



TARTU ÜLIKOOL
RAKE



KLIIMAMUUTUSTE MÕJUDE HINDAMINE JA SOBILIKE KOHANEMISMEETMETE VÄLJATÖÖTAMINE MAJANDUSE JA ÜHISKONNA VALDKONDADES

Lõpparuanne

September 2015



Uuringu tellis Eesti keskkonnauuringute keskus.

Uuringu koostas Tartu ülikooli sotsiaalteaduslike rakendusuringute keskus RAKE.

Uuringu autorid:

Marek Sammul
Uku Varblane
Johanna Vallistu
Antti Roose
Imbi Kaunismaa
Kadi Timpmann
Kadri Ukrainski
Kaia Kask
Kati Orru
Liina Joller
Maie Kiisel
Merli Aksen
Peep Mardiste
Priit Sander
Siim Espenberg
Tarmo Puolokainen

Viitamine: Sammul, M., Varblane, U., Vallistu, J., Roose, A., Kaunismaa, I., Timpmann, K., Ukrainski, K., Kask, K., Orru, K., Joller L., Kiisel, M., Aksen, M., Mardiste, P., Sander, P., Espenberg, S., Puolokainen, T. 2016. Kliimamuutuste mõjude hindamine ja sobilike kohanemismeetmete väljatöötamine majanduse ja ühiskonna valdkondades. Tartu: Tartu Ülikool.

ISBN: 978-9985-4-0960-2 (pdf)

RAKE on võrgustikutüüpi rakendusuringute keskus. Meie missiooniks on tõsta teadmisel põhineva otsustamise osakaalu Eesti ühiskonnas. Kõrgeima kvaliteedi tagamiseks kaasame oma uuringutesse parimaid valdkonnaeksperte nii Tartu ülikoolist kui vajadusel ka väljastpoolt. RAKE võrgustik hõlmab kõiki TÜ sotsiaalteadlasi ning meditsiini-, loodus-, tehnika- ja humanitaarteaduste valdkonna esindajaid.

Kontakt: Lossi 36-124, 51003, Tartu
telefon 737 6378
e-post: rake@ut.ee
<http://www.ec.ut.ee/rakendusuringud>

SISUKORD

Sisukord	3
1. Sissejuhatus	5
2. Kokkuvõte	6
2.1. Majandus	6
2.1.1. Majanduse valdkonna kliimamuutustega kohanemiseks pakutud meetmete loend	8
2.2. Ühiskond, teadlikkus ja koostöö.....	10
2.2.1. Ühiskonna kliimamuutustega kohanemiseks pakutud meetmete loend	11
3. Uuringu metoodika	14
4. Kliimamuutuste mõju valdkondades	20
4.1. Kliimamuutuste mõju ühiskonnale: kohanemise väljakutsed	21
4.1.1. Ühiskonna kohanemine kliimamuutustega	21
4.1.2. Kliimamuutuste mõju erinevatele ühiskonnagruppidele	22
4.1.3. Mõju kohanemisega tegelevale riigiparaadile	23
4.1.4. Vabaihenduste ja kogukonna roll kohanemisel	25
4.1.5. Teadlaskonna roll kliimamuutuste mõjudega kohanemisel	26
4.2. Indiviidi roll kliimamuutuste mõjudega kohanemisel	26
4.2.1. Kliimamuutuste mõjude tõlgendamine	26
4.2.2. Indiviidi otsus kohanemisstrateegiatega kaasa minna	27
4.2.3. Kommunikatsioon	28
4.2.4. Kes ja kuidas peaks inimese käitumist kujundama?.....	29
4.3. Kliimamuutuste mõju riigihaldusele	32
4.3.1. Planeerimine ja hädaolukordade lahendamine	32
4.3.2. Sotsiaalhoolekanne.....	39
4.4. Kliimamuutuste mõju inimestele ja kogukondadele	44
4.4.1. Haavatavate inimgruppide toimetulek.....	44
4.4.2. Inimeste ohutunde ja käitumine	48
4.4.3. Kogukonna tugi	48
4.5. Haridus	55
4.5.1. Kliimamuutuste mõju olulisus haridusele Eestis.....	58
4.6. Teadus	60
4.6.1. Kliimamuutuste mõju teadusele Eestis.....	62
4.7. Rahvusvahelised suhted ja koostöö	65
4.7.1. Kliimamuutused ja migratsioon	65
4.8. Kliimamuutused ja rahvusvaheline koostöö Eestis	67
Prioriteetne valdkond majandus	73
4.9. Kindlustus.....	73
4.9.1. Sissejuhatus	73
4.9.2. Kindlustussektori seos kliimamuutusega	74
4.9.3. Eesti kindlustussüsteemi ja kindlustussektori üldine iseloomustus ning alavaldkondade määratlemine	76

4.9.4.	Kliimamuutuse potentsiaalsetest mõjudest kindlustussektorile	79
4.9.5.	Kliimamuutust hõlmavad stiliseeritud kindlustusmodelid	85
4.9.6.	Mõjud kindlustussektorile.....	87
4.10.	Pangandus ja finantssektor	114
4.10.1.	Pangandus.....	115
4.10.2.	Finantsturud.....	116
4.10.3.	Kliimamuutuste mõju pangandus- ja finantssektorile Eestis.....	118
4.11.	Tööhõive.....	122
4.11.1.	Kliimamuutuste mõju tööhõivele	127
4.12.	Äri ja ettevõtlus	137
4.13.	Tööstus	155
4.13.1.	Kliimamuutuste mõju Eesti tööstusele	155
4.13.2.	Fookussektorid	156
4.13.3.	Kliimamuutustest tingitud mõjude suuna ja suuruse hindamine	158
5.	Kohanemismeetmed VII prioriteetses valdkonnas: MAJANDUS	168
5.1.	Majanduse valdkonna strateegilised eesmärgid	168
5.1.1.	Üldeesmärk koos mõõdikutega	168
5.1.2.	Alaeesmärgid koos mõõdikutega	168
5.2.	Majanduse kliimamuutustega kohanemisele kaasa aitavad meetmed	170
5.2.1.	Seosed teiste strateegiadokumentidega	170
5.2.2.	Majanduse valdkonna kohanemismeetmed	175
5.2.3.	Maksumuse prognoos ja meetmete rakendamine.....	224
5.2.4.	Mõjud läbivatele teemadele.....	227
6.	Kohanemismeetmed VIII prioriteetses valdkonnas: Ühiskond, teadlikkus ja koostöö	228
6.1.	Ühiskonna valdkonna strateegilised eesmärgid.....	228
6.1.1.	Üldeesmärk koos mõõdikutega	228
6.1.2.	Alaeesmärgid koos mõõdikutega	229
6.2.	Ühiskonna kliimamuutustega kohanemisele kaasa aitavad meetmed	232
6.2.1.	Seosed teiste strateegiadokumentidega	232
6.2.2.	Ühiskonna valdkonna kohanemismeetmed	237
6.2.3.	Maksumuse prognoos ja meetmete rakendamine.....	294
6.2.4.	Mõjud läbivatele teemadele.....	297
Kirjandus		299

1. SISSEJUHATUS

Kliima muutumine, olgu selle põhjused inimtekkelised või mitte, on igikestev ja loomulik looduse komponent. Loodusliku arengu juures on kliimamuutused aga suhteliselt aeglased ja muutunud oludega kohanemine on võimalik loomuliku iseenesliku arengu käigus. Tööstuse hüppeline areng 20. sajandil on toonud paraku kaasa ka väga suured saastekoormused ja Maa puhverduisvõime vähenemise. See on omakorda muutnud kliimamuutused väga kiireks (IPCC, 2013). Kiirete keskkonnamuutuste juures ei ole enam ratsionaalne jääda lootma vaid sellele, et ühiskond ja majandus kohanevad keskkonnamuutustega ajapikku ise. Kiired muutused tekitavad sageli ühiskonnas ebavõrdsust ja ohustavad selle sidusust. Teisalt saavad need majandused, mis suudavad kiiremini muutunud oludega kohaneda, olulise konkurentsieelise. Neil põhjustel on enamik Euroopa maid (eriti EL ja läänemereäärsed riigid) võtnud ette kliimamuutustega kohanemise strateegiate ja rakenduskavade koostamise.

Kliimamuutustega kohanemise meetmete väljatöötamise alus on kliimamuutustega kaasnevate (nii positiivsete kui negatiivsete) mõjude selgitamine. Seda saab kõige paremini teha valdkondade kaupa; üks käsitletavaist peab olema ka sotsiaal- ja majandussfäär. Eestis on koostamisel mitmeid suure kaaluga valdkondlikke strateegiaid ja rakenduskavasid, mille väljatöötamisel tuleks arvestada kliimamuutuste mõjude ja võimalike kohanemismeetmetega. Kliimamuutustega kohanemine ja vastavad meetmed on rahandusministeeriumi ja riigikantselei uuendatavas arengukavade koostamise juhenddokumendis „Läbivad teemad valdkonna arengukavas“ muutumas horisontaalseks valdkonnaks. Seega on oluline tagada kõikide asjakohaste sektorite ja haldustasandite sidumine kohanemismeetmetesse.

Eestil seni eraldi kliimamuutuste mõjudega kohanemise strateegiat ega rakenduskava ei ole. Küll on mõningad kohanemisega seotud meetmeid – nii otseselt kohanemise kui kaudsemalt kliimamuutustega seotud meetmeid – kajastatud valdkondlikes strateegiates, tegevuskavades ja seadustes. Et kliimamuutustega kohanemise tegevused oleks läbimõeldud ja koordineeritud, on paslik seda valdkonda aga ka omette terviklikult analüüsida ning vajadusel kohanemismeetmeid korrigeerida või täiendada.

Uuringu eesmärk on tagada, et Eesti kliimamuutuste mõjudega kohanemise strateegia ja rakenduskava koostajad oleksid varustatud ajakohase ja parimal võimalikul teabel tugineva alusmaterjaliga majanduse ja ühiskonna valdkondades. Käesoleva uuringu tulemusena valmivad ettepanekud riikliku kliimamuutustega kohanemise strateegia ja rakenduskava koostamiseks majanduse (sh kindlustuse, panganduse, tööhõive, äri ja ettevõtluse ning tööstuse) ning ühiskonna, teadlikkuse ja koostöö (sh hariduse, teadlikkuse ja teaduse, kommunikatsiooni, ühiskonna ning rahvusvaheliste suhete ja koostöö) valdkondades.

2. KOKKUVÕTE

2.1. Majandus

Majanduse valdkonda tervikuna mõjutavad kliimamuutused kõige enam riiklike regulatsioonide ja maksusüsteemi muutumise kaudu. Kuna kliimamuutused on aeglasemad kui ettevõtete reageerimiskiirus väliste muutuste suhtes, siis suudetakse tõenäoliselt kliimamuutustega kohaneda hästi, isegi kui kohanemine seisneb kliimamuutustest oluliselt mõjutatud piirkondades tegevuse lõpetamises või selle iseloomu märgatavas muutumises. Tähtsam on see, et majandus tervikuna suudaks ära kasutada kliimamuutustega avanevaid uusi võimalusi ning oskaks vältida teadaolevaid ohte.

