 5 on näha kui palju vallad muu energeetika ehk väikeenergeetika heitmeid vähendama peavad.¹⁵

Energeetikas on oluline hoida tasakaalu kolme teguri vahel: varustuskindlus, hind ja keskkonناسäästlikkus. Omavalitsus saab suurendada varustuskindlust, kindlustades haavatavatele või olulistele tarbijatele alternatiivse elektri-varustuse (nt. diisलगeneraatorid või akud) eriolukordade puhul või viies sooja tootmise üle lokaalsetele kütustele. Kütte taskukohasust on võimalik parandada kaugküttesüsteemi uuendades või vahetades kütuse odavama vastu. Omavalitsusel on võimalik olla keskkonناسäästlikum, kui vähendatakse energiakadusid või kasutatakse fossiilkütuste asemel rohkem taastuvkütuseid.



Joonis 5. Jõgeva maakonna väikeenergeetika heite vähendamine, kT*¹⁶.

*dkT - CO2 heite muutus kilotonnides

¹⁵ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

¹⁶ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

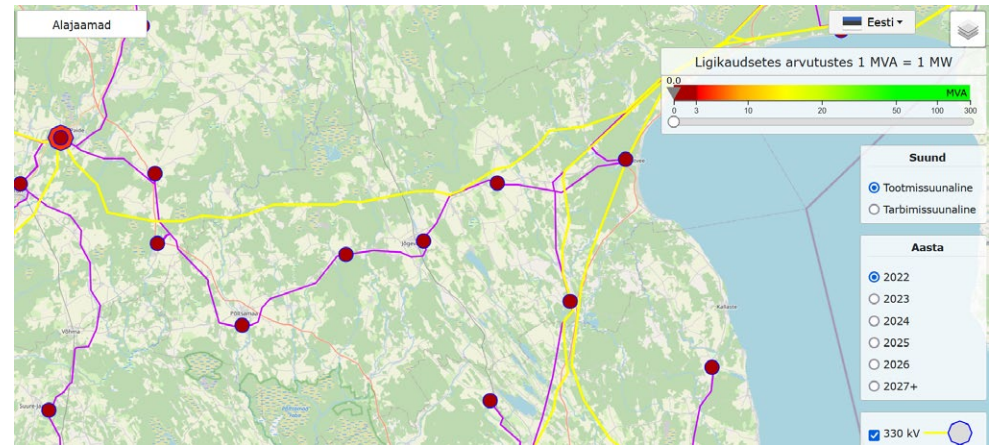
1.1.1.1. Elektrienergia

KOV-i võimalus oma territooriumil toimuvat elektritootmist mõjutada on piiratud. Sellega tegelevad ettevõtted kuuluvad tavaliselt erakapitalile või riigile, mis määrab neid mõjutava seadusandluse. Samas saavad omavalitsused soodustada uute tootmisvõimsuste ehitamist oma territooriumile, kohandades üldplaneeringute või detailplaneeringute tingimusi viisil, mis aitab kaasa päikese- või tuuleparkide rajamisele. Kui KOV-i kehtestatud planeeringu tingimused ei võimalda elektrienergia tootmiseks sobivasse asukohta näiteks tuuleparki rajada, siis seda ka sinna ei ehitata.

Varustuskindlus

Kõikide Jõgeva maakonna omavalitsuste elektrivarustus on täielikult sõltuv riiklikust võrgust. Kohalik autonoomne tootmine on olemas näiteks haiglatel ning päästeametiga koordineeritakse avariigeneraatorite kasutust pikema katkestuste korral, aga need tootmisvõimsused pole mõeldud varustama laiemat võrku.

Kohalikku tootmist on võimalik soovi korral arendada, sest kõik maakonna omavalitsused on ühendatud 110 kV kõrgepingeliiniga, aga peamiseks pudelikaelaks näiteks päikeseparkide või muude tootmisvõimsuste võrku liitmisel on alajaamad, mis ei ole ehitatud arvestades aina suurenevat hajatootmist.



Joonis 6. Eleringi liitumisvõimsuste kaart¹⁷.

¹⁷ Elering AS. 2022. Eesti liitumisvõimsuste kaart.

Hind

Kohalikul omavalitsusel on keeruline mõjutada turu poolt paika pandud elektri hinda. Riiklikel otsustel on küll mõju tarbijahinnale, aga selliseid otsuseid ei tehta kohalike omavalitsuste poolt.

Kohalikud omavalitsused saavad vähendada oma kulutusi, mõjutades kas tarbimist või suurendades kohalikku tootmist. KOV-id saavad vähendada enda halduses olevate hoonete elektri tarbimist vahetades küttesüsteeme või soojustades hooneid. Kõrgete elektrihindade korral võib olla tulus omavalitsuse halduses olevatele hoonetele päikesepaneelide või muude mikrotootmiseseadmete paigaldamine. Isegi kui päikeseparkide võrku liitmine pole võimalik ilma alajaamadesse tehtavate lisainvesteeringuteta, saab tõenäoliselt näiteks suvel jahutuseks kuluvat elektrienergia hulka vähendada erinevatele omavalitsuse hoonetele päikesepaneelide lisamisega. Peamiseks takistuseks on siiski omavalitsuste napid ressursid - hoonete renoveerimine või näiteks katuse tugevdamine päikesepaneelide paigaldamiseks, on kulukas. Siinkohal oleks vaja riigil appi tulla kas toetuste või soodsate laenudega, mille abil omavalitsused saaksid teha vajalikke investeeringuid, mis aitaksid neil kõrgete elektrihindadega toime tulla.

Keskkonnasäästlikkus

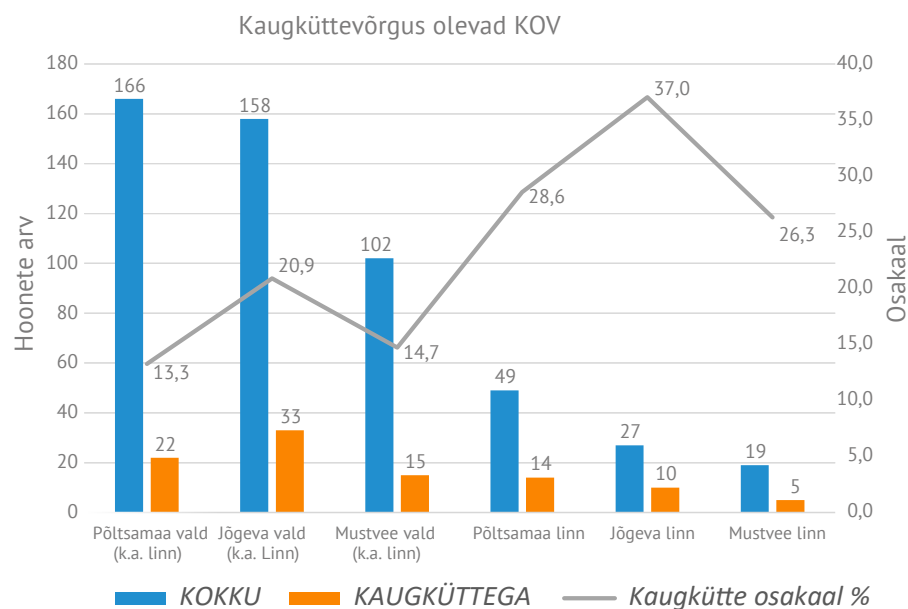
Jõgeva maakonna omavalitsused saavad oma elektritarbimise mõju keskkonnale vähendada valides rohelisema elektriteenuse, vähendades tarbimist või paigaldades päikesepaneele enda hoonetele.

1.1.1.2. Soojusvarustus

Alates 2020. aastast on uute hoonete energiatõhususe miinimumnõudeks A-energiaklass ja oluliselt rekonstrueeritavad hooned peavad saavutama C-energiaklassi. Vastavate energiamärgiste saavutamiseks tuleb valida energiatõhus ja säästlik kütteallikas. Kaugküttevõrgus olevatel hoonetel või sellega liitumisel on võimalik energiamärgis saavutada kui antud kaugküttevõrk on märgisega "Tõhus kaugküte". Antud märgis on kaugküttesüsteemil, milles soojuse tootmiseks kasutatakse vähemalt 50% taastuenergiat¹⁸.

Varustuskindlus

Eesti kliimas on esmatähtis tagada soojussüsteemide töö- ja varustuskindlus. Lisaks sellele peab küte olema inimestele taskukohane ning võimalikult väikese keskkonnamõjuga. Tiheda asustusega piirkondades on võimalik eelmainitud tingimusi kõige edukamalt täita kaugkütte abil, sest üks keskne kaugküttesüsteem, mis hõlmab võimalikult palju tarbijaid piiratud alal, on kuluefektiivsem ja keskkonnasõbralikum kui palju eraldiseisvaid küttesüsteeme. Jõgevamaal on kolm linna: Põltsamaa linn, Jõgeva linn ja Mustvee linn. KOV-i hooned, mis on ühendatud kaugküttevõrguga, on nendes vastavalt 29%, 37% ja 26% (joonis 7 ja joonis 8).

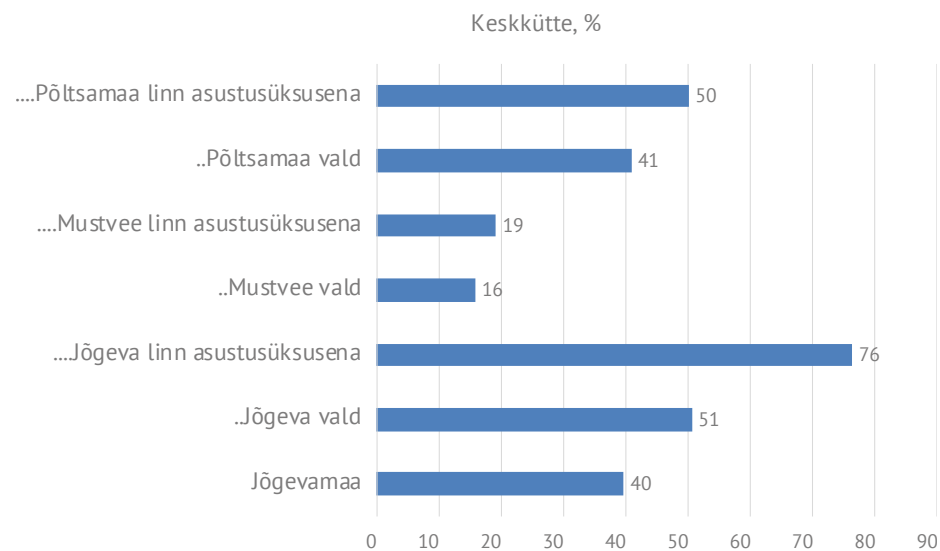


Joonis 7. Kaugküttevõrgus olevad KOV-i hooned¹⁹

¹⁸ Kaugkütteseadus, vt eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/109082022026?leiaKehtiv>

¹⁹ Rahandusministeerium. 2022. Omavalitsuste kinnisvara ülevaade.

Ootuspäraselt on enim kaugkütte tarbijaid linnades nagu Jõgeva, Põltsamaa ja Mustvee. Jõgeval on üks kaugküttevõrk, kus aastane tarbimine on üle 20 GWh ja primaarkütuseks on hakkepuuit. Ligi pool linna trassist on eelisoleeritud ja soojuskadu on ca 15%, mis on tarbimise mahtu arvestades maakonna suurim soojuskadu (tabel 1). Põltsamaa linnas on kolm erinevat kaugküttevõrku. Nende summaarne tarbimine on umbes 8 GWh aastas. Primaarkütustena kasutatakse erinevates katlamajades kas puiduhaket või põlevkiviõli. Protsentuaalselt on suurim soojuskadu Põltsamaa linna piires Pajusi mnt piirkonnas, kus kaod on 15-20%. Suurim võrk on kesklinna piirkonnas ja sellest on ligi 60 % eelisoleeritud torudega. Primaarkütused on hakkepuuit, maagaas ja põlevkiviõli. Mustvee linnas on tarbimine umbes 3 GWh ja eelisoleeritud on 59% trassist. Vaatamata sellele ulatuvad soojuskadud peaaegu 30%-ni. Primaarkütuseks on Mustvee linnas hakkepuuit.



Joonis 8. Keskkittega* eluruumid Jõgevamaal²⁰

*Kõik keskküttega hooned ei ole alati ühendatud kaugküttevõrguga

Soojuse piirhinnad jäävad maakonnas vahemikku 57-121 €/MWh. Erandiks on paarisaja elanikuga endine Kääpa küla, kus 2016. aastal kinnitatud soojuse piirhinnaks on 57 €/MWh²¹. Kõige kallim on soojus Põltsamaa linnas, kus 1 MWh maksab üle 100€.

Tabel 1. Jõgevamaa kaugküttetrasside tehnilised näitajad ^{21 22 23 24 25 26 27}

Piirkond	Uus omavalitsus	Võrgu pikkus [m]	Eelisooleeritud [%]	Soojuse tarbimine [MWh]	Soojus-kadu [%]	Talvine graafik [°C]
Jõgeva linn	Jõgeva vald	8800	48,9	22736,0	15,0	100/ 60
Kesklinn	Põltsamaa (linn)	3285	88,1	5862,0	12,4	95/70/65
Mustvee linn	Mustvee vald	2038	68,8	3266,0	20	95/65
Adavere alevik	Põltsamaa	1791	37,6	1906,0	22,0	95/70/65
Ringtee	Põltsamaa (linn)	1602	98,9	1146,0	13,5	80/65/55
Pajusi mnt (Tehase 2)	Põltsamaa (linn)	806	49,4	1061	17	70/55
Kääpa küla	Mustvee vald	649	76,9	1014,0	11,2	80/60
Puurmani alevik	Põltsamaa			413,61		

²¹ ÄF-Consulting AS. 2017. Riiklikud 2019 a. Jõgeva linna soojusmajanduse arengukava aastateks 2017–2026

²² Energex Energy Experts OÜ. 2016. Puurmani valla soojusmajanduse arengukava aastateks 2017-2030

²³ Energex Energy Experts OÜ. 2017. Mustvee linna soojusmajanduse arengukava aastateks 2017-2030

²⁴ Energex Energy Experts OÜ. 2017. Palamuse aleviku, Kaarepere küla ja Luua küla soojusmajanduse arengukava aastateks 2017-2027

²⁵ Pilvero OÜ. 2016. Põltsamaa linna soojusmajanduse arengukava 2016 – 2026

²⁶ Vares, A., Vabamägi, A. 2016. Adavere aleviku soojusmajanduse arengukava 2016-2026

²⁷ Energex Energy Experts OÜ. 2016. Saare valla soojusmajanduse arengukava aastateks 2017-2027

Jõgevamaa peamine majandusharu on põllumajandus. Maakonnas asub ka arenenud toiduainetööstus, mis neid põllumajandussaaduseid väärindab. Selle jaoks kasutatakse märkimisväärses koguses energiat nii kuuma vee, auru kui ka diisli kujul. Võimalusel saab seega tööstuste katlaid kasutada ka kaugküttevõrgu abil teiste hoonete kütmiseks.

Tabel 2. Jõgevamaa piirkondade kütused ja soojahinnad [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [28](#)

Piirkond	Uus omavalitsus	Primaarkütus	Sekundaarkütus	€/MWh
Kesklinn	Põltsamaa (linn)	hakkepuit	maagaas/põlevkiviõli	121,01
Pajusi mnt	Põltsamaa (linn)	põlevkiviõli		121,01
Ringtee	Põltsamaa (linn)	maagaas	põlevkiviõli	121,01
Adavere alevik	Põltsamaa	hakkepuit	põlevkiviõli	92,3
Puurmani alevik	Põltsamaa	hakkepuit	kerge kütteõli	78,82
Mustvee linn	Mustvee vald	hakkepuit	põlevkiviõli	89,07
Kääpa küla	Mustvee vald	halupuit		57,19
Avinurme alevik	Mustvee vald	hakkepuit	kerge kütteõli	68,33
Jõgeva linn	Jõgeva vald	hakkepuit	maagaas	87,55

Jõgeva maakonnas oli 2019. aastal soojuse- ja elektri tarbimine vastavalt 211 ja 101 GWh (tabel 3). Puiduhakke ja küttepuude tarbimine oli vastavalt 53 ja 80 GWh. Maakond tarbis 2019. aastal ainult 37 GWh maagaasi.

Tabel 3. Jõgeva maakonna energia/ kütuste tarbimine 2017-2019 ^{29 30}

Jõgeva maakond	2017	2018	2019
	GWh	GWh	GWh
Soojus, GWh	196	197	211
Elektrienergia, GWh	91	95	101
Puiduhake ja -jätmed, tuhat tm	78	70	53
Küttepuud, tuhat tm	85	82	80
Kerge kütteõli ja diislikütus, tuhat tonni	281	234	187
Diislikütus, tuhat tonni	281	222	187
Autobensiin, tuhat tonni	61	61	61
Maagaas, miljonit m ³	56	47	37
Põlevkiviõli (raske fraktsioon), tuhat tonni	22	0	0
Kerge kütteõli*, tuhat tonni	0	12	0

* k.a. põlevkiviõli kerge fraktsioon

²⁹ Statistikaamet. 2020. KÜTUSE TARBIMINE KÜTUSE LIIGI JA MAAKONNA JÄRGI (1991-2019)

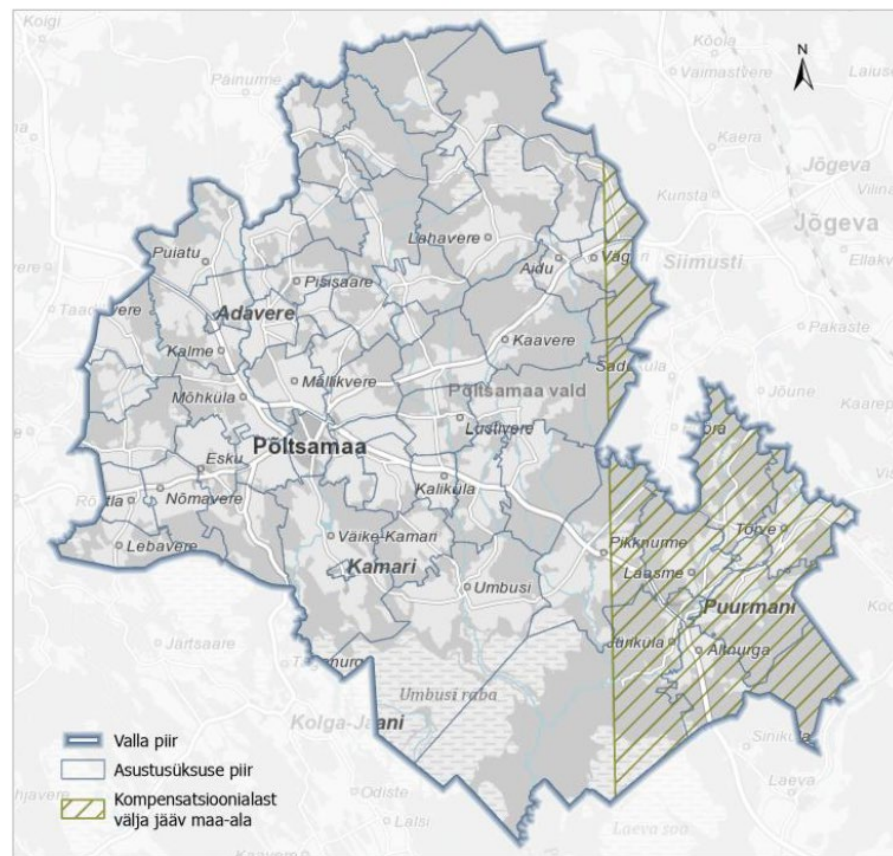
³⁰ Hoonete energiatõhususe arutamise meetodika. Lisa 5. https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1070/7202/0012/MKM_m58_lisa5.pdf#

1.1.1.3. Taastuenergia tootmise käsitus üldplaneeringutes ja kohaliku omavalitsuse eriplaneeringutes

Tuulepargid

Riigikaitseliste piirangute tõttu pole hetkel võimalik Jõgevamaal tuuleparke rajada. Nende piirangute alla ei kuulu vaid Põltsamaa loodeala ning väga väike osa Mustvee põhjaosast. Tuulepargid tekitavad häireid õhuseiradarite töös ja sellepärast on kuni 2024. aastani võimalik kuni 150 meetriseid tuulikuid püstida ainult 13%-le Eesti maismaa territooriumist. Pärast kompensatsioonimeetme rakendamist vabaneb tuuleparkide rajamiseks osa Kirde-Eestist ning sellega lisandub tuuleparkide arendamiseks veel 10% Mandri-Eestist. 2025. aastal lisanduvad kompensatsioonimeetmed, mis vabastavad riigikaitselistest kõrguspiirangutest kokkuvõtvalt 60% Mandri-Eesti alast tuuleenergeetika arendamiseks. Jõgevamaal mõjutab see kompensatsioonimeede peamiselt kõige läänepoolsemat valda ehk Põltsamaad³². Lisaks väga väikesele alale Mustvee vallas, vabaneb ka Jõgeva vallas väike läänepoolne ala, aga seda antud töö ei käsitle. Joonisel 9 on näha, et suur osa Põltsamaa vallast vabaneb 2025. aastal riigikaitseliste piirangute alt (võrdluseks vt. joonis 10). See ei tähenda, et kogu vabanenud ala oleks sobiv tuuleparkide arendamiseks, sest arvestada tuleb ka teiste piirangutega. Koostamisel olev eriplaneering hõlmab kogu Põltsamaa valla territooriumi, kuid Kaitseministeeriumi kompensatsioonialast välja jäävale maa-alale (joonisel 9 viirutatud ala) tuuleparke ei kavandata. Liitumisi vm tuulepargiga seonduvat taristut võib Kaitseministeeriumi piirangute alale planeerida.

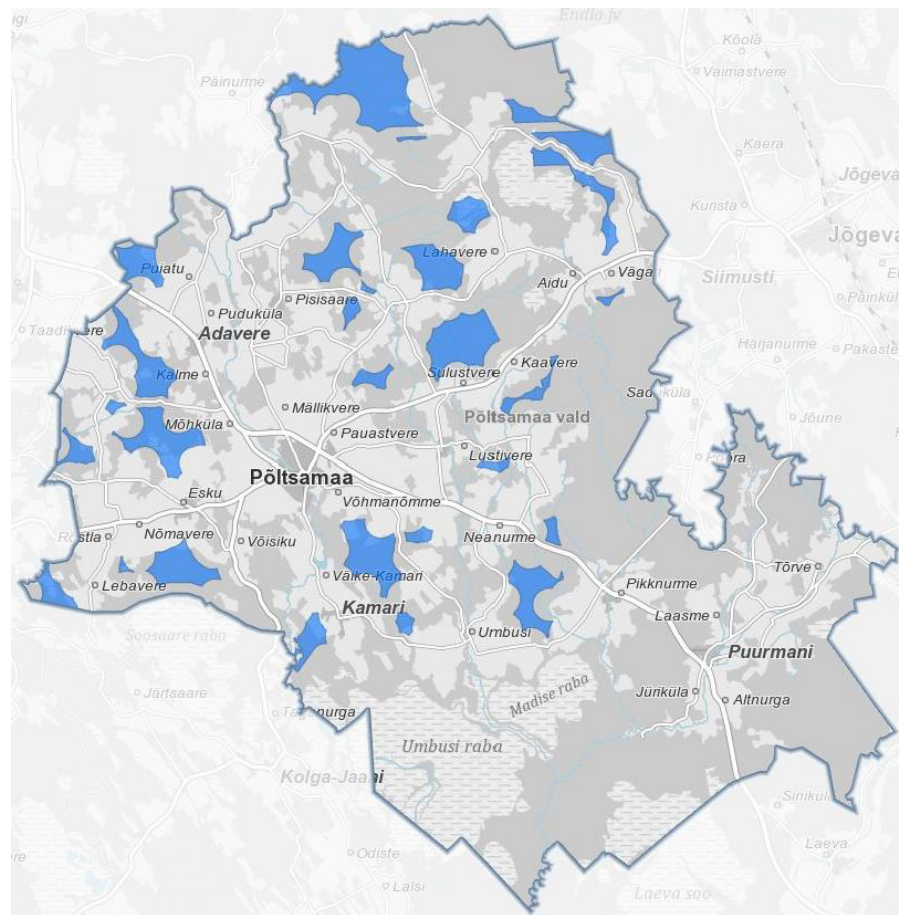
Tuuleparkide rajamisel peab arvestama veel mitmete piirangutega, nagu näiteks 1000 m puhver eluhoonetest ja erinevad looduskaitseliste piirangud. Seetõttu ei ole hetkel võimalik tuulegeneraatoreid püstitada ka Kaitseministeeriumi piirangute alt vabaks jäävale alale³¹.



