

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Tartumaa
Omavalitsuste Liit

Peipsiääre valla energia- ja kliimakava

Tellijä:

Tartumaa Omavalitsuste Liit (TOL)

Koostaja:

Consultare OÜ

Nomine Consult OÜ

2022



Tartumaa
Omavalitsuste Liit



Peipsiääre valla



NOMINE
CONSULT



CONSULTARE

Sisukord

Sisukord	2
1. Sissejuhatus	3
2. Mõisted	5
3. Üldised eesmärgid	6
4. Väljakutsed ja meetmed	9
4.1. Tervis, sotsiaalhoolekanne ja päästevõimekus	9
4.1.1. Probleemid ja väljakutsed	9
4.1.2. Meetmed	11
4.2. Maakasutus ja planeerimine	11
4.2.1. Probleemid ja väljakutsed	11
4.2.2. Meetmed	15
4.3. Looduskeskkond	16
4.3.1. Probleemid ja väljakutsed	16
4.3.2. Meetmed	18
4.4. Majandus	19
4.4.1. Probleemid ja väljakutsed	19
4.4.2. Meetmed	20
4.5. Biomajandus	22
4.5.1. Probleemid ja väljakutsed	22
4.5.2. Meetmed	25
4.6. Kogukond, teadlikkus ja koostöö	25
4.6.1. Probleemid ja väljakutsed	25
4.6.2. Meetmed	26
4.7. Taristu ja ehitised	27
4.7.1. Probleemid ja väljakutsed	27
4.7.2. Meetmed	29
4.8. Energeetika ja varustuskindlus	30
4.8.1. Probleemid ja väljakutsed	30
4.8.2. Meetmed	33
5. Tegevuskava seire ja uuendamine	35
6. Kokkuvõte	37
7. Viited	39

1. Sissejuhatus

Proгноosid Eesti tuleviku kliima osas on toodud raportis „Eesti tuleviku kliimastsenaariumid aastani 2100“¹. Kliimamuutuste mõjuga kohanemise tegevused on kavandatud „Kliimamuutustega kohanemise arengukavas aastani 2030“² ja selle juurde kuulavas rakendusplaanis.

Raporti ja arengukava kohaselt on Eestis 21. sajandi jooksul oodata järgmisi kliimamuutusi:

- **temperatuuritõus** ja sellest tulenev jää ja lumikatte vähenemine, kuuma- ja põuaperioodid, muutused taimekasvus, võõrliikide (sh uute taimekahjurite ja haigustekitajate) levik, külmumata ja liigniiske metsamaa, mis piirab raievõimalusi, sesoonsete energiatarbimistippude muutused, elanike terviseprobleemide sagenemine jms. Prognoositav temperatuuritõus on 2,0–4,3°C, kõige suuremat tõusu on oodata kevadel, järgnevad talvekuud;
- **sademetes hulga suurenemine** ja sellest tulenevad üleujutused, kuivenduskraavide ja -süsteemide ning paisude hoolduse mahu suurenemine, jõgede kaldaerosioon ja sellest tuleneva kaldakindlustamise vajaduse suurenemine, surve hoonete ja rajatiste ümberpaigutamiseks, karjäärivete pumpamismahu suurenemine jms. Prognoositav kuu keskmise sademetehulga tõus on 10-19% (eeskätt suvekuudel);
- **tormide sagenemine** ning sellest tulenevad nõuded taristu ja ehitiste vastupidavusele ning tormitagajärgede likvideerimise võimele. Tuule kiiruse kasvuks prognoositakse 3-18%, kasv on suurem talve- ja kevadkuudel;
- **merepinna tõus** ja sellest tulenev kaldaerosioon, oht kaldarajatistele, surve ehitiste ümberpaigutamiseks jms. Merevee taseme tõustutrendi korral on 21. sajandi lõpuks oodata keskmise meretaseme tõusu Eesti rannikutele pessimistlikuma stsenaariumi järgi kuni ca 60 cm.

Peipsiääre vald, nagu teisedki Eesti omavalitsused, seisab silmitsi kliimamuutustega seotud väljakutsetega: suurenevad valingvihmad ja tormid võivad tekitada asulates üleujutusi, ohustada taristut ja turvalisust. Kuumalained võivad muuta elu kodudes ja töö tootmishoones väga raskeks või talumatuks.

Samas on vallas juba võetud ette algatusi, et nende muutustega kohaneda ning kliima jahutamisse panustada. Üldplaneeringuga on algatatud Torukülasse ja Lahepera külasse jääva Kasu metsa kohaliku kaitse alla võtmine, mis aitab kaasa süsiniku sidumisele. Kogutud on erinevate elupaikade osas infot, sh on teada haruldased ja ohustatud elupaigad. Hangetesse on seatud keskkonnahoidlikke tingimusi – nt osaliselt elektril töötavad väikebussid, kahekambriline prügiveok jm.

Käesoleva kavas antakse ülevaade kliimamuutustega seotud probleemidest ja väljakutsetest, mis Peipsiääre valla kodanikke, ettevõtteid ning avalikku sektorit võivad mõjutada. Kavas on välja toodud meetmed, mida kliimamuutustega kohanemiseks ja nende leevendamiseks on mõistlik rakendada. Selles dokumendis keskendutakse peamiselt Peipsiääre valla tasandi teemadele. Käesolev kava on Tartu maakonna energia- ja kliimakava lisa ja maakondlikke teemasid käsitletakse peadokumendis.

¹ Eesti tuleviku kliimastsenaariumid aastani 2100, Keskkonnaagentuur, 2015

² Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030, Keskkonnaministeerium, 2016

Kava koostamisel on lähtutud riiklikest arengudokumentidest: kliimapoliitika põhialused aastani 2050, Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 ning kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Töö koostamisel on lähtutud KIK-i koostatud juhendist³. Metoodiliselt on töö üles ehitatud antud juhise kontrollküsimuste sisust lähtudes, kuid kontrollküsimusi eraldiseisvana käesolevas töös ei esitata.

³ Keskkonnainvesteeringute Keskus, 2021. Kliima- ja energiateemade analüüsimise juhise. Kättesaadav: <https://kik.ee/sites/default/files/2022-05/Lisa%201%20Energiaga%20ja%20kliimateemade%20anal%C3%BC%C3%BCsimise%20juhis.pdf>

2. 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, haljastusjäätmed, toiduainetööstuse jäätmed. Üldiselt peetakse bioenergiat taastuvaks, kuid turvas on taastumatu allikas.

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

Kasvuhoonegaasid (KHG) – gaasid, mis atmosfääri koosseisus takistavad Maalt lähtuva soojuskiirguse hajumist maailmaruumi, põhjustades seeläbi kliima soojenemist. Peamine kasvuhoonegaas Eestis on süsihappegaas e. süsinikdioksiid (CO₂), sellele järgnevad metaan (CH₄) ja diämmastikoksiid (N₂O) ja fluoreeritud gaasid. Kasvuhoonegaaside emissiooni väljendatakse süsinikdioksiidi ekvivalendina (tCO₂e).

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).

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

Kliimariskid – kliimamuutuste võimalikud negatiivsed mõjud, sh looduskatastroofid, epideemiad, majanduslangus jt.

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 roheleppe alusel käivitatud programm, mille eesmärgiks on saavutada Euroopa Liidus aastaks 2050 kliimaneutraalsus. Rohepööre hõlmab paljusid sektoreid, sh ehitust, energiat, transporti, toitu jt.

Soojussaare efekt – nähtus, kus pinnalähedane õhutemperatuur on linnades, aga ka tiheasustusaladel kõrgem kui maakohtades, sest suured tumedad pinnad (nt: asfaltteed, asfaltkattega parklad, bituumenkatused) neelavad suurema osa päikeseikiirgusest, mis omakorda kütavad linnaruumi õhku.

Võõrliigid – liigid, mis esinevad väljaspool oma looduslikku levilat. Sinna on nad sattunud inimese tahtliku või tahtmatu tegevuse tulemusel⁴.

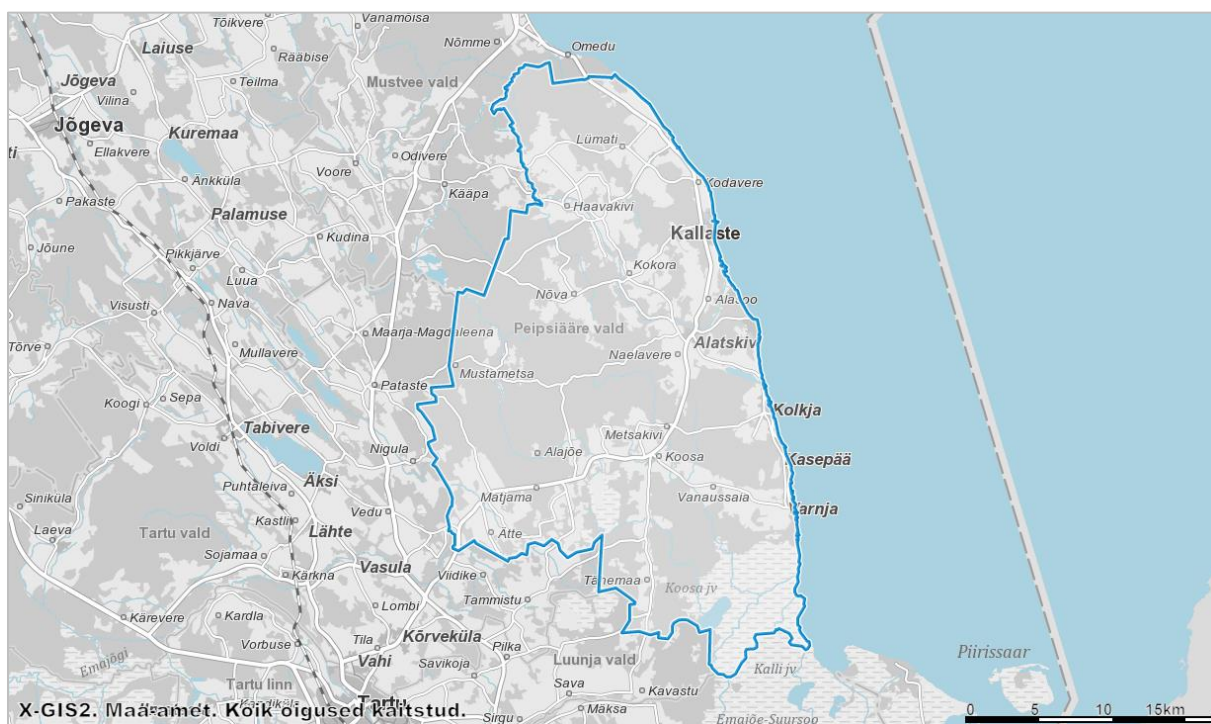
⁴ Keskkonnaameti veebileht: <https://keskkonnaamet.ee/voorliigid>

3. Üldised eesmärgid

Tartu maakonna visioon energia- ja kliimavaldkonnas:

Aastaks 2050 on Tartu maakond kliimaneutraalne. Maakonna elanikud, ettevõtted ja avalik sektor on edukalt kohanenud jätkuva kliima muutumisega.

Peipsiääre vald (joonis 1) panustab maakonna kliimaneutraalsuse saavutamisse proportsionaalsete ja omavalitsusele jõukohaste meetmetega. Üldistatult toetavad kavas esitatud meetmed kaht liiki eesmärke: leevendamise- ja kohanemiseesmäärke.



Joonis 1. Peipsiääre valla paiknemine.