Kliimamuutustega kohanemise üldeesmärk majanduse prioriteetses valdkonnas ongi, et majandusagendid kasutavad parimal viisil kliimamuutustega kaasnevaid võimalusi ja juhivad nendega kaasnevaid riske.

Kindlustus

Globaalsed kliimamuutused on suurendanud ekstreemsete ilmastikuolude esinemise tõenäosust ja ulatust ning tinginud mitmete uudsete riskide tekke. Seetõttu on kindlustussektor kujunenud kliimamuutusega kohandumisel üheks olulisemaks majandusharuks. Vaatamata sellele, et kindlustus iseenesest ei vii kohandumiseni, aitab sektor siiski kaasa muude majandusharude potentsiaalsete kahjumite vähendamisele ning riskijuhtimisele, st et kuigi kindlustustegevus iseenesest ei suuda ära hoida ei inim- ega varakaotusi, aitab see siiski vähendada nende kaotuste majanduslikku mõju ning hõlbustab katastroofijärgset taastumist. Eesti kindlustusturu puhul on oluline, et sinne turg on mahu poolest väike ja vaene ning sel domineerivad kohustuslikud ja poolkohustuslikud kindlustusliigid (liikluskindlustus, eluasemekindlustus). Suuremad riskid kantakse kindlustusfirmade poolt edasi suurtele rahvusvahelistele edasikindlustajatele, nende hulgas ka suured ekstreemsete ilmaolude tingitud riskid.

Kliimamuutustega kohanemisele aitaks Eestis kaasa see, kui turule tuleks uued innovaatilised kliimamuutusega seotud kindlustustooted, mis pakuvad majandusagentidele kindluskaitset kliimamuutusega seotud riskide maandamiseks ning majandusagendid oleks end kliimamuutustega kaasnevate riskide vastu kindlustanud.

Pangandus ja finantssektor

Kliimamuutuste mõju finantsvaldkonnale saab selgitada läbi kolme tüüpi mõjumehhanismide ettevõtetele: seadusandlik ja füüsiline risk mõjutavad kõiki samas valdkonnas ja piirkonnas toimivaid ettevõtteid, samas kui äririsk tuleneb ettevõtte tasandi otsustest. Turud ja finantssüsteem pakuvad võimalusi neid riske vältida. Viimastel aastatel on finantssektor omandamas kliimamuutustega võitlemisel juhtrolli

tänu oma võimalusele mõjutada erinevaid sidusgruppe finantseerimistingimuste kaudu, kuid ka muude tegevuste abil, näiteks:

- madala süsinikuheitega lahendustesse investeerimine;
- heitkoguste vähendamise tehnoloogiate rahastamine;
- kliimamuutustega kohanemise tegevuste rahastamine;
- projektide kliimamõjude raporteerimine ja läbipaistvus;
- ettevõtete ja poliitikakujundajate kaasamine.

Eesti puhul peab arvestama, et siinsel pangandusturul domineerivad välispankade tütarettevõtted või filiaalid, Eestis puuduvad võlakirjade ja tuletisinstrumentide järelturg ning valitsuse emiteeritud võlakirjad, samuti on börsil noteeritud ettevõtete arv väike. Eesti pangandussektor ei ole olnud nähtavalt kaasatud kliimamuutustega kohanemise tegevustesse ja seega on praegu seos kliimamuutustega kohanemise ning Eesti pangandus- ja finantssektori vahel nõrk.

Sellises olukorras on esmatähtis, et pangandus- ja finantssektoris loodaks võimalused kliimamuutustega kohanemiseks vajalike ja sotsiaal-majanduslikult tasuvate investeeringute finantseerimiseks.

Tööstus ja ettevõtlus

Ettevõtetel on kliimamuutustega kohanemisel kõige keerulisem toime tulla sellest tulenevate mõjude määramatuse ja kaasas käivate riskidega. Ettevõtja jaoks avalduvad kliimamuutusest tulenevad ohud eelkõige läbi üksikute äärmuslike ja ootamatute ilmastikunähtuste, pidevate muutustega kohanetakse jooksvalt. Tundlikumad on ettevõtlussektorid, kus tootmine sõltub ilmast: põllumajandus, kalandus, metsandus, turism, ehitus, energeetika. Tööstusele avaldavad kliimamuutused mõju eeskätt kaudselt leevendamismeetmete kaudu: hoonete kohandamine, toorme kättesaadavus ja hind, tarneahela ja transpordi muutumine. Enamus võimalikke mõjusid on seotud tootmisprotsesside häiringutega, mis nõuavad tootmistsükli taastamiseks kiiret reageerimist ning ootamatuid ja võrdlemisi suuri täiendavaid kulusid. Eestis spetsiifiliselt on väga oluline elektrivarustuse kindlus, mis väljaspool linnu on suurematest tuultest tugevasti mõjutatud. Kõik ettevõtted, mis paiknevad piirkondades, mis on avatud kliimamuutustega kaasnevatele ekstreemsetele ilmaoludele, peavad kaasnevaid riske tõsiselt kaaluma ja arvestama vajalike kohanemismeetmetega.

Üldistades võib öelda, et ettevõtted on valmis reageerima välistele muutustele kiiremini kui muutub kliima ning nende jaoks on olulisem kasutada ära kliimamuutustega kaasnevad uued äritegevuse võimalused. Samal ajal on ettevõtetel ratsionaalne hinnata kaasnevad võivad riskid ja selle toetudes planeerida kohanemiseks vajalikud meetmed. Seega on esmatähtis, et ettevõtjad oleks teadlikud kliimarisikidest ja kliimakindluse tõstmise võtetest, eriti kliimatundlikes majandusharudes ja riskialadel; et viimaste hulka kuuluvad ettevõtted koostaks endale kliimarisikide maandamiskavad; et teadaolevate ekstreemsetest ilmaoludest tingitud tootmiskatkestuste põhjuste (nagu elektrivarustuse katked) vastu võetaks meetmeid; et

elutähtsaid teenuseid pakkuvad ettevõtted oleks valmis reageerima ekstreemeste ilmaolude korral.

Tööhõive

Kliimamuutused mõjutavad tööhõivet kaheti – ühest küljest mõjutavad kliimamuutused otseselt erinevate majandusvaldkondade arengut (nt kalandus, turism) ja seeläbi sealset tööhõivet, kuid kaudselt mõjutavad tööhõivet ka kliimamuutuste ennetamisega seotud protsessid, mille tulemusel tekib vajadus lisanduvate või uut tüüpi töökohtade järgi. Peamised valdkonnad, kus muutused kliimamuutuste järel võivad tekkida muutused tööhõives, on põllumajandus, kalandus, metsatööstus, ehitussektor, energeetikasektor, turism ja tervishoiusektor. Eestis jääb kliimamuutuste mõju tööhõivele prognooside kohaselt pigem tagasihoidlikuks, enam annavad tooni poliitilised ja demograafilised muutused. Suurimat positiivset muutust tööhõives võib praeguste prognooside kohaselt eeldada turisminduses ning langust energeetikasektori töökohtade arvus.

Kliimamuutustega kohanemisel kõige tähtsam jälgida, et Eestis ei avaldaks kliimamuutused või erakordsed ilmaolud olulist negatiivset mõju tööhõivele ning vajadusel rakendada kiiresti ja paindlikult töötajate ümberõpet.

2.1.1. Majanduse valdkonna kliimamuutustega kohanemiseks pakutud meetmete loend

Kindlustus

Riikliku kindlustusprogrammi loomine kliimamuutusega seotud ilmasündmustest tulenevate riskide katteks (et välja kujundada riiklik kindlustuspoliitika kliimamuutusega seotud riskide maandamiseks).

Kindlustusvaldkonna uuringute läbiviimine (et koguda lisateavet kindlustusvaldkonna kliimamuutustega kohanemisele kaasaitamiseks).

A ja B energiamärgisega hoonetele soodustingimustel kindlustusteenuse pakkumine (et leevendada hoonete CO₂ emissiooni vähendamise kaudu kliimamuutuse mõju ning kompenseerida energiatõhususe suurendamisega seotud investeeringuid).

Pangandus ja rahandus

Rakendada kliimariske arvestav tulu-kulu analüüs riiklike ja riigi poolt oluliselt toetatud investeeringute tasuvusanalüüsides (et suunata riiklike ja riigi poolt oluliselt toetatud investeeringute teostajaid mõtlema kliimarisikidele ja nende vähendamiste võimalustele).

Spetsiaalse toetuskeemi/fondi loomine selliste majandusprojektide kaasrahastamiseks, mis ei ole finantsiliselt tasuvad, kuid mis aitavad kaasa

kliimamuutustega kohanemisele ning on sotsiaal-majanduslikult tasuvad (et pakkuda võimalusi kliimamuutustega kohanemiseks vajalike ja sotsiaal-majanduslikult tasuvate investeeringute finantseerimiseks, nt üleujutusriskiga aladele rekreatsioonivõimaluste loomine).

Tööstus ja ettevõtlus

Ettevõtete sihtteavitamine kliimamuutustega kaasnevatest ohtudest (et ärimudelite ja -plaanide koostamisel ning investeeringute planeerimisel arvestataks kliimarisikudega).

Riikliku sihtfinantseerimise ja ettevõtlustoetuste eraldamisel projekti horisontaalse mõjuga kliimamuutustega kohanemisele arvestamine (et kliimamuutustega kohanemise aspektid oleks integreeritud olemasolevatesse majanduspoliitilistesse meetmetesse ning et riikliku sihtfinantseerimise ja ettevõtlustoetuste eraldamise hindamiskriteeriumid arvestaks toetuste eraldamisel ka kavandatud investeeringu mõju kliimamuutusele või sellega toimetulekule).

Eesti energiamajanduse visioonina aastaks 2050 ühe keskse eesmärgina fossiilkütuste osakaalu vähendamise defineerimine (et vähendada Eesti "kliimajalajälge", kiirendada ümberkorraldusi töötlevas tööstuses ressursisäästlikuma tootmiskorralduse suunas ning ühtlasi suurendada Eesti kaalukust neil teemadel rahvusvaheliselt kaasa rääkida).

Toetusskeemi loomine ettevõtetele, mil peab olema pidev valmidus Eestis toimuvate äärmuslike ilmastikunähtuste puhul kiirreageerimiseks ning mille reageerimisvalmiduse tagamine on kogu riigi huvides (et tagada selliste ettevõtete reageerimisvalmidus äärmuslike ilmastikunähtuste korral).

Olemasolevate ettevõtlustoetuste baasil meetmete loomine kliimamuutusega kohanemist ja ootamatutele kliimasündmustele reageerimist võimaldavate uute tehnoloogiate, toodete ja teenuste arendamiseks ning turustamiseks (et toetada uute, kliimamuutusega kohanemist ja ootamatutele kliimasündmustele reageerimist võimaldavate tehnoloogiate, toodete, teenuste, ärimudelite loomist ja levikut, arvestades nii kohalikku vajadust kui ka ekspordipotentsiaali).

Tööhõive

Tööjõu paindlikkust soodustavate meetmete rakendamine äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks (et tagada võimalikult kiire ja pädev reaktsioon äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks tundlikes majandussektorites – nt metsanduses, transpordis, infrastruktuuri hooldamisel ja arendamisel jne).