Joonis 9. Põltsamaa valla tuuleparkide eriplaneeringu ala³² (Kaitseministeeriumi kompensatsioonialast välja jäävale maa-alale (viirutatud ala) tuuleparke ei kavandata.)

³¹ Keskkonnaportaali. 2022. Tuuleenergeetika arendamist piiravate kitsenduste kaardistamine ning vabade alade tuvastamine.

Joonis 10 kujutab võimalikke tuuleparkide asukohti Põltsamaal pärast 2025. aasta kompensatsioonimeetme rakendamist. Siit ei järeldu, et kõik kaardil märgitud alad oleksid majanduslikult soodsad asukohad tuuleparkide arendamiseks, vaid et tulevased tuulepargid vallas peaksid jääma märgitud piiridesse.



■ - esialgne eelvaliku tuuleala

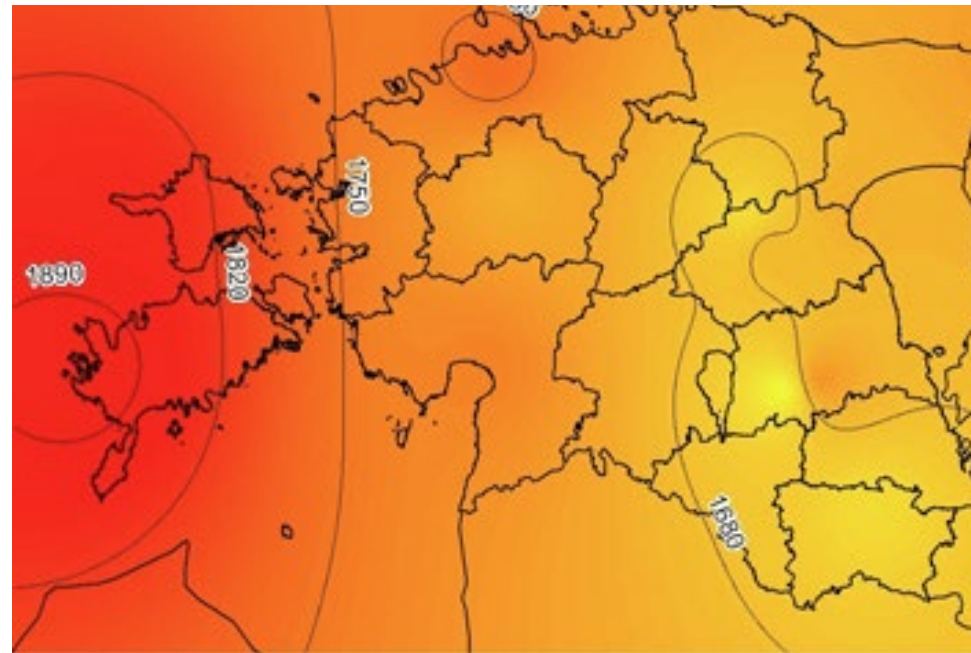
Joonis 10. Võimalikud tuuleparkide arendusalad Põltsamaa vallas³²

³² Põltsamaa vald. 2022. ERIPLANEERING TUULEPARGI RAJAMISEKS PÕLTSAMAA VALLAS. I etapp - asukoha eelvalik

Päikesepargid

Jõgeva maakonnas on võrreldes saarte ja rannikualadega rohkem pilvisust ning vähem päikesekiirgust³³. Sellele vaatamata võib kõrgete elektrihindade korral olla tulus päikesepaneelide abil elektrienergia hajatootmine. Päikesepaneele saab paigaldada nii hoonete katustele kui ka seintele, et vähendada kulutusi elektrile.

Tööstuslike päikeseparkide rajamise tingimused on kehtestatud omavalitsuste üldplaneeringutes. Üldjuhul ei ole lubatud või on piiratud päikeseparkide rajamine väärtuslikule maastikule, rohevõrgustiku alale, väärtuslikule põllumajandusmaale ja kaitstavale alale. Eelistatult tuleb päikeseparkide kavandada väheväärtuslikule alale, milleks võib olla lage, vähemetsane vm kasutusest väljalangenud ala (nt endised tööstuspargid, laudakompleksid, väheviljakad põllumajandusmaad jmt).



Joonis 11. Aasta keskmine päikesepaiste kestus (h) Eestis³⁴.

³³ TTÜ Elektroenergeetika instituut. 2015. Hajutatud energiatootmise potentsiaal Jõgevamaal

³⁴ Tartu Ülikool. 2012. Ilma vaatlemine ja ennustamine

1.1.2. Hoonefond

Energeetika ja hoonefond on omavahel tihedas seoses, kuna suurima osa (40%) energia lõpptarbimisest moodustab tarbimine kodumajapidamistes. Äri- ja avaliku sektori lõpptarbimine moodustab 15% kogutarbimisest. Sealjuures moodustasid eluhooned 31% ja mitteeluhooned 15% energia lõpptarbimisest³⁵. Ligikaudu 85% eluhoonete tarbimisest on soojus ja 15% elekter. Mitteeluhoonete puhul on soojuse ja elektri vahekord 50/50.

Eesti hooned iseloomustab võrreldes teiste Euroopa Liidu liikmesriikidega madal energiatõhusus ja kvaliteet. Hooned on vanad, ehitatud valdavalt enne 2000. aastat, mil energiatõhususele ei pööratud piisavalt tähelepanu ja seda ei võimaldanud ka ehituses kasutatavad materjalid. Seega on siin suur potentsiaal energiatarbimise vähendamiseks. 2020. aasta algusest on uute hoonete energiatõhususe miinimumnõudeks A-klassi hoone ehk liginullenergia hoone. Oluliselt rekonstrueeritavad hooned aga peavad saavutama C-klassi.

Hoonete rekonstrueerimise pikaajalise strateegia³⁶ kohaselt tuleb aastaks 2030 Eestis rekonstrueerida 22%, aastaks 2040 64% ja aastaks 2050 100% rekonstrueerimata hoonete pindalast. Rekonstrueerimist vajavateks hooneteks loetakse enne 2000. aastat ehitatud hoonefondi. Energiatõhususe eesmärkide saavutamiseks peab rekonstrueerimise keskmine määr olema 3% aastas, millega tagatakse hoonefondi energiakasutuse langusse pööramine. Sealjuures on oluline, et rakendatavad energiatõhususe meetmed ei keskendutaks ainult hoone välispiiretele, vaid hõlmaks ka hoone tehnosüsteeme ja tagaks tervisliku sisekliima. Praegune rekonstrueerimise tempo on Jõgevamaal olnud kordades madalam. Eriti suur on mahajäämus eluhoonete osas, kus peamiseks põhjuseks on turutõrge: rekonstrueeritava eluhoone väärtus kinnisvaraturul on väiksem, kui rekonstrueerimiseks kuluv summa.

³⁵ 2018. aasta andmed. Hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia. Tallinna Tehnikaülikool, 2020

³⁶ Hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia. Tallinna Tehnikaülikool, 2020

Elamufond

Jõgeva maakonna elamufondi iseloomustavad Statistikaameti 2021. aasta andmetel järgmised näitajad (tabel 4):

Väike korterelamute osatähtsus. Vaid 9% kõigist eluhoonetest on korterelamud, kuid 46% kõigisti eluruumidest ja 32% tavaeluruumide pinnast on korterelamutes;

29% kõigist eluruumidest on asustamata, sealjuures korterelamutes asustamata eluruumidest on asustamata 27%. Kõrgeim on see Mustvee vallas, kus asustamata eluruumid on 40%;

97% kõigist eluhoonetest on ehitatud enne 2000. aastat ja on seega olulist rekonstrueerimist vajavad.

Tabel 4. Andmed Jõgeva maakonna elukondlike hoonete energiakasutuse (HKEK) kohta³⁷

Näitaja	Elamud kokku	Sh korterelamud
Kokku hooneid	7241	637
Kokku eluruumid	12 257	5614
sh asustamata eluruumid	4874	2044
Pind kokku m ²	967 964	305 140
sh ehitatud enne 2000. aastat	938 919	304 353
HKEK (rekonstrueerimata) kWh/a ³⁸	165 502 377	55 087 893
HKEK peale rekonstrueerimist kWh/a ³⁹	119 624 646	37 131 066
HKEK vähenemine	27%	33%

³⁷ Statistikaameti andmed 31.12.2021 seisuga

³⁸ Arvestusega üksikelamu KEK 174 kWh/m²a ja korterelamu KEK 181 kWh/a. Hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia. Tallinna Tehnikaülikool, 2020

³⁹ Arvestusega üksikelamu KEK 130 kWh/m²a ja korterelamu KEK 122 kWh/a. Hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia. Tallinna Tehnikaülikool, 2020

Eluhoonete rekonstrueerimine energiatõhusaks annaks keskmiselt 27% säästu (tabel 4). Kredexi andmetel on aastatel 2016 kuni 2022 Jõgevamaal rekonstrueerimise toetuse saanud 47 väikeelamut ja 15 korterelamut, mis moodustab tühise osa rekonstrueerimise vajadusest. Peamiseks põhjuseks on turutõrge (vt selgitust ülal). Energiakasutusest lähtuvalt on efektiivsem rekonstrueerida korterelamuid. Kortermajade energiakasutus moodustab 36% kogu rekonstrueeritud elamufondi energiakasutusest, samal ajal on korterelamuid vaid 9% kõikidest eluhoonetest. Probleemi lahendamiseks on vajalikud täiendavad riigipoolsed meetmed.

Tühjalt seisvad eluruumid tõstavad hoonete küttekulusid ja on energiat raiskavad. Statistiliselt oli 2021. aastal 29% kõigist eluruumidest Jõgeva maakonnas asustamata. Samas, kohalike omavalitsuste hinnangul on seoses kinnisvara- ja üürihindade tõusuga suurtes linnades, hakatud üha rohkem asustama eluruume väikelinnades ja alevikes. Hajaasustuses olevate asustamata üksikelamute näol on tihti tegemist ka "teise koduga", mida kasutatakse vaid hooajaliselt. Kohalike omavalitsuste hinnangul on hakanud probleem ise lahenema ja vajab vähe sekkumist. Kuna üldjuhul on tegemist eraomandiga, ei ole kohalikul omavalitsusel ka tõhusaid võimalusi selleks.

Kohalikule omavalitsusele kuuluvad hooned

Kõigist Jõgevamaa KOV-dele kuuluvatest avalikult kasutatavatest hoonetest on vähemalt C energiaklass 16 hoonel ehk umbes 23%-l hoonetest, mille puhul on energiamärgis nõutav. Ehitisregistri andmetel on ligi 90% Jõgevamaa omavalitsuste avaliku kasutusega hoonetest ehitatud enne 2000. aastat, seega vajab suur osa KOV-dele kuuluvatest sisekliima tagamisega hoonetest⁴⁰ olulist rekonstrueerimist.

Energiatõhususe aspektist tuleb vaadelda kogu kohalikele omavalitsustele kuuluvat hoonefondi koos teistele organisatsioonidele kuuluvate avalikus kasutuse hoonetega (nt külaseltsidele kuuluvad hooned), hinnates, kas kõik hooned on mõistlikus kasutuses või kas on võimalik hoonete riskasutus. Kohalikule omavalitsusele mitte vajalikud või ebaefektiivsed hooned võib olla mõistlik võõrandada või teatud juhtudel ka lammutada. Kui ühiskondliku hoone ruumivajadus on ajutine, nt mõneks aastaks kasvanud laste arv tingib täiendavate lasteaia- või koolikohtade vajaduse, võiks esmalt kaaluda moodullahendusi, mis on hiljem demonteeritavad või ümber paigutatavad.

Kaaludes lammutamise või rekonstrueerimise vahel, tuleb arvestada ehitise elutsükli CO₂ jalajälge sh ehitusmaterjalide tootmise KHG heidet ja energiatarvet ning lammutamisel tekkivate jääkide taaskasutuse võimalust. Kui võimalik, tuleb uue hoone ehitamisele eelistada rekonstrueerimist. Rekonstrueerimisel tuleb tagada hoonete kliimakindlus arvestades muutlikku kliimat tulevikus ning tagada hoonete säästlik ressursikasutus. Selleks võivad olla hoone arhitektuuri integreeritud taastuenergia lahendused, IT-lahendused (asjade internet), rohelaendused vm innovatiivsed lähenemised.

⁴⁰ Hoone, mille ruumiõhu kvaliteedi tagamiseks, sealhulgas temperatuuri hoidmiseks, tõstmiseks või langetamiseks, kasutatakse energiat.

1.1.3. Transport ja liikuvus

Transpordist lähtuvad KHG emissioonid on 47 kT-ga⁴¹ Jõgeva maakonnas kolmandal kohal (joonis 3) moodustades ligi 20% maakonna kogu KHG heidest. Kuna KHG heidet hinnatakse tekkepõhiselt liiklusloenduste alusel, siis suurema koormuse saavad omavalitsused, mida läbivad riigi põhimaanteed ja raudtee. Nii pärineb ligi pool (23 kT) maakonna KHG heidest Põltsamaa vallast, mida läbib Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee. Jõgeva valla KHG emissioonist (16 kT) annab arvestatava osa valda läbiv Tallinn-Tapa-Tartu raudtee. Mustvee vallas tekkivaks emissiooniks on 8 kT, kus samuti on panus Jõhvi-Tartu-Valga maanteed läbival liiklusel.

Vastavalt nn Jagatud kohustuse määrusele⁴² tuleb transpordi, väikeenergeetika, põllumajanduse, jäätmemajanduse, metsamajanduse ja tööstuse sektorites vähendada aastaks 2030 KHG heidet võrreldes aastaga 2005 kokku 13%. Aastaks 2050 tuleb saavutada kliimaneutraalsus, mis tähendab, et KHG heidet tuleb vähendada sellisele tasemele, et see ei ületaks süsiniku sidumise määra.

Kuivõrd valdav osa transpordi KHG emissioonist Jõgeva maakonnas pärineb läbivast liiklusest, ei sea KEK eesmärke KHG vähendamise osas, vaid keskendub ühistranspordiga ning jalgsi ja jalgrattal liiklejate osakaalu tõstmisele, kus KOV-il on oluline roll. Transpordi ja liikuvuse arengukava 2035 seab eesmärgiks viia ühissõidukiga, jalgrattaga ja jalgsi liiklejate osakaal 55%-ni. Eeldades, et valdav osa õpilastest liigub ühissõidukiga ning arvestades töö ja kodu vahel liiklejate sõidueelistusi, on täna see osakaal Jõgeva maakonnas hinnanguliselt 20-25% liiklejatest.

Jõgeva maakonnas ei ole viimasel kümnel aastal läbi viidud kogu maakonda hõlmavaid elanike liikumisvajadusi selgitavaid liikuvusuuringuid. 2022. aastal Inseneribüroo Stratum poolt teostatud töö "Jõgevamaa liikuvusuuringu teostamine ja liikuvuse tulevikunägemuse seadmine" on küsitlus, milles antakse hinnang erinevatele transpordiviisidele, kuid sellest ei selgu inimeste tegelikke pendelränne suundi. Viimane mobiilpositsioneerimisel põhinev pendelränneuuring pärineb 2013. aastast⁴³ ja viimased passiivse mobiilpositsioneerimise andmed 2017. aastast. Avalikel andmetel põhinevad liikuvusuuringud on teostatud Jõgeva⁴⁴ ja Põltsamaa⁴⁵ valdades seoses üldplaneeringute koostamisega.

Jõgeva maakonnal ei ole üht tugevat keskust. Põltsamaa ja Jõgeva linnad on oma tagamaale olulised keskused nii töö- kui õpirände osas, kuid ei ole arvestatavaks keskuseks ülejäänud maakonnale. Mustvee linna roll keskusena on tagasihoidlikum. Maakonna lõunaosa on pigem seotud Tartuga (joonis 13). 2017. aasta passiivse mobiilpositsioneerimise andmetel⁴⁶ liikus igapäevaselt Põltsamaa ja Jõgeva valdade vahel umbes 250 inimest, Mustvee ja Jõgeva valdade vahel umbes 150 inimest. Samal ajal liikus maakonnast välja iga päev ligi 1500 inimest, neist ligikaudu 850 Tartu maakonda ja 210 Harju maakonda. Maakonda sisenes samal ajal u 860 inimest, neist u 460 Tartu maakonnast. Seega on maakonna piire ületav pendelränne oluliselt suurem kui maakonna sisene liikumine.

⁴¹ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

⁴² EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) 2018/842, 30. mai 2018, milles käsitletakse liikmesriikide kohustust vähendada kasvuhoonegaaside heidet aastatel 2021–2030, millega panustatakse kliimameetmesse, et täita Pariisi kokkuleppega võetud kohustused, ning millega muudetakse määrust (EL) nr 525/2013.

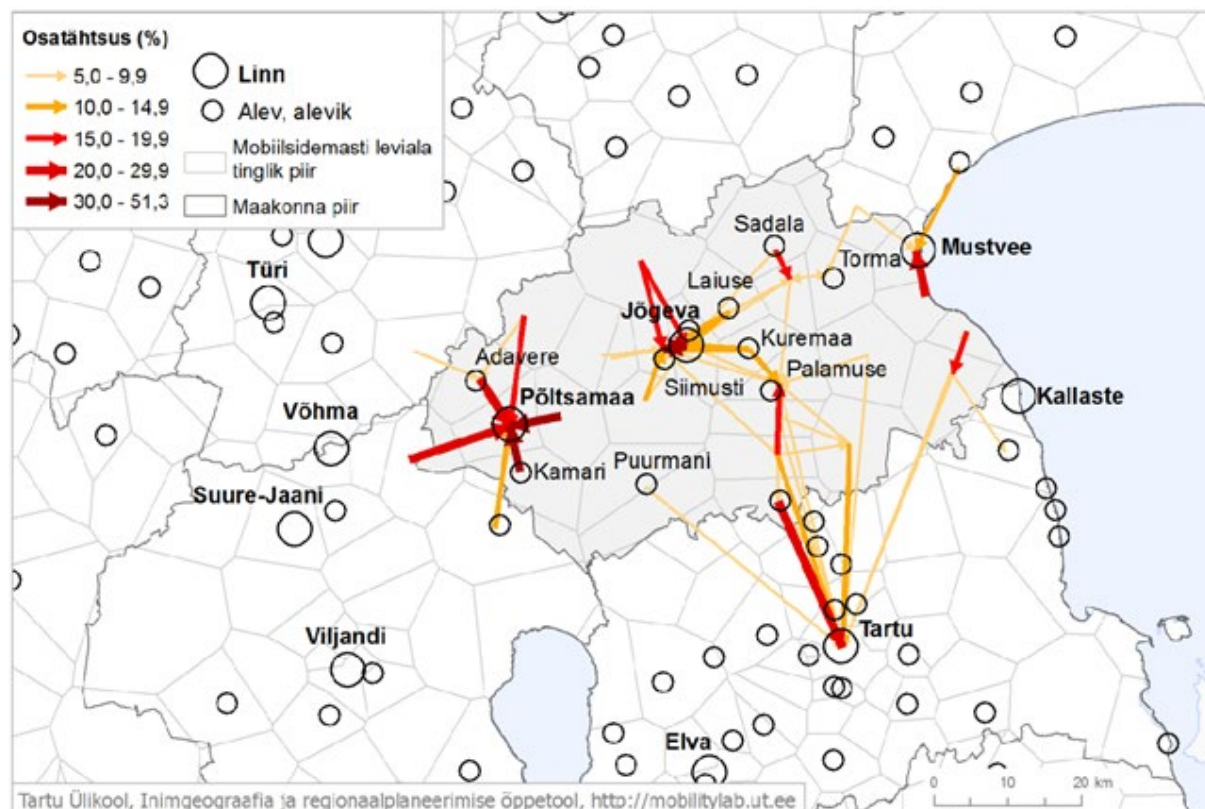
⁴³ Regionaalse pendelränne kordusuuring. Tartu Ülikooli inimgeograafia ja regionaalplaneerimise õppetool, 2013.

⁴⁴ Jõgeva valla liikuvusuuring. Alusanalüüs Jõgeva valla üldplaneeringu koostamiseks. Rehema, M. 2020.

⁴⁵ Põltsamaa valla liikuvusuuring. Alusanalüüs Põltsamaa valla üldplaneeringu koostamiseks. Rehema, M. 2019.

⁴⁶ IMO projekt. <https://imo.ut.ee/teenused/mobiiliandmetel-pohinev-rahvastikustatistika-kaardirakendus/>

Rahvastiku kahanemise ja vananemise tingimustes võib eeldada, et elanikkond koondub veelgi suurematesse asulatesse. Samal ajal suurenevad töö- kodu vahemaad ja vajadus kasutada nende läbimiseks isiklikku sõiduautot. Statistikaameti andmetel kasutas 2021. aastal Lõuna-Eesti piirkonnas (sh Jõgeva maakonnas) 63% hõivatutest töö ja kodu vahel liikumiseks sõiduautot, ühistransporti kasutas vaid 8% elanikest. 2000. aastal olid vastavad näitajad 35% ja 22%, seega sõiduautode kasutus on pidevalt tõusnud ja ühistranspordi osatähtsus vähenenud.

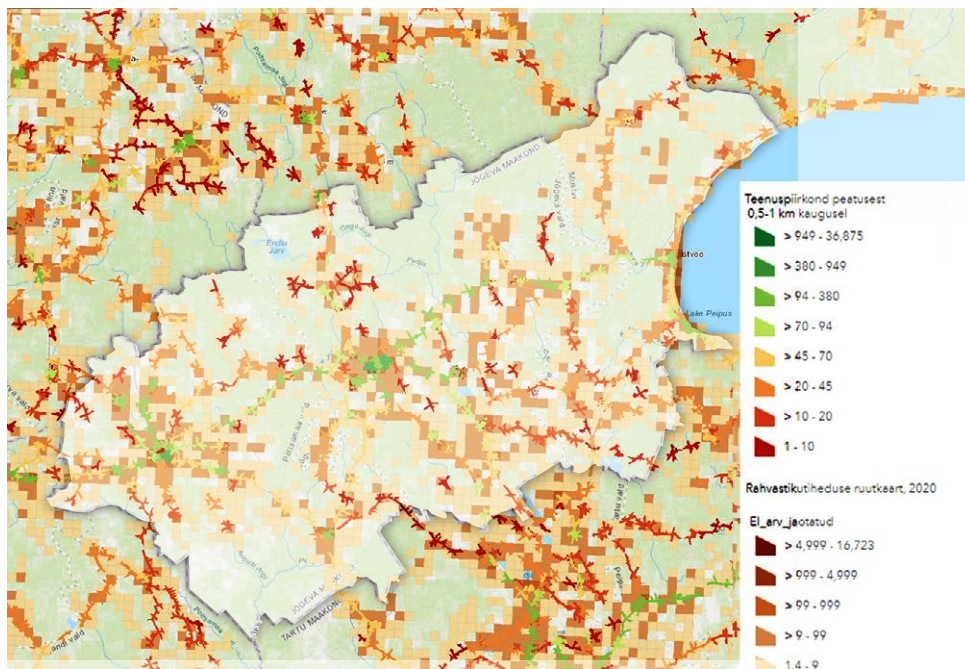


Joonis 12. Elukoha ja tööaja ankurpunkti vahel liikujate osatähtsus piirkonna elukohtade arvust Jõgeva maakonnaga seotud liikumistes tööperioodil⁴⁷.