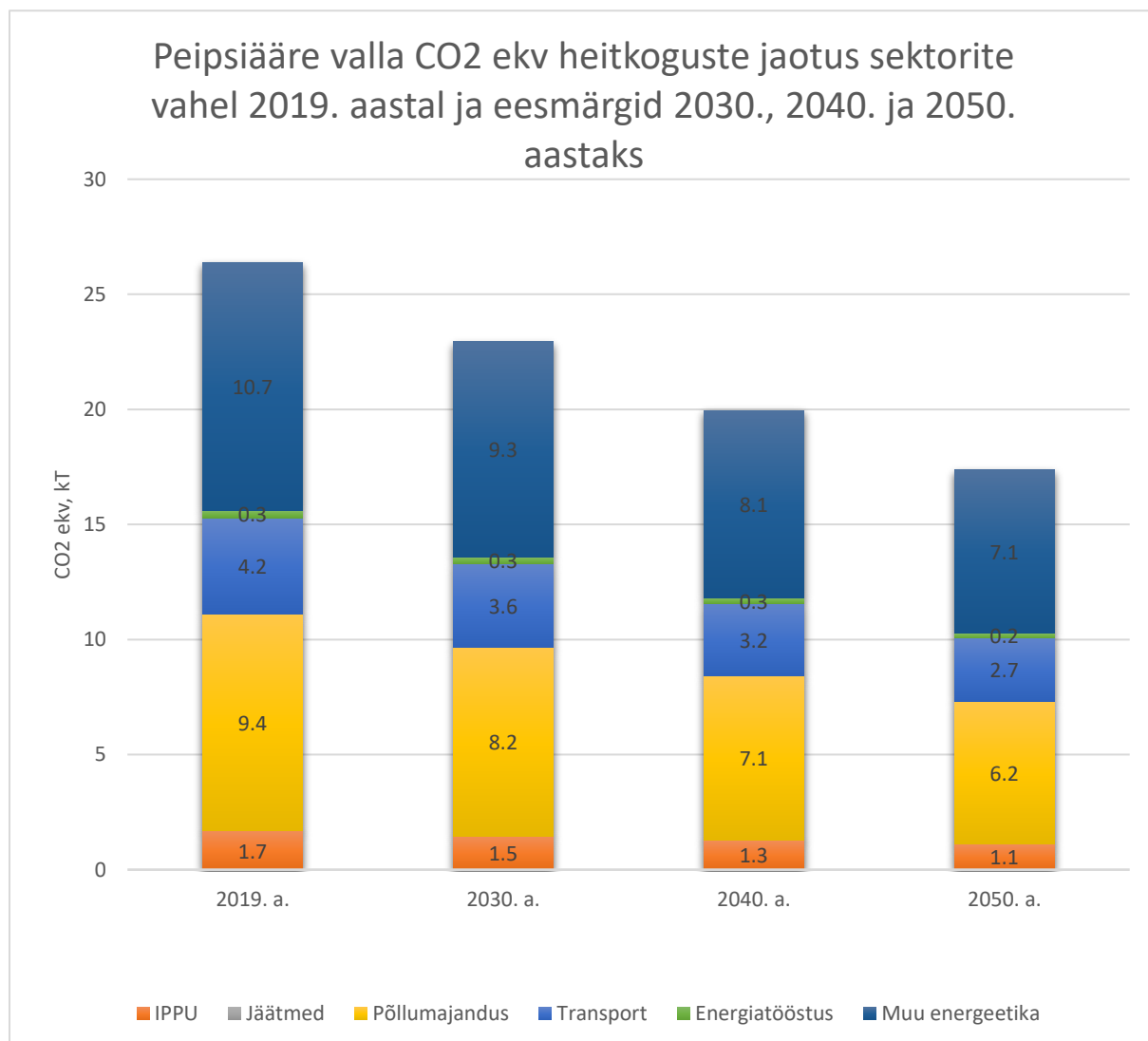
Leevendamiseesmärgid

Peipsiääre valla KHG koguheidet, arvestamata netoheidet maastikelt, oli aastal 2019 kokku 26 kT CO₂-ekv⁵. Vastavalt Riiklikule energia- ja kliimakavale aastani 2030 tuleb Jagatud kohustuse määrusega⁶ kaetud sektorites (transport, väikeenergeetika, põllumajandus, jäätmemajandus, metsamajandus, tööstus) vähendada heidet 13%. Samal ajal tuleb saavutada taastuvenergia

⁵ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

⁶ EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) 2018/842, 30. mai 2018, milles käsitletakse liikmesriikide kohustust vähendada kasvuhoonegaaside heidet aastatel 2021–2030, millega panustatakse kliimameetmetesse, et täita Pariisi kokkuleppega võetud kohustused, ning millega muudetakse määrust (EL) nr 525/2013.

osakaaluks energia lõpptarbimisest aastaks 2030 vähemalt 42%, kusjuures energia lõpptarbimine ei tohi kasvada. Neid asjaolusid arvesse võttes on eesmärgiks valla KHG heite vähendamine aastaks 2030 tasemele 23 kT CO₂-ekv aastas (joonis 2). Sellele lisandub eesmärk peatada KHG emissioon loodusmaastikelt (eelkõige metsades puistute biomassi vähenemine ja turbamuldade lagunemine).



Joonis 2. Peipsiääre valla CO₂ ekv heitkoguste jaotus sektorite vahel 2019. aastal⁷ ja eesmärgid 2030., 2040. ja 2050. aastaks⁸ (IPPU - tööstuslike protsesside ja toodete kasutamise sektor). Jäätmete valdkonnas on CO₂ ekv heitkoguste väärtus kõikidel aastatel 0.

Kaugemaks eesmärgiks on, et vald saavutab nii haldusüksuse kui organisatsiooni tasandil aastaks 2050 kliimaneutraalsuse. Selle eesmärgi saavutamiseks on vajalik vähendada kasvuhoonegaaside heidet, mis ühelt poolt tähendab, et on tarvis energia tarbimist piirata ning teiselt poolt liikuda kliimaneutraalsete energiaallikate suunas. Niisugusteks alternatiivseteks allikateks on Eesti oludes peamiselt tuul, päike ja biomass.

⁷ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

⁸ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium, 2016

Kohanemiseesmärgid

Käesoleval sajandil on Eestis oodata jätkuvat temperatuuri tõusu, sademete hulga suurenemist ja tormide sagenemist⁹. Kuna need trendid sellel sajandil ühegi stsenaariumi järgi ei pöördu, siis hõlmab käesolev kava muutustega kohanemise eesmärgi ja tegevusi. Nende seas:

1. kliimamuutustega seotud riskide minimeerimine ja kahjude leevendamine;
2. kliimamuutustega avanevate uute võimaluste kasutamine.

Seotus valla arengukavaga

Peipsiääre valla arengukavas toodud visioon on järgmine: **Peipsiääre vald on soositud paik elamiseks, kultuurilise mitmekesisuse, unikaalse looduse, konkurentsivõimelise ettevõtluse ja elujõulise kogukonnaga.**

Kohaliku omavalitsuse kliima- ja energiakava (edaspidi *KEKK*) panustab valla visiooni saavutamisse energia- ja kliimavaldkonna meetmetega, olles üheks alusdokumendiks rohepöörde valdkonna investeeringute ja eelarvete kavandamisel ning finantseeringute taotlemisel. Kliima- ja energiavaldkond on seotud paljude riigi ja kohalike omavalitsuste ülesannetega. KEKK-i koostamisel on lähtutud riiklikus kliimamuutustega kohanemise arengukavas kasutatavatest majandus- ja haldusstruktuuri prioriteetsetest valdkondadest. Tabelis 1 on esitatud KEKK-i ja valla arengukava tegevusvaldkondade seosed.

Tabel 1. KEKKi ja valla arengukava seosed

Valdkond KEKK-s	Meede Peipsiääre valla arengukavas
Tervis, sotsiaaltoetused ja päästesuutlikkus	Avalike teenuste arendamine; kogukonna arendamine
Maakasutus ja planeerimine	Elukeskkonna arendamine
Looduskeskkond	Elukeskkonna arendamine
Majandus	Turismi ja ettevõtluse arendamine
Biomajandus	Turismi ja ettevõtluse arendamine
Kogukond, teadlikkus ja koostöö	Avalike teenuste arendamine; kogukonna arendamine
Taristu ja ehitised	Elukeskkonna arendamine
Energeetika ja varustuskindlus	Elukeskkonna arendamine

⁹ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium, 2016

4. Väljakutsed ja meetmed

4.1. Tervis, sotsiaalhoolekanne ja päästevõimekus

4.1.1. Probleemid ja väljakutsed

Kliimariskid

Tervis

Lähtuvalt Eesti kliimamuutustega kohanemise arengukavast¹⁰ on kliimamuutuste suurim mõju inimeste tervisele seotud õhutemperatuuri tõusu ja kuumalainete sagenemisega, mis näiteks aastal 2020 põhjustas Eestis suvekuudel eeldatavast ligi 30 protsenti suuremat suremust. Ohtlikum on kuumalaine asulates, kus see võimendab soojusaare efekti.

Hoolimata üldisest temperatuuri tõusust tuleb arvestada, et arktiliste õhumasside sissevool toob ka tulevikus kaasa pakast ja külmalaineid.¹¹ 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 leevenemist¹². 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 veresoonekonna haigused, vähkkasvajad ning vaimse tervise probleemid¹³.

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 leishmanioos, hantaviirus, tulareemia, denguepalavik jt. Eri kliimakomponentide mõju on seejuures vastassuunaline – pehmemad talved ja niiskemad perioodid (küll mitte paduvihmad) üldiselt soosivad, samas põuaperioodid takistavad haiguste levikut¹⁴.

Kliimamuutuste põhjustatud terviseriskiks on veekogude eutrofeerumine ehk liigest toitainete sissekandest põhjustatud veekogude seisundi halvenemine. Toitainete sissekannet võivad suurendada eelkõige paduvihmad. Kõrgemate vee temperatuuride juures võib aga eutrofeerumisprotsess kiirenedada. Eutrofeerumine võib kuumalaine ajal tuua kaasa veeõitsengu

¹⁰ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium

¹¹ Sepp, M. 2015. Kliimamuutustega kohanemise klimatoloogilised aspektid. Publicationes Instituti Geographici Universitatis Tartuensis 112: 20–37.

¹² 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 energiaspektori kliimamuutustega kohanemise strateegia. Lõpparuanne. SA Säästva Eesti Instituut, Stockholm Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus. Eesti Maaülikooli Tehnikainstituut. Balti Keskkonnafoorum. Tallinn.

¹³ 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.

¹⁴ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium, 2016

ja vetikamürkide leviku (nt sinivetikad), mis halvendab suplusvee kvaliteeti ja kannab terviseriski inimestele. Kliimamuutuse tõttu võivad just rannahooajal supluskohad supluskõlbmatuteks muutuda.

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

Hajaasustuses on probleeme joogivee kättesaadavusega, kuid kättesaadavuse parendamine võib käia elanikele üle jõu. Olemas on avalikud kaevud Kallastel, Ninal, Varnjas, Kodaveres, Koosal, Alatskivil, Varal, kuid enamus neist on kalmistute kaevud. Kallastel on avalik kaev linnas.

Väljakutseks on tervist edendavate tegevuste propageerimine ja ennetustöö. Kavas on koostada Tervise arengukava (heaolu profiil) ning tegeleda riskirühma kuuluvate inimestega.

Sotsiaalhoolekanne

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 ilmaolude esinemisel võimalikke abivajajaid ning vallal on samas välja selgitatud need inimesed, kes võivad vajada ekstreemsetes oludes abi.

Vald korraldab vanuritele küttepuude ja joogivee viimist. Koduteenus on heal tasemel ehkki kõiki abivajajaid ei ole veel välja selgitatud.

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.

Peipsiääre valla üldplaneeringu kohaselt on tuletõrje veevõtukohtade võrk suuremas osas tagatud looduslike veevõtukohtade baasil ning 2/3 neist on ka aastaringselt kasutatavad. Tehislikke veevõtukohti on väga vähe ning need paiknevad Kallaste linnas ning suurematel tootmisaladel.

Tuletõrje veevarustuse tagamiseks on oluline, et igas alevikus asuks hajutatult kaks veevõtukohta, mis on aastaringselt kasutatavad. Suuremates külakeskustes peab olema vähemalt üks aastaringselt kasutatav veevõtukoht.

Alatskivi, Kasepää, Kolkja ja Varnja alevikes ja Kallaste linnas teostatakse libedatõrjet, sh kõnniteedel.

Peipsiääre Vallavalitsuse võimalused kliimamuutustega kohaneda

KOV-il on seoses kliimariskidega võimalik tervishoiusüsteemi tugevdada ja suunata, olles mh vahendajaks abivajajate ja tervishoiutöötajate vahel. Vald saab pakkuda ka täiendavat päästevõimekust. Vallal on võimalik riskihaldust tõhustada, suurendades mh inimeste toimetulekut keerulistes olukordades, mil teed on läbimatud, valitseb ulatuslik elektrikatkestus, äärmuslik õhutemperatuur vms. Valdadel on võimalus peamiselt kriisikomisjonide kaudu riske ennetada ja keerulises olukorras reageerida ja aidata. Oluline on elanike teadlikkus ja valmisolek ning institutsionaalne koostöö, sh vallavalitsuse (edaspidi VV) koostöö riigiasutuste (Päästeamet, Politsei- ja Piirivalveamet jt), erasektori ja vabatahtlikega.

4.1.2. Meetmed

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
Valla elanike elu ja tervis on kliimaväljakutsete kontekstis hästi hoitud	Päästeameti ja vabatahtlike päästjatega koostöö edendamine	Peipsiääre VV, valla kriisikomisjon	Pidev	
Valla elanikel on kõrge teadlikkus kliimamuutustega kohanemiseks ja riskide maandamiseks	Elanike jätkuv teavitamine hajaasutuses, et tarvis on joogiveevarustusega tegeleda	Peipsiääre VV	Pidev	
Valla elanike elu ja tervis on kliimaväljakutsete kontekstis hästi hoitud	Soetada mahutid, mida saab veepuuduses abivajajatele viia	Peipsiääre VV	2024	Valla poole pöörduvatele abivajajatele on veepuuduse leevendamiseks piisavalt veemahuteid välja jagamiseks
Valla elanike elu ja tervis on kliimaväljakutsete kontekstis hästi hoitud	Riskirühmadesse kuuluvate inimestega tegelemine, sh abivajajate väljaselgitamine	Peipsiääre VV	2024	Kõik kliimariskide rühmadesse kuuluvad abivajajad on üksikisiku tasandil välja selgitatud

4.2. Maakasutus ja planeerimine

4.2.1. Probleemid ja väljakutsed

Maakasutuse ja planeerimise valdkonnas väljenduvad kliimamuutuste mõjud eelkõige ülejutusohus veekogude kallastel, asustuse haavatavuses ekstreemsetest ilmastikunähtustest

ning riskides maaparandusehitistele ja põllumajandusmaadele. Kliimamuutuste mõjusid on maakasutuse ja planeerimise meetmetega võimalik leevendada, kuigi mitte täielikult kõrvaldada. Üldplaneeringutega määratakse üldjuhul ka tingimused (taastuv-)energeetika arendamiseks ning tehakse ettepanekuid kaugküttepiirkondade osas.