Koolitatute arvu kohandamine tööjõu nõudlusega kliimamuutustest mõjutatud ettevõtlusvaldkondades ning teadus- ja arendustöös (et arvestada töötajate koolitamisel, ümber- ja täiendõppel kliimamuutustest tingitud muutustega tööjõuturul – eelkõige enim mõjutatud valdkondades nagu metsandus, põllumajandus, koolitused ja konsultatsioonid, turism, taastuvenergeetika –, sh riiklike ümberõppeprogrammide

väljatöötamine põlevkivisektoris hõivatutele juhul kui põlevkivisektori tähtsus kliimamuutustega kohanemise tagajärjel väheneb).

Ettevõtluse arendamine ja soodustamine kliimamuutustest positiivselt mõjutatud valdkondades (et luua neis valdkonnis uusi töökohti).

Kavandatud 13 meetme kogumaksumus perioodil 2017–2020 on hinnanguliselt 1 074 000 eurot ja perioodil 2021–2030 ligikaudu 12 miljonit eurot.

2.2. Ühiskond, teadlikkus ja koostöö

Läbi kogu inimkonna ajaloo on erinevad ühiskonnad pidanud kliimamuutustega kohanema. Kuna ennustuste kohaselt muutub kliima Eestis edaspidi suhteliselt aeglaselt ja mitte väga palju, ei ole alust suuri väljakutseid Eesti ühiskonnas oodata. Kliimamuutustega kaasnevad mõjud nii inimeste elulaadile ja heaolule kui ka tervisele (nii füüsilise kui vaimse tervise riskid). Kõige olulisemad muutused, mis inimesi võivad mõjutada, on ilmaekstreemumid (kuuma- või külmalained, tulvad jmt).

Ilmaekstreemsustega kaasnevad ohud ei mõjuta ühiskonnagruppe võrdselt: mõjud varieeruvad paiguti (nt tulvaveed mereäärsetes või madalamates piirkondades) ja ühiskonnaliikmeti (nt on eakamad enam tundlikud külma- ja kuumaekstreemsuste suhtes). Kõige ohustatumad on vähekindlustatud inimesed – kehvemas sotsiaalmajanduslikus seisus ja väiksema sotsiaalse kapitaliga inimesed. Seetõttu võivad ekstreemsed ilmastikunähtused ebavõrdsust ühiskonnas süvendada.

Ühiskonna haavatavust ja kohanemist kliimamuutustega mõjutavad oluliselt ka teaduse ning hariduse tase riigis. Esimene määrab selle, kui valmis ollakse kliimamuutusteks ja kui täpselt osatakse neid prognoosida ja nendega kaasnevat hinnata. Eriti oluliseks võib Eestis muutuda inimeste võime õiget infot leida ja leitud infot õigesti tõlgendada. Praegu on Eesti elanike teadlikkus kliimamuutustest ja nendega kaasnevast üsna väike ning skepsis suur. Samas on nii haridus- kui teadussüsteemis olemas pea kõik hädavajalik, et kliimamuutustega tegelda. Kliimamuutustest palju enam mõjutavad haridust ja teadust vähene laste arv ja teaduse järelkasv ning rahastamisega seonduv.

Rahvusvahelises suhtluses mõjutab Eestit kõige enam Euroopa Liidu kliimapoliitika. Lisaks sellele on Eesti peamiste rahvusvaheliste lepete üks osapool ning osaleb Euroopa Liidu ja OECD liikmena aktiivselt ka kolmandatele riikidele suunatud arengukoostöös. Globaalselt ollakse peamiselt abi andjaks ning seega mõjutavad nii globaalsed lepped kui Euroopa Liidu raames kokkulepitav kliimakohanemise valdkonnas eelkõige Eesti arengukoostöö poliitikat. Võimalik on immigratsioonisurve kasv.

Eelnevast tulenevalt on Eesti ühiskonna kliimamuutustega kohanemise üldeesmärk, et inimesed ei ole Eestis ohustatud ekstreemsete ilmasündmuste ja kliimamuutuste poolt ega kannu nende tõttu kahju, vaid kasutavad parimal viisil kliimamuutustega kaasnevaid võimalusi.

Selleks on vaja, et Eestis oleks olemas kaasaegne ja põhjalik teave kliimamuutuste mõjude kohta erinevates eluvaldkondades; et Eesti elanikud teaks kliimamuutustega

kaasnevaid ohte ja mõjusid; et ekstreemseteks ilmasündmusteks ja kliimamuutustega kaasnevateks ohtudeks valmisoleku planeerimine, rakendamine ning hindamine oleks riigi haldusaparaadi igapäevatöö osa; et haavatavatel inimgruppidel oleks tugev eneseteenindusvõime ja sotsiaalhoolekandesüsteemi tugi; et kogukond oskaks ohuolukordades otsida kollektiivseid lahendusi; et Eesti koolid, keskkonnahariduskeskused ja looduskoolid oleks oma õpikeskkonna kohandanud kliimamuutustega, näiteks pühendudes tervikuna säästvat arengut toetava hariduse edendamisele; et Eesti osaleks riigina aktiivselt rahvusvahelises koostöös kliimamuutuste mõjude leevendamiseks, toetaks tugeva rahvusvahelise kliimapoliitika väljatöötamist ja kliimamuutustega kohanemine oleks Eesti arengukoostöö prioriteet.

2.2.1. Ühiskonna kliimamuutustega kohanemiseks pakutud meetmete loend

Ühiskond

Kliimarisikide avalik kajastamine (et teha kõigile kättesaadavaks informatsioon kliimamuutusega seotud riskide suhtes tundlike piirkondade kohta koos ohu tõenäosusega).

Riigi- ja KOV asutuste töötajatele hädaolukordades käitumiseks (kriisi juhtimiseks) juhendite välja töötamine koosloome meetodeil (et tagada ametnike oskus valmistuda ekstreemsete ilmasündmuste ja kliimamuutustega kaasnevateks ohtudeks, selleks ressursse planeerida jne, aga ka harjutada oskust kuidas hädaolukordadele lahendusi leida).

Kliimamuutustega seotud hädaolukordades käitumise koolituste/õppuste läbiviimine hädaolukordades kriisi juhtimisega tegelevatele inimestele (et tagada kogukonna juhtide ettevalmistus hädaolukordades käitumiseks ja selliste olukordade juhtimiseks, oskused otsida kollektiivseid lahendusi, hoida suhteid ja toetada haavatavamate ühiskonnagruppide esindajaid).

Täienduskoolitused KOV spetsialistidele kliimamuutuste ja hädaolukordadega seotud riskide ning haavatavate gruppide ohtu sattumise ennetamise kohta. (et tagada sotsiaalhoolekande pädevus haavatavate gruppide toimetulekuprobleemide ennetamiseks ja leevendamiseks ekstreemsete ilmasündmuste ning kliimamuutuste korral).

Elanikkonna uuringu väljatöötamine ja regulaarne elluviimine (u viie aasta tagant) mõõtmaks inimeste valmisolekut, vajadusi ja võimalusi kliimamuutustest tulenevate probleemidega toimetulekuks (et hinnata inimeste valmisolekut, vajadusi ja võimalusi kliimamuutustest tulenevate probleemidega toimetulekuks).

Haridus

Säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine ja kliimamuutuste ja nendega kohanemise kajastamine seal (et luua süsteemne alus kliimamuutuste

kajastamiseks kõigis inimeste elu aspektides ja toetada kliimamuutuste tervise-, keskkonna- ja majanduslike mõjude tutvustamist mitmesugustele sihtrühmadele).

Koolieelsete õppeasutuste, üldhariduse koolide ja kutseõppeasutuste kliimamuutustega kohandamise toetamine nii täiendõppe, praktiliste juhendite kui kohandamiskulude toetamisega (et kindlustada koolide valmisolek kliimamuutustest tulenevateks mõjudeks, sh laste tervise ohutus, ning õpetada kohanemist eeskujuga ja pakkuda õpetajatele kaasaegset lisainfot õppetöö mitmekesistamiseks ning kliimamuutuste ja nende mõjude kajastamiseks õppetöös).

Keskkonnahariduskeskuste tegevuse toetamine (kliimamuutustega ja nendega kohanemisega seotud programmide pakkumine et toetada kliimamuutuste tutvustamist väga mitmesugustele sihtrühmadele kasutades ära Eesti tugevat keskkonnahariduskeskuste võrgustikku).

Teadus

Kliimaprognooside regulaarne uuendamine 5-aastase intervalliga (et kindlustada kaasaegsele teaduslikule infole tuginev adekvaatse kliimaprognoosi olemasolek Eestis).

Kliimauuringute finantseerimine Eestis (et kindlustada võime ise tuleviku kliimat modelleerida ja täita Eestile vajalikke uurimisülesandeid ning toetada Eesti teadlaste rahvusvahelises teaduskoostöös osalemist ja nende ligipääs värsele kliimamuutustega seotud teadusinfole).

Meteoroloogilise vaatlusvõrgu arendamine ja täiustamine Eestis (et tagada kvaliteetsete algandmete olemasolu kliimamuutuste ja ilma prognoosimiseks Eestis).

Riikliku ilmateenistuse arendamine (et kindlustada kõrge kvalifikatsiooniga personal ilmateenistusele, et see oleks võimeline täpseks kliimamuutuste ja ilma prognoosimiseks Eestis).

Klimatoloogia arendamine Eesti kõrgkoolides (et kindlustada kliimateadlaste ja sünoptikute pidev ja kvaliteetne järelkasv).

Globaalsete kliimamuutuste rahvusvaheliste mõjude Eestile ülekandumise uurimine (et selgitada välja, kui suur on globaalselt toimuvate muutuste mõju – eelkõige sotsiaalmajanduslikud ja rahvusvahelisi suhteid muutvad, aga ka otseselt riiklikku kliima- jt poliitikaid ning majandust muutvad mõjud – ülekandumine Eestisse olukorras, kus kliimamuutuste otsene ja lokaalne mõju Eestis ei pruugi olla kuigi tugev).

Rahvusvahelised suhted ja koostöö

Arengukoostöö ja humanitaarabi arengukavas kliimamuutuste teemaliste eesmärkide prioriteetsuse suurendamine (et Eesti osaleks aktiivselt rahvusvahelises koostöös kliimamuutuste mõjude leevendamiseks ja kliimamuutustega kohanemine oleks Eesti arengukoostöö prioriteet).

Rahvusvahelises kliimapoliitika väljatöötamises osalemine (et vähendada inimtekkelise kliimamuutuse ulatust ning sellega ka vajadust leevendavateks tegevusteks ja kohanemiseks).

Kohanemismeetmete maksumus

Kohanemismeetmete kogumaksumuseks ühiskonna, teadlikkuse ja rahvusvaheliste suhete valdkonnas on perioodil 2017–2020 hinnanguliselt 3,6 miljonit eurot ja 2021–2030 ligikaudu 7,2 miljonit eurot. Samas on arvestatavas osas tegu juba olemasolevate meetmetega, mis uusi kohustusi lisavad vähe või ei lisa üldse.

3. UURINGU METOODIKA

Metoodika kujundamisel on lähtutud Euroopa Komisjoni suunisest „*Guidelines on developing adaptation strategies*“¹ ja teiste valdkondlike alusdokumentide² põhimõtetest.