⁴⁷ Regionaalse pendelrände kordusuuring. Tartu Ülikooli inimgeograafia ja regionaalplaneerimise õppetool, 2013.

Autoga tööle liikumiste osakaal on viimasel viiel aastal kasvanud eriti kiiresti keskmisest väiksema sissetulekuga töötajate hulgas. Keskmisest kõrgema palgaga inimesed on hakanud veidi vähem autoga tööle liikuma. Väiksemapalgaliste töötajate autokasutuse suurenemine on tõenäoliselt tingitud vastavate töökohtade ümberpaiknemisest linnapiirkondades ning ostujõu üldelisest suurenemisest. Isikliku auto kasutusest sõltuv töökohtade kättesaadavus ning kaks ja enam autot peres leibkondadel on oht langeda nn liikuvusvaesusesse ehk olukorda, kus leibkonna sissetulekutest ebaproportsionaalselt suur osa läheb autokuludele⁴⁸.

Ühelt poolt on see tingitud töökohtade kaugenemisest elukohtadest ja inimeste valmisolekust kaugemal tööl käia, teisalt ka ühistranspordi atraktiivsuse vähenemisest. Ühistranspordi kättesaadavus on hea⁴⁹ Põltsamaa, Jõgeva ja Mustvee linnade lähiümbruses (joonis 14). 24% Põltsamaa valla, 23% Jõgeva valla ja 30% Mustvee valla elanikkonnast asub aga piirkondades, kus ühistranspordi kättesaadavus on madal või puudub üldse.



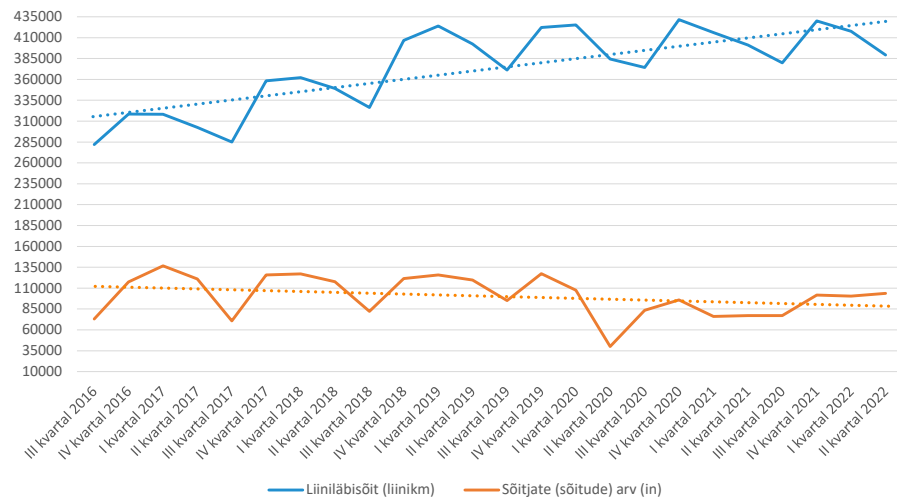
Joonis 13. Ühistranspordi kättesaadavus ja teenustasemed koos liinivõrguga Jõgeva maakonnas 2021. aastal⁵⁰.

⁴⁸ Rannala, M., Jüssi, M., Lepik, K., Vibo R., 2021. Liikuvuse arenguväljavaadete analüüs. Tallinn: Arenguseire Keskus.

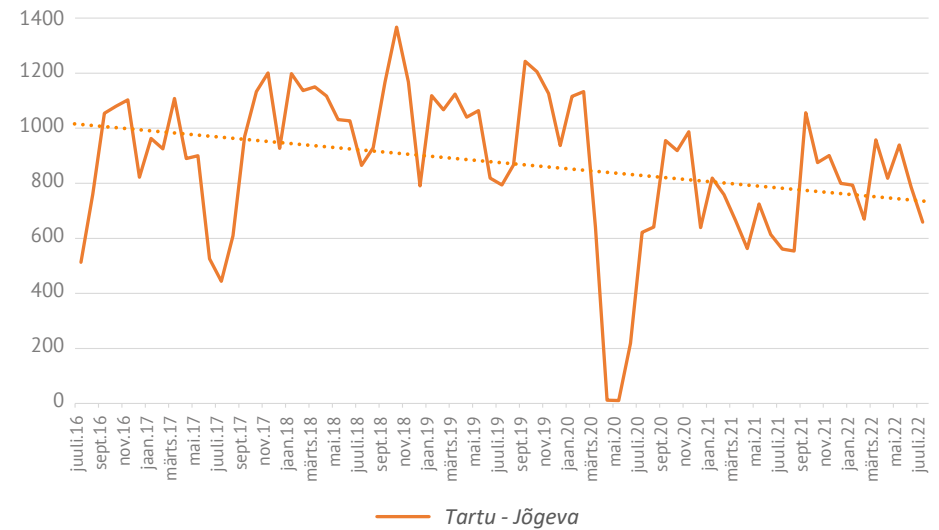
⁴⁹ Maalistes piirkondades peab ühistranspordi heaks kättesaadavuseks väljuma ühistransport inimese kodust kuni 1 km raadiuses vähemalt kolm korda päevas vahemikus 6:00-20:00. Kusjuures üks reisidest peab väljuma vahemikus 6:00-9:00, teine reisidest peab väljuma vahemikus 15:00-18:00 ning kolmas kas vahemikus 9:00-15:00 või 18:00- 20:00.

⁵⁰ Transpordiameti kaardirakendus <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=43ac5561cd66425a845f5769ceffd763&extent=23284>

Ühistranspordi atraktiivsust näitab ühistranspordi kasutajate arv. Kuigi alates on 1. juulist 2018 on Jõgevamaa maakonnaliinidel bussisõit tasuta ja kasvanud on liinikilomeetrite arv, ei ole see kaasa toonud kasvu sõitjate arvus (joonis 15). Jõgevamaa maakonnaliinide liinimaht on ligikaudu 1,6 mln liinikilomeetrit aastas ja sõitjaid ligikaudu 400 000 aastas. Kasvanud ei ole ka rongiga reisijate arv Tartu – Jõgeva liinil (joonis 16), kuid osa rongireisijaid kasutab ka Tallinn – Tartu ronge.



Joonis 14. Liiniläbisõidu ja sõitjate arvu muutus Jõgevamaa maakonnaliinidel 2016-2022 (andmed: Transpordiamet)



Joonis 15. Reisijate arv Tartu-Jõgeva liinil 2016-2022 (andmed: Elron)

Kokkuvõttes näitavad nii pendelrände andmed kui reaalne maakonnaliinide kasutatavus, et traditsioonilisel viisil kvantitatiivset hüpet ühistranspordi kasutamise osas pole võimalik teha. Olukorras, kus maakonnasisene liikumisvajadus on suhteliselt väike ja suur osa liikumisest on maakonnapiire ületav, ei ole kasu ka sagedasematest sõidugraafikutest. Ühistranspordi kasutamist mõjutab siin enim töökohtade paiknemine ja muutused tööhõives. Olulise muutuse saaks kaasa tuua vaid maakonnasiseste uute töökohtade loomine ja vajaduspõhise ühistranspordi arendamine.

Selleks, et ühissõidukiga, jalgrattaga ja jalgsi liiklejate osakaalu tõsta, nagu seda näeb ette riigi transpordi ja liikuvuse arengukava 2035, on Jõgeva maakonnas vajalik ümber korraldada ühistransport ja arendada jalgrattataristut. Ühistransport peab olema oluliselt paindlikum ja elanike liikumisvajadustega arvestavam, kui see on täna.

Maakondliku ühistranspordi ümberkorraldamiseks on vajalik läbi viia liikuvusuuring koos piirnevate maakondadega ning hinnata transpordivajadust. Sealjuures tuleb hinnata erinevate eagruppide vajadusi ning transpordivajaduse mahtu, et vastavalt sõitjate arvule saaks valida selleks sobiva sõiduki.

Vastavalt liikuvusuuringu tulemustele saab valida konkreetsele piirkonnale sobivaima ja efektiivseima transpordilahenduse, milleks on erinevaid võimalusi: uudsed nutilahendused, kogukonnateenused, sõidujagamine, sotsiaaltransport, taksoteenus jm.

Ühistransporditaristu osas on vajalik välja ehitada "pargi ja reisi" parkla Tartu-Jõhvi mnt ääres Mustvee linna juures ning koos Tallinn-Tartu-Luhamaa mnt rekonstrueerimisega kavandatav transporditerminal Puhu ristis. Samuti hoolitseda selle eest, et kõik bussiootepaviljonid oleksid turvalised, valgustatud ning tuule ja vihma eest kaitstud.

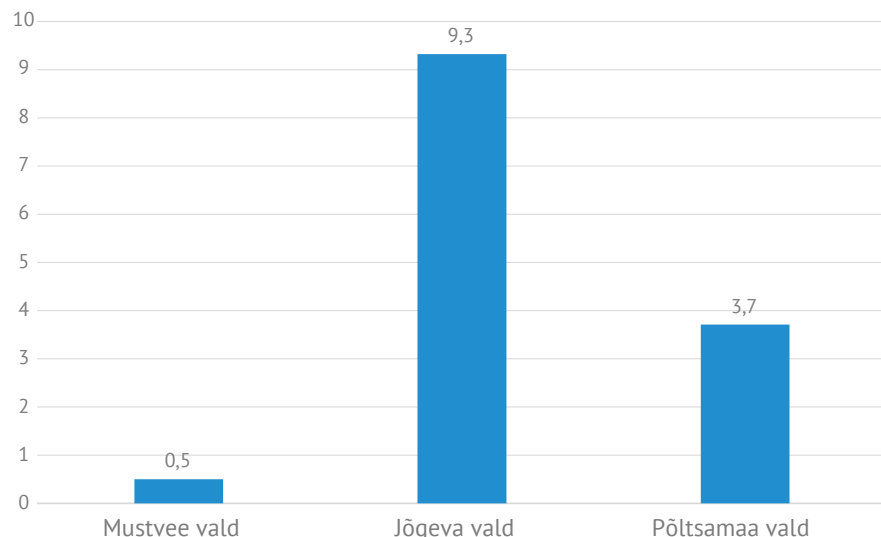
Hajaasustatud piirkondades jääb auto oluliseks liikumisvahendiks, kuid maakonnasisesel liikumisel saab auto vajadust vähendada asulate sisestel ja vahelistel liikumistel juhul, kui on olemas mugav jalgrattataristu. Hajaasustatud ja väikelinnalistes piirkondades, nagu Jõgevamaa, on jalgratta kasutus traditsiooniliselt suur olnud. Viimastel aastakümnetel on see seoses elatustaseme, isiklike sõiduautode arvu ja liiklusintensiivsuse tõusuga, kahanenud. Arvestades ka, et kliimamuutustega seoses jalgrattal liiklemise hooaeg pikeneb, on suur potentsiaal jalgrattal liiklejaid juurde tuua. Elektriliste jalgrataste, tõukside ja muude liikumisvahendite kasvav levik võimaldab mugavalt läbida kuni 15 km vahemaid. Selleks on vajalik:

- jalg- ja jalgrattateede võrgustiku arendamine prioriteediga ühendada suuremad asulad (kuni 15 km vahemaad);
- turvaliste hoiuvõimaluste loomine ühistranspordipeatustes, pakkuda lisaks rongidele ka bussidega jalgrataste transportimise võimalust, mis võimaldaks kombineerida jalgratast ühistranspordiga;
- koolide, spordikeskuste jm teenuseid pakkuvate hoonete juurde piisaval hulgal ratta- ja tõuksihoidlate rajamine;
- elektriliste kergliiklusvahendite jaoks laadimispunktide loomine eeskätt koolide juures;
- erinevate jagamismajanduse lahenduste kasutamine, nt kogukonnaratas vmt;
- linnades ja alevikes tänavaruumi kujundamine eeskätt jalgsi ja jalgrattal liiklejate turvalisust silmas pidades vastupidiselt senisele autoliiklust eelistavale lähenemisele.

Lisaks taristu arendamisele tuleb kasvatada teadlikkust sh turvalisest liiklemisest. Kohalikud omavalitsused saavad siin isiklikku eeskujuna näidata, kasutades säästlikke liikumisviise.

1.1.4. Tööstus

Jõgeva maakonna tööstuslikest protsessidest tingitud kasvuhoonegaaside (KHG) heide oli 2019. aastal hinnanguliselt 13,5 kT CO₂-ekv⁵¹. Jõgeva maakonna omavalitsusüksustest suurim heide oli Jõgeva vallas (9,3 kT). Mustvee ning Põltsamaa vallas oli sama näitaja vastavalt 0,5 kT ja 3,7 kT (joonis 17). Jõgeva maakonna tööstuse kogutoodang 2019. aastal oli 162,1 miljonit eurot, mis moodustas ligikaudu 1,2% kogu Eesti tööstustoodangust⁵².



Joonis 16. Sektori “tööstuslikud protsessid ja toodete kasutamine (IPPU)” KHG heide Jõgeva maakonnas, 2019. aastal, kT CO₂-ekv.

Suuremad maakonna tootmisettevõtted ja -tehased on Orkla Eesti AS gruppi kuuluv Põltsamaa Felix tehas, AS Palmako ukse- ja aknatehas, Aktsiaselts Konesko masinaehitustehas ja AS Puit-Profiil Põltsamaa linnas ning AS MO-Puit Jõgeva, mööblitootja Osühing Softcom, puitehitiste tootja Aktsiaselts Valmeco ja tekstiiliettevõtte Osühing Nordlanden Jõgeval. Jõgeva lähedal Paikülas tegutseb rapsitehas AS Scanola Baltic ning Avinurme piirkonna metallitööstusettevõtte Osühing Birger. Mitmed suurimad tööandjad tegelevad töötleva tööstusega.

Senised arengud tootmisalade välja arendamisel on olnud tagasihoidlikud. Viimaste aastate olulisimate otseinvesteeringutena rajati Estonian Plywood AS vineeri- ja spoonitehas Jõgeva valda Viruvere külasse ning Põltsamaa valla Vägari külla Baltania OÜ pelletitehas. Kumbki asukoht ei ole maakonnaplaneeringus ettevõtlus- või tööstusalana määratletud⁵³.

⁵¹ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

⁵² Statistikaamet, statistika andmebaas, tööstustoodang

⁵³ Jõgeva maakonna arengustrateegia 2035+

Seni ellu viidud tegevused KHG vähendamiseks

Jõgeva maakonna arengustrateegia 2035+ kohaselt tuleks prioriteet anda tootmisaladele, mille logistiline asend on sobiv säästlikuks töörändeks (sh ühistranspordi kasutamine) ning elukeskkonda mittehalvendavaks toorme ja kaupade veoks.

KHG heite vähendamise potentsiaal

Hästi kavandatud tööstusparkide abil on võimalik sünergia ja mastaabi mõjul vähendada tootmisjääkide tekkimist ning arendada ringmajandust, mis vähendaks KHG heidet. Kliimamuutuste mõjud avalduvad tööstusele eeskätt leevendamismeetmete kaudu. Aastaks 2030 on eesmärk vähendada tööstusest lähtuvat KHG heidet võrreldes 2019. aastaga 13% ehk seniselt 13,5 kT CO₂ ekv aastas 11,7 kT-ni. Jõgeva maakonnas on võimalik läbi tööstusparkide ja keskkonnasõbralike tootmisviiside arendamise vähendada KHG heidet ilma, et tööstusele kaasneks pikaajalised negatiivsed majanduslikud mõjud. Maakonna arengustrateegia (2035+) on juba efektiivsuse tõstmiseks suunamas tootmisettevõtete paigutamist kontsentreeritud tootmisaladele.

Ringmajanduse arendamine, mille peamiseks eesmärgiks on vähendada ainevoogusid, on üks tööstuse primaarenergia tarvet vähendavatest meetmetest. Energiat kulub loodusressursside ammutamisele, materjalide tootmisele, transpordile jne. Materjaliringluse abil on niisuguseid energiavooge võimalik vähendada.

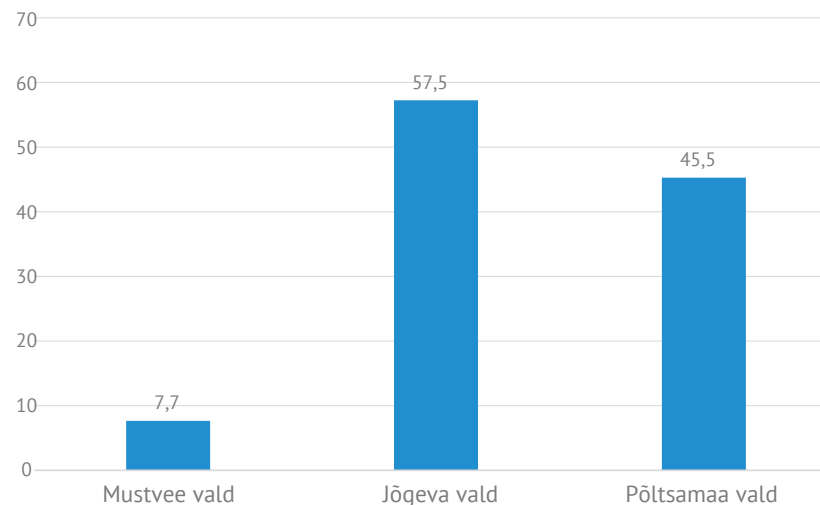
1.1.5. Põllumajandus

Jõgeva vallas on kõige rohkem tööga hõivatuid põllumajandussektoris ning ettevõtetest suurema osa moodustavad põllumajandusliku tootmisega tegelevad ettevõtted, mida oli 01.01.2018 seisuga 328⁵⁴.

Põltsamaa vallas oli 01.07.2018 seisuga majanduslikult aktiivseid ettevõtteid 706, millest ligi 40% on põllumajandusega tegelevad ettevõtted⁵⁵. Ligi 50% Mustvee valla ettevõtetest tegeleb põllumajanduse, metsamajanduse või kalandusega⁵⁶. Valdav osa põllumassiividest asub Jõgeva ja Põltsamaa vallas.

Jõgeva maakonna põllumajandusest lähtuv KHG heide oli aastal 2019 arvestuslikult 111 kT CO₂-ekv. Valdava osa sellest moodustavad Jõgeva ja Põltsamaa vald, kus vastavad numbrid on ligikaudu 58 kT ja 46 kT (joonis 18).

Eestis annab suurima panuse (94,7% 2015. aastal) CH₄ heitkogustesse veisekasvatus. Keskmiselt eritas üks veis aastal 2015 85 kg CH₄ (2,13 tonni CO₂-ekv)⁵⁷. Jõgeva maakonnas on 2021. aasta andmetel umbes 17 800 veist, mis moodustab ligikaudu 7,1% kogu Eesti veiste arvukusest⁵⁸.



Joonis 17. Põllumajandussektori KHG heide Jõgeva maakonnas 2019. aastal, kT CO₂-ekv

⁵⁴ Jõgeva valla arengukava 2018-2028

⁵⁵ Põltsamaa valla arengukava 2040

⁵⁶ Mustvee valla arengukava 2018-2030

⁵⁷ Finantsakadeemia OÜ, 2018. Uuring kulutõhusaimate meetmete leidmiseks kliimapoliitika ja jagatud kohustuse määrase eesmärkide saavutamiseks Eestis

⁵⁸ Statistikaamet, statistika andmebaas, loomakasvatussaaduste tootmine

Nii Jõgeva maakonna arengustrateegia 2035+ kui ka valdade arengukavad panevad suurt rõhku põllumajanduse arendamisele ning peavad põllumaad üheks oma olulisimaks ressursiks.

Sotsiaalmajandusliku arengu peamine lähtekoht on see, et Jõgevamaa on maalise asustusega maakond, mille majanduses domineerib kohalike loodusressursside väärindamine – põllu- ja metsamajandus, kalandus, toiduai-
netetööstus, puidutööstus ja maaturism⁵⁹.

Maakonna nutika spetsialiseerumise tegevuskava koostamisel on määratud ühe spetsialiseerumise valdkonnana põllumajanduslik mahetootmine⁶⁰. Mahepõllumajanduse populariseerimine vähendab energiarikaste väetiste ning pestitsiidide kasutust, mis võib vähendada KHG heidet ning nitraatide ja mürgiste kemikaalide sattumist pinnasesse. Teiseks parandab põllukultuuride roteerimine muldade kvaliteeti ning see suurendab pinnase võimekust siduda CO₂-te⁶¹.

Veisepidamisel on KHG heite vähendamise üheks võimaluseks ionofooride kasutamine söödalisisandina. Ionofooriga mineraalid parandavad ainevahetust ja proteiini utiliseerimist vatsas, mille tulemuseks on suurem massi-iive, sööda

efektiivsus ja parem fermentatsioon. Kui ionofoore söödetakse soovitud koguses (200 mg/päevas), on neil lisaks koksidaalsed omadused, samuti pärsivad nad metaanibakteri teket ja sellega ka CH₄ heidet. Erinevate uuringute kohaselt väheneks CH₄ heitkogus veise kohta maksimaalselt 25%⁶².

Lähemaks eesmärgiks on vähendada aastaks 2030 põllumajandusest lähtuvat KHG heidet 13%, saavutades aastaks 2030 maakonnas tervikuna taseme 97 kT CO₂-ekv (aastal 2019 oli see 111 kT). Samaks ajaks tuleb põllumajanduslikel maadel saavutada olukord, kus mullad seovad süsinikku samal määral ehk 97 kT CO₂-ekv aastas.

Maakonna tasandil on tarvis, esiteks, jälgida ja analüüsida kliimamuutuste mõjusid põllumajandusele, eristades pöördumatud trendid pöörduvatest tsüklitest. Teiseks on tarvis praktilise rakendatavuse tasemel töötada välja kliimakohanemise soovitused ja juhised põllumajanduse ettevõtete jaoks. Põllumajandussektori eesmärkide hulka kuulub biomassi kasutamise ja taastuenergia tootmisesse, loomakasvatusehitistesse (sh sõnnikuhoidlad) investeerimise ning põllumajandusettevõtete tehnoloogia taseme tõstmise soodustamine.