Planeerimine

Peipsiääre vallas on 23.03.2022 kehtestatud üldplaneering¹⁵, mis määratleb valla maakasutuse 10-15 aasta perspektiivis. Peipsiääre vald on valdavalt hajaasustusalal, kus kliimamuutuste leevendamise ja nendega kohanemise kontekstis on fookus eelkõige põllu- ja metsamajanduslikul maakasutusel. Üldplaneeringus on kliimamuutustega kohanemise vajadust käsitletud üldplaneeringu täpsusastmes. Valdavalt on need antud maakasutustingimustena (nt haljastuse protsent katastriüksuse pindalast jmt).

Üleujutusohuga alad

Peipsiääre vallas on üleujutusohuga alasid, kuid hajaasustusest tingituna ei ole üleujutuse riskipiirkondi. Suurte üleujutustega siseveekogudeks on Kargoja/Kargaja jõgi Koosalaane külast Lagimuse jõeni ja Suur-Emajõgi. Antud piirkondades on üleujutusala piiriks alaliselt liigniiskete alluviaalsete soomuldade leviala piir veekogu veepiirist arvates. Tulenevalt looduskaitseesadusest koosneb suurte üleujutustega siseveekogude piiranguvöönd, veekaitsevöönd ja ehituskeeluvöönd üldnimetatud vooluveekogude puhul üleujutatavast alast ja looduskaitseesaduses sätestatud kalda veekaitse-, ehituskeelu- ja piiranguvööndite laiusest. Seega, on võimalik üleujutusohu ehitistele maandatud õigusaktidest tulenevate piirangutega.

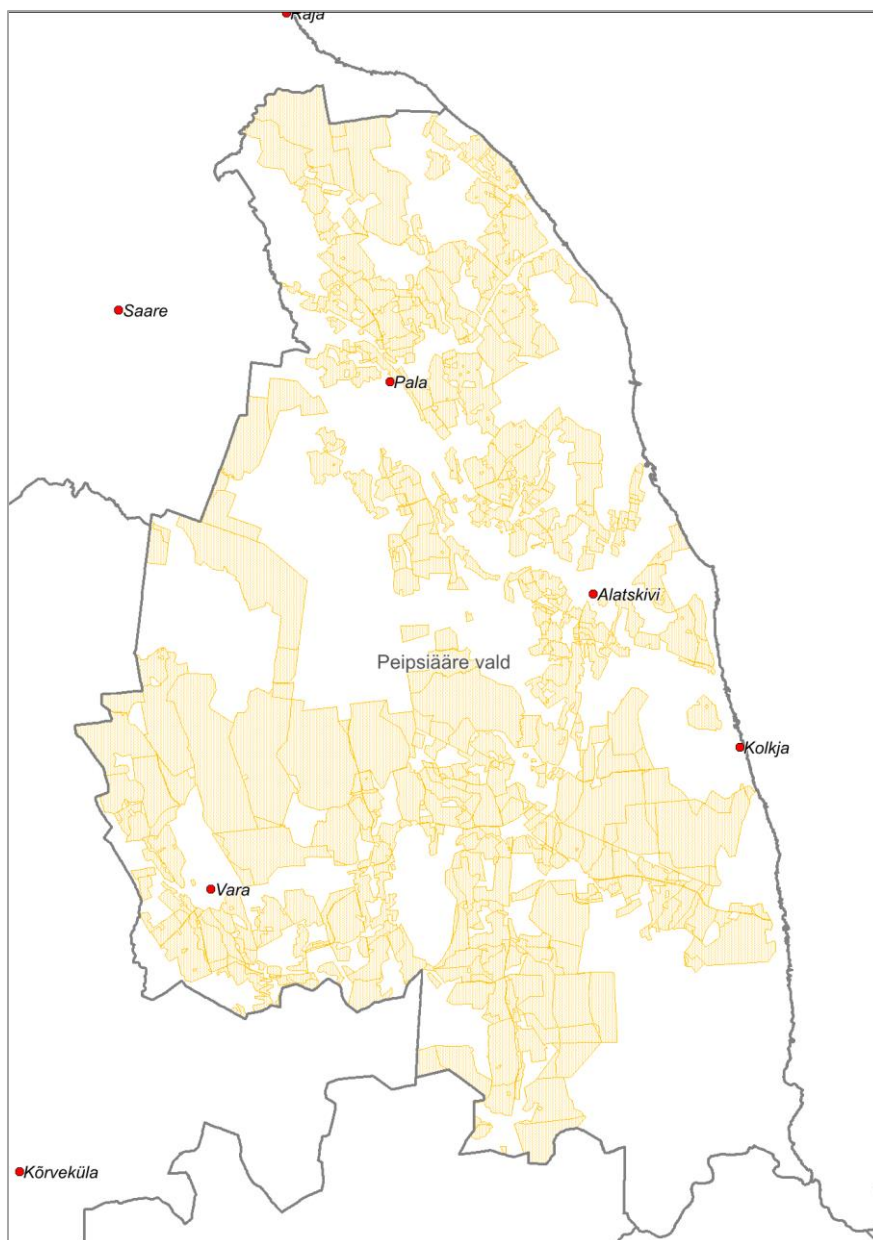
Peipsi järve ei ole arvatud suurte üleujutusalaadega siseveekogude hulka, kuid võimaliku üleujutuseohu tõttu on üldplaneeringuga ette nähtud kaldaalale ehitatavate ühiskondlike hoonete, ärihoonete, tootmishoonete ja elamute minimaalne ± 0.00 absoluutkõrgus 31,78 m (1% üleujutustõenäosusega veetase). Seatud tingimuste rakendamise eesmärk on kahjustuste (eelkõige majandusliku kahju) ära hoidmine ja veekogu reostumise vältimine. Jääkatte vähenemisel Peipsil suureneb oht ka kallaste erosiooniks.

Maaparandussüsteemid

Valdava osa Peipsiääre valla territooriumist moodustavad põllu- ja metsamassiivid, millest ligikaudu 40-50% on kaetud maaparandussüsteemidega (joonis 3)¹⁶. Maaparandussüsteemide kogupindala Peipsiääre vallas on 313 km². Maaparandusest mõjutatud aladel on olulised kliimariskid ekstreemsed sademed, sademete hulga suurenemine, talvise temperatuuri tõus, temperatuuri üldine tõus ja pöud (veevaene + kõrge temperatuuriga periood). Kliimariskide realiseerumine sõltub kuivendussüsteemide hooldamisest/hooldamata jätmisest, samuti nende loomulikust amortiseerumisest, kuna suur osa maaparandussüsteemide on rajatud aastatel 1960-90.

¹⁵ Peipsiääre valla üldplaneering. Kobras AS töö nr 2019-035. <https://www.peipsivald.ee/documents/18275534/31984369/2021.09.08+Peipsi%C3%A4%C3%A4re+%C3%9CP+seletuskiri.pdf/47897baf-ebf4-47eb-b0f3-5930b69e0fa3>

¹⁶ Ida-Eesti vesikonna maaparandushoiukava (2016) andmed kuivenduse kohta Emajõe vasakkalda, Kullavere ja Koosa-Kalli piirkondades.



Joonis 3. Maaparandussüsteemi reguleeriv võrk¹⁷ Peipsiääre vallas (Põllumajandus- ja Toiduameti kaardikiht).

Kliimamuutused koosmõjus kuivendussüsteemide ja niisutussüsteemide seisukorra/olemasoluga hakkavad põhjustama muutusi maakasutuses, sh territoriaalses paiknemises, nt liigniiskete alade kasutusest väljajäämine. Maaparandussüsteemid loovad eeldused põllu- ja metsamajandusmaade kasutamiseks leevendades kahjulikke ilmastikunähtusi (liigseid sademeid, mulla erosiooni jmt)¹⁸.

Samas tuleb maaparandussüsteemide rekonstrueerimise vajalikkust kaaluda mitte ainult põllu- ja metsamajanduse aspektist, vaid ka süsiniku sidumise seisukohast (vt ptk 4.3.1.).

¹⁷ Maaparandussüsteemi reguleeriv võrk on Maaparandusseaduse alusel eelkõige maatulundusmaal paiknev veejuhe või veejuhtmete võrk liigvee vastuvõtmiseks või vee jaotamiseks või ühine võrk nii liigvee vastuvõtmiseks kui ka vee jaotamiseks.

¹⁸ Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimestevahelise ja päästevõimekuse teemas. Lõpparuanne. Tartu, 2015.

Turvasmuldade puhul võib olla otstarbekas maaparandussüsteem „hüljata“. Sellist analüüsi Eestis seni tehtud ei ole ja ühe omavalitsuse piires ei ole selle teostamine ka otstarbekas. Vastav ettepanek tehakse riigile Tartu maakonna energia- ja kliimakavas.

Riigi poolt on koostatud Ida-Eesti vesikonna maaparandushoiukava¹⁹, mis hõlmab Peipsiääre valda osana Emajõe vasakkalda, Koosa-Kalli ja Kullavere piirkondadest. Kliimaaspekte kehtivas maaparandushoiukavas ei ole käsitletud, vaid on lähtutud eeldusest, et olemasolevaid maaparandussüsteeme peaks hooldama ja vajadusel rekonstrueerima. Maaparandushoiukavas on rõhutatud maaparandusühistute kandvat rolli maaparandussüsteemide hooldamisel ja rekonstrueerimisel.

*Peipsiääre vallas ei ole maaparandusühistuid.
Väljakutseks on, kuidas panna maaomanikud
huvituma maaparandusühistute loomisest.*

Omavalitsus saaks siin kaasa aidata info jagamisel koostöös Põllumajandus- ja Toiduametiga.

Uute maaparandushoiukavade koostamisel tuleb arvestada kliimamuutustest tulenevate võimalike riskidega (vooluhulkade suurenemine ja maapinnalähedase põhjaveekihi veetaseme tõus, külmumata ja liigniiske metsamaa, mis piirab raievõimalusi, toob kaasa puistute koosseisu muutumise ja tarbepuidu osakaalu vähenemise, puidu kvaliteedi halvenemise ning puidu kättesaadavuse halvenemise liigniisketest metsadest). Üks võimalus nende teemadega tegelemiseks on, et kohalikud omavalitsused võtavad oluliselt aktiivsema rolli maaparandushoiukavade koostamises ja rakendamises.

Asustuse kliimakindlus

Linnades ja teistel tiheasustusaladel kliimamuutuste mõjud võimenduvad, kuna inimeste elutegevus on koondatud piiratud maa-alale ja looduslik keskkond on asendatud tehiskeskkonnaga. Kliimarisikudega kohanemise meetmete vajalikkus sõltub asula rahvastikutihedusest, ehitiste ja taristu iseloomust, ning rohe- ja veealade osakaalust. Lisaks on uuringutes välja toodud, et Eesti linnade tundlikkus kliimamuutustele sõltub eelkõige rahvastikuprotsessidest, nagu rahvastiku kahanemine ja vananemine, iibe langus, väikelinnade hääbumine ja ääremaastumine²⁰. Kahanevad asulad on võimalike kliimamuutuste osas eriti tundlikud, kuna kahanevate asulatega kaasneb funktsioonide, tegevuste ja elanike vähenemine, võimendades sotsiaal-majanduslikku segregatsiooni, vaesumist ja tööpuudust.

Peamiselt kujutavad asustusele ohtu sagenevad tormid, üleujutused: vooluveekogude sängi ummistumisest tingitud üleujutused, järvede üleujutused, paduvihmadest põhjustatud üleujutused (äkkutulvad, sademeveeüleujutus tingituna tõrgetest sademevee ärajuhtimise süsteemides, sujuvalt kujunev üleujutus pikaajaliste rohkete sademete tõttu) ning kuumalained.

¹⁹ Ida-Eesti vesikonna maaparandushoiukava. Tallinn 2016.

²⁰ Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimeste ja päästevõimekuse teemas. Lõpparuanne. Tartu, 2015.
https://www.dropbox.com/s/0qq5yzpxzjpnjrv/KATI_A_lopparuanne_140116.pdf?dl=0

Üldplaneeringuga on tiheasustusaladeks määratud Kallaste linn, Kolkja, Varnja, Alatskivi ja Kasepää alevik.

Peipsiääre valla tiheasustusalad on pigem hõredad ja rohkete rohealadega, mis ühelt poolt kahandab nende vastuvõtlikkust kliimamuutustele. Teisalt on asulad kahanevad ja vananeva elanikkonnaga (Hendrikson & Ko OÜ, 2019), mis muudab elanikkonna võimalike kliimakahjude puhul haavatavaks.

Valla ÜP annab soovitusel sademevee käitluseks kõvakattega pindade kavandamisel. Kasutusele tuleb võtta tehnilisi lahendusi, millega saavutatakse sademevee löökkkoormuse vähendamine eesvooludele (sademevee vahemahutid, annusmahutid, looduslikud lahendused). Üheski Peipsiääre valla asulas ei ole rajatud lahkvoolset sadevee kanalisatsiooni. Vastavalt ÜVK arendamise kavale ei ole selle rajamine ka põhjendatud, kuna üldjuhul on hoonestus hajus, kõvakattega pindu on vähe, samas haljastatud pindu on palju, mis võimaldab sadeveel pinnasesse imbuda. Alatskivi alevikus ja Kallaste linnas on sadevesi juhitud valdavalt kraavidesse või immutatakse see haljasaladel. Samuti annab ÜP tingimused haljastuse säilitamiseks.