Esimese sammuna koostati igas uuringu objektiks olevas majandus- ja sotsiaalsfääri alavaldkonnas **ülevaade kliimamuutustega seotud mõjudest**. Ülevaate loomisel tugineti olemasolevatele uuringutele ja teaduskirjandusele ning programmioperaatori poolt eeldefineeritud kliimamuutuste stsenaariumitele. Ülevaate loomisel kirjeldati, mis mehhanismide kaudu kliimamuutuste mõjud vaadeldavatele valdkondadele avalduvad ning milline on oodatava mõju suund erinevate stsenaariumite korral. Samuti on võimalusel toodud näiteid, kuidas kliimamuutuste kohaselt prognoositud ilmastikunähtused (nt üleujutused, äärmuslikud temperatuurid, tormid jne) on minevikus antud valdkonda mõjutanud (nt 2005. aasta jaanuaritormi mõjud). Ülevaate koostamisel määratleti, milliseid **alavaldkondi** iga valdkonna sees on meie analüüsis ja Eesti tingimustest lähtuvalt oluline eraldi käsitleda.

Alavaldkondade defineerimisel seati eesmärgiks määratleda alavaldkonnad viisil, mis grupeerib igasse alavaldkonda sarnase kliimamuutuste mõjuga tegevused. Esmalt eristati eelinfo baasil (kirjanduse põhjal ja analoogiliste kohanemiskavade eekujul) alavaldkonnad, mis suure tõenäosusega koondavad unikaalseid kliimamuutustega kohanemise tegevusi (st alavaldkondade defineerimisel järgiti printsiipi, et valdkonna sees korduks kliimamuutustega kohanemise tegevused alavaldkondades minimaalselt), kuid moodustavad sealjuures siiski loogiliselt iseseisva valdkondliku üksuse, mis võimaluse korral järgib mõnd sagedamini kasutatavat valdkondlikku jaotust. Järgnevalt täpsustati alavaldkondi ja vajadusel muudeti neid kliimamuutuste mõjude analüüsimisel (vt allpool), kui selgus, et mõjud avalduvad alavaldkondades teisiti kui algselt kirjanduse analüüsi käigus prognoositi. Alavaldkondade defineerimine on kõige asjakohasem siis, kui see toimub koos mõjude hindamise ja tegevuste planeerimisega, sest alavaldkondi on mõistlik eristada vaid juhtudel, kui tegevused erinevates alavaldkondades erinevad.

Seejärel **koostati ülevaade juba olemasolevatest siseriiklikest meetmetest**, mis on kliimamuutustega kohanemise seotud ja võivad kliimamuutustega kohanemisele kaasa aidata. Arvesse võeti ka tegevusi ja meetmeid, mida ei viida ellu otseselt kliimamuutustega kohanemise nime all, kuid mis on valdkonnaga seotud (nt planeeringutega seonduv jms). Iga meetme juures kirjeldati, mis on selle praegune eesmärk, kuidas ta mõjutab kliimamuutustega kohanemist ja mis on selle rakendamise ruumiline ulatus.

¹ Guidelines on developing adaptation strategies, Brussels, 16.4.2013, SWD(2013) 134 final <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0134>

² Adapting to climate change: Towards a European framework for action – Euroopa tegevusraamistik COM (2009) 147 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:EN:PDF>, Green paper on the insurance of natural and man-made disasters COM (2013) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52013DC0213&from=EN> jt

Teise etapina analüüsiti **kliimamuutuste eeldatavat mõju (ala)valdkondade kaupa** ning tehti **võimalike kliimamuutustega kaasnevate riskide analüüs** vastavalt SWD (2013) juhendile³. Mõjude kirjeldamisel lähtuti uuringumeeskonnale püstitatud ülesandest käsitleda valdkondlikke kliimamuutuste mõjusid kolmes perioodis – kuni aastani 2030, aastail 2021–2050 ja 2051–2100. Lähtudes analüüsist ning uuringumeeskonnale esitatud kliimamuutuste stsenaariumidest, kus toodi kliimamuutused välja perioodideks 2040–2070 ja 2070–2100 (mis on samastatavad perioodidega vastavalt 2020–2050 ja 2050–2100), osutus ratsionaalseks arvestada, et kuni aastani 2020 kehtib Eestis samasugune ilm nagu seni, st olulisi kliimamuutuste mõjusid veel ei avaldu (sest käsitletav periood on veel liiga lühike). Perioodil kuni aastani 2030 võib eeldada ekstreemsete ilmaolude sagenemisest tulenevaid mõjusid, millele alates perioodist 2021–2050 lisanduvad ka ühtlase ja pideva kliimamuutuse mõjud. Arvestades ülisuurt määramatust nii prognoositavates kliimamuutustes kui selle mõjudes erinevatele ühiskonna ja majandusvaldkondadele ei osutunud võimalikuks siinseis valdkonnis käsitleda eraldi konkreetseid kliimamuutuste stsenaariume (RCP 4,5 ja RCP 8,5). Valdkondlike mõjude prognoosimisel osutus kõige ratsionaalsemaks üldistada kliimamuutused järgnevatiks ennustusteks:

1. ekstreemsed ilmastikutingimused;
 - a. suurenenud tormioht;
 - i. tormituuled;
 - ii. paduvihmad;
 - iii. üleujutused (nii mereäärsete alade kahjustused, kui ka sisemaised üleujutused vihmade tõttu);
 - b. suurenenud põuaohht ja kuumalained;
2. pidevad ühtlased kliimamuutused;
 - a. temperatuuri tõus (ja põudade sagemine);
 - b. sademete suurenemine;
 - c. sademete jaotuse muutus (sh lumikatte vähenemine) ja jõgede-järvede üleujutuste vähenemine;
 - d. mereveetaseme tõus;
 - e. jäätapäevade arvu suurenemine;
 - f. varasem kevad ja vegetatsiooniperioodi pikenemine.

Kliimamuutuste täpsemaks käsitlemiseks ühiskonna ja majanduse valdkondades ei ole piisavalt alginfot tegemaks sisukaid järeldusi ja pakkumaks usaldusväärset mõjude analüüsi.

Mõjude selgitamisel olid peamiseks meetoditeks dokumendianalüüs (sh analüüsiti Eestiga sarnaste läänemereäärsete riikide⁴ vastavasisuliselt hindamisi ja uuringuid) ning erinevad **intervjuud**. Dokumendianalüüsil töötati läbi erinevad kliimamuutustega kohanemisega kokku puutuda võivad poliitikadokumendid, arengukavad, rakendusplaanid, olemasolevad erinevate ühiskondlike

³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0134>

⁴ Nt Rootsist läbiviidud analoogilised tööd on kättesaadavad <http://www.klimatanpassning.se/>

kriisisimulatsioonide analüüsid päästevaldkonnast, juba varasemate uuringute tulemused.

Ühiskonna valdkonnas avalduvate mõjude dokumendianalüüsil pöörati põhitähelepanu institutsionaalsele valmisolekule sotsiaalse ja tehnilise toe pakkumiseks kliimamõjudest tingitud ohuolukordades. Samuti käsitleti inimeste hirmusid, koostöö- ja organiseerumisvalmidust, käepäraste ohuhinnangute ja käitumisstrateegiate otsimise oskust, sotsiaalset ja institutsionaalset usaldust jne. Analüüsi põhieesmärk oli selgitada, millised on akuutses ohuolukorras (üleujutus, torm, kemikaalide lekked, süsteemirikked jne) elanike toimimispraktikad?

Dokumendianalüüsile lisaks kasutati järgnevaid info kogumise meetodeid:

Et selgitada mõju ühiskonnale, intervjueriti järgmiseid eksperte:

1. Pille Sikk, Sangaste valla sotsiaalinspektor;
2. Marju Selg, Tartu ülikooli sotsiaaltöö lektor;
3. Peeter Kangur, Tõutsi külavanem, Otepää vallavolikogu liige;
4. Rein Haak, Tartu linnavalitsuse linnamajanduse osakonna juhataja.

Samuti kasutati Eesti teadusfondi grandid nr 8347 tööde raames "tavaelanikkonna" seas tehtud riski- ja kriisisimulatsiooni fookusgrupi-intervjuusid. Fookusgruppides käsitleti elanikkonna koostoitumise viise või kriisistrateegiaid erinevates akuutses tegutsemist eeldavates simuleeritud olukordades, võttes arvesse sellistel hetkedel kahanevat insitutsionaalset võimet kriisidega tegeleda (päästeamet on ülekoormatud, teabe jagamine ebapiisav, lünklik jne). Intervjuude pinnalt järelitati, milliseid väljakutseid võivad indiviidide loomupärased toimimispraktikad institutsioonidele kriisiolukordades kaasa tuua.

Et kontrollida dokumendianalüüsil tuvastatud mõju haridusele ja teadusele ning saada tagasisidet võimalike meetmete kohta hariduse ja teaduse vallas konsulteeriti (e-kirja teel) Eesti teaduste akadeemia akadeemikutega ning viidi 9. märtsil läbi fookusgrupi arutelu ESF programmi „Keskkonnahariduse arendamine“ nõukojaga⁵. Spetsiifiliste kliimateaduse vajaduste kohta küsiti nõu TÜ loodusgeograafia teaduri, klimatoloog Mait Sepa käest.

Kindlustuse alavaldkonna võimalike mõjude selgitamiseks konsulteeriti telefoni teel finantsinspeksiooni aktuaari Tauno Kuusega ja ettevõtte Kindlustusest Kindlustusmaakler OÜ kindlustusmaakler Markus Haiba'ga ning tehti näost-näku intervjuu kindlustusfirma If P&C Insurance aktuaari Julius Pau'ga. Finants- ja panganduse valdkonna mõjude hinnangute trianguleerimiseks konsulteeriti Avaron Capitali partneritega.

Et saada kinnitust dokumendianalüüsis tuvastatud võimalikele kliimamuutuste mõjudele tööhõive valdkonnas, konsulteeriti telefonitsi, kirja teel ning intervjuu vormis valdkondlike ekspertidega:

1. Valdur Lahtvee, säästva Eesti instituut, programmijuht (intervjuu);

⁵ Nõukojade koosseisu kuuluvad valdkondlikud eksperdid väga erinevatest Eestis keskkonnaharidusega kokku puutuvatest organisatsioonidest. Nõukojade koosseis:
http://www.keskkonnaamet.ee/public/euroopa_liit/Noukoda.pdf

2. Lea Sudakova, Eesti maaülikool, põllumajandus- ja keskkonnainstituudi lektor (telefoniintervjuu);
3. Hardi Tullus, Eesti maaülikool, metsandus- ja maaehitusinstituut; professor (telefoniintervjuu);
4. Külli Kangur, Eesti maaülikool, põllumajandus- ja keskkonnainstituut; vanemteadur (kirjalik intervjuu);
5. Karin Kauer, Eesti maaülikool, põllumajandus- ja keskkonnainstituut, taimekasvatuse ja rohumaaviljeluse osakond; teadur (kirjalik intervjuu);
6. Eha Kruus, Eesti maaülikool, põllumajandus- ja keskkonnainstituut; teadur (kirjalik intervjuu);
7. Allan Kaasik, Eesti maaülikool, veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut; dotsent (kirjalik intervjuu).