⁵⁹ Jõgeva maakonna arengustrateegia 2035+

⁶⁰ Jõgeva maakonna arengustrateegia 2035+

⁶¹ Organic farming and greenhouse gas emissions: A longitudinal U.S. state-level study, 2018, Jay Squally, Gary Adamkiewicz

⁶² Finantsakadeemia OÜ, 2018. Uuring kulutõhusaimate meetmete leidmiseks kliimapoliitika ja jagatud kohustuse määrase eesmärkide saavutamiseks Eestis

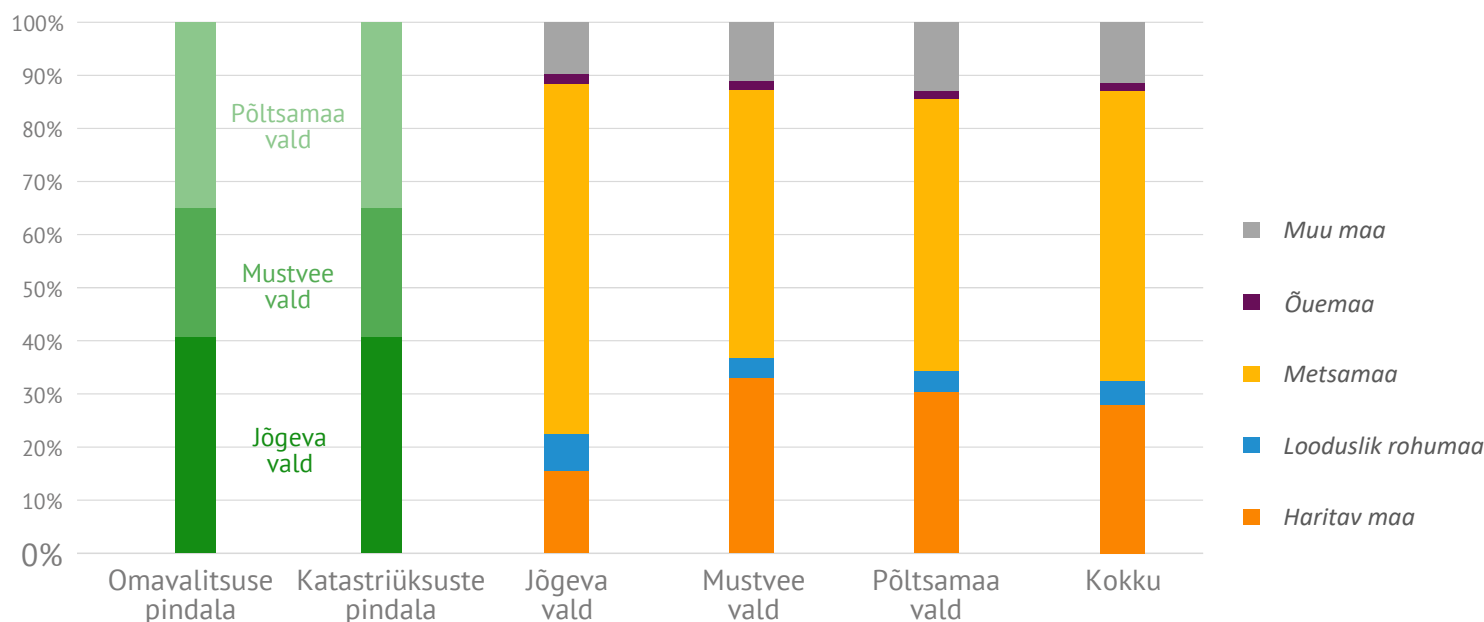
1.1.6. Maakasutus ja metsandus

Siduvad kohustused süsinikuheite osas maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse (ehk LULUCF) sektorist tulenevad perioodiks 2021–2030 LULUCF määrusest (EL) 2018/841, mis võeti vastu 2018. aasta mais. Määruse kohaselt peavad LULUCF sektori heitkogused olema kompenseeritud vähemalt samaväärse süsiniku sidumisega sama sektori poolt (nn no-debit rule).

LULUCF sektoris hinnatakse KHG heidet ja sidumist järgmistes maakasutus-kategooriates: metsamaa, põllumaa, rohumaa, märgalad (sh turbakarjäärid), asulad ja muu maa⁶³. Samas tuleb silmas pidada, et LULUCF sektori aruand-

lust ei saa käsitleda kui kogu maakasutuse KHG bilanssi, kuna nt looduslikel märgaladel toimuvat KHG sidumist ja heidet LULUCFi inventuuri raames ei hinnata.

Maakonna tasandil on andmed olemas kõlvikulise jaotuse kohta vastavalt Maa-ameti peetavale arvestusele (Joonis 18), mis mõnevõrra erineb LULUCF maakategooriate arvestusest. Nii näiteks kuuluvad märgalad Maa-ameti kohaselt muu maa hulka. Samuti kuuluvad Maa-ameti arvestuse kohaselt valdavalt muu maa hulka mäetööstusmaad, mis LULUCF maakategooriate järgi kuuluvad asustusalade hulka.



Joonis 18. Jõgeva maakonna ja omavalitsuste kõlvikuline jaotus, ha (Maa-ameti andmed seisuga 01.07.2022)

⁶³ Kategooriad jagunevad omakorda vähemalt 20 aasta vältel samasse maakasutusklassi jäänud aladeks ja maakasutusmuutusega aladeks. Iga alamkategooria juures raporteeritakse aastast süsinikuväru muutust järgmistes süsinikuallikates: elus biomass (maapealne ja maa-alune biomass), surnud orgaaniline aine (surnud puit ja varis) ja mullad (mineraal- ja turvasmullad).

Peamiseks LULUCFi sektori süsiniku sidujaks on üldjuhul metsamaa, mille kogupindala on Jõgevamaal 138 863 ha. Süsiniku sidumiseks peab puitse biomassi juurdekasv ületama raietest, surnud puidu kõdunemisest, mulla-hingamisest, turvasmuldade kuivendamisest ja põlengutest tulenevad KHG heited. Viimastel aastatel ei ole metsa tagavara enam kasvanud, seda eelkõige majandamise ja metsade vanuselise struktuuri tõttu. Aastal 2020 hinnati Eesti metsade süsinikubilanss enam-vähem nulliks⁶⁴.

Põllumaa ehk haritava maa pindala on Jõgevamaal kokku 71 254 ha ja see hõlmab 28% maakonna pindalast. Püsirohumaid on neist PRIA põllumassiivide registri andmetel⁶⁵ 11 425 ha. Põllumaa kategoorias mõjutab C sidumist mineraalmuldades kasutuses oleva põllumaa osakaal, kasvatatavad kultuurid ning erinevate maaharimisvõtete kasutamine. Põllumaa puhul on mineraalmullad süsiniku sidujad, samal ajal kui turvasmuldadest lähtuvad kõrged CO2 heitkogused ja kokkuvõttes peetakse põllumaid Eestis KHG heiteallikaks⁶⁶.

Olemasoleva Eesti mullastikukaardi alusel on PRIA põllumassiividel (sh püsirohumad) Eestis tervikuna turvastunud ja turvasmuldade osatähtsus 10,7% (105 562 ha)⁶⁷. Maakondade lõikes on turvasmuldade osakaal erinev. Turvasmuldade intensiivne harimine on oluliseks KHG heitkoguste allikaks, kuna see põhjustab turbakihi kiirema lagunemise ja KHG emissiooni. See-

tõttu on oluline turvasmuldi võimalikult vähe töödelda. KHG emissioonide vähendamiseks soovitatakse haritavate turvasmuldade viimist püsirohumaks, taastamist märgalana ja metsastamist⁶⁸.

Looduslike rohumaid on Maa-ameti andmetel 11 425 ha. Kuna need üldjuhul säilitatakse looduslikena, toimub neis CO2 sidumine.

Märgalasad on Jõgeva maakonnas u 28 000 ha (valdav osa muu maa kõlvikutest), kuid looduslikel märgaladel toimuvat KHG sidumist ja heidet LULUCFi inventuuri raames ei hinnata.

LULUCF asulate kategooria hõlmab peamiselt tihehoonestusala koos teede, tänavate, väljakute, trasside ja parkidega. Siia kategooriasse arvatakse ka tööstus- ja tootmiskaad, karjäärid (v.a freesturbaväljad) ning spordirajatised ja lennuväljad. Selliseid alasid on Jõgevamaal hinnanguliselt u 4500 ha.

Kliimaneutraalsuse saavutamiseks tuleb süsiniku heidet tasakaalustada süsiniku sidumisega. Arvestades, et tänapäeval puuduvad toimivad kõrgtehnoloogilised lahendused suurtes mastaapides süsiniku sidumiseks, siis tuleb praeguste teadmiste juures soodustada eelkõige looduslike protsesside abil süsiniku sidumist maastikesse⁶⁹.

⁶⁴ Greenhouse gas emissions in Estonia 1990 - 2020. 2022. National inventory report. Submission to the European Commission. Common Reporting Formats (CRF) 1990 - 2020. Republic of Estonia. Ministry of the Environment

⁶⁵ 29.08.2022 andmed

⁶⁶ Valgepea, M., Raudsaar, M., Karu, H., Suursild, E., Pärt, E., Sims, A., Kauer, K., Astover, A., Maasik, M., Vaasa, A., Kaimre, P. 2021. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050. Keskkonnaagentuur, Eesti Maaülikool. 164 lk. DOI: 10.15159/eds.rep.21.01.

⁶⁷ Projekti „Turvas- ja turvastunud muldade kordusmääramised mullastikukaardi täpsustamiseks“ lõpparuanne. <https://www.pikk.ee/wp-content/uploads/2019/10/Turvas-ja-turvastunud-muldadekordusm%C3%A4%C3%A4ramised-mullastikukaardi-t%C3%A4psustamiseks.pdf>

⁶⁸ Valgepea, M., Raudsaar, M., Karu, H., Suursild, E., Pärt, E., Sims, A., Kauer, K., Astover, A., Maasik, M., Vaasa, A., Kaimre, P. 2021. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050. Keskkonnaagentuur, Eesti Maaülikool. 164 lk. DOI: 10.15159/eds.rep.21.01.

⁶⁹ Valgepea, M., Raudsaar, M., Karu, H., Suursild, E., Pärt, E., Sims, A., Kauer, K., Astover, A., Maasik, M., Vaasa, A., Kaimre, P. 2021. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050. Keskkonnaagentuur, Eesti Maaülikool. 164 lk. DOI: 10.15159/eds.rep.21.01.

Eesti LULUCF (maakasutuse) sektori summaarseks süsiniku heiteks hinnati aastal 2020 kokku 1300 kT⁷⁰. Siin on aga suur määramatuse faktor ja maakondade osakaal on teadmata. Süsiniku sidumiseks maastikesse on vaja kvantitatiivselt välja selgitada maastike praegune süsiniku bilanss. Jõgeva maakonda katvat uuringut või seiret maastike süsiniku sidumisvõime osas ei ole tehtud, kuid arvestades suurt põllumajandusmaade (28%) ja metsamaade (55%) osatähtsust võib eeldada, et praegusel ajal toimivad Jõgevamaal metsad ja põllumaad (Kaimre et al, 2021)⁷¹ mitte süsiniku netosidujatena, vaid pigem heite allikatena. Veekogude⁷² puhul võib eeldada, et nende süsiniku bilanss on tänaste majandamispraktikate juures neutraalne – see tähendab, et süsiniku sidumise määr võrdub selle heitega.

Kliimaneutraalsuse saavutamine eeldab ülaltoodud protsesside pööramist: metsade tagavara peab hakkama kasvama, märgalad peavad muutuma turba või laiemalt orgaanilise süsiniku neto kasvatajateks ning põllud samuti orgaanilise aine kasvatajateks. Viimane eesmärk on vajalik ka põllumajanduse jätkusuutlikkuse kontekstis. Lisaks on vajalikud pikaajalised muutused metsamajanduses, mis viiksid metsamuldade kaitsele ja suurendaksid metsade biomassi.

Metsamaa netoheite suurimateks mõjutajateks on metsa vanuseline struktuur ja metsamajanduslik tegevus, eelkõige raied. Sealjuures mõjutavad raied vanuselist struktuuri ja samal ajal ka sõltuvad sellest (raieküpsete metsade olem). Teiste inimtekkeliste ja looduslike häiringute mõju metsavarude olemile ja dünaamikale on jäänud võrreldes raietega tagasihoidlikuks või ebaregulaarseks. Majandataval metsamaal järgneb häiringule enamasti ka surnud ja surevate puude raie sanitaar- või mõne teise sobiva raie käigus. Raietest on süsiniku sidumisele ja varule suurim mõju uuendusraietel⁷³.

Märgalade, sh märgade metsade muutmine efektiivselt süsinikku siduvateks nõuab eelkõige kuivendusest rikutud soode veerežiimi taastamist. Looduslike alade kasvatamisega kaasneb aga paratamatult majandatavate alade vähenemine. Soode taastamisega võib kaasneda puude eemaldamine või kõdusoometsade majandamisest väljaviimine. Samuti vähendab soode taastamine ilmselt põllumajandusmaade, eriti rohumaade pindala.

Põllumuldade orgaanilise aine kaitse nõuab üldjuhul majandamise intensiivsuse vähendamist. Üheks meetmeks on haritava põllu püsirohumaastamine. Eriti oluline on see turvasmuldadel olevate põldude puhul.

⁷⁰ Greenhouse gas emissions in Estonia 1990 - 2020. 2022. National inventory report. Submission to the European Commission. Common Reporting Formats (CRF) 1990 - 2020. Republic of Estonia. Ministry of the Environment.

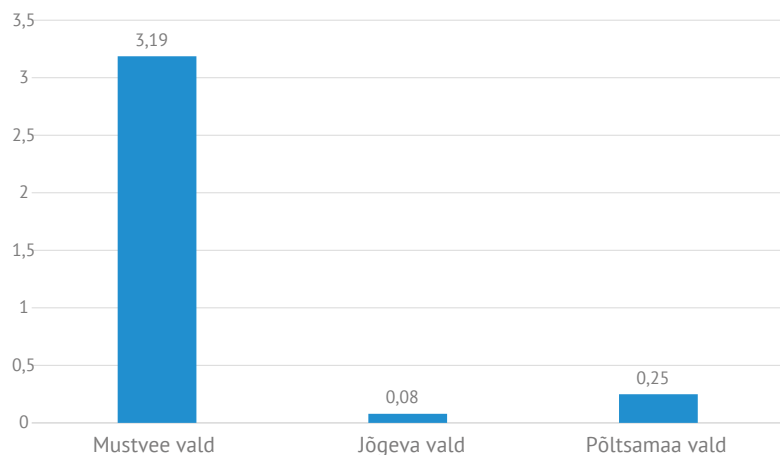
⁷¹ Valgepea, M., Raudsaar, M., Karu, H., Suursild, E., Pärt, E., Sims, A., Kauer, K., Astover, A., Maasik, M., Vaasa, A., Kaimre, P. 2021. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050. Keskkonnaagentuur, Eesti Maaülikool. 164 lk. DOI: 10.15159/eds.rep.21.01.

⁷² Cremona, F., Kõiv, T., Nõges, P., Pall, P., Rõõm, E.-I., Feldmann, T., Viik, M., Nõges, T. 2014. Dynamic carbon budget of a large shallow lake assessed by a mass balance approach. *Hydrobiologia* 731:109–123

⁷³ Valgepea, M., Raudsaar, M., Karu, H., Suursild, E., Pärt, E., Sims, A., Kauer, K., Astover, A., Maasik, M., Vaasa, A., Kaimre, P. 2021. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050. Keskkonnaagentuur, Eesti Maaülikool. 164 lk. DOI: 10.15159/eds.rep.21.01.

1.1.7. Jäätmemajandus

Jäätmemajandusega seotud KHG heide oli Jõgeva maakonnas aastal 2019 kokku hinnanguliselt 3,5 kT CO₂-ekv⁷⁴. Mustvee valla KHG heide moodustas sellest suurema osa ehk 3,2 kT (joonis 19). Mustvee valla suure jäätmete heite põhjuseks on seal asuv Amestop OÜ-le kuuluv Torma Prügila. Torma Prügila on praeguseks üks viiest täielikult keskkonnanõuetele vastavast prügilast Eestis.



Joonis 19. Jäätmesektori KHG heide Jõgeva maakonnas, 2019, kT CO₂-ekv

Jätkusuutlikul tootepoliitikal on potentsiaal jäätmeid märkimisväärselt vähendada. Jäätmekäitlust suunavates arengudokumentides tuleb tähelepanu pöörata võimalustele tarbijate ja ettevõtjate teadlikkuse suurendamiseks, mis on oluline eesmärk kogu valdkonnas muutuste esile kutsumiseks⁷⁵.

Jäätmetest tuleneva heite vähendamiseks on vajalik üle minna lineaarselt mudelilt ringmajandusele, mis tähendab kvaliteetsemat toodangut, tooraine efektiivset kasutust ning seega võimalikult väikest jäätmete hulka. See nõuab eelkõige muudatusi tööstuse ja käsitöötoodete olelusringi lõpp-etapis (jää-

mekäitlus) ning materjalide valikul. Ringmajanduse edendamine nõuab seega toodete uudet disaini, mis on suunatud ühelt poolt taaskasutatud materjalide kasutamisele, teiselt poolt aga toote, selle komponentide või materjalide taaskasutusele⁷⁶. Lisaks uuele disainile nõuab ringmajanduse edendamine koostööd ja uusi seoseid erinevate ettevõtete vahel. Jäätmete asemel peaksid ringmajanduse võrgustiku ettevõtted tootma pigem kõrvaltooteid. Niisugused kõrvaltooted omakorda peaksid toimima kui prioriteetne toorme ressurss, mida tootmisettevõtted eelistavad vahetutele loodusressurssidele.

Jäätmesektoris on eesmärgiks vähendada KHG heidet 13%, saavutades 2030. aastaks Jõgeva maakonnas heite taseme 3,05 kT CO₂ ekv. KOV-id peavad pakkuma inimestele võimalusi jäätmete liigiti kogumiseks vastavalt jäätmeseadusele (JäätS). Oluline on ka biojätmete liigiti kogumine asumitest, kus puudub võimalus nende kohapealseks komposteerimiseks. Lisaks on vajalik elanike teadlikkuse tõstmine nt infovoldikute ja kohalikes ajalehtedes teemakohaste artiklite avaldamise teel.

Ringmajanduse arendamiseks Jõgeva maakonna ettevõtluses saab koordineerivat rolli kanda Jõgevamaa arendus- ja ettevõtluskeskus (JAEK). Piisava võimekuse leidmisel toimuks ringmajanduse potentsiaali kaardistamine, temaatilise ettevõtlusvõrgustiku edendamine ja parimate ettevõtjate tunnustamine. Fookuses on keskmise suurusega ettevõtted, mis võiksid sisendmaterjale koguda peamiselt maakonnasiseselt või mille jäätmed / kõrvaltooted on maakonna siseselt suures osas kasutatavad.

Ringmajanduse potentsiaali kaardistamiseks tuleb analüüsida olemasolevaid taaskasutuslahendusi Jõgeva maakonnas, toormete ja materjalide asendamise ning jäätmete ja jääkide kasutamise võimalusi. Ringmajanduse koordineerimiseks tuleb luua vastavad koostööplatvormid.

⁷⁴ Eesti Keskkonnanuuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

⁷⁵ Riigi jäätmekava 2022-2028 keskkonnamõju strateegiline hindamine (KSH), Keskkonnaministeerium

⁷⁶ Keskkonnaministeerium, 2022. Riigi jäätmekava 2022 - 2028. Lühikokkuvõte.

1.2. Kliimakohanemine

Jõgeva maakonnas on 21. sajandi jooksul oodata järgmisi kliimamuutusi:



TEMPERATUURITÕUS ja sellest tulenev jää ja lumikatte vähenemine, kuuma- ja põua- perioodid, muutused taimekasvus, võõrliikide (sh uute taimekahjurite ja haigustekitajate) levik, külmumata ja liigniiske metsamaa, mis piirab raievõimalusi, sesoonsete energiatarbimistippude muutused, elanike terviseprobleemide sagenemine jms. Prognoositav temperatuuritõus on 2,0–4,3°C, kõige suuremat tõusu on oodata kevadel, järgnevad talvekuud;



SADEMETE HULGA SUURENEMINE ja sellest tulenevad üleujutused, kuivenduskraavide ja -süsteemide ning paisude hoolduse mahu suurenemine, jõgede kaldaaerosioon ja sellest tuleneva kaldakindlustamise vajaduse suurenemine, surve hoonete ja rajatiste ümberpaigutamiseks, karjäärivete pumpamismahu suurenemine jms. Prognoositav kuu keskmine sademetehulga tõus on 10-19% (eeskätt suvekuudel);



TORMIDE SAGENEMINE ning sellest tulenevad nõuded taristu ja ehitiste vastupidavusele ning tormi tagajärgede likvideerimise võimele. Tuule kiiruse kasvuks prognoositakse 3-18%, kasv on suurem talve- ja kevadkuudel.

1.2.1. Ettevõtluse kohanemisväljakutsed

Jõgeva maakonnas oli enim majanduslikult aktiivseid ettevõtteid 2019. aastal põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügi sektoris (450 majanduslikult aktiivset ettevõtet). Tegu on kliimamuutuste ja loodusoludega otseses tugevas seoses olevate valdkondadega.

Põllumajandus

Põllumajandus on Jõgeva maakonna ettevõtluskeskkonna arenguplaani 2022-2035 järgi pikaegsete põllumajandustraditsioonide ning tugeva aluse tõttu maakonnas üheks prioriteetseks valdkonnaks⁷⁷. Valdav osa Jõgeva maakonna põllumassiividest asuvad Jõgeva ja Põltsamaa vallas ning suurima osa neist moodustavad põllukultuuride kasvatamiseks kasutatavad põllumassiivid.

Kliimamuutused võivad halvendada taliviljade talvitumistingimusi. Äärmuslikud ilmastikunähtused suurendavad ikaldusohu ja põllumajandusloomade hukkumist seoses elektrikatkestuste ja üleujutustega. Lisaks võib arendustegevuse tulemusena toimuda põllumaade vähenemine ja maade sihtotstarbe muutmise taotlemine kas elamu- või ärimaaks, mis omakorda muudab maastikku⁷⁸. Maaparandussüsteemide töökindluse tagamine vajab senisest suuremaid ja järjepidevaid investeringuid, mis nõuavad asukohatundlikke valikotsuseid. Kuna paljude varasematel kümnenditel rajatud maaparandusobjektide renoveerimine on väga ressursikulukas, aga vajadus ületab investeerimisvõimet mitu korda, tuleb lähitulevikus otsustada, millised kuivendussüsteemid on majandusele olulised ja millised tuleb hüljata⁷⁹.

Suure intensiivsuse ja sademete hulgaga hoovihmad võivad hakata põhjustama lokaalseid üleujutusi. Sademete hulga kasv suurendab toitainete väljakandmise riski mullast pinna- ja põhjavette. Pehmed talved vähendavad mullaveevaru vegetatsiooniperioodi esimesel poolel, mis võib tingida omakorda niisutusvajaduse suurenemise⁸⁰.

Vegetatsiooniperioodi pikenemine võib tuua põllumajandussektorile kaasa ka teatavaid võimalusi. Tänapäeval on osaliselt ebasoodsa kliima tõttu teravilja saagikus madal ning see võib kliimamuutustega seoses tõusta. Võimalikuks võivad osutada varasem külvi ja hilisem saagikoristus ehkki liigniiskuse tõttu võivad need tegevused olla raskendatud. Pikem kasvuperiood suurendab haljasmassi saaki. Pikem karjatamisperiood vähendab kulutusi põllumajandusloomade talvisele ülalpidamisele. Kõrgemad temperatuurid sobivad külmatundlike kultuuride kasvatamiseks.

⁷⁷ Jõgeva maakonna majanduse ja ettevõtluskeskkonna arendamise võimaluste uuring, JAEK, 2022

⁷⁸ Jõgeva maakonna majanduse ja ettevõtluskeskkonna arendamise võimaluste uuring, JAEK, 2022

⁷⁹ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium

⁸⁰ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium

Mets

Metsandus on Jõgeva maakonna töötleva tööstuse peamiseks haruks ning on maakonna ettevõtluskeskkonna arenguplaani 2022-2035 kohaselt põllumajanduse kõrval üheks prioriteetseks valdkonnaks⁸¹. Maakonna metsasusprotsent on veidi kõrgem Eesti keskmisest, metsamaa kodupindala on 137,31 tuhat ha, mis moodustab 53,9% maakonna pindalast. Umbes 73,4% sellest on majandatav metsamaa. Raiemaht ületas 2020. aastal miljon tihumeetrit ning moodustas ligikaudu 7,6% kogu Eesti raiemahust⁸².

Puistute koosseis ja selle kaudu puidu kvaliteet ning puidu kättesaadavus liigniisketest metsadest võib kliimamuutuste tagajärjel halveneda ja kulutused metsanduses suureneka. Varasemast enam levivad erinevad metsakahjurid. Kuuse-kooreürask võib soojenevas kliimas varasemast palju enam kuusikuid kahjustada. Kui pinnas talvel ei külmu, siis on metsamaterjali kättesaamine keerulisem. Talviste metsatööde käigus suureneb samas mullakahjustuste hulk, sh süsiniku heide pinnasest.

Liigniiskete metsade majandamist saaks tõhustada kuivendamise teel, kuid see põhjustaks täiendavat KHG heidet. Seetõttu võiks liigniisked metsad kas jätta majandamisest välja või majandada neid sobiliku tehnikaga. Monokultuursete kuusikute kohasuse langedes tuleb ilmselt kasvatada rohkem teisi puuliike. Vastavalt peab kohanema metsa- ja puidutööstus.