4.2.2. Meetmed

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Tähts- aeg	Näitajad
Kliimamuutustest tulenevad riskid majandusele, inimestele ja nende varale on maandatud	Projekteerimis-tingimuste väljastamisel ja detailplaneeringute koostamisel võetakse arvesse kliimamuutusi	Peipsiääre VV	pidev	Väljastatud projekteerimis-tingimustes ja kehtestatud detailplaneeringutes on kavandatud kliimamuutusi leevendavad meetmed (haljastusnõuded, sademeveekäitlus jmt).
Maaparandus-süsteemid toimivad. Liigniiskusest tulenevad kahjud on leevendatud.	Maaparandus-ühistute loomine.	Maaomanikud, maaparandus-ühistud, Põllumajandus- ja Toiduamet	Pidev	Aastaks 2027 on loodud vähemalt 3 maaparandus-ühistut.
	Maaparandus-süsteemide korrashoid ja	Maaomanikud, maaparandus-ühistud,	Pidev	Aastaks 2027 on Peipsiääre vallas rekonstrueeritud

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Täht-aeg	Näitajad
	rekonstrueerimine	Põllumajandus- ja Toiduamet		vähemalt 3 maaparandus-süsteemi.

4.3. Looduskeskkond

Käesolevas peatükis käsitletakse peamiselt siseveekogusid ja märgalasid. Metsasid ja poollooduslikke maastikke käsitletakse biomajanduse peatükis.

4.3.1. Probleemid ja väljakutsed

Elurikkus

Kliimamuutused mõjutavad olemasolevat elurikkust negatiivselt²¹, seejuures mõjud avalduvad nii ohustatud kui ka laialt levinud liikidele. Haavatavaimad liigid on kasvukohaspetsialistid (st spetsiifiliste keskkonnatingimustega kohastunud) ja leviku äärealal elavad 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 kahju²².

Märgalad

Peipsiääre valla territooriumile jääb suur osa Emajõe Suursoost. Oluline osa valla territooriumist on kaetud soomuldadega. Soomes läbi viidud modelleerimise järgi toimub seal looduslikes madalsoodes süsiniku netoakumulatsioon vahemikus 0 kuni 70 t C/km²/a ja rabades -10 kuni 50 t C/km²/a (Gong, 2013; Laine *et al*, 2019). Ligi pool praegustest või varasematest soodest on aga kuivendusest mõjutatud. Niisugustel aladel toimub tüüpiliselt juhul hoopis turba lagunemine ja sellest tulenev kasvuhoonegaaside heide. Kuivendussüsteemid juhivad pinnasest vee kiiresti ära, nii et kuivale jäänud orgaaniline aine selle tagajärjel laguneb. Lagesoode puhul toob kuivendamine kaasa metsastumise, mis kuivendusefekti veelgi võimendab. Kuna kuivendusest rikutud aladel toimub enamasti turba lagunemine, on need kasvuhoonegaaside heite allikaks. Summaarselt on arvatud, et Eesti siirdesood ja rabad on kliimagaaside netoheitjad (Nõges *et al*, 2012). Summaarne heide on 0,2 kuni 1,1 Tg CO₂ ekv aastas ehk 80 kuni 380 t/km²/a. Madalsoode ja madalsoomuldade süsiniku heite või sidumise hinnangut pole aga tehtud. Peipsiääre valla puhul on märgalade süsiniku bilanss isegi umbkaudselt teadmata.

Kliimamuutuste tagajärjed looduslike soode süsiniku bilansile on samuti suuresti teadmata. Gong (2013) uuringu tulemusena prognoositakse, et kliimamuutus põhjustab Soomes nii madalsoode kui rabade süsiniku sidumise võime langust seoses veetaseme langusega, kusjuures Lõuna-Soomes muutuvad looduslikud sood tulevikus hoopis süsiniku netoheitjateks. Laine *et al* (2019) uuringu järgi niisuguseid muutusi siiski pole oodata. Nõges *et al* (2012) leidsid, et Eestis talvede soojenemine kiirendab turbaaladel orgaanilise aine mineraliseerumise kiirust. Kui pindmise turbakihi külmumine väheneb, siis puutub see õhuhapnikuga paremini kokku. Seetõttu kestab

²¹ SOER, 2015. Euroopa keskkond 2015: seisund ja väljavaated.

²² Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium, 2016

turba lagunemise periood kauem. **Seega, kliimamuutuste tagajärjel märgalade KHG heide tõenäoliselt suureneb.**

Väljakutseks on esiteks, soode looduslikkuse taastamine, et pöörata need süsiniku heiteallikatest hoopis peamisteks sidujateks ning teiseks, soode vastupanuvõime tõstmine kliimamuutustele.

Lisaks tänastele märgaladele laieneb probleem endistele soodele, mis peamiselt kuivendamise teel majandatavateks metsadeks ja põllumaadeks on muudetud. Kui sealsetel turvasmuldade aladel hakata veerežiimi taastama, siis nõuab see suuri kompromisse nii põllu- kui metsamajanduses.

Turbaväljad. Turba kaevandamine toimub Keressaare rabas. Süsiniku heide on seotud nii kaevandatava turba kasutamise kui ka jääksoos toimuva turba lagunemise kaudu. Süsiniku heite mõttes on oluline kaevandusalade laiendamisel ja sulgemisel küsimus, kuivõrd õnnestub vältida jääkturba lagunemist. Jääksood tuleks korrastada eelkõige märgaladeks, et peatada turba lagunemine ja KHG emissioon.

Järved

Peipsi järvestu ja teised järved võivad seoses kliima soojenemisega jääda senisest enam eutrofeerumise ja vetikate vohamise (veeõitsengute) alla (Nöges *et al*, 2012). Järvede ökoloogiline seisund võib halveneda. Üheks võimaluseks niisugust trendi kompenseerida, on toitainekoormuse vähendamise ja kallaste looduslikumaks muutmise abil.

Järved toimivad pikaajaliselt tõenäoliselt pigem süsiniku sidujatena, kuid sellest on vähe teada ja tänaste teadmiste juures on mõistlik pigem eeldada, et järvede süsiniku bilanss on null. Näiteks, Võrtsjärves mõõdeti vahemikus 2009 kuni 2011 aasta bilansina nii süsiniku sidumist 34 t C /km²/a kui ka heidet 48 t C/km²/a (Cremona *et al*, 2014). Nii suure järve nagu Peipsi puhul võib süsiniku bilanss olla väga oluline kogu Tartu maakonna süsinikuneutraalsuse saavutamise kontekstis. Optimistliku hinnangu kohaselt võiks Peipsi Suurjärve Peipsiääre valla osa (ligi 600 km²) süsiniku sidumise potentsiaal olla suurusjärgus 10 kuni 20 tuhat tonni aastas. Pole aga teada, kuidas see olukord võidakse saavutada.

Peipsi järve, Lahepera järve ja teiste veekogude põhjast tõstetakse regulaarselt setteid välja ja süvendatakse navigatsiooni eesmärgil põhja. Öhu kätte sattuvatest setetest vabanevad kliimagaasid. Setete kasutusvõimalusi tuleb uurida.

Elupaigad

Peipsiääre valla rohevõrgustiku sidusus on suhteliselt hea ja funktsioneerimine tagatud. Peipsiääre vallast on ca 52% kaetud rohevõrgustikuga. Enamus kaitsealad on hõlmatud rohevõrgustiku koosseisu. Konfliktised alad rohevõrgustikus puuduvad. Peipsiääre valda jääb kokku 6 tugiala, neist üks riikliku, neli piirkondliku ja üks kohaliku tähtsusega ala^{23 24}. Peipsiääre valla elurikkuse mitmekesisust toetavad valla ulatuslikud metsad ning väike asustustihedus.

²³ Tartumaa maakonnaplaneering 2030+, 2019

²⁴ Jõgeva maakonnaplaneering 2030+, 2017

Elurikkuse mitmekesisuses mängivad olulist rolli Emajõe Suursoo ning Peipsi järv. Tänu rohevõrgustiku suurele osakaalule on valla territooriumil tagatud liikide levik ning liigirikkuse säilimine.

Vallas on 32 erinevat püsielupaigana kaitstavat ala, mis paiknevad kas osaliselt või terves ulatuses valla territooriumil. Peipsiääre vallas leiduvad I kaitsekategooria loomaliigid on: *Aquila pomarina* (väike-konknotkas), *Haliaeetus albicilla* (merikotkas), *Pandion haliaetus* (kalakotkas), *Ciconia nigra* (must-toonekurg) ja *Bufo viridis* (rohe-kärnkonn). Peipsiääre vallas levib I kaitsekategooria taimeliik *Botrychium virginianum* (virgiinia võtmehein) ning I kaitsekategooria seeneliik *Sarcosoma globosum* (limatünnik). Vallas asub üks projekteeritav püsielupaik: Sipelga kanakulli püsielupaik²⁵.

Peipsiääre Vallavalitsuse võimalused kliimamuutusi leevendada

Peipsiääre Vallavalitsus saab hästi kontrollida tegevusi munitsipaalmaadel, sh parendada nende kliimabilanssi. Kuna munitsipaalmaade osakaal valla territooriumist on väike, siis on võimalik näidata üles aktiivsust ja eeskujut läbi näidisprojektide ellu kutsumise ja toetamise. Siiski, planeeringute kaudu saab vald sekkuda ka era- ja riigimaadel toimuvatesse muutustesse. Näiteks turbaväljal saab vallavalitsus nõuda, et tegevused toimuksid võimalikult kliimasõbralikult. Eelkõige on küsimus jääkturba säilitamises, et see ei laguneks.

Peipsiääre Vallavalitsuse võimalused aidata kaasa kliimamuutustega kohanemisele

Vald saab puhastada Peipsi järve ja teiste järvede kaldaid roost ja setetest. Munitsipaalmaadel saab vald võõrliike, eelkõige karuputke ja vajadusel verevat lemmalmsa tõrjuda.

4.3.2. Meetmed

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
Soode looduslikkuse taastamine	Keressaare kaevandusväljaga seotud kava ülevaatamine	Peipsiääre VV	2024	Keressaare kaevandusväljaga seotud kava kohta on langetatud seisukoht
	Kallastel "Sibulapargi" alal (37 ha) kliimasõbraliku detailplaneeringu kehtestamine	Peipsiääre VV	2027	Detailplaneering on kehtestatud
Järvede looduslikkuse säilitamine	Kallaste linna ning Kasepää, Kolkja ja Varnja alevike ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamine vastavalt ÜVK arendamise kavale	Peipsiääre VV	2031	Asulate reovee kanaliseerimine ja -puhastus toimub vastavalt ÜVK arendamise kavale
Järvede looduslikkuse säilitamine	Vallale kuulub suur osa Peipsi järve äärsest maast, kus tuleb avada vaateid järvele ning eemaldada roogu ja võsa	Peipsiääre VV koostöö-partneritega	2035	Peipsi järve kaldad on Peipsiääre valla piires looduslikustatud, sh ülemäärane roostik ja võsa on eemaldatud.

²⁵ Keskkonnaregister, seisuga 21.09.2020

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
	ning kasutada seda energeetikas			

4.4. Majandus

4.4.1. Probleemid ja väljakutsed

2018. aasta andmete kohaselt tegutses Peipsiääre vallas 151 ettevõtet. Suurema osa ettevõtetest moodustavad väikesed ettevõtted, kus töötajaid on kuni 10 inimest. Ettevõtted on peamiselt seotud põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügi tegevusaladega. Lisaks avalikule sektorile on valla suurimaks tööandjaks Vara külas tegutsev Vara Saeveski OÜ (ca 70 töötajat). Vara Saeveski OÜ põhitegevusalaks on okaspuupalgist saematerjali tootmine. Teised suuremad tööandjad tegelevad peamiselt kalapüügi ja -töötlemisega. Peipsiääre vallas tegeletakse ka traditsioonilise sibula- ja köögiviljakasvatusega.

Peipsiääre valla tööstuslike protsesside ja toodete kasutamise (IPPU sektor) KHG heide aastal 2019 oli 1,7 kT CO₂-ekv²⁶. Eesmärgiks on aastaks 2030 vähendada seda 13% võrra, tasemele 1,3 kT. Peamiseks lahenduseks on roheenergeetika ja rohemajandus laiemalt, mis kätkeb endas ka innovaatiliste tehnoloogiliste lahenduste kasutamist ja energiasäästumeetmeid.

Turism

Valla turismiarenduse põhiobjektiks võib pidada Alatskivi mõisakompleksi. Teine oluline tõmbepunkt on Peipsi rannikujoon, mis on populaarne puhkekoht suvitajatele. Lisaks sellele asub Peipsi järve kaldal kolm omapärase arhitektuuri ja õhkkonnaga vanausuliste küla – Kolkja, Kasepää ja Varnja, mis on samuti turistidele tõmbenumbriks.

Ringmajandus

Hetkel Peipsiääre vallas ringmajanduse kontseptsioon puudub. Samas, vallas on palju ettevõtteid, mis tegelevad materjalide töötlemisega: lammutustööd, kütteseadmete tootmine ja remont, treimine, keevitamine, metallkonteinerite ja metallkonstruktsioonide tootmine, puidu saagimine ja hõõveldamine jpm. Niisugused ettevõtlusressursid võimaldavad potentsiaalselt ringmajanduse edendamist.