Vastavalt vajadusele konsulteeriti programmi „Integreeritud mere ja siseveekogude majandamine“ III avatud taotlusvooru toetust saanud projektide töögruppidega, et tagada hinnangute maksimaalne kooskõla ja sidusus. Tähelepanu pöörati ka piiriülestele mõjudele, kuivõrd nii majandus kui ühiskond on valdkonnad, milles kliimamuutuste mõju avaldub sageli rahvusvahelisel tasandil ning on tugevalt mõjutatud ka teistes riikides (piirkondades) aset leidnud kliimamuutustest. Etapi töötulemused võeti kokku tabelis, kus toodi välja eeldatavad mõjud alavaldkondades kolmes ettemääratud ajahorisondis ning iga mõju realiseerumise tõenäosus.

Kolmandas etapis toimus **uute meetmete väljatöötamine**, mis aitavad kliimamuutustega kohaneda. Meetmed planeeriti vastuseks eelnevalt kirjeldatud kliimamuutuste mõjudele. Meetmete väljatöötamisel ja kujundamisel olid ühed infoallikad teistes riikides rakendatud praktikad ja kohanemise meetmed. Küll aga tuli teistes riikides rakendatud meetmete analüüsil väga sageli arvesse võtta Eesti eripärasid (väga väike, avatud majandusega, konkreetse ajaloo ja ühiskondliku struktuuriga riik). Ülevaate koostamisel kasutati teiste Läänemere äärsete riikide kliimamuutustega kohanemise kavades kirjeldatud meetmeid, samuti juhtumiuuringutes CLIMATE-ADAPT platvorm⁶, ADAM Digital Adaptation Catalogue kirjeldatud kliimamuutustega kohanemise meetmeid.

Meetmete koostamisel konsulteeriti ka programmi „Integreeritud mere ja siseveekogude majandamine“ III avatud taotlusvooru toetust saanud projektide töögruppide aruannetega, et tagada erinevate tööühikute soovitude kooskõla.

Valitud kliimamuutustega kohanemise meetmetele määratleti eeldatav **rakendamise aeg**, rakendamise vajadusele viitavad **indikaatorid** ning **meetmete rakendamise haldustase** (kohalik, maakondlik, riiklik jms tase), samuti soovitati meetme rakendamise eest vastutav **riiklik institutsioon**.

Kohanemismeetmete hindamiseks kasutati mitmekriteeriumi analüüsi (*multi-criteria analysis*; MCA)⁷, mille eeliseks teiste hindamismeetodite (CBA, CEA) ees on komplekssete ja eripalgeliste meetmete üldistav hindamine, sest meetod võimaldab

⁶ <http://climate-adapt.eea.europa.eu/sat>

⁷ Multicriteria Analysis (MCA), United Nations Framework Convention on Climate Change [http://unfccc.int/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/items/5440.php]

üheaegselt arvesse võtta kõiki olulisi kriteeriume. Mitmekriteeriumi analüüsi läbiviimiseks selgitati esmalt välja, mis on hinnatavad kohanemismeetmed. Järgmise etapina valiti kriteeriumid, mille alusel hindamist läbi viidi. Hindamise aluseks olnud kriteeriumite valikul tugineti teaduskirjandusele ja varasematele sarnastele hindamistele⁸. Koostöös SEI Tallinn analüütikutega kohandati algseid kriteeriume Eesti ja konkreetse hindamise oludele ning ühtlustati need teiste kliimamuutustega kohanemise töörühmade analoogsete hindamistega. Kriteeriumite valiku järel anti kriteeriumitele võimalikud arvulised väärtused. Lõplikeks kriteeriumiteks kujunesid:

- 1) meetme mõju suurus erinevatele sihtrühmadele (elanikud, ettevõtted, avalik sektor);
- 2) meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele (sotsiaalsed, majanduslikud, keskkondlikud);
- 3) rakendamise keerukus;
- 4) meetme rakendamise geograafiline ulatus;
- 5) meetme rakendamise kiireloomulisus;
- 6) meetme mõju avaldumise aeg;
- 7) meetme tundlikkus väliste tegurite suhtes;
- 8) meetme vastuvõetavus avalikkusele (sotsiaalne, kultuuriline);
- 9) meetme kulukus.

Kriteeriumite arvulised hinnangud kujunesid uurimisrühma valdkondlike ekspertide arvamusest. Skaala määramisel lähtuti eelkõige meetmete omavahelisest võrdlusest ja mitte absoluutväärtustest, seega on meetmete skaala pigem lineaarse olemusega intervallskaala.

Meetmete hindamises osalesid uurimisrühma valdkondlikud eksperdid, kes lisaks pallhinnangutele lisasid kvalitatiivseid selgitusi ja selgitasid tausta. Pallhinnangute summeerimisel leiti meetmete skoor, mille alusel koostati meetmete olulisuse järjestus. Kriteeriumite ja meetmete järjestamiseks kasutati alternatiivselt ka Saaty analüütiliste hierarhiate meetodit (Saaty *Analytic hierarchy process*; Saaty AHP)⁹.

⁸ The Economics of Climate Resilience. Synthesis Report, A report prepared for DEFRA and the devolved administrations, 2013

[<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Module=More&Location=None&ProjectID=18016>]

Economic Aspects of Adaptation to Climate Change costs, benefits and policy instruments, OECD, 2008

[<http://www.oecd.org/env/cc/economicaspectsofadaptationtoclimatechangecostsbenefitsandpolicyinstruments.htm>].

Potential costs and benefits of adaptation options: A review of existing literature, UNFCCC, 2009

[<http://unfccc.int/resource/docs/2009/tp/02.pdf>].

Economics of Climate Change Kenya, SEI, 2009 [<http://www.sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/Climate-mitigation-adaptation/kenya-climatechange.pdf>].

Guidelines on developing adaptation strategies, European Commission Staff WP, 2013

[http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_134_en.pdf].

⁹ Saaty, R. W. The analytic hierarchy process—what it is and how it is used – Mathematical Modelling, 9 (3–5), 1987, p 161–176.

Tegemist on samuti struktureeritud otsustusprotsessiga, mille puhul esmalt võrreldakse paarikaupa kõiki alternatiive skaalal 1–9, st kui üks meede on olulisem kui teine, on tema hinne vahemikus 2–9, samas kui teise meetme hindeks märgitakse parema hinde pöördväärtus. Näiteks kui üks meede on palju olulisem kui teine, on tema hinne 9 ja teise meetme hinne 1/9. Seejärel normaliseeritakse leitud hinnete väärtused ja neid kasutatakse kaaludena meetmete/kriteeriumite järjestamisel.

Meetmete kulude hindamisel lähtuti eelkõige meetme kulu hinnangulisest suurusjärgust – paljudel juhtudel on meetmete rakendamisel väga suur osa määramatusel, nt

- 1) kui suures ulatuses/mahus meedet rakendatakse (poliitiline otsus);
- 2) milline tulevikustsenaarium tegelikkuses realiseerub (muutuv poliitiline, õiguslik, majanduslik, sotsiaalne keskkond);
- 3) meetme tegevuste detailsusaste varieerub laias ulatuses;
- 4) osa meetmeid saavutab efekti üksnes koos mõne teise meetmega rakendades jms.

Ühe võimaliku lähendina võrreldi (olemasolu korral) meedet sarnase juba rakendatava meetmega (nt rakendusuringud, toetusmeetmed, arenduskulud). Määramatuse tõttu võib tekkida petlik kuvand mõne meetme odavusest ja teise kallidusest. Seetõttu on vaja meetmete hinnanguid tulevikus kohandada vastavalt tegelikele arengutele.

Meetmete prioriteetide määramisel lähtuti kolmest erinevast järjestusest: kaalumata mitmekriteeriumi analüüsi järjestus (eeldatakse, et kõik kriteeriumid on sama olulised); kaalutud mitmekriteeriumi analüüsi järjestusest ja meetmete paarikaupa võrdlemisel saadud järjestusest (Saaty AHP meetod meetmete võrdluses). Lõplikus järjestuses jaotati meetmed kolme gruppi – kõige prioriteetsemad, keskmise prioriteetsusega ja vähemprioriteetsed meetmed. Järjestuse aluseks võeti kaalumata MCA järjestus, mida kohandati Saaty AHP ja kaalutud MCA järjestusega. Kui meetmed olid jaotatud kolme gruppi, järgiti grupisiselt Saaty AHP järjestuse tulemust.

Töö viimases järgus andsid Tellija, erinevate ministeeriumite esindajad ning projekti “Kliimamuutustega kohanemine Eestis” juhtkomitee uurimisrühmale tagasisidet. Ministeeriumi esindajate nõudmisel eemaldati kohanemiskava ühiskonna valdkonnast mitmed meetmed ja üks alaeasmärk. Samuti muudeti ühiskonna alavaldkonna meetmete sihtrühma ning meetmete elluviimise eest vastutavaid asutusi.

4. KLIIMAMUUTUSTE MÕJU VALDKONDADES

Kliimamuutused on olnud viimasel ajal kõrgendatud tähelepanu all. Järjepanu ilmunud valitsustevahelise kliimauuringute paneeli (IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*) raportid (IPCC, 2007; IPCC, 2014a; IPCC, 2014b) on väga paljusid teadustöid koondades ja analüüsid ning väga paljude oma ala juhtivate teadlaste tööna järjekindlalt näidanud, kuidas kliima on seni muutunud, mis on olnud selle muutuse eeldatavad põhjused ja püüdnud hinnata tõenäolisi muutusi tulevikus. Neil raportitel on lisaks kokkuvõtvale iseloomule olnud ka kliimauuringuid hoogustav ja neile kaasaaitav roll. Eesti kliima muutumist tulevikus on hinnatud keskkonnanõuandjate raportis „Eesti tuleviku kliima stsenaariumid aastani 2100“, kust on pärit ka käesoleva projekti kliimamuutuste stsenaariumid.

Üks olulisi aspekte globaalsete kliimamuutuste tulemustes on see, et muutused maailma, sh ka Euroopa erinevais paigus on erinevad. Seetõttu ei saa muutuste vaatlemisel ja kohanemismeetmete planeerimisel lähtuda vaid analoogiast, selle asemel peab arvestama paigaomaste ennustustega (Arnell, 2010). Isegi Eesti erinevates osades võib kliimamuutused avalduda erinevalt, kuivõrd Põhja- ja Lääne-Eesti kliima on muust Eestist tugevama mere mõjuga, samas kui Ida- ja Kagu-Eesti kliima on tuntavalt kontinentaalsem.

Samamoodi ei saa kliimamuutuste sotsiaal-majanduslikke mõjusid alati üks-ühele välisriikidest üle kanda, kuna lisaks kliimamuutustele erinevad riigiti ka majandussüsteemid (tundlike sektorite osakaal majanduses), äride ülesehitus (sh kohaliku ja globaalse suundumuse vahekord), sotsiaalne olustik (sh ebavõrdsuse tase, linnastumise määr), haridus- ja teadussüsteem, aga ka kultuuritaustast tulenev võime igapäevaelu muutustega kohaneda. Majandusteooria vaatevinklist on kliima avalik hüvis ja kliimamuutus on üks turutõrke näiteid (Stern, 2006). Inimtekkelised kliimamuutused on käsitletavad majandusliku välismõjuna (*ibid.*), mida rahvusvaheliselt on püütud piirata Kyoto leppe jt samataolistega, Euroopa Liidus süsinikukvootidega ning Eestis “saastaja maksab” printsiibist lähtuvate ressursi- ja saastemaksude (keskkonnatasude) abil. Ka sedalaadi maksud on riigiti väga erinevad (Lahtvee jt, 2013).