Metsatulekahjude sagedus ja ulatus võivad tõusta juhul kui kliimamuutustega kaasnevad sügavad põuaperioodid⁸³. Niisugune prognoos on aga suure määramatusega.

Kalandus

Kalandussektor on väga olulisel kohal Mustvee vallas. Temperatuuri tõus peaks suurendama üldist Peipsi kalatootlikkust, kuid mõnede töenduslikult oluliste liikide arvukus hoopis väheneb⁸⁴. Nende hulgas on puhta- ja külmaveelised kalaliigid. Samas, karplaste ja koha arvukus võib tõusta. Kalavarusid võivad kahjustada uued invasiivsed parasiitliigid ja kalahaigused. Jääkatteperioodi lühenemine või ära jäämine võib vähendada harrastuskalapüügi võimalusi.

Olulisimaks leevendavaks meetmeks võib olla toitainekoormuse vähendamine Peipsisse, mis võiks tasandada kliimamuutusega võimenduvat eutrofeerumisprotsessi. Mustvee vallas on peamiseks toitainekoormuse allikateks tõenäoliselt põllumajandus ja kuivendussüsteemid. Vallavalitsuse võimalused nende protsesside juhtimisel on piiratud.

Turvas

Jõgeva maakonnas on mitmeid aktiivses kasutuses olevaid turbamaardlaid, nende seas ka suur osa üleriigilise tähtsusega Endla turbamaardlast. Kliima soojenemine võib parendada kaevandamise võimalusi, sest kaevandamisperiood võib ühe kuni kahe kuu võrra aastas pikeneda. Samas, turba kaevandamine ja kasutamine on oluline kliimagaaside heite allikas. Süsiniku heide on seotud nii kaevandatava turba kasutamise kui jääksoos toimuva turba lagunemise kaudu. Neid protsesse saaks teoreetiliselt minimeerida mh kaevanduste ja nende laienduste planeeringu ning märgkaevanduse ja märja turba tehnoloogiate abil. Jääksood tuleks kliima perspektiivist korrastada eelkõige märgaladeks.

Turbaväljal saavad vallavalitsused nõuda, et tegevused toimuksid võimalikult kliimasõbralikult. Eelkõige on küsimus jääkturba säilitamises, et see ei laguneks.

81 Jõgeva maakonna majanduse ja ettevõtluskeskkonna arendamise võimaluste uuring, JAEK, 2022

82 Statistikaamet, statistika andmebaas, metsaraie dokumentide alusel 2020

83 Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium

84 Nõges, P., Jaagus, J., Järvet, A., Nõges, T., Laas, A. 2012. Kliimamuutuse mõju veeökosüsteemidele ning põhjaveele Eestis ja sellest tulenevad veeseireprogrammi võimalikud arengusuunad. Kirjanduse ülevaade. Keskkonnaministeeriumiga sõlmitud lepingulise uurimuse aruanne

Muu majandus

Kliimamuutused mõjutavad ettevõtlust mitmel moel: tarbijate surve, toorme kättesaadavuse ja hinna, tarne- ja transpordiahelate muutuste kaudu. Kliimarisikid mõjutavad tõenäoliselt oluliselt kindlustus- ja finantssektorit.

Lisaks põllumajandus-, metsandus- ja kalandusettevõtete on Jõgeva maakonnas 2019. aasta seisuga kõige enam ettevõtteid tegutsemas järgmistes sektorites: ehitus (235 majanduslikult aktiivset ettevõtet) ning kaubandus (211 aktiivset). Elanike/töötajate jaoks on piirkonnas enim töökohti töötleva tööstusega tegelevates äriühingutes (1643 töökohta). Sellele järgnevad põllumajandussektor (1167), ehitus (843) ning jaekaubandus (745). Töökohtade arvu poolest suurimad ettevõtted tegutsevad töötleva tööstuse ning hulgi- ja jaekaubanduse sektorites⁸⁵.

Jõgeva maakonnas peamiselt puitmaterjalidega tegelevad töötleva tööstuse ettevõtted peavad senisest enam vaatama keskkonnasäästlike võimaluste poole. Juhul kui Eesti langeb kuuse loomulikust kasvuvööndist välja, peavad kuuse puidu töötlemisega tegelevad ettevõtted hakkama seda importima või tootmises kasutusele võtma teised puuliigid.

Kliimamuutuste mõju Jõgeva maakonna majandusele ei tarvitse avalduda mitte niivõrd vahetult läbi muutuste kohalikus ilmastikus ja keskkonnas, vaid pigem kaudselt läbi muutuste maailmamajanduses. Kliimamuutused tingivad vajaduse tehnoloogilise progressi, jätkusuutlikuma majandamise ja keskkonnasõbralikuma tootmise järele. Seega, kliimamuutused annavad võimaluse Jõgeva maakonnas tehnoloogiaettevõtluse arenguks.

Turism. Traditsioonilised turismisihtkohad Lõuna-Euroopas on kaotamas oma atraktiivsust kliima soojenemise ja mageveevarude vähenemise tõttu⁸⁶. Seega tõuseb tõenäoliselt Põhja-Euroopa sihtkohtade tähtsus, eriti suvekuudel. Samas on oodata langust taliturismi potentsiaalilis.

Mustvee valla turism seondub suurel määral Peipsi järvega. Mitmed valla majutuskohad paiknevad Peipsi järve vahetus läheduses ja nende tegevus on järvest tugevas sõltuvuses. Peipsiäärsel turismil on laias laastus kaks hooaega, millest teine on seotud peamiselt talvise kalapüügiga. Seoses kliimaprognoosiga, mille järgi püsiva jääkatte kestus lüheneb ja püsiva jääkattega talvede sagedus väheneb, on talvine turismihooaeg ohustatud ja võib tulevikus hääbuda. Samal ajal, jäävaba aja pikenedamine annab täiendavad võimalused veesõidukitele. Prognoosimatud ja muutlikud ilmastikuolud esitavad kõrgemad nõuded turismiehitistele.

Lumekatteperioodi vähenemine mõjutab negatiivselt ka näiteks Jõgeva vallas asuvat Talveküla ning Põltsamaa vallas asuvat Kuningamäe Talvekeskust, kus tegevuse jätkamiseks on järjest enam vajalik kasutada lumekahureid.

Talvise perioodi lühenedamine soosib Jõgeva maakonnas jõgede ja järvedega seonduvat suvist turismi. Pikeneb hooaeg Põltsamaa WPark`is ja Vudilas ning periood, mil saab korraldada kanuamatkasid ja muid veega seotud sportlikke tegevusi.

⁸⁵ Jõgeva maakonna majanduse ja ettevõtluskeskkonna arendamise võimaluste uuring, JAEK, 2022

⁸⁶ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium

1.2.2. Asustuse, taristu ja transpordi kohanemisväljakutsed

Linnades ja teistel tiheasustuseladel kliimamuutuste mõjud võimenduvad, kuna inimeste elutegevus on koondatud piiratud maa-alale ja looduslik keskkond on asendatud tehislükuga. Peamiselt kujutavad asustusele ohtu sagenevad tormid, sademeveest tingitud üleujutused (äkktulvad, sademevee üleujutus tingituna tõrgetest sademevee ärajuhtimise süsteemides, sujuvalt kujunev üleujutus pikaajaliste rohkete sademete tõttu) ning kuumalained.

Kliimariskidega kohanemise meetmete vajalikkus sõltub asula rahvastiku tihedusest, ehitiste ja taristu iseloomust, ning rohe- ja veealade osakaalust. Lisaks on uuringutes⁸⁷ välja toodud, et Eesti linnade tundlikkus kliimamuutustele sõltub eelkõige rahvastikuprotsessidest, nagu rahvastiku kahanemine ja vananemine, iibe langus, väikelinnade hääbumine ja ääremaastumine. Kahanevad asulad on võimalike kliimamuutuste osas eriti tundlikud, kuna kahanevate linnadega kaasneb funktsioonide, tegevuste ja elanike arvu vähenemine. See omakorda vähendab elanike võimekust parandada hoonete ja taristu vastupanuvõimet tormidele jm ekstreemsetele ilmastikunähtustele.

Jõgeva maakonnas on kolm linna: Jõgeva, Põltsamaa ja Mustvee ning väiksemaid tiheasustusalasid. Jõgeva maakonna linnad ja alevikud on reeglina rohelised ja hajusad, mis teeb nad kliimamuutustele vähem tundlikuks. Suurema mõjuga on rahvastikuprotsessid. Jõgeva maakond tervikuna on vananeva ja kahaneva rahvastikuga. Nii on Statistikaameti andmetel u 35% Mustvee linna eluruumidest asustamata. Tühjalt seisvaid hooned kahjustavad tormid jm ekstreemsed ilmastikunähtused.

Transpordiga seotud taristu kujutab endast nii maanteed ja tänavate võrku, raudteed, sildu kui ka sadamaid. Kliima muutudes on ette näha muutusi transporditaristu korrashoiu ja hoolduse vajaduses. Kliimamuutuste seisukohast mõjutavad transpordiga seotud taristut kõige enam sademetest

ja lumesulamisest tingitud üleujutused, talvised ilmastikuolud (lumesajud ja tuisuvaalude kuhjumine teele, jäätumine ja libedus) ning tormid. Teede vastupanuvõime ilmastikuoludele sõltub muuhulgas ka teekattetüübist ning teede ehituses kasutatavatest materjalidest. Mustkatttega teed on vastupidavamad nii sademete kui ka tuuleerosiooni mõjule, võrreldes kruusakatttega ja katteta teedega. Pehmete talvedega väheneb vajadus lumekoristuse järele, samas suureneb libedusetõrje vajadus ja pehme talv lõhub teid rohkem. Teede hooldusettevõtted peavad hooldusvajaduse muutustega kohanema. Jõgevamaa KOV-d on üldjuhul hanketingimustes ja lepingutes sätestanud talviste hooldustööde teostamise aja ja kasutatavad tehnoloogiad. Oluline on teehooldusel arvestada teekatttega ning nullilähedase temperatuuri puhul tagada õigeaegne hooldus. Samuti tuleb teede remontimisel ja rekonstrueerimisel tagada nende kliimakindlus läbi sobivate tehnoloogiate ja materjali valiku.

Keskmise temperatuuri kasvamise ja lumekatttega perioodi vähenemise tõttu avalduvad positiivsete mõjudena tänavate ja põhimaanteed parem läbitavus talveperioodil, atraktiivse kergliikluse hooaja pikenedamine.

Sadamate tegevust mõjutavad tormid ja sellest tulenev tugev tuul ning veetaseme tõus ja lainetus. Võimalik on setete kanne sadamasse või laevateele, mis võib tuua vajaduse süvendustöödeks. Jõgevamaal on sellisteks kohtadeks Peipsi järve äärsed Mustvee, Lohusuu, Kalmaküla ja Omedu sadamad.

Vee- ja kanalisatsioonitaristu hulka kuulub nii ühisveevärk ja -kanalisatsioon kui lokaalsed veevõtusüsteemid (salv- ja puurkaevud) ning kanalisatsioon (imbväljakud ja -kaevud). Keskmise sademete hulga kasv, temperatuuritõusust tulenev lumikatte ja kevadiste veepaisutuste vähenemine ning sagenevad äärmuslikud kliimasündmused, nagu põuad või paduvihmad, avaldavad vahetut mõju vee- ja kanalisatsiooniteenuste toimimisele. Kõige rohkem kokkupuudet kliimateguritega on kanalisatsioonisüsteemil seoses sademevee kogumise, läbijuhtimise ja puhastamisega.

⁸⁷ Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimtervise ja päästevõimekuse teemas. Lõpparuanne. Tartu, 2015. https://www.dropbox.com/s/0qq5yzzpxzjpnjrv/KATI_A_lopparuanne_140116.pdf?dl=0

1.2.3. Inimeste kohanemisväljakutsed

Kliimamuutusega kaasnevate potentsiaalsete negatiivsete mõjude ja riskide määratlemisel tuleb arvestada maakonna rahvastikuprofiliga ja asustustrüga, kuna kliimamuutustest on kõige enam ohustatud vähekindlustatud inimesed, kuna neil võivad puududa vahendid ja võrgustik neile vahetult avalduva kliimamuutuste mõju puhverdamiseks või kliimarisikude maandamiseks.

Jõgeva maakond on kahaneva ja vananeva rahvastikuga piirkond⁸⁸. 2021. aasta seisuga elas Jõgeva maakonnas ligikaudu 28 000 inimest⁸⁹. Viimase 10 aasta jooksul on maakonna rahvaarv vähenenud 10% võrra. 65 aastaste ja vanemate elanike osakaal on samal ajal kasvanud 19%-lt 26%-ni, mis on oluliselt kõrgem, kui Eestis keskmiselt (20,2%). Rahvaarvu vähenemise peamiseks põhjuseks maakonnas on noorte haridus- ja tööränne, kuid ka sündide madal tase maakonnas, mis ei anna hetkeseisus alust positiivseteks rahvastikuprognosideks. Tulenevalt rahvastiku vananemisest, suureneb tulevikus vajadus sotsiaal- ja tervishoiuteenuste järele.

Jõgevamaa on seadnud kliimamuutuste valguses järgmised ühiskonna kohanemiseesmärgid:

- Elurikas linnakeskkond
- Hea sisekliima (sh jaheduse) kättesaadavus
- Turvaline, kliimakindel elukeskkond

⁸⁸ Jõgevamaa arengustrateegia 2035+

⁸⁹ Statistikaamet

⁹⁰ Strateegia "Eesti 2035"

⁹¹ Statistikaamet

⁹² Maa-ameti Soojussaarte kaardirakendus: <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/soojussaared>

⁹³ Sepp, M. 2015. Kliimamuutustega kohanemise klimatoloogilised aspektid. Publicationes Instituti Geographici Universitatis Tartuensis 112: 20–37.

Tervis

Tervisevaldkonnas on olulisteks näitajateks oodatav eluiga ja tervelt elatud aastad. Oodatav eluiga sõltub paljudest teguritest, neist olulisemad on ümbritsev keskkond, tervishoiuteenuste kättesaadavus, tööohutus, inimeste elatustase ja terviseteadlikkus. Mitmed nendest teguritest võivad kliimamuutustega seoses võimenduda. Eesti riik on võtnud eesmärgiks⁹⁰, et aastaks 2035 saavutatakse tervena elatud eluea pikenedamine - naistel 63,5 eluaastat ning meestel 63 eluaastat. Eestis keskmiselt on need väärtused 2020. aasta seisuga vastavalt 59,5 ja 55,5 eluaastat⁹¹.

Alljärgnevalt on kirjeldatud olulisemaid riske, mis võivad kliimamuutustega seoses avalduda ning mida tuleb kohanemistegevuste kavandamisel arvesse võtta. Lähtuvalt Eesti kliimamuutustega kohanemise arengukavast on kliimamuutuste suurim mõju inimeste tervisele seotud õhutemperatuuri tõusu ja kuumalainete sagenemisega, mis näiteks aastal 2020 põhjustas Eestis suvekuudel eeldatavasti ligi 30 protsenti suuremat suremust. Ohtlikum on kuumalaine asulates, kus see võimendab soojussaare efekti. Jõgeva maakonna linnades soojussaari ei ole⁹², kuid kuumalainete leevendamiseks võiksid kohalikud omavalitsused pakkuda avalikke jahutatud ruume, mida elanikel on kuumalainete ajal võimalik kasutada.

Hoolimata üldisest temperatuuri tõusust tuleb arvestada, et arktiliste õhumasside sissevool toob ka tulevikus kaasa pakast ja külmalaineid⁹³. Pole aga selge, kas külmalained muutuvad harvemaks ja leebemaks või vastupidi, sagedamaks ja karmimaks. Külmalained võivad põhjustada vererõhu tõusu riski, mis ohustab eriti hüpertooniatõve patsiente.

Kuna kliima soojenemise tagajärjel väheneb tahkete sademete hulk ja talveperiood lüheneb, siis võib loota talvise teede libeduse ja lume probleemi leevenemist⁹⁴. Samas on täheldatud, et soojadel talvedel on teede seisund liiklejatele hoopis võrdlemisi halb – seoses soojade ja külmade ilmade vaheldumisega jäätapäevade arv kasvab. Libedad teed on aga terviserisk. Need on ohtlikud nii sõidukiga kui jalgsi liiklejaile.

Kuumalaine ja põua ajal suureneb maastikupõlengute oht. Maastikupõlengute tagajärjel tõuseb nii akuutsete kui krooniliste tervisehäirete risk, millede seas on hingamisteede, südame ja veresoonkonna haigused, vähkkasvajad ning vaimse tervise probleemid⁹⁵.

Tulevikus suureneb prognooside kohaselt kokkupuude UV-kiirgusega, mis suurendab nahavähi ja melanoomi haigestumise riski. Samas, talvekuudel on kõrgrõhuperioodid lühemad ja väheneb D-vitamiini süntees, millega kaasnevad mitmed terviseriskid (vastuvõtlikkus viirushaigustele, depressiooni risk, luude hõrenemine).

Muutuv kliima mõjutab siirutajate ehk loomade ja taimede haigusvektorite (nt kirbud, puugid, sääsed) levikut, kes võivad edasi kanda nakkushaigusi. Siirutajate levikuareaalide muutuse tulemusena sagenevad tulevikus juba praegu levivad haigused, nagu puukentsefaliit ja -borrelioos, kui ka siiani Eestis vähe levinud haigused, nagu leismanioos, hantaviirus, tulareemia, denguepalavik jt. Eri kliimakomponentide mõju on seejuures vastassuunaline – pehmemad talved ja niiskemad perioodid (küll mitte paduvihmad) üldiselt soosivad, samas põuaperioodid takistavad haiguste levikut⁹⁶.

Kliimamuutuste põhjustatud terviseriskiks on ka veekogude eutrofeerumine ehk liigsest toitainete sissekandest põhjustatud veekogude seisundi halvenemine (vt ptk 2.2.4). Eutrofeerumine võib kuumalaine ajal tuua kaasa veeõitsenguid ja vetikamürkide levikut (nt sinivetikad), mis halvendab suplusvee kvaliteeti ja kannab terviseriski inimestele. Kliimamuutuse tõttu võivad just rannahooajal supluskohad supluskõlbmatuteks muutuda⁹⁷.

Pikad põuaperioodid võivad madalad salvkaevud jätta joogiveeta ning tekitada probleeme seoses joogivee kättesaadavusega eelkõige hajaasustusega piirkondades. Kõik Jõgevamaa kohalikud omavalitsused osalevad Hajaasustuse programmis, mille eesmärgiks on tagada hajaasustusega maapiirkondades elavatele peredele head elutingimused ning seeläbi aidata kaasa elanike arvu püsimisele neis piirkondades. Programmi raames toetatakse muuhulgas joogivee kättesaadavuse tagamisega seotud tegevusi. Lahenduste leidmine on juhtumipõhine ning võib osutada väga kulukaks. Joogivee kättesaadavuse probleem võib tekkida ka kortermajades seoses elektrikatkestustega. Joogiveeprobleemide leevendamiseks/ennetamiseks tiheasustusaladel on vallad rajanud või plaanivad rajada avalikke veevõtukohti - Mustvee vallas on avalikud veevõtukoht sadamas ja kalmistul. Põltsamaa vallas rajatakse avalik veevõtukoht turu juurde. Jõgeva vallas on avalik joogiveekraan kavandatud Keskväljaku projektiga. Lisaks on vajalik rajada avalik veevõtukoht Jõgeva linna ja Jõgeva alevikku.

Tervise valdkonnas saab kliimamuutustega kohanemise tegevusi koordineerida ja aktiveerida läbi maakondlike arendusorganisatsioonide. Näiteks on maakonnas tervisenõukogu, mis on moodustatud riigiasutuste, kohalike omavalitsuste, vabaühenduste ja ettevõtjate koostöö ning Rahvastiku tervise arengukava elluviimise koordineerimiseks⁹⁸ ning võtab arvesse ka kliimamuutuste mõjusid ning kliimariskide maandamise võimalusi⁹⁹.

94 Lahtvee, V. (projektijuht), Allik, A., Annuk, A., Heinap, J., Jüssi, M., Kallaste, T., Kirsimaa, K., Klein, K., Kuldna, P., Nõmmann, T., Oisalu, S., Rimmelgas, L., Uiga, J., Urbel-Piirsalu, E., Poltimäe, H., Tuhkanen, H. 2015. Eesti taristu ja energiasektori kliimamuutustega kohanemise strateegia. Lõpparuanne. SA Säästva Eesti Instituut, Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus. Eesti Maaülikooli Tehnikainstituut. Balti Keskkonnafoorum. Tallinn.

95 Grant, E., Runkle, J. 2022. Long-term health effects of wildfire exposure: A scoping review. The Journal of Climate Change and Health. 6: 1- 10.

96 Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium, 2016

97 Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium, 2016

98 Jõgevamaa Arendus- ja Ettevõtluskeskuse koduleht: <https://jaek.ee/>

99 Rahvastiku tervise arengukava 2020-2030

Sotsiaalhoolekanne

Jõgeva maakonnas suureneb aasta-aastalt sotsiaalabi vajavate inimeste hulk. Lisaks vananevale elanikkonnale, vajavad sotsiaalteenuseid puuetega inimesed - nt Mustvee vald on Eesti kohalikest omavalitsustest teisel kohal puuetega- ja erivajadusega inimeste arvu poolest. 2021. aasta juuli seisuga on Mustvee vallas 1337 puudega isikut ehk 25,69% kogu elanikkonnast¹⁰⁰.

Üheks kliimamuutustega kaasnevate terviseriskide minimeerimise strateegiaks on sotsiaalhoolekande tõhustamine ja fookuse nihutamine. Oluline on, et sotsiaalteenuseid osutavatel isikutel on teadmised, kuidas reageerida ja abistada äärmuslike ilmastikuolude esinemisel võimalikke abivajajaid ning maakonna valdadel on samas välja selgitatud need inimesed, kes võivad vajada ekstreemsetes oludes abi.

Jõgevamaa omavalitsused võtavad osa erinevatest programmidest ning sotsiaalprobleemide lahendamisele ja heaolu suurendamisele suunatud projektidest, mis käsitlevad nt eluaseme füüsilist kohandamist, kodude tuleohutuks muutmist ning isikukeskse erihoolekande teenusmudeli rakendamist. Maakonna ja valdade arengudokumentides on ette nähtud tegevused sotsiaaleluruumide renoveerimiseks ja sotsiaalkorterite kohandamiseks. Sarnaste tegevuste ja programmide tulemusena on võimalik vähendada koormust sotsiaalteenustele, muuta pakutav teenus efektiivsemaks ning samas tõsta elanike heaolu.

Maakonnas on lai sotsiaalsete probleemide ring, millega tuleb tegeleda, kuid teenusvajaduse mahud väikesed. See eeldab vajadust teha koostööd sotsiaal- ja tervishoiuteenuste arendamisel ja osutamisel. Valdade sotsiaalsüsteem on korraldatud suurel määral riikliku ja kohaliku omavalitsuse tasemel, oluline on era- ja mittetulundussektoriga koostöö jätkamine ja MTÜ-de tegevuse toetamine, kes sotsiaalosakonnale osutavad täiendavaid teenuseid. Mitmed sotsiaalteenuseid osutavad asutused vajavad kaasajastamist. Samuti on vajalik spetsiifilisemate sotsiaalteenuste ja kompetentside arendamine.

¹⁰⁰ Mustvee valla arengukava 2018-2030

¹⁰¹ Päästeameti Päästekomandode kaart. Vaadatud 15.08.2022

¹⁰² Jõgeva valla sotsiaalvaldkonna arengu- ja tegevuskava 2021–2028

Päästevõimekus

Päästevõimekuse aspektist tuleb arvestada paduvihmadest tingitud üleujutustega tiheasustusaladel ning ulatuslike metsa- ja maastikupõlengutega, tormikahjustuste ja lumevangistustega. Nendest riskidest tulenev oht inimeste tervisele on madal, kuid varalise kahju oht suur.