Kliimamõjud majandusele

Enamik Peipsiääre valla majutuskohadest paiknevad Peipsi järve vahetus läheduses ja nende tegevus on järvest peaaegu täielikus sõltuvuses. Paljudes nendest kohtadest on kaks hooaega, millest teine on seotud peamiselt talvise kalapüügiga. Seoses kliimaprognoosiga, mille järgi püsiva jääkatte kestus lüheneb ja püsiva jääkattega talvede sagedus väheneb, võib talvine turismihooaeg tulevikus hääbuda. Samal ajal, jäävaba aja pikenemine annab täiendavad võimalused veesõidukite kasutamiseks. Prognoosimatud ja muutlikud ilmastikuolud esitavad kõrgemad nõuded turismiehitistele.

²⁶ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

Kliimamuutuste mõju valla majandusele ei tarvitse avalduda mitte niivõrd vahetult läbi muutuste kohalikus ilmastikus ja keskkonnas, vaid pigem kaudselt läbi muutuste maailmamajanduses. Kliimamuutused mõjutavad ettevõtlust mitmel moel: tarbijate surve, toorme kättesaadavuse ja hinna, tarne- ja transpordiahelate muutuste kaudu. Kliimariskid mõjutavad tõenäoliselt oluliselt kindlustus- ja finantssektorit.

Kliimamuutused tingivad vajaduse tehnoloogilise progressi, jätkusuutlikuma majandamise ja keskkonnasõbralikuma tootmise järele. Seega, kliimamuutused annavad võimaluse Peipsiääre vallas tehnoloogiaettevõtlike arenguks.

Peipsiääre Vallavalitsuse võimalused kliimamuutusi leevendada ja kliimamuutustega kohaneda

Vallavalitsusel on võimalik hangetesse lisada keskkonnahoidlikke kriteeriume. Ettevõtluse koordineerimise ja nõustamise abil, kuid ka näiteks vastava keskuse rajamisega, on vallas võimalik edendada ringmajandust.

Puhkemajandusliku taristu edendamise, paljude ettevõtete koordineerimise ja nõustamise abil on vallas võimalik suunata ja aidata loodusturismi, eelkõige suvist Peipsi järvega seotud turismi.

Kliimamuutuste positiivsed mõjud ja nendest lähtuvad võimalused

Turism. Seoses globaalsoojenemisega on lootust, et soojem ning pikem suvi meelitab rohkem turiste Eestisse jääma. Niisugust lootust vähendab siiski prognoos, et suvine sademete hulk kasvab.

Maastiku hooldus. Peipsiääre vallas töötab rida haljastus- ja maastikuhooldusettevõtteid, mis tegelevad veekogude, märgalade, aedade, parkide, kalmistute, haljasalade, teeäärsete, kraavikallaste, põldude jm maastike korrastamisega. Tööde hulgas on raie, niitmine, juurimine, setete eemaldamine, materjali transport ja kokkuost, konsultatsioonid, koolitused jm. Seoses kliimamuutustega on ette näha niisuguste tööde mahu suurenemist. Nendele võivad lisanduda vöörliikide tõrjetööd.

4.4.2. Meetmed

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
Ringmajanduse edendamine	Elanikkonna jätkuv teavitamine pakendite sorteerimise vajadusest ja vastavatest konteineritest	Peipsiääre VV	Pidev	
KHG heide tööstuslike protsesside ja toodete kasutamise	Kliimasõbralike põhimõtete sisseviimine riigihangetesse vastavalt Piirsalu <i>et al</i>	Peipsiääre VV	Pidev	Hangetesse on sisse viidud keskkonnahoidlikkuse põhimõtted.

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
sektorist väheneb 13%	(2020) ²⁷ juhendile			Valdkondlik ajakava: 2022: mööbel, puhastustooted ja –teenused, kontori IT-seadmed, koopia- ja joonestuspaber 2023: sõidukid 2024: teevalgustus ja foorid 2025: kujutise reprodutseerimise seadmed 2026: sanitaartehnilised kraanitarvikud, WC-potid ja pissuaarid 2030: kõik teised sektorid, kus on asjakohane
Ringmajanduse edendamine	Igaühele tehakse võimalikuks kodu juurest eraldi ära anda pakendeid, paberit ja pappi, biolagunevaid jäätmeid ning olmejäätmeid	Peipsiääre VV	2022	Pakendeid, paberit ja pappi, biolagunevaid jäätmeid ning olmejäätmeid kogutakse eraldi kõigi valla majapidamiste juures
Kliimamuutustega kohanemine	Vana veetorni baasil Kallaste linna vaatetorni rajamine, eesmärgiga edendada kogu piirkonna turismi	Peipsiääre VV	2024	Vaatetorn Kallastel on avatud
Ringmajanduse edendamine	Kaamerate paigaldamine prügikonteinerite juurde, tagamaks korrektne sorteerimine	Peipsiääre VV	2024	Korrektne prügi sorteerimine valla territooriumil
Kliimamuutustega kohanemine	Nina küla ja Rootsiküla ühendamine matkarajaga	Peipsiääre VV	2025	Matkarada on valmis
Ringmajanduse edendamine	Tekstiilijäätmete eraldi kogumine	Peipsiääre VV	2025	Tekstiilijäätmeid kogutakse eraldi
KHG heide tööstuslike	Võimalusel veeturbiini paigaldamine Metsakivi	Peipsiääre VV	2030	Metsakivi järve paisul on toimiv veeturbiin

²⁷ Piirsalu, E., Kuldna, P., Maidlas, H., Kõlva, M. 2020. Keskkonnahoidlike riigihangete analüüs. Keskkonnahoidlike riigihangete kohustuslike valdkondade kehtestamise analüüs ja juhendmaterjalid. Lepingulise töö nr 4-1/19/152 lõpparuanne. Tallinn.

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
protsesside ja toodete kasutamise sektorist väheneb 13%	järvele tänavavalgustuseks			
KHG heide tööstuslike protsesside ja toodete kasutamise sektorist väheneb 13%	Alatskivi Vesikijärve võimalusel paigaldada turbiin	Peipsiääre VV	2030	Alatskivi Vesikijärve paisul on toimiv elektriijaam

4.5. Biomajandus

4.5.1. Probleemid ja väljakutsed

Põllumajandus

Põllumajandusest pärines Peipsiääre vallas aastal 2019 KHG heidet hinnanguliselt 9 kT CO₂-ekv aastas²⁸. See moodustas 35% valla KHG heitest.

Haritavat maad on Peipsiääre vallas ligi 16 tuhat ha²⁹. See annab eeldusi toidu ja sööda kõrval bioenergiatoodete tootmiseks. Peipsiääre valla lõunaosa on liigniiske – suure osa valla lõunaosast moodustab Emajõe delta soostik. Enamus haritavatest maadest jäävad põhja poole, täpsemalt suuremate teede (tugimaantee nr 43 Aovere – Kallaste – Omedu, kõrvalmaantee nr 22250 Luunja – Kavastu – Koosa, kõrvalmaantee nr 22240 Koosa - Varnja ja kõrvalmaantee nr 22237 Alatskivi - Pala) ja külade ümbrusesse. Tartu maakonnaplaneeringu andmetel paiknevad Peipsiääre vallas väärtuslikud põllumajandusmaad Alatskivi-Kokora-Pala-Assikvere mõttelise joone ümbruses ning Varnja aleviku ja Kuusiku küla ümbruses.

Toidu tootmise juures on väga energianõudlikeks komponentideks intensiivne põllumajandus ning pikad transpordiahelad. Samal ajal, mahepõllumajandusel on tõsine süsiniku heite vähendamise, atmosfäärist süsiniku sidumise ja mulla orgaanilise aine kasvatamise potentsiaal.³⁰

Seetõttu on toidu tarbimises eesmärkideks esiteks energeetiliselt vähenõudlikuma ja mulla süsinikku säästva mahetoidu eelistamine ning teiseks väikse transpordijalajäljega kohaliku toidu eelistamine.

²⁸ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

²⁹ Maa-amet kaardirakendus, 2022

³⁰ Niggli, U., Schmidt, H., Fliessbach, A. 2007. Organic farming and climate change. Technical paper. International Trade Centre. Research Institute of Organic Agriculture. Geneva.

Energeetika sektoris on biomassi kui taastuva energiaallika kasutamise kaudu võimalik asendada fossiilkütuseid. Samal ajal, biomassi kasutamine on jätkusuutlik vaid juhul kui see tõepoolest taastub.

Ajal, mil Tartu maakonna ja kogu Eesti metsade biomass kahaneb, ei saa puit olla perspektiivne fossiilkütuste asendaja. Küll aga on eesmärgiks biojäätmete (sh sõnniku ja reoveemuda) ning rohumaade ja roostike biomassi senisest tõhusam energeetiline rakendamine.

Probleemid. Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030 järgi kliimamuutused võivad halvendada taliviljade talvitumistingimusi. Äärmuslikud ilmastikunähtused suurendavad ikaldusohu ja põllumajandusloomade hukkumist seoses elektrikatkestuste ja üleujutustega.

Arendustegevuse tulemusena võib toimuda põllumaade vähenemine ja maade sihtotstarbe muutmise taotlemine kas elamu- või ärimaaks, mis omakorda muudab maastikku ning vähendab põllumaade pindala.

KHG heite vähendamine. Osad PRIA toetusalused põllumassiivid paiknevad kuivendatud turvasmuldadel. Neist suurimad on Rupsi, Ätte, Papiaru ja Rehemetsa külates. ÜPP Eesti strateegiakava 2023 – 2027 näeb ette mh turvasmuldadel olevate põllumaade rohumaastamist ja asjakohasel juhul veerežiimi taastamist. Valla võimalused niisugusele muutusele kaasa aidata on siiski piiratud.

Võimalused. Vegetatsiooniperioodi pikenemine võib tuua põllumajandussektorile kaasa teatavaid võimalusi. Tänapäeval on osaliselt ebasoodsa kliima tõttu teravilja saagikus madal ning see võib kliimamuutustega seoses tõusta. Võimalikuks võivad osutuda varasem külv 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.

Mets

KHG heide. Metsad katavad enamuse Peipsiääre valla territooriumist. Aastal 2020 hinnati Eesti metsade süsinikubilanss neutraalseks ³¹. Varasem süsiniku netosidumine (2019) asendus

Sobiva majandamise või majandamata jätmise korral võiksid metsad toimida oluliste süsiniku sidujatena, võimaldades nii Peipsiääre vallal kui Tartu maakonnal oluliselt liikuda kliimaneutraalsuse suunas.

³¹ 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

netoheitena. Tartu maakonnas vähenes metsa tagavara vahemikus 2020 kuni 2021 kokku 628 tuhat tm³². Võttes aluseks, et üks tm puitu seob ca 1 t CO₂³³, saame metsa tagavara vähenemisest tekkivaks heiteks Tartu maakonnas 628 kT CO₂-ekv. Selle tagajärjel võis Tartu maakonna summaarne KHG heide kahe aastaga kahekordistuda tasemelt 683 kT CO₂-ekv/a (2019) tasemele 1310 kT/a (2021). Seega, **täna sel päeval on metsa raie tõenäoliselt Tartu maakonna suurim KHG heite allikas.**

Muud probleemid. Puistute koosseis ja selle kaudu tarbepuidu kvaliteet ning puidu kättesaadavus liigniisketest metsadest võib kliimamuutuste tagajärjel halveneda ja kulutused metsanduses suureneva. Varasemast enam levivad 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.

Metsapõlengute sagedus ja ulatus võivad tõusta juhul kui kliimamuutustega kaasnevad sügavad põua perioodid³⁴. Niisugune prognoos on aga suure määramatusega.

Kohanemine. Liigniiskete metsade majandamist saaks tõhustada kuivendamise teel, kuid see põhjustaks täiendavat kliimagaaside heidet. Seetõttu võiks liigniisked metsad kas jätta majandamisest välja või majandada neid sobiliku tehnikaga. Monokultuursete kuusikute tervise riskide tõttu tuleb ilmselt metsa uuendamisel kasutada muutunud oludes vastupidavamaid puuliike (nt kask, sanglepp). Vastavalt muutunud oludele peab kohanema metsa- ja puidutööstus.

Kalandus

Temperatuuri tõus peaks suurendama üldist Peipsi järve kalatootlikkust, kuid osade tööstuslikult oluliste liikide arvukus hoopis väheneb³⁵. See puudutab eelkõige puhta- ja külmaveelisi kalaliike. Samas, karplaste ja koha arvukus võib tõusta. Kalavarusid võivad kahjustada uued invasiivsed parasiitliigid ja kalahaigused. Jääkatteperioodi lühenemine või ärajäämine võib vähendada harrastuskalapüügi võimalusi.

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

Turbakaevandused

Turbakaevandustega seotud süsinikuheide on seotud nii väljatud turba kasutamise kui ka jääkturba lagunemisega. 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 ka 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.

³² Keskkonnaagentuur, 2021 ja 2022. Statistiline metsainventuur.