Kliimamuutustega kohanemine tähendab kliimamuutustega kaasnevate riskide vähendamist ja vastupanuvõime suurenemist kliimamuutustega kaasnevate mõjude suhtes (Smit ja Pilifosova, 2003). Kliimamuutustega kohanemine eeldab kahe olulise eeltingimuse täitmist – peab olema teadmine sellest, millega kohaneda, ja sellest, kuidas kohaneda (Füssel ja Klein, 2006). Mõlemad eeldavad üsna põhjaliku kohalike olusid hindava analüütilise baasi ja eeltöö olemasolu (Arnell, 2010), sest nagu eespool märgitud, ei ole alati võimalik teiste riikide kogemust üks-ühele üle kanda. Kliimamuutustega seotud määramatus koos nii muutuste kui kohanemismeetmete toime pikaajalisusega suurendavad veelgi raskusastet, millega kohalikud teadlased peavad toime tulema, et poliitikakujundajatele usaldusväärset sisendteavet anda (Biesbroek jt, 2010). On eristatud autonoomset kohanemist, mis tugineb iseseisvaid sidusrühmi (sh üksikud inimesed, leibkonnad, eraldiseisvad ettevõtted jne) motiveerivatel teguritel, ja planeeritud kohanemist, mis on strateegilise planeerimise

ja plaanide elluviimise tagajärg kogu ühiskonda (või kõiki selle teatud tüüpi osiseid) hõlmavas mastaabis (Osberghaus jt, 2010). Suhteliselt analoogne on jaotus passiivseteks (teiste tegevuste kaasmõjul toimuvad kohanemised) ja aktiivseteks (teadlikult planeeritud) kohanemismeetmeteks (Tompkins, 2010).

Sotsiaal-majanduslikus võtmes mõistetakse kliimamuutustega kohanemise all enamasti süsteemseid, planeeritud tegevusi (ja nende tagajärgi), mille eesmärk on, et ühiskond tuleks muutunud oludes paremini toime, arvestaks riskidega ja suudaks kasutada uusi, muutustega kaasnevaid võimalusi (Smit ja Wandel, 2006). Enamasti püütakse kliimamuutustega kohanemisele läheneda seega planeeritud kohanemise võtmes, ehkki parima tulemuse annaks planeeritud ja autonoomse kohanemise kombinatsioon.

Eakin jt (2009) on eristanud kolme lähenemisviisi kliimamuutustega kohanemisele:

- sotsiaalne kindlustatus – põhiliselt tegeletakse sotsiaalsete riskidega;
- vastupanuvõime suurendamine – põhilised tegevused suunatakse ökosüsteemide vastupanu- ja kohanemisvõime suurendamise;
- sihistatud kohanemine – kohanemistegevused suunatakse spetsiifiliste riskidega toimetulekusse.

Iga valiku korral on vaja elanike ja sidusrühmade kohanemise juures lahendada see, kuidas arvestatakse riskidega igapäevases elus, kuidas tulla toime kahjudega, kuidas kahjusid ennetatakse ja kuidas jagatakse vastutus (UKCIP, 2005). Erinevates riikides lahendatakse neid küsimusi üsna erineval moel, kuid valdkonnad, mis kliimamuutustega peavad kohanema, on siiski paljudes riikides valitud suhteliselt sarnased (Biesbroek jt, 2010).

Prioriteetne valdkond ühiskond, teadlikkus ja koostöö

4.1. Kliimamuutuste mõju ühiskonnale: kohanemise väljakutsed

4.1.1. Ühiskonna kohanemine kliimamuutustega

Kliimamuutustega toime tulemiseks on ühiskonnal vaja kohanemisvõimet. Kohanemisvõimet on määratletud kui inimeste, organisatsioonide või tervete eluvaldkondade võimet kohaneda kliimamuutustega. See on ühiskonnasüsteemide võime kujundada ja rakendada selliseid strateegiaid, mis võimaldaksid vastata teabele kliimamuutustest (kaasnev muutlikkus ja ekstreemsused), vähendada võimalikke kahjusid ja kasutada ära avanevaid võimalusi ning tulla toime tagajärgedega (IPCC, 2014a).

Ühiskonnas toimuvad protsessid ja seaduspärasused võivad seada kohanemisele piiranguid. Näiteks võib teave mõjudest olla inimestele ülemäära heidutav, seda võib olla liiga palju (toimub küllastumine) või liiga vähe (teadmatus). See võib olla ebapiisav, et mõjutada neid, kes peaksid kohanemiseks midagi ette võtma.

Kohanemist takistab ka vähene teadlikkus kliimamuutustega kaasnevatest mõjudest ja puudulik riskidega arvestamine igapäevases käitumises.

Kliimamuutustega kaasnevad mõjud nii inimeste elulaadile, heaolule kui ka tervisele. Tervisemõjud ilmnevad nii füüsilise kui vaimse tervise riskidena. Kliimamuutuste tagajärjel muutuva päikesekiirguse ja radiatsiooniga kaasnevaid riske on hinnatud epidemioloogilistes uuringutes (vt nt WHO, 2014). Ilmaekstreemumid, põuad, metsatulekahjud, järsud külmaekstreemumid ja tulvaveed võivad põhjustada nii olemasolevate krooniliste haiguste ägenemist kui ka vigastuste ohtu (HPA, 2012). Üleujutuste puhul tuleb arvestada füüsiliste ohtudega tulvavete ajal (vee-alused ohud, elekter jne), ent ohuks on ka allergeenid õhus (õietolmu leviku ajastus ja perioodi pikkus), siseõhu keemiline ja bioloogiline reostus (nt hallitusohu suurenemine tulvavetes niiskunud ruumides) (Aström jt, 2013; Orru jt, 2013). Pikemaajaliseks terviseohuks on vaimse tasakaalu kaotamine (šokk) ja selle taastamine (O'Brien jt, 2014). Lisaks sellele mõjutavad kliima varieeruvus ja ekstreemumid toidu kvaliteeti (toiduga kanduvad haigused) ja kättesaadavust (Miraglia jt, 2009). Kliimamuutused on ka otseseks ohuks inimeste turvalisusele ja varale. Tormides, tulvavetes ja üleujutustes kahjustatud vara on majapidamistele oluline väljaminek.

4.1.2. Kliimamuutuste mõju erinevatele ühiskonnagruppidele

Ilmaekstreemsustega kaasnevad ohud ei mõjuta ühiskonnagruppe võrdselt: mõjud varieeruvad paiguti (nt tulvaveed mereäärsetes või madalamates piirkondades) ja mõjuvad erinevatele ühiskonnagruppidele erinevalt. Mõned eluvaldkonnad (ja sellest elatuvad inimesed), nt kalandus, turism, põllumajandus, on enam ohustatud kliimamuutustega kaasnevatest mõjudest. Tervisemõjud avalduvad eelkõige lastel, eakatel ja krooniliselt haigetel või ka korruga mitme terviseprobleemiga inimestel (WHO, 2014). Vanad inimesed on enam tundlikud külma- ja kuumaekstreemsuste, linnaelanikud aga kõrgete temperatuuride suhtes (*urban heat island* nähtus) (Aström jt, 2013).

Mõned inimgrupid on kliimamuutuste suhtes haavatavamad ebavõrdsete ühiskondlike suhete tõttu. Majanduslikul võimekusel, aga ka sotsiaalsel kapitalil (sotsiaalsete suhete arv ja tugivõrgustiku suurus) ja poliitilise kapitali (ühiskondliku mõjuvõimu) suurusel on oluline roll kliimamuutuste mõjudega toimetulemisel (Olsson jt, 2014). Psühhosotsiaalne toetus, ametlike ja mitteametlike tugivõrgustike olemasolu on ekstreemsustega kohanemisel hädavajalik. Kliimamuutustega seonduvat kahju kannatavad enam kehvemas sotsiaalmajanduslikus seisus ja väiksema ühiskondliku osalusega (mõjuvõimega) inimesed (*ibid.*). Piiratud majanduslikud ja otsustusprotsessis osalemise võimalused (sh geograafiline isoleeritus) jätab need ühiskonnagrupid ebasoodsasse olukorda kliimamuutuste ja ekstreemsete ilmaoludega kohanemisel. Kui sotsiaalmajanduslikult paremini kindlustatud inimestel on kliimamuutustega seotud kriisidest taastumiseks ja kahjudega toimetulekuks enamasti olemas mingi majanduslik puhver, siis vaesematel leibkondadel on tagavarad ekstreemolukordadega toimetulekuks liiga väikesed või puuduvad täielikult. Lisaks ohule turvalisusele ja vara kaotuse ohule on eelkõige madalama sissetulekuga gruppidele ohuks toidu hinna tõus. Seetõttu võivad ekstreemsed ilmastikunähtused ebavõrdsust ühiskonnas veelgi süvendada.

4.1.3. Mõju kohanemisega tegelevale riigiaparaadile

Kliimamuutuste mõjudega toimetulek puudutab erinevaid valitsustasandeid ja paljusid eluvaldkondi. Seepärast tuleb näha ühiskonna kohanemist laiema süsteemina (režiimi perspektiiv, vt Hood jt (2001) või Eestile kohandatud Orru ja Rothstein (2014)), mille kohaselt sõltub kliimamuutustega kohanemine ühelt poolt riikliku bürokraatia sisemisest toimimisest, otsustusstruktuuridest (nende seostatusest või killustatusest), olemasolevatest ressurssidest (tööjõud, oskused, finantsid) ja poliitilis-administratiivsest kultuurist (nt vastuvõtlikkus avalikkuse vms survele). Teisalt aga sõltub kohanemise tõhusus riiklikust süsteemist väljaspool tegutsevate huvigruppide tegevusest, sh teadlaskonnast (pädevuse olemasolu ja mitmekesisus) ja selle survest poliitikakujundamisele, avalikkuse ning vabühenduste survest ja huvist kohanemistegevustega kaasa minna, ärisfääri huvist säilitada *status quo* või aidata kohanemisele kaasa.

Kliimamuutustega kohanemisega kaasneb oluline mõju riigiasutustele. Olenemata mõju kanalist (temperatuuri tõus, ekstreemsete ilmastikunähtuste nagu kuumalainete, tormide, üleujutuste vms sagenemine) avaldab kohanemisvajadus olulist survet asutuste ressurssidele, sh inimtööjõu piisavusele, pädevusele ja väljaõppele, võrgustikele, aga ka tehnilisele varustatusele jne.