Jõgeva maakonnas tegutsevad riiklikud päästekomandod Jõgeval, Põltsamaal ja Mustvees. Lisaks on vabatahtlikud päästekomandod Mustvee vallas Tammisspää külas (Lohusuu päästekomando), Voore külas ja Avinurme alevikus, Jõgeva vallas Palamuse alevikus, Põltsamaa vallas Puurmani alevikus¹⁰¹. Vabatahtlike päästjate hulka kuulub maakonnas kokku 92 inimest, kõige rohkem vabatahtlikke osaleb MTÜ Palamuse Pritsumehed tegevuses¹⁰². Jõgeva vallas Kuremaal tegutseb ka mittetulundusühing Kuremaa Vabatahtlik Järvepääste, mis viib läbi veeohutuse, vetelpääste jm temaatilisi üritusi ning arendab mere- ja järvepääste tegevust jms. Seega on olemas täiendav võimekus esmaabi ja veeohutuse valdkonnas.

Kõikides valdades on moodustatud kriisikomisjon, mis korraldab kriisireguleerimise alast tegevust valla territooriumil. Vallad on teinud kokkulepped Päästeametiga esmatähtsate teenuste osutamiseks. Elektrileviga koostöös uuendatakse nimekirja esmatähtsate teenuste toimimise tagamiseks (prioriteetsed kohad elektrivarustuse taastamiseks elektrikatkestuste korral). Valdades on olemas kogunemiskohad, millest osa toimivad autonoomselt (paigaldatud on generaatorid või on tehtud/tegemisel generaatoriga liitmise võimalus). Autonoomsed lahendused on rajatud haiglale, hooldekodule, lastekodule. Generaatorid on olemas ka katlamajades ja vee-ettevõtetes.

Päästetööks vajalikku tehnikat tuleb uuendada, et tagada piisav päästevõimekus ka kliimariskide realiseerumisel. Lisaks eeltoodule tuleb arvesse võtta, et kui kirjeldatud kliimariskid realiseeruvad, siis võivad omakorda tekkida häired päästetööde tegemisel ja hädaabi õnnetusteadete menetlemisel. Selle leevendamiseks on vajalik luua eeldused/sidemed nii vabatahtlike kui ka

kaitsestruktuuride ning erasektoriga, et neid vajaduse korral laialdasemalt kaasata hädaolukordade lahendamisse. Erinevate ametite koostöös tuleb läbi viia kriisiõppuseid.

Eesmärk on tervise, sotsiaalhoolekande ja päästevaldkonna organisatsioonilise võimekuse parandamine elanikkonna (eriti riskigruppide) märkamisel ja kohanemise toetamisel kliimamuutustega. Selleks tuleb tervishoiutöötajaid teavitada ja koolitada küsimustes, millised on kliimamuutustega seotud olukorrad, terviseriskid ja peamised riskigrupid ning kuidas neid jälgida ja aidata. Nende olukordade seas on nii külma- kui kuumalained. Sotsiaaltöötajaid tuleb teavitada ja koolitada küsimustes, kuidas välja selgitada ekstreemsete ilmastikuoludega kaasnevad muud abivajadused ja abivajajad ning kuidas neid jälgida ja aidata. Päästetöötajaid, abipolitseinikke ja vabatahtlikke päästjaid tuleb teavitada ja koolitada ekstreemsete ilmastikuoludega kaasnevatest riskidest ja tegevustest. Nende seas on muuhulgas lumetormide, paduvihmade ja üleujutustega toimetulek.

Kogukond, teadlikkus ja koostöö

Äärmuslike ilmastikunähtustega kaasnevad ohud ei mõjuta ühiskonnagruppe võrdset – mõjud varieeruvad nii lokaalselt kui ka ühiskonnaliikmeti. Kliimamuutustest põhjustatud tervisemõjud avalduvad eelkõige lastel, eakatel ja krooniliselt haigetel ning korraga mitme terviseprobleemiga inimestel¹⁰³. Näiteks ohustavad kuumalained enam konditsioneerimata kortermajade elanikke. Samas on korterelamute renoveerimisega maakonnas alles alustatud. Seega on Jõgeva maakonnas kõige ohustatum grupp just kortermajades elavad eakad. Seal elavad abivajajad on valdadele ka osaliselt teadmata, seejuures muutub info ajas.

Maakonnas on uuselamuarenduse mahud olnud väga tagasihoidlikud, seega on olulisel hulgal vanemaid ehitisi. Teadaolevalt on maakonnas probleemiks ka halvas seisus küttekolded ja elektrisüsteemid. Häired elektri-, vee- ja kütetarustuses mõjutavad eelkõige neid inimesi, kel puuduvad alternatiivsed, autonoomsed lahendused. Kohalikel omavalitsustel on võimalik riskihaldust tõhustada, suurendades muuhulgas inimeste toimetulekut keerulistes olukordades, mil teed on läbimatud, valitseb laialdane elektrikatkestus, valitseb äärmuslik õhutemperatuur vms. Valdadel on võimalus peamiselt kriisikomisjonide kaudu riske ennetada ja keerulises olukorras reageerida ja aidata. Inimeste riskiteadlikkuse suurendamise ja juhiste andmisega kriisilukorras käitumiseks tegeleb eelkõige Päästeamet. Koostöös Päästeametiga on olemas ülevaade hajaasutustuses elavatest inimestest, kes võivad ekstreemsetes oludes abi vajada.

Eestis üldiselt tajutakse kliimamuutuse probleemi kui ebaolulist. See näitab, et igapäevaseid Eesti keskkonnas aset leidvaid muutusi ei osata seostada globaalsel tasandil toimuvate muutustega. Siiski, 2020. aastal läbiviidud uuringu alusel võib öelda, et Kesk-Eesti elanikel on võrdlemisi kõrgel tasemel teadmised kliimamuutuste mõju ulatusest ning kliimamuutuste mõju tunnetatakse ka igapäevaelu tasandil – nt mõistetakse kuumalainetest ja tugevatest tormidest tulenevaid ohte. Võrreldes Eestiga tervikuna, eristuvad Kesk-Eesti elanikud ka keskmisest loodushoidlikumate hoiakute poolest, sh teadvustatakse inimtegevuse kahjulikku keskkonnamõju. Seejuures peavad elanikud eriti oluliseks joogivee puhtusega tegelemise vajalikkust¹⁰⁴. Kõrgemat kliimavaldkonna teadlikkust võib põhjendada sellega, et Jõgevamaa on maalise asustusega maakond, mille majanduses domineerib kohalike loodusressursside väärimisel põhinev majandus – põllu- ja metsamajandus, kalandus, toiduainetetööstus, puidutööstus ja maaturism, see tähendab, et oluline osa elanikkonnast on nende valdkondadega seotud. Ühtlasi on need valdkonnad tugevas seoses kliimamuutustega.

¹⁰³ Sammul, M., Varblane, U., Vallistu, J., Roose, A., Kaunismaa, I., Timpmann, K., Puolokainen, T. (2015). Kliimamuutuste mõjude hindamine ja sobilike kohanemismeetmete väljatöötamine majanduse ja ühiskonna valdkondades. Lõpparuanne. Allikas: https://www.envir.ee/sites/default/files/rake_lopparuanne.pdf

¹⁰⁴ Eesti elanike keskkonnateadlikkuse uuring, 2020. Turu-Uuringute AS. Keskkonnaministeerium. Tallinna Ülikool.

Kogukonnas on kliimamuutustega kohanemisel oluline koostöö. Mitmetes piirkondades on aktiivne kultuurielu, noorsootöö, kogukonnaelu ja kodanikuaktiivsus. Kliimarisikud ongi kõige paremini maandatud toimivates kogukondades, kus aidatakse nõrgemaid ja hättasattunuid. Maakondlikud organisatsioonid ja kohalikud omavalitsused saavad kaasa aidata elanike teadlikkuse ja valmisoleku tõstmisel. Kuigi haldusreformiga kaasnesid maakonna jaoks olulised territoriaalsed muutused, siis maakonnas säilisid harjumuslikud koostöösidemed ja maakondlikud ühisasutused¹⁰⁵, mis loob positiivsed eeldused kliimateadlikkuse tõstmisel ning muutustega kohanemisel. Haridus- ja turismiprogrammide elluviimine võib toimuda läbi selliste asutuste ja organisatsioonide, kes juba tegelevad või kellel on potentsiaali tegeleda elanikkonna kliimateadlikkuse tõstmisega. Jõgeva vallas on sellisteks asutusteks nt Eesti Taimekasvatuse Instituut, Luua Metsanduskool, Keskkonnaamet jt. Mustvee vallas on arvukalt Peipsi järvega seotud organisatsioone.

Maakonna arengustrateegia viitab elanike sotsiaalse aktiivsuse ja kaasatuse ebapiisavusele. Kodanikuühiskonnas on oluline osa mittetulundusühingutel, mis tegutsevad elanikkonnale oluliste teemadega vabatahtlikult (nt vabatahtlikud päästjad, sotsiaalvaldkonna MTÜ-d, erinevad kultuuri- ja sporditegevused). Maakonnas on loodud mitmeid võimalusi elanike kaasamiseks. Kogukondlike tegevuste realiseerimiseks on loodud ühinguid, seltse, seltsinguid, kolmanda sektori ühendusi, survegrupe. Samas on Jõgeva maakonna arengustrateegias

viidatud, et kodanikuühendusi ei ole piisavalt sotsiaalvaldkonnas, kus vajadused on kõige teravamad. Perspektiivis vajab maakond üha enam võimekamaid kodanikuühendusi ning omavalitsuste roll on nende võimekuse kasvu toetada. Maakondlikult tunnustatakse positiivseid algatusi - nt terviseedendusega seotud organisatsioone, ettevõtmisi ja isikuid. Sarnaste tunnustuste jätkamine on oluline, et propageerida tervislikke eluviise ning luua täiendavaid võimalusi nende harrastamiseks. Tervislike liikumisharrastuste propageerimisel on oluline kolmanda sektori initsiatiiv.

Kliimarisikude realiseerumiseks valmistumine maakondlikul koostöötasandil tähendab seda, et maakondlikul tasandil tuleb anda KOV-idele ja kriisikomisjonidele juhised ja näidised kriisiplaanide kohandamiseks/kaasajastamiseks kliimamuutustega seotud võimalike ohtudega vastavaks. Samuti määratledes vajaduse taristu ja tehnika uuendamiseks, efektiivsemaks teede ja kõnniteede libedusetõrjeks jne. Sarnaseid juhiseid on mõistlik välja töötada maakonnatasandil, kuna igal vallal eraldiseisvalt puudub vastav kompetents ning osaliselt on võimalik vajalikke tegevusi ellu viia maakonna üleselt. Tõhustada koostööd päästetöödega seotud asutuste, organisatsioonide ja indiviidide vahel. Kriisikomisjonid on kommunikeerinud kortermajadele generaatorite soetamise ja ühendamise vajadust. Sel teemal on vajalik täiendavate õppe- või teabepäevade korraldamine.

105 Jõgevamaa arengustrateegia 2035+

1.2.4. Looduskeskkonna kohanemisväljakutsed

Kliimamuutused soodustavad maismaa ökosüsteemide aine- ja süsinikuringe kiirenemist¹⁰⁶. Prognoositavad muutused kliimaparameetrites (nt sademete hulk, õhutemperatuur jne) mõjutavad elurikkust tervikuna, samuti erinevaid ökosüsteeme (maismaa-, magevee- ja mereökosüsteeme) ning viimaste ühiskonnale pakutavaid hüvesid ning teenuseid. Ökosüsteemiteenused on keskkonnakaitselised, sotsiaalsed ja majanduslikud hüved, mis toetavad inimkonna heaolu. Nendeks on nt süsiniku sidumine ja talletamine, kaitse tormide, üleujutuste ja mullaerosiooni eest, mis on kliimamuutustega otseselt seotud. Terved ja taastumisvõimelised ökosüsteemid pakuvad olulist kaitset kliimamuutuste mõju vastu. Muutuvad kliimatingimused mõjutavad ökosüsteemiteenuste mahtu ja kvaliteeti. See asjaolu tingib vajaduse vaadata üle ökosüsteemiteenuste kontseptsioon ja hinnata uuesti vähemalt osade teenuste rahalist väärtust. Kliimamuutuste negatiivseid mõjusid aitab puhverdada ka elurikkuse kaitse tervikuna, kõigil selle tasanditel (liigisisene, liikidevaheline ja ökosüsteemide mitmekesisus).

Elurikkus. Kliimamuutused mõjutavad elurikkust negatiivselt¹⁰⁷. Nad mõjutavad nii ohustatud kui ka laialt levinud liike. Kõige haavatavamad liigid on kasvukohaspetsialistid (st spetsiifiliste keskkonningimustega kohastunud) ja leviku äärealal olevad liigid. Kliimamuutustega koos võib laieneda invasiivsete

võõrliikide levik ja väheneda seniste tõrjeviiside tõhusus. Invasiivsed võõrliigid kinnistuvad väljaspool oma looduslikku leviala ja ohustavad ökosüsteeme, elupaiku ja pärismaiseid liike ning tekitavad sealjuures majanduslikku kahju.

Kliima soojenemine ja muutused sademete režiimis põhjustavad pikaajaliselt ka nihkeid soode taimkatte liigilises koosseisus, muutes erinevate turbasambliikide vahekorda ja suurendades puhmastaimede konkurentsieelist turbasammalde ees. Taimestiku struktuurimuutused mõjutavad omakorda märgalade elustikku¹⁰⁸.

Veekogud. Mageveekogud moodustavad Jõgeva maakonnast arvestatava osa ja muutused kliimaparameetrites võivad põhjustada nendes ökosüsteemides olulisi nihkeid. Riiklikuks eesmärgiks on seatud veekogude hea seisundi saavutamine, kuid kliimamuutused võivad anda tagasilöögi eesmärgi täitmisele, kuna ette on näha veetemperatuuri tõusu, toitainete ärakande ja sisekoormuse kasvu, ohtlike ainete ärakande kasvu, mis võivad ladestuda kas siis põhjamudas või vee-elustikus, ning toksiliste veeõitsengute sagenemist¹⁰⁹.

Tihe kaldataimestik võib Peipsi järve pelagiaali (avaosa) veelgi enam tema kallastest isoleerida (juba praegu on Mustvee valda jääv Peipsi kalda äärpeamiselt kaetud roostikuribaga).

¹⁰⁶ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium

¹⁰⁷ SOER, 2015. Euroopa keskkond 2015: seisund ja väljavaated.

¹⁰⁸ Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Kliimamuutused

¹⁰⁹ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium

2. Maakondlik visioon ja eesmärgid

Jõgevamaa arengustrateegias 2035+ seatud visioon koosneb strateegilise arengu visioonist ja ruumilise arengu visioonist

Strateegilise arengu visiooni kohaselt on Jõgevamaa maakond:

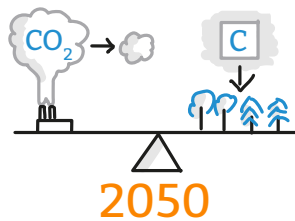
- mis toimib valdade, organisatsioonide ja inimeste koostööpiirkonnana, riigi haldusregioonina, elanike identiteedi osana ja elukoha maine tugevdajana;
- mille ettevõtjate kasumid ja töötajate töötasud tagavad elanikkonna heaolu;
- milles elanikud on kaasatud ja osalevad ühiskonnaelus;
- kus elukoht on väärtuslik ja elanike poolt väärtustatud.

Jõgevamaa ruumilise arengu visiooni kohaselt on Jõgevamaa kvaliteetse ja mitmekesise elukeskkonnaga, sidusa ruumistruktuuriga, kultuuriliselt ning majanduslikult hästi arenenud maakond. Kvaliteetse elukeskkonna tagavad kvaliteetse linnaruumiga keskused, kus on avar elu- ja töökohtade ning teenuste valik ning elujõuline loodusliku elukeskkonnaga maaline asustus. Elujõulise maalise asustuse tagavad põllumajandus ja metsandus koos hästi korraldatud kultuuri- ja loodusturismiga. Ruumiline mitmekesisus ja piirkondlikud eripärad annavad inimestele vabaduse valida sobiv elu- ja töökoht ning nendega sobituv elustiil.

2.1. Eesmärgid ja meetmed

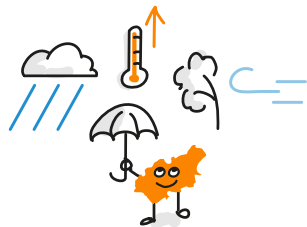
Käesolev energia- ja kliimakava lisab maakonna arengu visioonile kliimateadlikkuse ja jätkusuutlikkuse mõõtme, mis tähendab, et kõigi valdkondade arendamisel tuleb läbivalt arvestada tegevuste süsiniku jalajäljega ning kliimamuutustega kohanemisega.

Täpsemalt on Jõgeva maakonnale püstitatud kaks strateegilist eesmärki:



EESMÄRK 1

Vähenenud kasvuhoonegaaside heide ja suurenenud süsiniku sidumine, mis viib kliimaneutraalsuseni aastaks 2050.

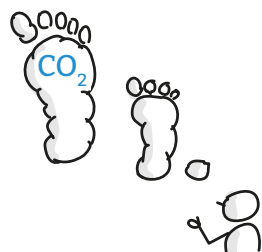


EESMÄRK 2

Vallad, ettevõtted, organisatsioonid ja elanikud kohanevad edukalt kliimamuutustega.

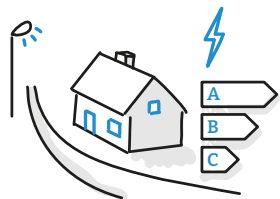
Püstitatud eesmärkide raames rakendatakse järgnevaid meetmeid:

EESMÄRK 1 Vähenenud kasvuhoonegaaside heide ja suurenenud süsiniku sidumine, mis viib kliimanetraalsuseni aastaks 2050.



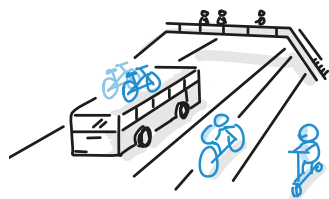
Meede 1.1: Teadlikkuse tõstmine

Meetme eesmärk on nii eraisikute, kogukondade kui organisatsioonide süsiniku jalajälje alase teadlikkuse tõstmine.



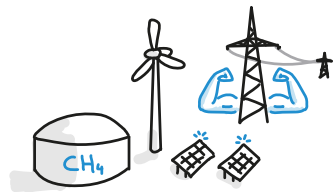
Meede 1.2: Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine

Meetme eesmärk on viia ellu tegevusi, mis on seotud eelkõige hoonefondi, soojavarustuse ja tänavavalgustuse energiatõhususe parandamisega.



Meede 1.3: Säästvate liikumisviiside arendamine

Meetme eesmärk on viia ellu tegevusi, mis tõstavad ühissõidukiga, jalgrattaga ja jalgsi liiklejate osakaalu (jalg- ja jalgrattateede arendamine, ühistranspordi ümberkorraldamine jms) ning peatavad autoga liikujate osakaalu tõusu.



Meede 1.4: Taastuenergia osakaalu suurendamine

Meetme eesmärk on viia ellu tegevusi, mis on seotud taastuenergia tootmisega sh elektri põhivõrgu tugevdamine.



Meede 1.5: Süsiniku sidumine maastikes

Meetme eesmärk on viia ellu tegevusi, mis võimaldavad süsiniku sidumise suurendamist maastikes.



Meede 1.6: Ringmajanduse arendamine

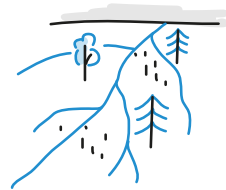
Meetme eesmärk on viia ellu tegevusi, mis toetavad jäätmemajanduse arendamist, olemasolevate materjalide, toodete, seadmete jms jagamist, uuendamist ja taaskasutust.

EESMÄRK 2 Vallad, ettevõtted, organisatsioonid ja elanikud kohanevad edukalt kliimamuutustega.



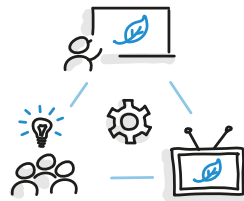
Meede 2.1: Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine

Meetme eesmärk on taristu rajamine, mis võimaldab ennetada kliimamuutustega kaasnevat võimalikke riske, sh kuivendussüsteemide, ÜVK arendamine, hoonete ja taristu tormikindluse suurendamine jms.



Meede 2.2: Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine

Meetme eesmärk on looduslike koosluste terviklikkuse säilitamine ja taastamine, veekogude seisundi säilitamine ja tervendamine (vee kvaliteet, setted, roostik jms), võõrliikide tõrje jms.



Meede 2.3: Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine

Meetme eesmärk on elanikkonna ja organisatsioonide teadlikkuse ja võimekuse tõstmine reageerimaks kliimamuutustele (temperatuuritõus, sademed, tormid, veetaseme tõus), sh vastavate juhiste koostamine, kogunemiskohtade määratlemine, kriisijuhtimise korraldamine jms.

Meetmetesse saavad läbi erinevate tegevuste panustada nii avalik sektor (sh nii riik kui ka maakonna kohalikud omavalitsused), ettevõtjad, kolmanda sektori asutused (sh korteriühistud) kui ka kõik maakonna elanikud.