³³ Wooddays veebileht: <https://www.wooddays.eu/en/woodclimate/index.html>

³⁴ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium

³⁵ 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

4.5.2. Meetmed

Eesmärk	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
Mahepõllumajanduse propageerimine	Tutvustada lastele kohalike ettevõtete tegevust (nt töövarjuna)	Valla haridusasutused	2024	Töövarju üritused lastele on ellu viidud
Mahepõllumajanduse toetamine	Kohalike väiketootjate toodete propageerimine.	Peipsiääre VV	2030 (võimalusel)	Kohalikul toorainel põhineva toidu osakaal valla haridusasutustes on üle 50%
	Hooldekodu, koolid ja lasteaiad kasutavad senisest enam kohalikku toitu ja toidutooteid.			
	Mahetoidu edendamine haridusasutustes ja hooldekodus			Mahetoidu osakaal haridusasutustes ja hooldekodus on vähemalt 50%

4.6. Kogukond, teadlikkus ja koostöö

4.6.1. Probleemid ja väljakutsed

Kliimariskid

Kliimamuutustest on enim ohustatud vähekindlustatud inimesed, kelle materiaalsed võimalused riskidega toimetulekuks on väiksemad. Kuumalained ohustavad konditsioneerimata kortermajade elanikke. Häired elektri-, vee- ja küttevarustuses mõjutavad rohkem neid inimesi, kel puuduvad alternatiivsed, autonoomsed lahendused. Tervisemõjud avalduvad eelkõige lastel, eakatel ja krooniliselt haigetel. Seega, sotsiaalselt niigi nõrgemad grupid võivad veelgi nõrgeneda. Äärmuslikud ilmastikunähtused võivad kogukonnas ebavõrdsust suurendada. Seoses ekstreemsete ilmastikunähtustega võib esineda ootamatut varalist kahju.

Leevendamise ja kohanemise võimalused

Kliimariskid on paremini maandatud toimivates kogukondades, kus aidatakse nõrgemaid ja hättasattunuid. Kogukondi tugevdavad nii formaalsed mittetulundusühingud (külaseltsid, päästeseltsid) kui ka mitteformaalsed võrgustikud. Vallavalitsusel on võimalik niisugust kogukondlikkust tugevdada ja kogukondi kliimariskidega kohandada. Sotsiaalhoolekandes hõivatud inimesi tuleb koolitada kliimamuutuste mõjudest ja sellest, kuidas ennetada

kliimamuutustega kaasneda võivate äärmuslike ilmastikuoludega seotud ohte. Tuleb toetada lasteaedade, koolide, huvikoolide ja noortekeskuste kliimamuutustega kohanemist. Tagada tuleb piisav teave kliimamuutuste kohta ning tõhusad võimalused selle teabe edastamiseks. Peipsiääre vald saab planeerida oma tegevust ja käitumist ohuolukordades ning kohanemismeetmed saavad neid sellises planeerimistöös toetada (koolitused, vahendite pakkumine jmt). Väga oluline on hinnata elanike teadlikkust ja teadmisi kliimamuutustega kaasneda võivatest mõjudest ning nende eneseteenindusvõimet. Seda teavet saab süsteemselt koguda spetsiifiliste uuringute abil.

4.6.2. Meetmed

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
Peipsiääre valla kogukonnad arenevad paindlikult kliimamuutuste kontekstis	Jälgitakse kliimamuutustest tingitud mõjusid Peipsiääre valla kogukonna enimhaavatavatele inimgruppidele	Peipsiääre VV	Pidev	
	Jälgitakse kliimamuutuste leevendamisest tingitud majanduse ümberkujunemise sotsiaalset mõju valla elanikele	Peipsiääre VV	Pidev	
	Jälgitakse, et valla kohta koostatud sotsiaal-majanduslikes hindamistes oleks kliimamuutuste teemat käsitletud	Peipsiääre VV	Pidev	
	Inimestele antakse juhiseid ja suurendatakse riskiteadlikkust kriisiolukorras käitumiseks	Peipsiääre VV	2023	Kampaania on läbi viidud
Valla elanikel on kõrge kliima-energia-teadlikkus	Valla haridus- ja noorsootöö ühine strateegia võtab arvesse kliima ja energia teematikat	Peipsiääre VV , MTÜ Alatskivi Looduskeskus	2023	Haridus- ja noorsootöö ühine strateegia on heaks kiidetud

4.7. Taristu ja ehitised

4.7.1. Probleemid ja väljakutsed

Kliimamuutustega kohanemise kontekstis käsitletakse KEKKi raames taristu ja ehitiste osas eelkõige kohalikule omavalitsusele kuuluvaid sisekliima tagamisega hooneid³⁶, transporti ja transporditaristut ning vee- ja kanalisatsioonisüsteeme.

Kohalikule omavalitsusele kuuluvad hooned

Eesti hooneid iseloomustab võrreldes teiste Euroopa Liidu liikmesriikidega madal energiatõhusus ja kvaliteet. Hooned on vanad ja uusarenduste ehituskvaliteet kõikum. Ehitisregistri³⁷ andmetel on Peipsiääre valla avaliku kasutusega hoonetest ligi 90% ehitatud enne 2000. aastat.

Peamised ehitisi mõjutavad riskid on kliimamuutuste tulemusel sagenevad ekstreemsed sademed, kuumalained ning üleujutused. Nimetatud mõjud avaldavad survet hoone konstruktsioonidele, ehitusmaterjalidele, sisekliimale ja energiatõhususele ning võivad lühendada hoonete oodatavat eluiga³⁸. Seega on peamiseks väljakutseks rekonstrueerida, planeerida, projekteerida ja ehitada asulaid ja hooneid nii, et need täidaksid kõiki seatud eesmärgi nii praeguses kliimas kui ka tulevikus. Mida tõhusamad on hooned ja seadmed, seda väiksem on haavatavus kliimamõjudest. Hoonete energiatõhususe suurendamine tähendab ühtlasi arvestamist välistemperatuuri, tuule ja sademete mõjuga, sh pikaajalise mõjuga ja ekstreemumitega.

2020. aasta algusest on uute hoonete energiatõhususe miinimumnõudeks A-klassi hoone ehk liginullenergia hoone. Oluliselt rekonstrueeritavad hooned aga peavad saavutama C-klassi. Rekonstrueerimist vajavateks hooneteks loetakse enne 2000. aastat ehitatud hoonefondi.

Peipsiääre vallale kuuluvatest hoonetest on vähemalt C energiaklassiga 10 hoonet ning E energiaklassiga on neli hoonet. Hooneid, mis peaksid vastama energiatõhususe miinimumnõuetele, kuid millel energiaklass puudub, on 20, neist viis asub Kallaste linnas. Seega on vallale suureks väljakutseks omavalitsuse hoonefondi ülevaatamine ning omavalitsuse ülesannete täitmiseks vajalike hoonete energiatõhususe parandamine.

³⁶ Hoone, mille ruumiõhu kvaliteedi tagamiseks, sealhulgas temperatuuri hoidmiseks, tõstmiseks või langetamiseks, kasutatakse energiat.

³⁷ Ehitisregister, seisuga 21.06.22

³⁸ SA Säästva Eesti Instituut, 2015. Eesti taristu ja energiasektori kliimamuutustega kohanemise strateegia“. Lõpparuanne.

Transporditaristu

Transpordiga seotud taristu kujutab endast nii maantee ja tänavate võrku, raudteed, sildu kui ka sadamaid. Kliima muutudes on ette näha muutusi transporditaristu korrashoiu ja hoolduse vajaduses. Näiteks tuleb sagedamini koristada tormidest ja üleujutustest tekkivat risu teedelt ja sadamatest. Transpordiliikide võrdluses on haavatavaim kogu maantee- ja tänavavõrgustikus toimuv transport ja inimeste liikumine taristuga seotud liikluskatkestuste, libeduseohu, katteta kõrvalmaantee kandevõime vähenemise ja kergliikluse ohutusega seotud muutuste tõttu.

Keskmise temperatuuri kasvamise ja lumekatttega perioodi vähenemise tulemusena avalduvad positiivsete mõjudena tänavate ja põhimaantee parem läbitavus talveperioodil, atraktiivse kergliikluse hooaja pikenemine, navigatsiooniperioodi pikenemine nii merel kui siseveekogudel ning madala süvisega väikesadamate ligipääsetavuse paranemine.

Peipsiääre vald jääb eemale suurematest riigimaanteedest. Valla teedevõrgustikus on tähtsaim tugimaantee nr 43 Aovere–Kallaste–Omedu kui peamine liikumissuund Tartu linna. Kohalikke teid on Maanteeameti andmetel Peipsiääre vallas 457 km. Valla keskosas, kus paiknevad suured metsamassiivid, puuduvad kõvakatttega teed, sealsed metsateed võivad olenevalt aastaajast olla ajutiselt läbimatud. Valla lõunaosa soistel aladel teedevõrgustik peaaegu puudub.

Vallas puudub terviklik jalgratta- ja jalgteede võrgustik. Lühikesed jalgratta- ja jalgteed lõigud asuvad Alatskivi alevikus, Varal ja Palal. Peipsiääre valla ÜP näeb ette uute jalg- ja jalgrattateede rajamist.

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 ilmastikutingimustest nii sademete kui ka tuuleerosiooni mõjule, võrreldes kruusakatttega ja katteta teedega. Pehme talvedega väheneb vajadus lumekoristuse järele, samas suureneb libedusetõrje vajadus ja pehme talv lõhub teid rohkem. Teede hooldusettevõtted peavad hooldusvajaduse muutustega kohanema.

ÜP määrab väikesadamate ja veeskamiskohtade asukohad.

Peipsiääre vallas on kaheksa väikesadamat ning ligi 30 paadikanalit ja veeskamiskohta.

Lisaks asub Varnjas piirisadam. Sadamate tegevust mõjutavad tormid ja sellest tulenev tugev tuul ning veetaseme tõus ja lainetus. Harvaesinevaks ilmastikunähtuseks, mis takistab sadamataristu tööd, on kevadise jäämineku ja tuulte koostöös tekkivad jääkuhjatised. Võimalik on setete kanne sadamatesse või laevateedele, mis võib tuua vajaduse süvendustöödeks.

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 sademeveega. Alatskivi alevikus on vajalik kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimine lõigus, mis on reoveepuhasti eel veel rekonstrueerimata ja mille kaudu jõuab praegu puhastile arvestatavas koguses pinnase- ja sademevett³⁹. Peipsiääre valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2020-2031 näeb ette vee- ja kanalisatsioonitaristu uuendamist lisaks veel Kallaste linnas, Alatskivi, Kasepää, Kolkja ja Varnja alevikes ning Pala, Vara ja Koosa külades. See parandab ka taristu vastupanuvõimet kliimamuutustele.

4.7.2. Meetmed

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Tähtsuse aeg	Näitajad
Hoonete vastupidavus, energiatõhusus ning mugav sisekliima inimestele on tagatud mistahtes kliimamuutuste avaldumisel	Taristule ja hoonetele projekteerimis-tingimuste väljastamisel võetakse arvesse kliimamuutusi ja energiatõhusust vastavalt asjakohastele juhendmaterjalidele ⁴⁰	Peipsiääre VV	Pidev	Väljastatud projekteerimis-tingimustes on kliimamuutustega arvestatud
Hoonete vastupidavus, energiatõhusus ning mugav sisekliima inimestele on tagatud mistahtes kliimamuutuste avaldumisel	KOV-ile kuuluvate hoonete jätkuv rekonstrueerimine	Peipsiääre VV	2030	Vähemalt 50% KOV-le vajalikest hoonetest on vähemalt C energiaklassiga
Transporditaristu kasutamine on kõigi transpordiliikidega pidevalt võimalik mistahtes ilmastikuoludes	Transporditaristusse investeerimisel võetakse arvesse pikaajalisi kliimamuutusi	Peipsiääre VV, era-omanikud	Pidev	Ehitusprojektid sisaldavad kliimamuutustega seotud kaalutlusi/analüüse
Säästvate liikumisviiside kasutamine	Jalgratta- ja jalgteede võrgustiku rajamine vastavalt üldplaneeringu	Peipsiääre VV	Pidev	Aastaks 2035 on jalgratta- ja jalgteede pikkus kolmekordistunud

³⁹ Peipsiääre valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2020-2031. <https://www.riigiteataja.ee/aktiisa/4080/5202/0005/Arengukava.pdf#>

⁴⁰ Näiteks: Murula, R, Tihhonov, A., Kurnitski, J., Thalfeldt, M. 2017. Energiatõhususe juhendmaterjal ja metoodika peaprojekteerijatele ja arhitektidele.

Eesmärgid	Meede	Vastutaja	Täht-aeg	Näitajad
	lahendusele			
Säästvate liikumisviiside kasutamine.	Liikuvuskeskuste (Pargi ja kõnni) rajamine Kolkja ja Varnja piirkonnas	Transpordi-amet, Peipsiääre VV	2030	Liikuvuskeskus on töös
Asustuse kliimakindluse tõstmine	Tihe- ja kompaktse asustusega aladel sademevee probleemide kaardistamine ja projekteerimine vastavalt võimalustele	Peipsiääre VV	2030	Omavalitsusel on ülevaade probleemsetest kohtadest ja nende lahendustest
Sadamad on ligipääsetavad	Peipsi sadamate farvaatrite süvendamine	Sadamate valdajad	Pidev	Süvendustööd on läbiviidud vastavalt vajadusele

4.8. Energeetika ja varustuskindlus

Kliimanetraalsuse saavutamisel on suur roll taastuvenergeetikal. Eesti Vabariigi energiaportfellis on palju erinevaid energiatootmise allikaid, millele lisandub imporditud elektrienergia. Antud töös käsitletakse valla tasemel kohalikku energiatootmist. Soojusvarustussüsteemid on lokaalsed ning seetõttu on võimalik soojusmajandust valla siseselt kujundada kliimanetraalseks. Suuri elektrienergia tootmisvõimsusi vallas ei ole, aga väiksemaid taastuvenergia lahendusi (nt päikesepargid) on loodud.