Riiklike institutsioonide kohanemistegevusi võib jaotada kahte kategooriasse: üldiste kohanemisstrateegiatega ja valdkondlike poliitikate väljatöötamine ning konkreetsed meetmed ja nende rakendamine (Bowen jt, 2013). Riikliku ja kohaliku tasandi asutused peavad toime tulema erinevate mõjudega ja nendevaheline vastutus peab olema selgelt jaotatud (nt Runhaar jt, 2013). Kliimamuutused avaldavad survet ka päästevalmidusele ja -teenustele. Tervisemõjude leevendamiseks peab toime tulema tervishoiusüsteem (arstide ja haiglate valmisolek). Haavatavamate ühiskonnagruppide toetamise ja rehabiliteerimisega tegeleb sotsiaalhoolekande süsteem. Mõnikord tulenevad kliimamuutuste negatiivsed mõjud planeerimisest (st planeerimatusest, nt rohepuhveralade olemasolu, lammialade olemasolu tulvavetega toimetulemiseks jne) ja ehitusvõtetest (puudulik ventilatsioon niiskusohtlikus- või üleujutuspiirkonnas vms). Kõik eelloetletud valdkonnad sõltuvad riiklikest regulatsioonidest, mistõttu on riigil võimalik seadusloome ja teiste regulatiivsete normide kehtestamise kaudu muuta ühiskond kliimamuutuste suhtes oluliselt vastupidavamaks.

Kliimamuutustega kohanemist on peetud tüüpiliseks „nõiutud“ haldusprobleemiks (*super-wicked policy problem*) (Levin jt, 2012), nagu on ka teised globaalsed keskkonnaprobleemid või nt ülekaalus, kuna erinevatel huvirühmadel on erinev arusaam sellest, milles probleem seisneb ja kuidas sellele reageerida (kuna probleem ise on pidevas muutuvuses ja ennustamatu). Probleemiga tegelemise vastutus on hajunud erinevate asutuste ja inimeste vahel ning kaasatutel võivad olla probleemiga tegelemisel vastandlikud eesmärgid, ent samas on lahendusi vaja väga kiirelt.

Võiks arvata, et kliimamuutustest haavatavatel huvirühmadel on endal motivatsiooni kohanemisega tegeleda (tururegulatsiooni põhimõte – eeldatakse, et inimesed käituvad ratsionaalselt ja tunnetades vajadust muuta oma tegevust, e kohaneda, ka teevad seda; riiklikku sekkumist peetakse vähetähtsaks), aga sellele ei saa loota, kuna inimestel puuduvad teadmised eelseisvatest keskkonnamuutustest ja nendega kohanemise võimalustest. Inimesel või huvigrupil ei pruugi olla kohanemiseks

piisavalt rahalist võimekust ja huvi muutuse elluviimiseks (omakasu). Riigi ja ametkondade roll on luua gruppidele ja indiviididele kohanemiseks soodsad ühiskondlikud struktuurid: õiguslikud raamid, teave ja mentorlus, aga ka tehniline tugi.

Ent olemasolevate kliimastrateegiate rakendamise analüüs (Biesbroek jt, 2010) näitab, et oluline on määratleda, millisel haldustasandil – regionaalsel, kohalikul või kogukondlikul ja individuaalsel tasandil – on kõige mõttekam tegevusi ette võtta. Kui kliimamuutuste leevendamisel (*mitigation*) on kohased ülalt alla lähenemised nagu Kyoto protokollide rakendamine või teiste universaalsete emissioonide vähendamise eesmärkide täitmine (valitsuse tasand), siis kliimamuutustega kohanemiseks (*adaptation*) on sobivamad need lähenemised, mis arvestavad piirkonnaspetsiifiliste eripäradega (kohalik tasand) (Jonsson ja Lundgren, 2014).

Riikliku tasandi (sh ministeeriumide piirkondlikud allasutused – päästemet, terviseamet, keskkonnaamet) rolliks on kujundada konsensuslik arusaam suurtest kohanemiseesmärkidest (strateegiad ja poliitikad), soodustada (väljaõpe, tehniline ja finantsiline tugi) ja jälgida poliitike jõustamist (evakuatsiooniplaanide olemasolu kontroll). Rootsi kogemus (Carlsson-Kanyama jt, 2013) näitab, et riiklikul tasandil väljatöötatud üldised kohanemise planeerimise juhised ja vahendid on üliloolulised, et omavalitsused saaksid kohanemistegevusi planeerida ja teostada. Ka Hollandi kogemus (Van den Berg jt, 2010) näitab, et keskvalitsuse koordineeriv ja kogemusi vahendav tugi on hädavajalik, et kohalikud omavalitsused oleksid motiveeritud kohanemistegevusi ette võtma.

Kohalike omavalitsuste rolliks on kujundada, planeerida ja ette võtta konkreetseid kohanemistegevusi, kuna sel tasandil tuntakse kohalikke olusid kõige paremini (nt on nii küsimusele lähenetud Suurbritannias; UK NAP). Omavalitsuste tasandi hooleks jääks võtta ette meetmeid, mis soodustaksid eri institutsioonide ja huvirühmade enda kohalikke algatusi. Nende meetmete kujundamisel tuleb kaasata nii kogukonda kui ka vabatahtlikke rühmitusi, kes hiljem meetmeid rakendavad.

Kohanemine eeldab **valdkonnaülest koostööd** nii keskvõimu, regionaalsel kui ka kohalike omavalitsuste tasandil. Näiteks ülejutustega toimetulemiseks peavad omavahel kokkuleppeid saavutama nii veemajanduse, hariduse, põllumajanduse, hädaolukordade haldamise, planeerimise ja elamumajandusega tegelevad ametkonnad. Üheks ohuks on siin eri haldusüksuste ühistöö tulemusena kuhjuv kasv poliitike „tegemisel” (inkrementaliseerumine¹⁰). Näiteks Knaggård (2014) toob Rootsi kliimapoliitika analüüsi (1975–2007) põhjal välja, et kliimamuutuste suhtes võetakse ette eelkõige seda, mis on poliitiliselt võimalik, mitte teaduslikult soovitatav. Sama meelt on Wurzel (2010) Saksamaa energiapoliitika analüüsil, Eberlein (2012) EU energiapoliitika analüüsil ja Kiisel (2013) Eesti põlevkivipoliitika protsessi analüüsil.

¹⁰ Protsess, kus mingi nähtus iseennast taasloob ja kasvatab. Näiteks kaasatakse hädaolukordade lahendamise protsessi juurde järjest enam erinevaid asutusi või organisatsioone. Igal lisanduvale huvirühmale on küll oma roll ja tema lisandumine võimaldab lühiperspektiivis mõne probleemi lahendada, kuid pikas perspektiivis hakkab uute huvirühmade lisandumine võimendama tingimusi, mis lahenduste saavutamist üha raskendavad (keerukamaks muutub suhtlus, mingis etapis taas hägustuvad käsuliinid ja vastutus jne).

Lisaks poliitikatest tulenevatele kohustusele on oluline ka **vastutavate asutuste võime** (inimressursid, majanduslik baas, oskused, teadmised) kohanemistegevusi ette võtta. Oluline on omavalitsuste ja päästeüksuste pädevus ja võime (materiaalne ja inimressursist lähtuv) hädaolukordi ja nendega toimetulekuks vajalikke ressursse planeerida, koostööd teha, väljaõpet tagada, sündmustele reageerida, mobiliseeruda ja neist taastuda. Kanada näitel (Burch, 2010) võivad saada takistuseks piisavalt innovaatiliste ja koostööd innustavate juhtide puudumine kohalikes omavalitsustes, ametnike soovimatus võtta lisakohustusi, mis nõuavad spetsiifilisi teadmisi, oskusi ja lisa-aega. Van den Bergi ja kollegide (2010) analüüs Hollandi näitel osutab ka Eestit puudutavale probleemile – omavalitsuste erinevale võimele kohanemiseks tegevusi ette võtta. Ühelt poolt peavad suuremad linnaomavalitsused inimeste kontsentreerituse tõttu saama hakkama suuremate majanduslike ja sotsiaalsete riskidega (tulvaveed, *urban heat island* nähtuse e kuumasaarte mõju). Teisalt peavad väikesed omavalitsused väiksemate ressurssidega toime tulema samade ülesannetega kui suured omavalitsused. Väiksemate inimressursside tõttu on neil omavalitsustel vähem töökäsi, vähem vajalikke oskusi, aga ka vähem kontakte, mida vajadusel abiks ära kasutada (Van den Berg jt, 2010).

4.1.4. Vabaihenduste ja kogukonna roll kohanemisel

Kliimamuutustega kohanemisel pannakse proovile kohalike kogukondade pädevus ja võime (materiaalsed ja inimressursid) hädaolukordi ja nendega toimetulekuks vajalikke ressursse planeerida, koostööd teha, mobiliseeruda, sündmustele reageerida ja neist taastuda. Riiklikul tasandil väljatöötatavate kohanemispoliitikate eesmärgiks võiks olla tingimuste loomine, mis soodustaksid kohalikul tasandil sotsiaalset õppimist, iseorganiseerumist ja mobiliseerumist kasutades olemasolevaid õiguslikke, finantsilisi ja tehnoloogilisi raamistikke (Bowen jt, 2013).

Iseorganiseerumisvalmidus eestimaalaste seas ja Eesti inimeste kaasatus vabaihendustesse on üsna madal. Poliitiline aktiivsus väljaspool valimisi on suhteliselt kesine (Euroopa Sotsiaaluuringu (2012) andmetel osaleb mõne poliitilise rühmituse töös 2,3% elanikkonnast). Uuringukeskuse klatri uuring (2013) näitas, et Eesti inimeste osalusaktiivsus keskkonnaotsuste tegemisel on üsna madal. Vaid 34% isikutest võtsid üldse midagi ette olukorras, kus nende ümbruskonnas on tehtud elukeskkonda mõjutavaid otsuseid ja muudatusi. Vaid 8% ja 4% vastanutest on osalenud vastavalt planeeringute ja keskkonnalubade menetlustes.

Keskkonnotsustes osalemise peamiseks takistuseks pidasid vastanud vähest usku osalemise mõjusse, tõhusate osalusvõimaluste puudumist ja väheseid teadmisi osalusvõimaluste ning enda õiguste kohta. Oma võimalusi kaasa rääkida pidasid pigem väikeseks või väga väikeseks vastavalt otsustustasandile (elukoha naabus, vald või linn, riik) 72–84% vastanutest. Võimalusi peetakse seda väiksemaks, mida suuremat territooriumi otsustustasand hõlmab.

Kliimamuutustega kohanemise teema pole enamasti Eesti professionaalsete vabaihenduste tegevuskavas ja sellekohaseid tegevusi on vaid mõnel üksikul vabaihendusel (aga vt nt roheline liikumise kliimamuutuste vastu võitlemise kampaania 2007). Ida-Euroopa, sh Eesti keskkonna- aga ka teiste vabaihenduste nõrkuseks on peetud nende suuresti projektipõhist toimimist (pikemaajalise

finantsilise ja teemaplaanita), doonorist ja selle poliitikast sõltumist, väga väikest töötajaskonda ning üldiselt väikest poliitilist kapitali ja toetajaskonda (Agarin, 2009; Galbreath, 2009; Carmin ja Fagan, 2010). See on oluline kitsendus uute tegevusvaldkondade (nagu kohanemisvalmidus) valimisel.