3. Maakondlik tegevuskava

3.1. KOV-ide ja katusorganisatsioonide tegevused

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
EESMÄRK 1: Vähenenud kasvuhoonegaaside heide ja suurenenud süsiniku sidumine, mis viib kliimaneutraalsuseni aastaks 2050.							
1	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Energiatõhususe ja taastuvenergia alased praktilist laadi koolitused kogukondadele, nt ettevõtete ja objektide külastused, projektid	JAEK	Iga-aastane	Rekonstrueeritud eluhoonete pinna osatähtsus	2022 - 1%	2030 - 22%
2	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Kliimasõbralike ettevõtjate tunnustamine	JAEK, KOV-id	2023	KHG heide IPPU sektorist, CO2-ekv	13.5 kT/a	11.7 kT/a
3	1.1. Teadlikkuse tõstmine	"Süsiniku jalajälg KOV tegevustes" koolitused KOV-dele sh volikogu liikmetele regionaalses koostöös	JAEK	Iga-aastane			

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
4	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Loomakasvatajate koolitamine KHG heite vähendamise võimaluste osas (eelkõige veisefarmid)	Jõgevamaa Põllumeeste Liit MTÜ	2024	KHG heide põllumajandusest, CO2-ekv	110.8 kT/a	96.4 kT/a
5	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	Hoonete rekonstrueerimise alane nõustamine (vastava ametikoha loomine jmt)	JAEK, Kredex	2023	Rekonstrueeritud eluhoonete pinna osatähtsus	2022 - 1%	2030 - 22%
6	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Liikumisvajaduse (pendelränne) uuring koostöös Lääne-Viru, Järva, Viljandi ja Tartu maakonnaga.	JAEK, Ühistranspordikeskus	2025	Ühistranspordi kasutajate osakaal töö ja kodu liikumises	2021 - 8%	2030 - 10%
7	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Hajaasustusse sobivate nutikate transpordilahenduste juurutamine	JAEK, Ühistranspordikeskus, KOV-d	2025	Ühistranspordi kasutajate osakaal töö ja kodu liikumises	2021 - 8%	2030 - 10%

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
8	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Rattahoidjad bussidele (vähemalt viiele bussile)	Ühistranspordikeskus	2025	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
9	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Jalgrattahoidlad bussiootepaviljonide juurde (näidislahenduse väljatöötamine ja rakendamine)	JAEK, KOV-id	2024	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
10	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Ratta- ja tõuksirendi võimaluste loomine Jõgevamaale (Põltsamaa, Jõgeva, Mustvee)	JAEK	2023	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
11	1.4. Taastuvenergia osakaalu suurendamine	Biogaasi tootmiseks vajaliku ressursi kaardistus koos Järva maakonnaga	MTÜ Jõgevamaa Koostöökoda	2023			
12	1.4. Taastuvenergia osakaalu suurendamine	Energiaühistu loomine pilootprojektina KOV osalusega	JAEK, KOV-d	2024	KOV-i osalusega energiaühistute arv	0	1

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
13	1.4. Taastuenergia osakaalu suurendamine	Säästlikku töörännet soosivate taastuenergiat kasutavate kontsentreeritud tootmisalade arendamine ¹¹⁰ . Tööstusparkides asuvate ettevõtete omavaheline koostöö.	JAEK	Pidev	KHG heide IPPU sektorist, CO2-ekv	13.5 kT/a	11.7 kT/a
14	1.5. Süsiniku sidumine maastikesse	Kliimasõbralike lahenduste nõustamine põllumeestele (tänapäevane nõuanne peab olema kiire, tootjakeskne ja aitama igati kaasa põllumehe sissetulekute suurenemisele, keskkonnanahoiule ja nõuetele vastavusele ¹¹¹ .)	Põllumeeste Liit MTÜ	Pidev			
15	1.5. Süsiniku sidumine maastikesse	Rohealade kavandamine eesmärgiga suurendada süsiniku sidumist	JAEK, KOV-id	Pidev			

¹¹⁰ Jõgeva maakonna arengustrateegia 2035+

¹¹¹ Jõgevamaa Põllumeeste Liit MTÜ kodulehekülg

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
16	1.6. Ringmajanduse arendamine	Ettevõtluse toetamiseks investeringute planeerimisel lähtuda keskkonnanohiu ja ringmajanduse põhimõtetest ¹¹² pidades silmas eelkõige väiksemaid ettevõtteid.	JAEK, Leader Grupp	Pidev	KHG heide IPPU sektorist, CO2-ekv	13.5 kT/a	11.7 kT/a
17	1.6. Ringmajanduse arendamine	Põllumajandusettevõtete koostöö tugevdamine eesmärgiga edendada toodete ühist turustamist.	Jõgeva- maa Põllumeeste Liit MTÜ	Pidev	KHG heide põllumajandusest, CO2-ekv	110.8 kT/a	96.4 kT/a
18	1.6. Ringmajanduse arendamine	Mahetootmise edendamine Jõgeva maakonnas	Eesti taime- kasvatuse instituut	Pidev	KHG heide põllumajandusest, CO2-ekv	110.8 kT/a	96.4 kT/a
19	1.6. Ringmajanduse arendamine	Uuringud ringmajanduse potentsiaalide kaardistamiseks	JAEK	2024			

¹¹² Jõgeva maakonna majanduse ja ettevõtluskeskkonna arendamise võimaluste uuring. JAEK, 2022

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
20	1.6. Ringmajanduse arendamine	Soodustatakse piirkondlikku jäätmete ümbertöötlemist ning uute tehnoloogiate kasutuselevõtmist ¹¹³ . Ettevõtjate ringmajanduskoostöö edendamine	JAEK	Pidev	KHG heide jäätmemajandusest, CO2-ekv	3.5 kT/a	3.0 kT/a
EESMÄRK 2: Vallad, ettevõtted, organisatsioonid ja elanikud kohanevad edukalt kliimamuutustega.							
21	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Maakondliku tähtsusega vetevõrgu osade looduslikkuse taastamine	JAEK, KOV-id, Keskkonnaamet, RMK	Pidev			
22	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Uute lahenduste turustamine ja tutvustamine biomajanduse ja loodusturismi sektorites	JAEK	Pidev			
23	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Kliimariskide alased koolitused koos teiste maakondadega KOV-ide sotsiaaltöötajatele, tervishoiutöötajatele, päästetöötajatele ja vabatahtlikele päästjatele.	JAEK, Päästeamet ja vabatahtlikud päästjad	Pidev	Koolitused on läbi viidud		

¹¹³ Jõgeva maakonna majanduse ja ettevõtluskeskkonna arendamise võimaluste uuring. JAEK, 2022

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
24	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Kliimarisikideks valmisoleku tõstmine KOV-ides	JAEK, Päästeamet ja vabatahtlikud päästjad	Pidev	Juhised ja näidised kriisiplaanide kohandamiseks kliimamuutustele ning vajaliku taristu ja tehnika uuendamiseks		
25	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Kriisiõppuste läbiviimine	Päästeamet	Pidev			
26	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Elanikkonna nõustamine ja teadlikkuse tõstmine. Meedia abil elanikkonna teavitamine	JAEK, KOV-id	Pidev			
27	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Kortermajade juhatustele õppe-/teabepäevade korraldamine kriisiks valmisoleku tõstmiseks (generaatorite soetamine jm)	JAEK, Kredex, KOV-id, Päästeamet	Pidev			
28	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Kliimamuutuste valdkonnaga seotud haridus- ja turismiprogrammide elluviimine	Eesti Taimekasvatuse Instituut, Luua Metsanduskool, Keskkonnaamet, Peipsi järvega seotud organisatsioonid	Pidev	Keskkonnateadlikkuse indeksi kliima komponent, Kesk-Eesti elanikkond		

3.2. Teiste organisatsioonide soovituslikud tegevused

Jrk	Eesmärk	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
EESMÄRK 1: Vähenenud kasvuhoonegaaside heide ja suurenenud süsiniku sidumine, mis viib kliimanetraalsuseni aastaks 2050.							
29	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Ühistranspordikorralduse (sh toetused) muutmine paindlikumaks võimaldamaks uute lahenduste kasutamist	MKM, Transpordiamet				
30	1.4. Taastuvenergia osakaalu suurendamine	Elektrivõrgu fantoomliitumiste vähendamine - igakuine tasu reserveeritud liitumisvõimsuste eest	Elektrilevi	2025	Broneeritud võimsus/max. võimsus		
EESMÄRK 2: Vallad, ettevõtted, organisatsioonid ja elanikud kohanevad edukalt kliimamuutustega.							
31	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Innovatsioon ja teaduspõhised lahendused kalanduses, põllumajanduses, metsanduses	Eesti Taimekasvatuse Instituut, EMÜ	Pidev			
32	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Jätkusuutlik metsamajandus kliimamuutuste tingimustes	RMK, Erametsaomanikud	Pidev			
33	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Seadusandluse kaasaskäimine kliimamuutustega	Riigikogu	Pidev			

4. Tegevuskavade seire ja evalveerimine

Tegevuskavade seire ja evalveerimise eesmärkideks on käesoleva kava edemise jälgimine. Hinnatakse tegevuste asjakohasust, efektiivsust ja mõju seatud eesmärkide suhtes lähtuvalt UNICEF¹¹⁴ ja UNDP¹¹⁵ soovitustest.

Evalveerimise ideeks on vigade leidmine ja nende korduste vältimine, rõhutades samas edukaid mehhanisme. Evalveerimise tulemiteks on soovitud kava elluviijaile. Evalveerimine võtab arvesse tegevuste pikaajalisi mõjusid. Eeskujulikuks näiteks on Kaaret et al., 2022¹¹⁶. Edasistes tsüklites aga oleks tarvis lisada evalveerimisse erinevate meetmete tulemuslikkuse võrdlev analüüs. Lisaks KHG heite vähendamise tegevustele tuleb evalveerida ka kliimamuutustega kohanemise tegevusi. Evalveerimine võiks toimuda viieaastase tsükliga. Soovitatavad evalveerimise (avaldamise) aastad on 2027 ja 2032, kusjuures hinnatavad ajahetked võiksid olla aastad 2025 ja 2030. Evalveerimise läbiviijaks sobib sõltumatu organisatsioon (näiteks Tartu Ülikool, TREA või SEI-Tallinn). Evalveerimise tellib JAEK.

Tegevuste seire eesmärgiks on jälgida tegevuste püsimist ajakavas. Seire tulemusena on võimalik kiiresti parandada puudujääke kavandatud tegevustes. Seire toimub perioodiliselt ja on lühiajaline, võtmata arvesse tegevuste mõjusid. Tegevuste seire viiakse läbi iga-aastaselt. Seiret viivad läbi kohalikud volikogud või omavalitsused analoogselt arengukavade seirega. Tegevuste seire tulemusena uuendatakse tegevuskava perioodiliselt.

Käesolevat seiresüsteemi täiendab rahandusministeeriumi hallatav veebileht minuomavalitsus.ee, mille valdkonnad „Keskkond ja kliima“, „Elamu- ja kommunaalmajandus“, aga ka paljud teised valdkonnad võimaldavad erinevate KOVide kliima- ja energiateemade edenemist omavahel võrrelda ning samal ajal suurendada ühiskondlikku teadlikkust olukorrast.

Tegevuskava seiramiseks loovad vallavalitsused kompetentsi ning meetodilise ja tehnilise võimekuse. Vajadusel kaasatakse kompetents ja tehnilised lahendused turult.

¹¹⁴ A UNICEF Guide for Monitoring and Evaluation. Making a Difference? 1999. UNICEF

¹¹⁵ Handbook on monitoring and evaluation of results. 2002. UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME EVALUATION OFFICE

¹¹⁶ Kaaret, K., Tool, B., Suik, K., Kirsimaa, K. Reaching Climate Neutrality in Estonia – a progress update. SEI Tallinn, 36 lk.

Tegevuskava täitmist ja selle muutmise vajadust analüüsivad vallavalitsused vähemalt kord aastas. Tegevuskava täitmist hinnatakse “valgusfoori meetodil”:

Punane – tegevus on ajakavast maas;

Kollane – tegevus on ajakavas;

Roheline – tegevus on ellu viidud.

Vallavara, sh munitsipaalhoonete ja muu taristu majandamiseks tuleb üldjuhul koostada nn energiatabelid ja summeerida nende andmestik KOV-i tasandile, vajadusel ka KOV-i territoriaalsete osade ning valdkondade tasandile. Vastavalt kliimamuutustega kohanemise strateegiale tuleb kogu taristu kasutusaja ja elutsükli jooksul taristuinvesteeringutel järgida kliimakindluse kriteeriume. Energiatabelites kirjeldatakse energiatarbimise mahud objektide kaupa ning arvutatakse hoonete energiakulu tõhususe indikaatorite väärtused pindala ja ruumi mahu ning kasutajate kohta.

Osad tegevuskava näitajad on kvantitatiivsed ja faktiandmete kaudu mõõdetavad. Nende puhul tuleb vastavad mõõtmised läbi viia pikemaajaliste tegevuste puhul perioodiliselt ja lühemaajaliste tegevuste puhul kavas näidatud tähtajal. Teine osa tegevuskava näitajatest on kvalitatiivsed või vaid hinnangute kaudu mõõdetavad, kusjuures enamike pidevate tegevuste juures spetsiifilised edu näitajad üldse puuduvad. Kvalitatiivsete seireindikaatorite, hinnanguliste indikaatorite ja pidevate tegevuste edu mõõtmiseks viiakse regulaarselt läbi vallavalitsuse töötajate ja kohaliku kogukonna seireseminare.

Seire tulemusi kajastatakse kohalikes infokanalites ning selgitatakse kogukonnale.

KHG inventuuri eesmärgiks on KHG heite vähendamise tulemuste seire. Baasinventuuriks on Eesti Keskkonnauuringute Keskuse 2021. aastal valminud inventuur¹¹⁷, mis viidi läbi aasta 2019 kohta. Kordusinventuurid on vaja viia läbi viieaastase ajasammuga aastate 2024 või 2025 ning 2030 kohta. Inventuuri tuleks edaspidi hõlmata ka LULUCF sektor. Inventuur peaks andma sisendit evalveerimisse.

¹¹⁷ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes.

5. Kokkuvõte

Lähtuvalt Euroopa Liidu kliimapaketist „Eesmärk 55“ tuleb Jõgeva maakonnal vähendada aastaks 2030 kasvuhoonegaaside heidet võrreldes aastaga 1990 kokku 55%. Taastuenergia osakaal energia tarbimises tuleb tõsta vähemalt 42%-le. Selleks suurendatakse elektriliinide võrguvõimsusi ja arendatakse energeetikas innovaatilisi lahendusi. Lisaks suurendatakse energia varustuskindlust, sh viiakse läbi biogaasi tootmiseks vajalike ressursside kaardistus. Maakonnas arendatakse jätkuvalt ühistransporti ja võimaldatakse uute transpordilahenduste kasutamist. Ettevõtluses edendatakse ringmajandust ja energiasäästu. Kaardistatakse ringmajanduse potentsiaal ja luuakse vastavad koostööplatvormid. Ettevõtjaid kaasatakse vabatahtlikkuse alusel kliimaeesmärkide täitmisse. Kliimasõbralikke ettevõtjaid hakatakse tooma esile rohelise märgise ja roheteo tunnustusega. KOV-ides suurendatakse valmisolekut kliimariskideks, tõstetakse elanike teadlikkust kliimamuutuste teemadel ning viiakse läbi kriisiõppusi. Süsiniku sidumiseks maastikesse planeeritakse vastavad rohealad ja meetmed.

Paralleelselt KHG heite vähendamisega tuleb Jõgeva maakonnal kliimamuutustega kohaneda. Looduslikustatakse vetevõrk. KOV-ides tõstetakse kliimariskideks valmisolekut. KOV-ide sotsiaaltöötajatele, tervishoiutöötajatele, päästetöötajatele ja vabatahtlikele päästjatele korraldatakse kliimariskide alased koolitused. Ringmajanduse edendamiseks arendatakse kontsentree-ritud tootmisalasisid ning edendatakse tööstusparkides asuvate ettevõtete omavahelist koostööd. Põllumajandusettevõtete toodete ühiseks turustamiseks tugevdatakse nendevahelist koostööd, samuti edendatakse maakonnas põllumajanduslikku mahetootmist.

6. Kasutatud kirjandus

- 1 A UNICEF Guide for Monitoring and Evaluation. Making a Difference? 1999. UNICEF
- 2 ÅF-Consulting AS. 2017. Riiklikud 2019 a. Jõgeva linna soojusmajanduse arengukava aastateks 2017–2026
- 3 Cremona, F., Köiv, T., Nõges, P., Pall, P., Rõõm, E.-I., Feldmann, T., Viik, M., Nõges, T. 2014. Dynamic carbon budget of a large shallow lake assessed by a mass balance approach. *Hydrobiologia* 731:109–123
- 4 Eesti elanike keskkonnateadlikkuse uuring, 2020. Turu-Uuringute AS. Keskkonnaministeerium. Tallinna Ülikool.
- 5 Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Kliimamuutused
- 6 Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes
- 7 Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030). Eesti teatis Euroopa komisjonile määruse (EL) 2018/1999 Artikli 3 lõike 1 alusel. Lõppversioon 19.12.2019
- 8 Eesti tuleviku kliimastenaariumid aastani 2100, Keskkonnaagentuur, 2015
- 9 Elering AS. 2022. Eesti liitumisvõimsuste kaart.
- 10 Energex Energy Experts OÜ. 2016. Puurmani valla soojusmajanduse arengukava aastateks 2017-2030
- 11 Energex Energy Experts OÜ. 2016. Saare valla soojusmajanduse arengukava aastateks 2017-2027
- 12 Energex Energy Experts OÜ. 2017. Mustvee linna soojusmajanduse arengukava aastateks 2017-2030
- 13 Energex Energy Experts OÜ. 2017. Palamuse aleviku, Kaarepere küla ja Luua küla soojusmajanduse arengukava aastateks 2017-2027
- 14 Euroopa Komisjon, 2021. KOMISJONI TEATIS EUROOPA PARLAMENDILE, NÕUKOGULE, EUROOPA MAJANDUS- JA SOTSIAALKOMITEELE NING REGIOONIDE KOMITEELE „Eesmärk 55”: ELi 2030. aasta kliimaeesmärgi saavutamine teel kliimanetraalsuseni
- 15 Euroopa Komisjon, 2021. EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS, millega muudetakse määrust (EL) 2018/842, milles käsitletakse liikmesriikide kohustust vähendada kasvuhoonegaaside heidet aastatel 2021–2030, millega panustatakse kliimameetmetesse, et täita Pariisi kokkuleppega võetud kohustused
- 16 Euroopa Komisjon, 2016. EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS millega lisatakse maakasutusest, maakasutuse muutusest ja metsandusest pärinevad kasvuhoonegaaside heited ja nende gaaside sidumine 2030. aasta kliima- ja energiapoliitika raamistikku ning muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EL) nr 525/2013 kasvuhoonegaaside heite seire- ja aruandlusmehhanismi ning kliimamuutusi käsitleva muu olulise siseriikliku ja liidu teabe esitamise kohta.
- 17 Euroopa Komisjon, 2021. Kliimamuutuste suhtes vastupanuvõimelise Euroopa kujundamine – ELi uus kliimamuutustega kohanemise strateegia

- 18 Euroopa Parlament, 2003. Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2003/87/EÜ, millega luuakse liidus kasvuhoonegaaside lubatud heitkoguste ühikutega kauplemise süsteem ja muudetakse nõukogu direktiivi 96/61/EÜ.
- 19 Finantsakadeemia OÜ, 2018. Uuring kulutõhusaimate meetmete leidmiseks kliimapolitika ja jagatud kohustuse määrase eesmärkide saavutamiseks Eestis
- 20 Grant, E., Runkle, J. 2022. Long-term health effects of wildfire exposure: A scoping review. The Journal of Climate Change and Health. 6: 1- 10.
- 21 Greenhouse gas emissions in Estonia 1990 - 2020. 2022. National inventory report. Submission to the European Commission. Common Reporting Formats (CRF) 1990 - 2020. Republic of Estonia. Ministry of the Environment
- 22 Handbook on monitoring and evaluation of results. 2002. UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME EVALUATION OFFICE
- 23 Hoonete energiatõhususe arvutamise meetodika. Lisa 5. https://www.riigiteataja.ee/aktiilisa/1070/7202/0012/MKM_m58_lisa5.pdf#
- 24 Hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia. Tallinna Tehnikaülikool, 2020
- 25 IMO projekt. <https://imo.ut.ee/teenused/mobiiliandmetel-pohinev-rahvastikustatistika-kaardirakendus/>
- 26 Jõgevamaa Arendus- ja Ettevõtluskeskuse koduleht: <https://jaek.ee/>
- 27 Jõgevamaa Põllumeeste Liit MTÜ kodulehekülg
- 28 Jõgeva maakonna arengustrateegia 2035+
- 29 Jõgeva maakonna majanduse ja ettevõtluskeskkonna arendamise võimaluste uuring, JAEK, 2022
- 30 Jõgeva valla arengukava 2018-2028
- 31 Jõgeva valla sotsiaalvaldkonna arengu- ja tegevuskava 2021–2028
- 32 Jõgeva valla liikuvusuuring. Alusanalüüs Jõgeva valla üldplaneeringu koostamiseks. Rehema, M. 2020.
- 33 Kaaret, K., Tool, B., Suik, K., Kirsimaa, K. Reaching Climate Neutrality in Estonia – a progress update. SEI Tallinn, 36 lk.
- 34 Keskkonnaministeerium, 2022. Riigi jäätmekava 2022 - 2028. Lühikokkuvõte.
- 35 Keskkonnaportaali. 2022. Tuuleenergeetika arendamist piiravate kitsenduste kaardistamine ning vabade alade tuvastamine.
- 36 Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimestevise ja päästevõimekuse teemas. Lõpparuanne. Tartu, 2015.
- 37 Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030, Keskkonnaministeerium, 2016
- 38 Konkurentsiamet. 2020. Kooskõlastatud soojuse piirhinnad
- 39 Lahtvee, V. (projektijuht), Allik, A., Annuk, A., Heinap, J., Jüssi, M., Kallaste, T., Kirsimaa, K., Klein, K., Kuldna, P., Nõmmann, T., Oisalu, S., Rimmelgas, L., Uiga, J., Urbel-Piirsalu, E., Poltimäe, H., Tuhkanen, H. 2015. Eesti taristu ja energiasektori kliimamuutustega kohanemise strateegia. Lõpparuanne. SA Säästva Eesti Instituut, Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus. Eesti Maaülikooli Tehnikainstituut. Balti Keskkonnafoorum. Tallinn.
- 40 Maa-ameti kaardirakendused
- 41 Mustvee valla arengukava 2018-2030

- 42 Nõges, P., Jaagus, J., Järvet, A., Nõges, T., Laas, A. 2012. Kliimamuutuse mõju veeökosüsteemidele ning põhjaveele Eestis ja sellest tulenevad veeseireprogrammi võimalikud arengusuunad. Kirjanduse ülevaade. Keskkonnaministeeriumiga sõlmitud lepingulise uurimuse aruanne
- 43 Organic farming and greenhouse gas emissions: A longitudinal U.S. state-level study, 2018, Jay Squally, Gary Adamkiewicz
- 44 Pilvero OÜ. 2016. Põltsamaa linna soojusmajanduse arengukava 2016 – 2026
- 45 Projekti „Turvas- ja turvastunud muldade kordusmääramised mullastikukaardi täpsustamiseks“ lõpparuanne. <https://www.pikk.ee/wp-content/uploads/2019/10/Turvas-ja-turvastunud-muldadekordusm%C3%A4%C3%A4ramised-mullastikukaardi-t%C3%A4psustamiseks.pdf> Põltsamaa vald. 2022. ERIPLANEERING TUULEPARGI RAJAMISEKS PÕLTSAMAA VALLAS.
- 46 Põltsamaa valla arengukava 2040
- 47 Põltsamaa valla liikuvusuuring. Alusanalüüs Põltsamaa valla üldplaneeringu koostamiseks. Rehema, M. 2019.
- 48 Päästeameti Päästekomandode kaart
- 49 Rahandusministeerium. 2022. Omavalitsuste kinnisvara ülevaade.
- 50 Rahvastiku tervise arengukava 2020-2030
- 51 Rannala, M., Jüssi, M., Lepik, K., Vibo R., 2021. Liikuvuse arenguväljavaadete analüüs. Tallinn: Arenguseire Keskus.
- 52 Regionaalse pendelrände kordusuuring. Tartu Ülikooli inimgeograafia ja regionaalplaneerimise õppetool, 2013.
- 53 Riigi jäätmekava 2022-2028 keskkonnamõju strateegiline hindamine (KSH), Keskkonnaministeerium
- 54 Sammul, M., Varblane, U., Vallistu, J., Roose, A., Kaunismaa, I., Timpmann, K., Puolokainen, T. (2015). Kliimamuutuste mõjude hindamine ja sobilike kohanemismeetmete väljatöötamine majanduse ja ühiskonna valdkondades. Lõpparuanne. Allikas: https://www.envir.ee/sites/default/files/rake_lopparuanne.pdf
- 55 Sepp, M. 2015. Kliimamuutustega kohanemise klimatoloogilised aspektid. Publicationes Instituti Geographici Universitatis Tartuensis 112: 20–37.
- 56 SOER, 2015. Euroopa keskkond 2015: seisund ja väljavaated.
- 57 Statistikaamet. 2020, 2021.
- 58 Strateegia “Eesti 2035”
- 59 Tartu Ülikool. 2012. Ilma vaatlemine ja ennustamine
- 60 Transpordiameti kaardirakendus: <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=43ac5561cd66425a845f5769ceffd763&extent=23284>
- 61 TTÜ Elektroenergeetika instituut. 2015. Hajutatud energiatootmise potentsiaal Jõgevamaal
- 62 Valgepea, M., Raudsaar, M., Karu, H., Suursild, E., Pärt, E., Sims, A., Kauer, K., Astover, A., Maasik, M., Vaasa, A., Kaimre, P. 2021. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050. Keskkonnaagentuur, Eesti Maaülikool. 164 lk. DOI: 10.15159/eds.rep.21.01.
- 63 Vares, A., Vabamägi, A. 2016. Adavere aleviku soojusmajanduse arengukava 2016-2026