Varustuskindlus tuleb tagada nii elektrienergia kui ka soojuste tarbimisel. Elektrienergia lühiajalise varustuskindluse saab tagada elektrigeneraatorite abil elutähtsatele objektidele. Lisaks, nii lühikeste kui ka pikaajaliste elektrivõrguhäirete puhul saab lokaaltootmise puhul tarbida kohapeal toodetud elektrienergiat, seega on oluline vallasisest hajutatud elektrienergia tootmist suurendada. Suurim risk on elektrivõrgu töö pikaajaline katkestus, mida aga on võimalik koostöös kohaliku elektrivõrguettevõttega maandada.

4.8.1. Probleemid ja väljakutsed

Energeetika juhtimine

Vallavalitsuse koosseisus ei ole kellelegi pandud otsest kohustust tegeleda konkreetselt energeetika teemadega. Tekkivad probleemid lahendatakse erinevate spetsialistide kaasamisega. Vallas on moodustatud kriisikomisjon. Käitumisjuhend kriisilukordadeks on leitav valla kodulehelt. Vallavalitsus on kaasatud vabariikliku kriisikomisjoni töösse.

Energiaühistud on kogukonnaühistud, kus iga liige saab panustada kogukonnas energiatootmisesse. Enamasti taotletakse päikeseparkide loomist, mis nõuab suurt alginvesteeringut. Selleks võidakse luua kogukonna energiaühistu, mille liikmeteks võivad olla korteriühistud, kogukonnad, kinnisvara uusarendused jt. Energiaühistu võib toota ja müüa võrku

toodetud energiat ning tegeleda muude energeetiliste lahendustega. Energiaühistu⁴¹ eesmärk on tagada oma liikmetele kvaliteedinõuetele vastav ja keskkonnasäästlik elektrivarustus, mis pärineb taastuvatest energiaallikatest ja mida iseloomustab tõhus koostootmine. Energiaühistute loomisega tõuseb taastuenergia tootmise maht vallas.

Hetkel Peipsiääre vallas energiaühistuid ei ole, kuid energiaühistute loomisel on kindlasti roll tulevikus taastuenergia tootmisvõimsuste suurendamiseks.

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% ulatuses taastuenergiat.⁴²

Seega tuleks valla kaugküttesüsteemidele luua eeldused ning taotleda märgis "Tõhus kaugküte", et võrguga liitumine oleks uusarendustele ja oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele atraktiivne.

Peipsiääre vallas on üks kaugkütte piirkond Vara külas, mis kuulub valla ettevõttele OÜ Kenadron. Vara küla katlamajas on kasutusel hakkpuidul töötav katel (1,5 MW) ning lisaks õlikatel (0,5 MW). Kaugküttevõrgul ei ole märgist „Tõhus kaugküte“. 100% Vara küla kaugküttestorustikust on eelisoleeritud torudega, st et torud vastavad tänapäevastele nõuetele.

Lisaks on kolme hoonega kaugküttevõrk Kallaste linnas, mis on varustatud hakkpuidul töötava katlaga (1 MW). Kallaste kaugküttesüsteemi kasutegur on hinnanguliselt 66%. Kaugkütteahela kasutegurit on võimalik tõsta katla parema koormamisega (kasuteguri suurendamisel), st uute tarbijate liitmisega kaugküttevõrku⁴³. 2016. aastal koostati Kallaste linna kaugküttevõrgule soojusmajanduse arengukava kaugküttevõrgu arendamiseks.

Mujal vallas kasutatakse hoonete ja majapidamiste kütmiseks lokaalkütet. Kütustena kasutatakse valdavalt kohalikku (hakk-)puitu ning vähesel määral põlevkiviõli. KOV-i omanduses olevate või hallatavate hoonete lokaalkütteseadmed on renoveeritud ja energiatõhusad.

⁴¹ Energiatalgud veebileht: <https://energiatalgud.ee/Energia%C3%BChistud>

⁴² <https://www.riigiteataja.ee/akt/113122018014?leiaKehtiv>

⁴³ Kallaste linna soojusmajanduse arengukava aastateks 2016–2026, ÄF-Consulting AS, 2016

Vallas on enamasti kasutusel (hakke-)puuit, mis on kliimaneutraalne kütus. Lisaks on kasutusel põlevkiviõli, mis on Eestis toodetav kütus ja tagab varustuskindluse. Põlevkiviõli põletamisel tekib kasvuhoonegaase, mis põhjustavad kliima soojenemist. Kasvuhoonegaaside vähendamiseks tuleb vallas tõsta inimeste teadlikkust fossiilsete kütuste põletamise mõjust kliima soojenemisele ja luua meetmeid küttesüsteemide uuendamiseks kliimaneutraalsetele lahendustele.

Elektrivõrgud ja tänavavalgustus

Peipsiääre valda läbib Anne-Alatskivi 110 kV elektriõhuliin. Jõgeva maakonnaplaneeringuga 2030+ on kavandatud uus 110 kV nimipingega elektriõhuliin Mustvee ja Alatskivi alajaamade vahele. Lisaks on ette nähtud olemasoleva Saare-Alatskivi 15(35) kV elektriõhuliini nimipinge tõstmine 110 kV nimipingele. Jõgeva maakonnaplaneeringu kohaselt teostatakse kuni aastani 2030 olemasoleva jaotusvõrgu 35 kV nimipingega võrgu ning piirkonnaalajaamade hooldust ja remonti. Alates 2030. aastast on kavandatud tõsta 110 kV nimipingele kõik 35 kV nimipingega elektriõhuliinid ja alajaamad. Võrgu rekonstrueerimine vähendab elektrivõrgu ülekande kadusid ja suurendab võrgu läbilaskevõimsusi.

Vald teeb koostööd piirkonnas tegutseva elektrijaotusvõrgu ettevõttega Elektrilevi OÜ. Võrguettevõtjaga on elektritoite võimalike katkestuste osas kokku lepitud prioriteetsete objektide loetelu, mis vaadatakse regulaarselt üle üks kord aastas. Võrguettevõtja on nimetanud valla jaoks konkreetse halduri.

Tegevusplaani pikaajaliste elektrikatkestuste jaoks ei ole. Osadel elutähtsatel objektidel on olemas teenusepakkujust sõltuvad varugeneraatorid. Valla omandis mobiilseid varugeneraatoreid ei ole. Mobiilsete varugeneraatoritega on võimalik tagada varustuskindlus valla evakuatsiooni kogunemiskohtadele ja lühiajaliste võrgu katkestuste puhul autonoomne varustus elutähtsatele hoonetele. Elektrigeneraatorite olemasolule lisaks tuleb tähelepanu pöörata kütusevarule ja hoonete elektrisüsteemiga ühenduste loomisele. Autonoomset taastuenergia tarbimist on võimalik luua hoonete katustele päikesepaneelide paigaldamise ja energia salvestamistehnoloogia kasutusele võtmisega.

Valla tänavavalgustuse süsteemid põhinevad enamuses veel luminofoor valgusallikatel. Kohtades, kus tänavavalgustus on renoveeritud, on uued valgustid kõik säästlike LED-valgusallikatega. LED valgustite kasutuselevõtuga on võimalik saavutada oluline (ca 50%) energiasääst valgustuse elektritarbimises ning sellega vähendada ka sisse ostetava elektri tootmisel atmosfääri paisatavat kasvuhoonegaaside kogust. Tasuvusaeg LED valgustite kasutusele võtmisel on üldjuhul 3–5 aastat. LED lampide eluiga on pikem (kuni 50 000 töötundi, ca 12 aastat) kui luminofoorlampidel (kuni 10 000 tundi), mistõttu väheneb vajadus sagedaseks lambipirnide vahetamiseks, mis omakorda säästab aja- ja tööjõukulu. Ühtlasi on LED valgustid keskkonnasõbralikumad kuna nende tootmisel ei kasutata pliidi elavhõbedat ning LED valgustites kasutatavad valgusdiodid ei eralda IR- ja UV-kiirgust.

Taastuenergeetika

Vallas toodetakse elektrienergiat ainult päikeseelektrijaamades. Elektrivarustuskindluse taset on vallas võimalik tõsta täiendava elektrienergia tootmisega. Kliima eesmärkidest lähtudes tuleb suurendada taastuenergia osakaalu, rajades uusi päikeseparke ja ostes taastuenergiast toodetud elektrienergiat. Varustuskindluse suurendamiseks võtta kasutusele ja populariseerida erinevaid elektrienergia salvestamise tehnoloogiaid.

ÜP-ga ei nähta Peipsiääre valda ette tuulikuparke, kuid ei välistata üksikute tuulegeneraatorite püstitamist. Päikeseпаркide rajamiseks eelistatud alasid samuti ei planeerita, samas ei välistata põhjendatud juhul sobivate tingimuste esinemisel nende rajamist ja arendamist. Päikesepargi

rajamine ei ole üldjuhul lubatud väärtuslikule põllumajandusmaale, väärtuslikele maastikele ja rohevõrgustikku.

4.8.2. Meetmed

Kasvuhoonegaaside heitkoguste⁴⁴ vähendamiseks energeetikas tuleb olemasolevad põlevkiviõli katlad viia üle keskkonnasäästlikele lahendustele, mille tulemusena taastuvenergia lõpptarbimise osakaal tõuseb. Analüüsi „Kohalikes omavalitsustes energiasäästu ja taastuvenergiaallikate rakendamise võimaluste analüüs kasvuhoonegaaside heite vähendamiseks“ põhjal oli 2018. aasta soojustoodangu ja 2019. aasta elektrienergia tarbimise andmetel Peipsiääre valla taastuvenergia osakaal 63% (47 GWh), soojusenergia toodangust 90% ja elektrienergia tarbimine 6% kogutarbimisest (tabel 2). Soojusenergia toodangusse on arvestatud ettevõtete toodetud soojus.

Tabel 2. Valla energia tootmine ja tarbimine⁴⁵

Kaug-kütte toodang kokku, MWh	Soojus-toodang kokku ⁴⁶ , MWh	Soojus-toodangu taastuv-energia osakaal	Elektri-energia tarbimine (Elering), MWh	Taastuva elektri tootmine Elektri-levi võrku, MWh	Energia ⁴⁷ kokku, MWh	Taastuv-energia osakaal kokku
N/A	50712	90%	23580	6%	74292	63%

Eesmärk – energia lõpptarbimises saavutada taastuvenergia osakaaluks aastaks 2030 vähemalt 42% – on saavutatud.

Taastuvenergia osakaalu suurendamiseks elektrienergiast tuleb soodustada taastuvenergeetikat ja tõsta teadlikkust. Lisaks peab primaarenergia tarbimine jääma samale tasemele – 74 GWh, milleks tuleb suurendada energiatõhusust.

Eesmärk	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
Taastuvenergeetika osakaal on suurenenud ja primaarenergia tarbimine on jäänud samale tasemele	Tõsta teadlikkust energiaühistute loomisest, taastuvenergeetika, energiasäästu ja energia	Peipsiääre VV	Kord aastas	Energeetika teabepäev (koolitused, seminarid, infolehed). Avaldatud on temaatiline artikkel vallalehes.

⁴⁴ KHG heitkoguse alg- ja sihtmäär määratletakse maakonna tasandil

⁴⁵ MTÜ Tartu Regiooni Energiaagentuur. 2021. Kohalikes omavalitsustes energiasäästu ja taastuvenergiaallikate rakendamise võimaluste analüüs kasvuhoonegaaside heite vähendamiseks.

⁴⁶ Soojustoodang kokku - kaugkütte toodang ja ettevõtete soojustoodang kokku.

⁴⁷ Energia - soojustoodangule on lisatud elektrienergia tarbimine. Lähtutud on analüüsi „Kohalikes omavalitsustes energiasäästu ja taastuvenergiaallikate rakendamise võimaluste analüüs kasvuhoonegaaside heite vähendamiseks“ andmetest, mis on kõige ligilähedasemad primaarenergia eesmärgi seadmiseks.

Eesmärk	Meede	Vastutaja	Tähtaeg	Näitajad
	varustuskindluse lahendustest			
	Valla tänavavalgustus viia üle LED-valgusallikale	Peipsiääre VV	2027	Valla tänavavalgustuseks on kasutusel ainult energiasäästlikud LED-valgusallikad (sihttase 100% aastaks 2027)
	Üleminek taastuvatele energiaallikatele hoonete kütmisel	Peipsiääre VV	2050	Saavutatud on taastuvenergia kasutuselevõtt küttes 100% aastaks 2050
Energiatõhus ja säästlik kaugküttesüsteem	Vara kaugküttevõrgule määrgise „Tõhus kaugküte“ taotlemine	Kaugküte ettevõtte	2023	Energiatõhus ja säästlik kaugküttesüsteem
	Laiendada Kallaste linna kaugküttevõrku	Peipsiääre VV	2033	Energiatõhus ja säästlik kaugküttesüsteem
Valla energiavarustus-kindlus on tagatud	Varustada kõik valla kogunemispunktid autonoomse energialahendusega kriisiolukorraks	Peipsiääre VV	2024	Varugeneraatorite olemasolu ja kogunemispunktides ja valmisolek varugeneraatoriga ühendamiseks
	Salvestus-tehnoloogiate kasutuselevõtt varustuskindluse tagamiseks	Peipsiääre VV koostöös ettevõtjatega	2030	Loodud ja kasutusel on vähemalt üks salvestustehnoloogia

5. Tegevuskava seire ja uuendamine

KEKK-is on kajastatud lähiaastate prioriteetsed tegevused, mille elluviimist koordineerib vallavalitsus ning mida rahastatakse kas osaliselt või täielikult valla eelarvest.