LISAD

Lisa 1. Põltsamaa valla tegevused kliima- ja energiakavas

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
EESMÄRK 1: Vähenedud kasvuhoonegaaside heide ja suurenenud süsiniku sidumine, mis viib kliimanetraalsuseni aastaks 2050.							
1	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Kliimasõbraliku ettevõtte auhinna sisseseadmine	Põltsamaa VV	2023			
2	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Lasteaedades ja koolides projektide ja tegevuste läbiviimine, mis on suunatud kliimamuutuste ja energia valdkondadele: prügi sorteerimine, taaskasutus, loodushoid jms	Haridusasutused, Põltsamaa VV	Pidev	Õppeasutustes läbiviidud temaatiliste projektide arv		
3	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Põltsamaa valla elanike teadlikkuse tõstmine jäätmekäitluse teemadel ¹¹⁹ : artiklid valla lehes, koolitused noortekeskustes, külaseltsides jm.	Põltsamaa VV	Pidev	KHG heide jäätmemajanduse sektorist, CO ₂ -ekv	0.26 kT/a	0.23 kT/a
4	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Ettevõtjate koolitused seoses kliimamuutustega. Maakondlik korraldus, aga koolituste toimumiskoht on Põltsamaa piirkonnas.	JAEK, Põltsamaa VV	Pidev			

¹¹⁹ Põltsamaa valla elanike olmejäätmete sorteerimise harjumused. Kelli Mikk, EMÜ

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
5	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	Taristule ja hoonetele projekteerimistingimuste ja ehituslubade väljastamisel võetakse arvesse kliimamuutusi ja energiatõhusust vastavalt asjakohastele juhendmaterjalidele	Põltsamaa VV	Pidev	Väljastatud projekteerimistingimustes ja ehituslubades on kliimamuutustega arvestatud		
6	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV hoonete rekonstrueerimine	Põltsamaa VV	Pidev	Vähemalt C-energiaklassiga KOV hoonete osatähtsus	2022 - 32%	2030 - 50%
7	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV hoonete kasutuse optimeerimine, sh ebavajalike hoonete võõrandamine või lammutamine. Hoonete tehnilise seisukorra hindamine.	Põltsamaa VV	Pidev	Vähemalt C-energiaklassiga KOV hoonete osatähtsus	2022 - 32%	2030 - 50%
8	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV-i hoonete soojustamine, küttesüsteemide ning soojussõlmede rekonstrueerimine	Põltsamaa VV	Pidev			
9	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV-i hoonete elektrienergia tarbimise vähendamine: LED-ide paigaldamine; elektri otseküttega seadmete (elektriradiaatorid ja -kalorifeerid näiteks) väljavahetamine tõhusamata küttelehenduste vastu jm	Põltsamaa VV	Pidev	Võrgust ostetud MWh _{el}		

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
10	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	Korterimajade kaugkütte kogukulu vähendamine: kaugküttetorustike eelisoleerimine; Soojussõlmede paigaldamise soodustamine; tarvevee soojusvahetite paigaldamise soodustamine piirkondades, kus kaugküttevõrk töötab aasta läbi.	Põltsamaa VV (läbi arengudokumentide); kohalikud kaugküttevõtted	Pidev	Kaugkütte hind €/MW _{th}		
11	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Teadlikkuse ja turvalisuse kasvatamine jalgrataste ja tõuksidega liiklemisel.	Põltsamaa VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
12	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Jalgrattataristu arendamine (rattahoidlad koolide juurde ning Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa mnt äärsetesse bussipeatustesse)	Põltsamaa VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
13	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Koolide juurde elektriliikurite ja –jalgrataste hoiu- ja laadimisvõimaluste loomine	Põltsamaa VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
14	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Valla puhke- ja rekreatsioonialadega seotud rattaringluse arendamine	Põltsamaa VV	Pidev			
15	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Rohelise linna idee edendamine Põltsamaa linnas: säästvad liikumisviisid, energiatõhus linnaruum jmt	Põltsamaa VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
16	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Jalg- ja jalgrattateede võrgustiku arendamine vastavalt üldplaneeringule, kergliikluse propageerimine	Põltsamaa VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
17	1.4. Taastuenergia osakaalu suurendamine	Päikese- ja tuuleparkide ehitamist pärssivate takistuste leevendamine. Elektrivõrgule piisava võimsuse loomine	Elering, Elektrilevi	Pidev	MWh _{el} taastuvatest allikatest		
18	1.4. Taastuenergia osakaalu suurendamine	Päikesepaneelide paigaldamine KOV-i hoonetele (koolid, spordihooned jne.)	Põltsamaa VV	Pidev	KOV-i toodetud MWh _{el}		
19	1.6. Ringmajanduse arendamine	Ettevõtjate ja kogukondade koostöö edendamine ringmajanduse valdkonnas.	Põltsamaa VV	Pidev	KHG heide IPPU sektorist, CO ₂ -ekv	3.7 kT/a	3.2 kT/a

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
EESMÄRK 2: Vallad, ettevõtted, organisatsioonid ja elanikud kohanevad edukalt kliimamuutustega.							
20	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Tootmismaade optimeerimine ja taristu edendamine väikestele ja keskmise suurusega ettevõtetele, vastavalt nõudlusele. Vajadusel energiatõhusa ja kliimasõbraliku tööstuspargi rajamine	Põltsamaa VV	Pidev			
21	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Kuningamäe Talvekeskuses kunstlume võimekuse arendamine/ suurendamine.	Põltsamaa VV	2023			
22	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Teehoiukava koostamisel ja transporditaristusse investeerimisel võetakse arvesse kliimamuutusi	Põltsamaa VV	Pidev	Teehoiukava sisaldab kliimamuutustega kohanemise meetmeid.		
23	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Jahutatud ruumide ja joogiveega varjumiskohtade loomine	Põltsamaa VV	Pidev			
24	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Soojussaarte vältimine tiheasustusaladel haljastuse ning muude planeeringuliste lahendustega	Põltsamaa VV	Pidev			
25	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Hajaasustusprogrammi jätkamisel arvestada kliimamuutustega	Põltsamaa VV	Pidev			

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
26	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Karuputke, vereva lemm-maltsa, kanada kuldviitsa ja hispaania teeteo tõrje	Põltsamaa VV, Keskkonnaamet	Pidev			
27	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Avalike juurdepääsude tagamine veekogudele: setete, roostiku ja võsa eemaldamine, sh Kamari järv, Aidu järv, Põltsamaa jõgi.	Põltsamaa VV	Pidev			
28	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Soosaare raba ja Kaavere looduskaitseala looduslikkuse taastamine. Musta toonekure elupaik.	SA Eestimaa Looduse Fond, RMK, Keskkonnaamet	Pidev			
29	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Selgitada välja need inimesed, kes võivad vajada ekstreemsetes oludes abi.	Põltsamaa VV koostöös külaseltside ja MTÜ-dega.	Pidev			
30	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Kriisiplaanide uuendamine vastavalt kliimamuutustega seotud riskidele	Põltsamaa VV	Pidev			
31	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Elanikkonna nõustamine ja teadlikkuse tõstmine	Põltsamaa VV	Pidev			

Lisa 2. Jõgeva valla tegevused kliima- ja energiakavas

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
EESMÄRK 1: Vähenenud kasvuhoonegaaside heide ja suurenenud süsiniku sidumine, mis viib kliimanetraalsuseni aastaks 2050.							
1	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Kliimasõbraliku ettevõtte auhinna sisseseadmine	Jõgeva VV	2023			
2	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Rohelise Kontori sertifikaadi taotlemine Jõgeva vallavalitsusele	Jõgeva VV	2030			
3	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Ettevõtjate koolitused seoses kliimamuutustega	Jõgeva VV, JAEK	Pidev			
4	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Elanike teadlikkuse ja turvalisuse kasvatamine jalgrataste ja tõuksidega liiklemisel	Jõgeva VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
5	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Mahetoidu pakkumine KOV-i haridusasutustes	Jõgeva VV	2025	KHG heide põllumajanduse sektorist, CO ₂ -ekv	57.5 kT/a	50.0 kT/a
6	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	Taristule ja hoonetele projekteerimistingimuste ja ehituslubade väljastamisel võetakse arvesse kliimamuutusi ja energiatõhusust vastavalt asjakohastele juhendmaterjalidele	Jõgeva VV	Pidev	Väljastatud projekteerimistingimustes ja ehituslubades on kliimamuutustega arvestatud		

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
7	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV hoonete rekonstrueerimine vastavalt lisale 4.	Jõgeva VV	Pidev	Vähemalt C-energiaklassiga KOV hoonete osatähtsus	2022 - 32%	2030 - 50%
8	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV-i hoonete soojustamine, küttesüsteemide ning soojussõlmede rekonstrueerimine	Jõgeva VV	Pidev			
9	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV hoonete kasutuse optimeerimine, sh ebavajalike hoonete võõrandamine või lammutamine. Hoonete tehnilise seisukorra hindamine.	Jõgeva VV	Pidev	Vähemalt C-energiaklassiga KOV hoonete osatähtsus	2022 - 32%	2030 - 50%
10	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV-i hoonete elektrienergia tarbimise vähendamine: LED-ide paigaldamine hoonetes, elektri otseküttega seadmete välja vahetamine jm	Jõgeva VV	Pidev	Võrgust ostetud MWh _{et}		
11	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	LED valgustite paigaldamine tänavavalgustuseks	Jõgeva VV	Pidev	LED valgustite osakaal tänavavalgustitest; tänavavalgustusele kuluv MWh _{et}		

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
12	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	Kortermajade kaugkütte kogukulu vähendamine: kaugküttetorustike eelisoleerimine, soojussõlmede paigaldamise soodustamine, tarbevee soojusvahetite paigaldamise soodustamine piirkondades, kus kaugküttevõrk töötab aasta läbi.	Kohalikud kaugküttevõtted	Pidev	Kaugkütte hind €/MW _{th}		
13	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Jalgrattataristu arendamine (rattahoidlad koolide, raudteepeatuste jmt juurde)	Jõgeva VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
14	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Koolide juurde elektritõukside ja –jalgrataste hoiu- ja laadimisvõimaluste loomine	Jõgeva VV	Pidev	Ühissõidukiga, jalgrattaga ja jalgsi liiklejate osakaal	25%	35%
15	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Jõgeva linnas tänavaruumi (ümber) kujundamine eeskätt jalgsi ja jalgrattal liiklejate mugavust ja turvalisust silmas pidades.	Jõgeva VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
16	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Jalg- ja jalgrattateede võrgustiku arendamine vastavalt üldplaneeringule	Jõgeva VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
17	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Ühistranspordi edendamine seostatult teiste säästvate liikumisviisidega	Jõgeva VV	Pidev			

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
18	1.4. Taastuenergia osakaalu suurendamine	Päikese- ja tuuleparkide ehitamist pärssivate takistuste leevendamine: elektrivõrgu võimsuse suurendamine, maakasutuse planeerimine	Elering, Elektrilevi, Jõgeva VV	Pidev	MWh _{el} taastuvatest allikatest		
19	1.4. Taastuenergia osakaalu suurendamine	Päikesepaneelide paigaldamine KOV-i hoonetele (koolid, spordihooned jne.)	Jõgeva VV	Pidev	KOV-i toodetud MWh _{el}		
20	1.4. Taastuenergia osakaalu suurendamine	Biogaasijaama rajamine	Jõgeva VV koostöös erasektoriga	2027			
21	1.5. Süsiniku sidumine maastikes	Munitsipaalmaade haljastuses arvestada süsiniku sidumise eesmärgiga (niitmise vähendamine jm)	Jõgeva VV	Pidev			
22	1.5. Süsiniku sidumine maastikes	KAH metsaaladele antakse süsiniku sidumise funktsionaalsus (biomassi ja pinnase kaitse)	Jõgeva VV, RMK	Pidev			
23	1.5. Süsiniku sidumine maastikes	Endla järve ja raba taastamine	Keskonnaamet	2030			
24	1.6. Ringmajanduse arendamine	Ettevõtjate koostöö edendamine ringmajanduse valdkonnas.	Jõgeva VV	Pidev	KHG heide IPPU sektorist, CO ₂ -ekv	3.7 kT/a	3.2 kT/a

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
25	1.6. Ringmajanduse arendamine	Keskkonnahoidlike riigihangete edendamine. IT seadmete puhul KHRH kriteeriumide rakendamine	Jõgeva VV	2023	KHG heide IPPU ja põllumajanduse sektorist, CO2-ekv	9.3 kT/a 57.5 kT/a	8.1 kT/a 50.0 kT/a
26	1.6. Ringmajanduse arendamine	Jäätmekogumispunktide kaasajastamine. Jäätmejaama laiendamine ja jäätmete ringlusse võtmise võimekuse kasvatamine	Jõgeva VV	2024	KHG heide jäätmemajanduse sektorist, CO2-ekv	0.08 kT/a	0.07 kT/a
27EESMÄRK : Vallad, ettevõtted, organisatsioonid ja elanikud kohanevad edukalt kliimamuutustega.							
28	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Jõgeva linna sademeveekanalisisatsiooni rajamine vastavalt ÜVK-le	Jõgeva VV	2030			
29	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Sademevee säästlik kasutus (tuletõrjeveena, kastmisveena). Vastavate projektide ellukutsumine.	Jõgeva VV	Pidev			
30	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Jahutatud ruumide ja joogiveega varjumiskohtade loomine	Jõgeva VV	2025			
31	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Avalike veevõtukohtade rajamine Jõgeva linna ja Jõgeva alevikku.	Jõgeva VV	2024			

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
32	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Võõrliikide tõrje munitsipaalmaadel: kanada kuldvitsa, vereva lemmaltsa (probleemiks Sadala kandis), karuputke ja hispaania teeteo (Luual) jt tõrjumine.	Jõgeva VV, Keskkonnaamet	Pidev			
33	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Avalike juurdepääsude tagamine veekogudele: setete, roostiku ja võsa eemaldamine	Jõgeva VV	Pidev			
34	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Jõgeva valla ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide arendamine vastavalt ÜVK-le.	Jõgeva VV	Pidev			
35	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Veekogude vee kvaliteedi viimine looduslähedaseks: Kuremaa järve taastamine	Jõgeva VV, Keskkonnaamet	2030			
36	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Selgitada välja need inimesed, kes võivad vajada ekstreemsetes oludes abi.	Jõgeva VV koostöös külaseltside ja MTÜ-dega.	Pidev			
37	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Elanikkonna nõustamine ja teadlikkuse tõstmine	Jõgeva VV	Pidev			

Lisa 3. Mustvee valla tegevused kliima- ja energiakavas

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
EESMÄRK 1: Vähenenud kasvuhoonegaaside heide ja suurenenud süsiniku sidumine, mis viib kliimanetraalsuseni aastaks 2050.							
1	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Kliimasõbraliku ettevõtte auhinna sisseseadmine	Mustvee VV	2023			
2	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Haridusasutustes projektide ja tegevuste läbiviimine, mis on suunatud kliimamuutuste ja energeetika teematikale: prügi sorteerimine, taaskasutus, loodushoiuharidus jms	Haridusasutused, Mustvee VV	Pidev			
3	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Peipsiäärese mahetoidu keskkonnasõbraliku kuvandi arendamine	JAEK, Jõgevamaa Põllumeeste Liit MTÜ	Pidev			
4	1.1. Teadlikkuse tõstmine	Ettevõtjate koolitused seoses kliimamuutustega	JAEK, Mustvee VV	Pidev			

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
5	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	Taristule ja hoonetele projekteerimistingimuste ja ehituslubade väljastamisel võetakse arvesse kliimamuutusi ja energiatõhusust vastavalt asjakohastele juhendmaterjalidele	Mustvee VV	Pidev	Väljastatud projekteerimistingimustes ja ehituslubades on kliimamuutustega arvestatud		
6	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV hoonete rekonstrueerimine vastavalt lisale 4.	Mustvee VV	Pidev	Vähemalt C-energiaklassiga KOV hoonete osatähtsus	2022 - 24%	2030 - 50%
7	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV hoonete kasutuse optimeerimine, sh ebavajalike hoonete võõrandamine või lammutamine. Hoonete tehnilise seisukorra hindamine.	Mustvee VV	Pidev	Vähemalt C-energiaklassiga KOV hoonete osatähtsus	2022 - 24%	2030 - 50%
8	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV-i hoonete soojustamine, küttesüsteemide ning soojussõlmede rekonstrueerimine	Mustvee VV	Pidev			

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
9	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	KOV-i hoonete elektrienergia tarbimise vähendamine: LED-ide paigaldamine, elektri otseküttega seadmete väljavahetamine alternatiivide vastu jm	Mustvee VV	Pidev	Võrgust ostetud MWh_{et}		
10	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	Tänavavalgustuse elektrikulu kokkuvõtteid: LED valgustite, päikesepaneelidega valgustite jms paigaldamine	Mustvee VV	Pidev	LED valgustite osakaal tänavavalgustitest; tänavavalgustusele kuluv MWh_{et}		
11	1.2. Hoonete ja taristu energiatõhususe parandamine	Kortermajade kaugkütte kogukulu vähendamine sh kaugküttetorustike eelisoleerimine.	Kohalikud kaugkütte-ettevõtted, Mustvee VV	Pidev	Kaugkütte hind €/ MW_{th}		
12	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Jalgrattataristu arendamine (rattahoidlad, laadimispunktid jmt keskuste, haridusasutuste juurde)	Mustvee VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
13	1.3. Säätvate liikumisviiside arendamine	Jalg- ja jalgrattateede võrgustiku arendamine vastavalt üldplaneeringule	Mustvee VV	Pidev	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
14	1.3. Säästvate liikumisviiside arendamine	Pargi ja reisi parkla rajamine Nõmme külla põhimaantee nr 3 Jõhvi–Tartu–Valga äärde	Mustvee VV	2027	Ühistranspordiga, jalgsi ja jalgrattaga töö ja kodu vahel liikujate osatähtsus	2021 - 28%	2030 - 35%
15	1.4. Taastuenergia osakaalu suurendamine	Päikese- ja tuuleparkide ehitamist pärssivate takistuste leevendamine	Elering, Elektrilevi, Mustvee VV	Pidev	MWh _{el} taastuvatest allikatest		
16	1.4. Taastuenergia osakaalu suurendamine	Päikesepaneelide paigaldamine KOV-i hoonetele (koolid, spordihooned jne.)	Mustvee VV	Pidev	KOV-i toodetud MWh _{el}		
17	1.5. Süsiniku sidumine maastikes	Mahetoidu ja kohaliku toidu pakkumine KOV-i haridusasutustes ja hooldekodudes	Mustvee VV	Pidev	KHG heide põllumajanduse sektorist, CO ₂ -ekv	7.7 kT/a	6.7 kT/a
18	1.6. Ringmajanduse arendamine	Koostöö tegemine Torma prügilaga selle ringmajanduskeskuseks arendamise eesmärgil	Amestop OÜ, Mustvee VV	Pidev	KHG heide jäätmemajandusest, CO ₂ -ekv	3.2 kT/a	2.8 kT/a
19	1.6. Ringmajanduse arendamine	Kaamerate paigaldamine jäätmekonteinerite juurde korrektse sorteerimise tagamiseks	Mustvee VV	Pidev			
20	1.6. Ringmajanduse arendamine	Tekstiilikogumissüsteemi väljaarendamine	Mustvee VV	2025			

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
21	1.6. Ringmajanduse arendamine	Ettevõtjate koostöö edendamine ringmajanduse valdkonnas	Mustvee VV, JAEK	Pidev	KHG heide IPPU sektorist, CO2-ekv	0.47 kT/a	0.41 kT/a
22	1.6. Ringmajanduse arendamine	Keskkonnahoidlike riigihangete edendamine vastavalt seadusandluse karmistumisele	Mustvee VV	Pidev	KHG heide IPPU ja põllumajanduse sektorist, CO2-ekv	0.47 kT/a 7.7 kT/a	0.41 kT/a 6.7 kT/a
EESMÄRK 2: Vallad, ettevõtted, organisatsioonid ja elanikud kohanevad edukalt kliimamuutustega.							
23	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Mustvee sadama kliimakindluse tõstmine (puhastamine setetest jmt)	Mustvee VV, sadama operaator	Pidev			
24	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Mustvee linna kliimakindluse parandamine rohealade kvaliteedi tõstmisega ja rohetaristu väljaarendamisega, sh töötada välja sademevee erinevad kasutuslahendused jms.	Mustvee VV	Pidev			
25	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Sadamate ligipääsetavuse parandamine. Peipsi sadamate faarvaatrite süvendamine	Sadamate valdajad	Pidev	Süvendustööd on läbi viidud vastavalt vajadusele		

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
26	2.1. Kliimamuutustega kohanemist toetava taristu arendamine	Jahutatud ruumide ja joogiveega varjumiskohtade loomine, sh soetada joogiveemahutid, mida saab veepuuduses abivajajatele viia	Mustvee VV	2024			
27	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Mustvee linna ühiskanalisatsioonivõrgu laiendamine ja rekonstrueerimine, reoveepuhasti rekonstrueerimine võimsuse suurendamisega, vähendades sellega reovee sattumist Peipsi järve.	Mustvee VV koostöös vee-ettevõtjaga	2024			
28	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Kasepää, Kükita, Raja ja Tiheda küla kanalisatsioonivõrgu laiendamine vähendades sellega reovee sattumist Peipsi järve.	Mustvee VV koostöös vee-ettevõtjaga	2025			
29	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Lohusuu aleviku ühendamine ühiskanalisatsiooni ja nõuetekohase reoveepuhastusega	Mustvee VV koostöös vee-ettevõtjaga	2026			

Jrk	Meede	Tegevus	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad	Algtase	Sihttase
30	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Hispaania teeteo tõrje tõhustamine. Alustatakse vereva lemmaltsa tõrjet. Jätkatakse karuputke võõrliikide tõrjet	Mustvee VV	Pidev			
31	2.2. Looduskeskkonna ja ökosüsteemide terviklikkuse säilitamine	Jõesuudmete ja Peipsi järve kallaste, sh rannaalade looduslikkuse taastamine, sh setete, roostiku ja võsa eemaldamine (selle kasutamine energeetikas), järvele vaadete avamine, rannaniitude taastamine	Mustvee VV	Pidev			
32	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Selgitada välja need inimesed, kes võivad vajada ekstreemsetes oludes abi.	Mustvee VV koostöös külaseltside ja MTÜ-dega.	Pidev			
33	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Peipsi turismi ja kalanduse kohandamine kliimamuutustega. (1) Uuring kliimamuutuste mõjust. (2) Lahendused ja juhised ettevõtjaile	Peipsi Kalanduspiirkonna Arendajate Kogu	(1) 2023; (2) 2024			
34	2.3. Teadlikkuse tõstmine ja koostöövõrgustike arendamine	Elanikkonna nõustamine ja teadlikkuse tõstmine	Mustvee VV	Pidev			

Lisa 4. Osaliselt või täielikult rekonstrueeritavad KOV hooned Jõgeva maakonnas

Mustvee vald

Avinurme Spordihoone
Avinurme Kultuurikeskus
Avinurme Lasteaed
Mustvee hariduskeskus*
Mustvee võimla
Tiheda söökla
Mustvee haigla
Vadi seltsimaja

Jõgeva vald

Jõgeva Vallavalitsus
Jõgeva Täiskasvanute Keskool
Laiuse Jaan Poska Põhikool
C. R. Jakobsoni nim Torma Põhikool
Sadala Kool
Kuremaa Lasteaed-Algkool
Jõgeva aleviku lasteaed
Kurista lasteaed Karukell
Palamuse lasteaed Nukitsamees Kaarepere rühm
Jõgeva muusikakool
SA Kuremaa Turismi- ja Arenduskeskus
Vaiatu rahvamaja
Laiuse rahvamaja*
Laiuse Noortekeskus
Jõgeva Spordikeskus Virtus
OÜ Jõgeva Sotsiaalkeskus „Elukaar”
Siimusti Lastekeskus Metsatareke
Jõgeva Linna Sotsiaalmaja

Põltsamaa vald

Aidu lasteaed-algkool
Põltsamaa Vallavalitsus
Pisisaare lasteaed-algkool
Põltsamaa perearstikeskus
Puurmani kultuuri- ja vabaajakeskus
Põltsamaa päevakeskus
Põltsamaa lossirestoran
Põltsamaa teenindusmaja
Puurmani tervisekeskus
Adavere päevakeskus

* olemasoleva(te) hoone(te) lammutamine ja uue energiatõhusa hoone rajamine



 CONSULTARE

 NOMINE
CONSULT