Tegevuste seire eesmärgiks on jälgida tegevuste püsimist ajakavas. Seire tulemusena on võimalik kiiresti parandada puudujääke kavandatud tegevustes. Seire toimub iga-aastaselt ja on lühiajaline, võtmata arvesse tegevuste mõjusid. Tegevuste seire tulemusena uuendatakse tegevuskava perioodiliselt.

Vastavalt Sepp *et al.*, 2022⁴⁸ juhendile, on oluline lisaks käesolevale KEKK-ile ka valla arengukava ja teiste arengudokumentide seiresse lõimida nn rohepöörde arenguindikaatorid. KEKK-i osas on nendeks peamiselt meetmete tabelites esitatud tulp „näitajad“.

Tegevuskava seiramiseks loob vallavalitsus kompetentsi ning metoodilise ja tehniline võimekuse. Vajadusel kaasatakse kompetents ja tehnilised lahendused turult.

Tegevuskava täitmist ja selle muutmise vajadust analüüsib vallavalitsus 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.

Iga-aastaselt viiakse vallavalitsuses ning vajadusel ka osakondades ja asutustes läbi seiretulemuste arutelu. Arutelude tulemused vormistatakse kirjalikult, kusjuures järeldused peavad jõudma juhtimisotsustesse. Seire tulemusena korrigeeritakse KEKK-i tegevusi ja tähtaegu vastavalt vajadusele. Käesolevat seiresüsteemi täiendab rahandusministeeriumi hallatav veebileht minuomavalitsus.ee, mille valdkonnad „Keskkond ja kliima“, „Elamu- ja kommunaalmajandus“, aga ka paljud teised valdkonnad võimaldavad valla kliima- ja energiateemade edenemist võrrelda teiste KOV-idega ning samal ajal suurendada ühiskondlikku teadlikkust olukorrast.

⁴⁸ Sepp, V., Einberg, H., Helm, A., Roose, A., Kiisel, M., Vain, K., Joller-Vahter, L., Mägi, M., Raagma, G. 2022. Soovitused linnade ja valdade pöördumiseks rohelise arengu rajale. Juhend. Tartu Ülikool RAKE. Tartu.

Tegevuskava seiret ja uuendamist on tegevuste osas võimalik läbi viia kohaliku omavalitsuse tasandil või maakonna tasandil koostöös teiste Tartumaa valdadega. Maakondlikku seiret on kirjeldatud Tartumaa energia- ja kliimakavas.

Seire tulemusi kajastatakse kohalikes infokanalites ning selgitatakse kogukonnale.

6. Kokkuvõte

Peipsiääre vald soovib anda oma panuse KHG heite vähendamisel ja rohepöörde läbiviimisel Eestis. Samal ajal, olulisemate heiteallikate osas puuduvad vallavalitsusel võimalused ja vahendid olukorda oluliselt sekkuda. KHG heidet tuleb seetõttu vähendada peamiselt koostöös teiste Tartu maakonna KOV-ide ja teiste organisatsioonidega. Valla võimalused kliimaeesmärkidesse panustamisel on pigem läbi „pehmete tegevuste“, mida on käesolevas töös käsitletud.

Tartu maakonna summaarne kasvuhoonegaaside heide aastal 2019 oli hinnanguliselt 683 kt CO₂-ekv⁴⁹. Sellest Peipsiääre valla koguheide oli 79 kt, mis moodustab 3,9% Tartumaa koguheitest.

Tartu maakonna suurim KHG heite allikas aastal 2021 oli metsandus. Seoses puistute tagavara vähenemisega lisandus atmosfääri hinnanguliselt ligi 0,6 megatonni süsihappegaasi. Peipsiääre valla suurimaks kliimaväljakutseks on koostöös teiste valdadega metsade tagavara vähenemine kiiresti peatada. Samas tuleb arvestada, et suures plaanis puuduvad vallal tööriistad metsandusest tuleneva heitega tegelemiseks ning metsade majandamist reguleeritakse riiklikul tasemel.

Lähtuvalt Jagatud kohustuse määrusest tuleb transpordist, tööstusest, põllumajandusest ja jäätmesektorist lähtuvat KHG heidet vähendada aastaks 2030 kokku 13%. Suurima osakaaluga nendest sektoritest on põllumajandus, kust aastal 2019 pärines 9 kt CO₂-ekv. Aastaks 2030 tuleb seda vähendada tasemele 8 kt CO₂-ekv/a ning aastaks 2050 nullini. Transpordist tekkivaks KHG määraks Tartu maakonnas hinnati aastal 2019 kokku 212 kt CO₂-ekv/a, millest Peipsiääre valla osaks hinnati 4,2 kt CO₂-ekv/a. Koostöös teiste KOV-idega on eesmärgiks neid heitkoguseid aastaks 2030 vähendada tasemeni 3,6 kt CO₂-ekv/a.

Ehitisregistri andmetel on Peipsiääre valla avaliku kasutusega hoonetest ligi 90% ehitatud enne 2000. aastat ehk tegemist on olulist rekonstrueerimist vajavate hoonetega. Aastaks 2030 peaks vähemalt 50% KOV-le vajalikest hoonetest olema energiatõhusad ehk vähemalt C energiaklassiga.

Peipsiääre vallas toodetakse elektrienergiat päikesepaneelides ja soojusenergiat ühele kaugküttesüsteemile. Taastuvenergia osakaalu suurendamiseks ja KHG heite vähendamiseks tuleb rajada päikeseparke ning väiketuulikuid ja soojusmajanduses minna põlevkiviõli kateldelt ja elektriküttelt üle kliimaneutraalsetele lahendustele. Lisaks, et primaarenergia tarbimine jääks samale tasemele, tuleb küttesüsteeme ja hooneid rekonstrueerida energiaefektiivseks.

Paralleelselt KHG heite vähendamisega tuleb vallal kliimamuutustega kohaneda. Selleks on vaja tõsta elanike valmisolekut kliimariskideks. Vald peab samal ajal tagama sotsiaalhoolekandesüsteemi ja munitsipaalteenuste paindliku toimimise. Tugevdatakse kogukondasid, et inimesed saaksid üksteist paremini aidata. Igähele tehakse võimalikuks kodu juures eraldi ära anda pakendeid, paberit ja pappi, biolagunevaid jäätmeid ning olmejäätmeid. Sellele lisandub tekstiilijäätmete eraldi kogumine.

Vald panustab sellesse, et looduskeskkond kliimamuutustega paremini kohaneks. Kallastel “Sibulapargi” alal võetakse ette kliimasõbralik detailplaneering, mille eesmärk on demonstreerida soomulla kaitset ja süsiniku sidumist maastikesse. Peipsi järve looduslikkuse taastamiseks edendatakse Kallaste linna ning Kasepää, Kolkja ja Varnja alevike ühisveevärki ja -kanalisatsiooni vastavalt ÜVK arendamise kavale. Samuti avatakse ligipääsu ja vaateid järvele, eemaldades sealt roogu ja võsa.

⁴⁹ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes

Üheks ülesandeks on ettevõtluse kohanemine kliimamuutustega. Peamisteks lahendusteks on ringmajanduse edendamine ning mahetoidu ja kohalike toodete tootmise, turustamise ja tarbimise toetamine. Vähendamaks energiamajanduse sõltuvust fossiilkütustest, suurendatakse taastuvate energiaallikate osakaalu. Samuti otsitakse uusi taastuveneergetika allikaid – nt Peipsi roog, kohalik väiksemaastaapne hüdroenergia jt.

Kliimamuutustega kohanemisel tuleb vallaal tõsta energiavarustuskindlust autonoomsete energialahenduste kasutusele võtmisega, milleks on eelkõige elektrigeneraatorid ja energia salvestustehnoloogiad.

7. Viited

1. 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
2. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Riiklikud 2019 a. KHG heitkogused kohalike omavalitsuste lõikes
3. Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030), 2019. Kättesaadav: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ee_final_necp_main_ee.pdf
4. Eesti tuleviku kliimastsenaariumid aastani 2100, Keskkonnaagentuur, 2015
5. Ehitisregister, 2022
6. Energiatalgud veebileht: <https://energiatalgud.ee/Energia%C3%BChistud>
7. EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) 2018/842, 30. mai 2018
8. Gong, J. 2013. Climatic sensitivity of hydrology and carbon exchanges in boreal peatland ecosystems, with implications on sustainable management of reed canary grass (*Phalaris arundinacea*, L.) on cutaway peatlands. *Dissertationes Forestales* 166. 38p. Available at: <http://dx.doi.org/10.14214/df 166>
9. 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.
10. 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
11. Hendrikson & Ko OÜ, 2019. Eesti väikeasulate uuring.
12. Ida-Eesti vesikonna maaparandushoiukava. Tallinn 2016. <https://www.agri.ee/sites/default/files/content/maaelu/hoiukava-2016-vk-ida-eesti.pdf>
13. Jõgeva maakonnaplaneering 2030+, 2017
14. Kallaste linna soojusmajanduse arengukava aastateks 2016–2026, ÄF-Consulting AS, 2016
15. Keskkonnaregister
16. Keskkonnaagentuur, 2021 ja 2022. Statistiline metsainventuur.
17. Keskkonnaameti veebileht: <https://keskkonnaamet.ee/voorliigid>
18. Keskkonnainvesteeringute Keskus, 2021. Kliima- ja energiateemade analüüsimise juhised. Kättesaadav: <https://kik.ee/sites/default/files/2022-05/Lisa%201%20Energia%20ja%20kliimateemade%20anal%C3%BC%C3%BCsimise%20juhis.pdf>
19. Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium, 2016
20. Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 (Riigikogus heaks kiidetud 5. aprillil 2017. aastal)
21. Lahtvee, V. (projekti juht), Allik, A., Annuk, A., Heinap, J., Jüssi, M., Kallaste, T., Kirsimaa, K., Klein, K., Kuldna, P., Nõmmann, T., Oisalu, S., Remmelgas, 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.
22. Laine, A.M., Mehtälä, L., Tolvanen, A., Frolking, Tuittila, S. E.-S., Impacts of drainage, restoration and warming on boreal wetland greenhouse gas fluxes, *Science of The Total Environment*, Volume 647, 2019, Pages 169-181.
 23. Maa-amet kaardirakendus, 2022
 24. MTÜ Tartu Regiooni Energiaagentuur. 2021. Kohalikes omavalitsustes energiasäästu ja taastuvenergiaallikate rakendamise võimaluste analüüs kasvuhoonegaaside heite vähendamiseks.
 25. Murula, R, Tihhonov, A., Kurnitski, J., Thalfeldt, M. 2017. Energiatõhususe juhendmaterjal ja metoodika peaprojekterijatele ja arhitektidele.
 26. Niggli, U., Schmidt, H., Fliessbach, A. 2007. Organic farming and climate change. Technical paper. International Trade Centre. Research Institute of Organic Agriculture. Geneva.
 27. 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
 28. Peipsiääre valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2020-2031. <https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/4080/5202/0005/Arengukava.pdf#>
 29. Peipsiääre valla üldplaneering. Kobras AS töö nr 2019-035. https://www.peipsivald.ee/documents/18275534/31984369/2021.09.08_Peipsi%C3%A4%C3%A4re+%C3%9CP_seletuskiri.pdf/47897baf-ebf4-47eb-b0f3-5930b69e0fa3
 30. Piirsalu, E., Kuldna, P., Maidlas, H., Kõlva, M. 2020. Keskkonnahoidlike riigihangete analüüs. Keskkonnahoidlike riigihangete kohustuslike valdkondade kehtestamise analüüs ja juhendmaterjalid. Lepingulise töö nr 4-1/19/152 lõpparuanne. Tallinn.
 31. SA Säästva Eesti Instituut, 2015. Eesti taristu ja energiasektori kliimamuutustega kohanemise strateegia“. Lõpparuanne.
 32. Sepp, M. 2015. Kliimamuutustega kohanemise klimatoloogilised aspektid. *Publicationes Instituti Geographici Universitatis Tartuensis* 112: 20–37.
 33. Sepp, V., Einberg, H., Helm, A., Roose, A., Kiisel, M., Vain, K., Joller-Vahter, L., Mägi, M., Raagma, G. 2022. Soovitused linnade ja valdade pöördumiseks rohelise arengu rajale. Juhend. Tartu Ülikool RAKE. Tartu.
 34. SOER, 2015. Euroopa keskkond 2015: seisund ja väljavaated.
 35. Tartumaa maakonnaplaneering 2030+, 2019
 36. Peipsiääre valla valdkondlikud arengudokumendid
 37. Tartu Ülikool, 2015. Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimintervise ja päästevõimekuse teemas. Lõpparuanne.
 38. Wooddays veebileht: <https://www.wooddays.eu/en/woodclimate/index.html>