4.1.5. Teadlaskonna roll kliimamuutuste mõjudega kohanemisel

Komplekssete kliimamuutuste mõjudega kohanemisel ei saada hakkama ekspertteadmisteta (Beck, 1992), aga liigne sõltuvus teadlastest võib saada ka ohuks. Paljud kliimamuutustega seotud mõjud on prognoosimatud ja seotud teadusliku ebamäärasusega. Ettevaatlikkusega tuleb ka suhtuda erinevate koolkondade erinevatesse tõlgendustesse võimalikest mõjudest. Eestis aitab sellest probleemist üle saada traditsiooniliselt väga tugev (sisemise konkurentsiga) loodusteaduslik baas. Ekspertkond sotsiaal- ja majandusvaldkondades on lühemaajaliste traditsioonidega, ent siiski parima teadmisega just Eesti-spetsiifilistest ühiskondlikest väljakutsetest.

Teadusliku ekspertiisi kasutamine ametlike kohanemisstrateegiate koostamisel ja rakendamisel sõltub paljuski poliitilisest kultuurist (avatusest). Ent ka näiteks pikemaajaliste teadlaskonna kaasamise traditsioonidega Rootsis on nähtud ohtu, et kliimamuutuste suhtes võetakse ette eelkõige seda, mis on poliitiliselt võimalik, mitte teaduslikult soovitatav (Knaggård, 2014).

4.2. Indiviidi roll kliimamuutuste mõjudega kohanemisel

4.2.1. Kliimamuutuste mõjude tõlgendamine

Indiviidi tasandi kohanemisvõime sõltub muutuste vajalikkuse mõistmisest ja poliitikate vastuvõetavusest. Kesk-eurooplastega võrreldes on eestlased kliimamuutuste suhtes üsna ükskõiksed. Eestis, Poolas, Tšehhis, Lätis on Euroopa teiste maadega võrreldes kõige enam inimesi, kes peavad kliimamuutuste probleemi ülepaisutatuks (Eurobarometer on Environmental Issues, 2009). Huvitaval kombel on eestlased Euroopas kõige enesekindlamad oma teadmistes kliimamuutuste kohta: meie seas on kõige rohkem neid, kes hindavad oma teadmisi kliimamuutustest piisavaks. Sellele võib pakkuda teoreetilisi seletusi. Üldiselt on kliimamuutustega seonduv inimeste jaoks raskesti mõistetav ja psühholoogiliselt kauge (Spence jt, 2012). Kliimamuutuste mõtestamisel ja neile reageerimisel mängivad olulist rolli väärtused (Corner jt, 2014; Steg ja De Groot, 2012). Ühiskonnakesksete väärtuste kõrgelt hindamisega kaasneb sageli positiivne suhtumine kliimamuutustega tegelemisse (Poortinga jt, 2012; Steg ja De groot, 2012). Individualistlike ühiskondlike vaadetega inimesed on iseäranis skeptilised kliimaga seotud riskide ja kliimapoliitikate suhtes, mis piiravad ettevõtete ja indiviidide tegutsemisvabadust (Kahan jt, 2011). Nooremad, haritumad, kõrgema sotsiaalmajandusliku staatusega inimesed on kliimamuutuste suhtes vähem skeptilised. Uurimused Euroopas näitavad, et kliimaskeptitsism on enim levinud poliitiliselt konservatiivsete ja vähem kaasatute seas (Poortinga jt, 2011). On leitud, et kliimamuutuste suhtes on arvamused enam polariseerunud nendes maades, kus meedia kajastab aktiivselt erinevaid vaateid

kliimale ja selle mõjudele (Engels jt 2013), ja nendes maades, kus on suurem majanduslik sõltuvus fossiilkütustest.

Eesti uuringu Mina.Maailm.Meedia (2002–2011) analüüs näitab, et kliimamuutuste käsitlemisel on oluline eristada argiseid sotsiaalseid probleeme (majanduslikust toimetulekust või haridustasemest tulenevad) ebaselge ulatuse ja tõenäosusega riskidest (kliimamuutused, terrorism, pestitsiidid, GMO jne). Uuringust selgus, et aktiivselt ja mitmekülgsest ühiskonnaga sidustunud inimesed (kodanikuaktiivsus, tarbijaaktiivsus, kultuuritarbimine, rekreatiivsed hobid, looduspraktikad, poliitilised praktikad) on kõige vastuvõtlikumad erinevate ühiskondlike riskide mõtestamisele (nt kliimamuutused, toiduriskid, keskkonnaprobleemid, julgeolekuriskid jne). Võib öelda, et aktiivsed ühiskonnaliikmed, keda on ühiskonnas u 20%, on ühtlasi riskide sotsialiseerijad, sest mitmekülgse eluviisi ja ühiskondliku aktiivsuse tõttu on ka nende võime riske mõtestada ja neile lahendusi leida kõige suurem. Kõrge riskiteadlikkusega kaasneb ka kõrge usk positiivsetesse riskide lahendamise stsenaariumitesse, nt usk keskkonnasäästliku majanduse võimalikkusse. Uuring näitab, et aktiivsete inimeste valmisolek riskide vältimiseks on kõige kõrgem – nad on teistest oluliselt rohkem valmis koondama kaasamõtlejaid, kasutama uusi tehnoloogiaid, muutustega kaasas käima jne. Ühiskonna struktuuridega vähesuhestuvad inimesed (nt töö-kodu elustiil, kitsalt tarbijakultuurile orienteeritud inimesed, kapseldunud või heitunud inimesed) on vastupidi kõigist tuleviku riskidest vähem teadlikud ja nende suhtes ükskõiksemad, kuid ka nende tulevikunägemus on palju tumedam ja pessimistlikum (“kliimamuutused muudavad maa elamiskõlbmatuks”) kui aktiivselt ühiskonnaga sidustunud inimestel ning nende valmisolek midagi probleemide korral ette võtta palju madalam (enam nõusolekut väljendatakse valikute nagu „põgenemine” või „nagunii ei saa midagi teha” suhtes). Vähemsidustunute pessimistlikud hinnangud tulevikule tulenevad ilmselt mitte kliimamuutuste ohuks pidamisest, vaid argistest toimetulekuprobleemidest. Ka Orru ja Orru (2014) analüüsi järgi (Euroopa Sotsiaaluuringu 2010. ja 2012. a andmed Eesti kohta) on sotsiaalne ebavõrdsus oluline mõjutaja laiema elukeskkonna turvalisuse oluliseks pidamisel. Haavatavamad ühiskonnagrupid, sh vaesemad ja suuremad pered, vähemharitud, kehvema tervisehinnanguga inimesed, aga ka naised tunnetavad puudujääke keskkonna turvalisuses teravamalt.

4.2.2. Indiviidi otsus kohanemisstrateegiatega kaasa minna

Kliimasõbralikku käitumist ja käitumist kliimaga seotud riskidega kohanemiseks on tavapäraselt seletatud keskkonnapsühholoogia mudelitega – planeeritud käitumise teooria (Ajzen, 1991) ja väärtus-uskumus-norm mudeliga (Stern, 2000; Steg jt, 2005). Väärtus-uskumus-normi mudeli kohaselt mõjutavad teadlikkus kliimamuutustega seotud mõjudest ja võimalikest kohanemisstrateegiatest, tunnetatud kontrollivõime ja isikliku vastutuse tunne inimeste reageerimist kliimamuutustega kaasnevatele ohtudele. Inimene on kliimamuutustega kohanemise eesmärgil nõus oma käitumist muutma, kui ta tunneb, et uus käitumispraktika on tema jaoks jõukohane ja ta on veendunud, et käitumise muutus tõepoolest aitab eesmärgile (mõjude/riskide leevendamine) kaasa (Lertzman, 2012). Hiljutise Eurobaromeetri (2014) uuringu järgi tunnetavad isiklikku vastutust (norm) kliimamuutuste ja nendega kaasnevate riskide vastu võitlemise suhtes 16% küsitatud eestlastest. Sarnaselt peavad enda rolli

väikseks ka teistes Ida-Euroopa maades küsitletud: Lätis (12% elanikest), Poolas (12%), Rumeenias (10%), Ungaris (12%). Samas kui teistes Euroopa maades on enda vastutuse tunne palju kõrgem: EL keskmine 25%, Soomes 32%, Rootsis 57%.

Isiklikud väärtused ja mure kanduvad aga tegudesse vaid siis kui inimesed tunnetavad isiklikku kohustust (isiklik norm) ja võimet tegutseda (Steg ja De Groot, 2010). Ent isegi kui inimene tunneb muret ja isiklikku vastutust, ei pruugi see tema tegusid mõjutada, kui teised inimesed ei korrigeri oma käitumist ja valitsus ei täida oma kohust üldsuse huvide eest seismisel (nt luues kohanemiseks soodsaid struktuurseid võimalusi) (Hanss ja Böhm, 2010). Inimestevaheline usaldus (sotsiaalne usaldus) ja usaldus riigiametite vastu (institutsionaalne usaldus) on aluseks usule ühiskondlikku ja institutsionaalsesse võimekusse, et teised inimesed ja riigiasutused panustavad kliimamuutustega kohanemisel. O'Connor jt (1999) on näidanud, et valitsuse kliimapoliitikale on suurem toetus nendes riikides, kus on kõrgem usaldus valitsusasutuste suhtes. Seda võib seletada valitsuse võimega „institutsionaliseerida” kliimamuutust ühiskondlikult olulise probleemina.

4.2.3. Kommunikatsioon

Ajzeni (planeeritud käitumise) teooriat kasutatakse inimkäitumist ümberkujundavate tegevuste planeerimisel (nt teavituskampaaniad, meedia) üha vähem, sest seda teooriat rakendavate kampaaniate ja algatuste tulemuslikkust pole näha. Näiteks 31 käitumise muutmist taotleva juhtumi analüüs (Porter jt, 1995) näitas, et kuigi informeerimise esialgsed tulemused olid paljulubavad, taandus kampaaniate mõju pikemas perspektiivis.

Nickerson (2003) ja Winter (2004) leiavad, et keskkonnavalaste hoiakute võime kujundada vastavat käitumist on endiselt ebaselge. Abrahamse jt (2005) nendivad, et kuigi nt energiasäästule orienteeritud kampaania, mis on muudetud võimalikult praktiliseks, võib vähendada ressursside kasutust (vesi, elekter, gaas), on siiski näha ka vastupidiseid tulemusi.

Kenis jt (2012) leiavad, et kuigi Ajzenist lähtuv akadeemiline käsitlus domineerib ka kliimamuutuste käsitluses, on see lihtsalt kritiseeritav nende poolt, kes vaatavad ka sotsiaalseid struktuure, milles inividid elavad oma igapäevaelu. Lange-Hegermann jt (2007) rõhutavad, et selleks, et olla edukad sotsiaalse muutuse saavutamisel, tuleb meil ka mõista sotsiaalseid struktuure, mis kujundavad nii kliimaalase teavitustöö tegijaid kui ka nende sihtrühmi ning et kliimamuutus on surutud jätkusuutliku arengu diskursusesse, mille rakendamine lähtub käsitleva organisatsiooni, mitte ühiskonna huvidest. Lange-Hegermanni jt (2007) analüüsitud kampaaniad tõid esile vastuolud nt avaliku ja erasektori kampaaniate vahel. Esimene soovib inimestel vähem tarbida, aga tõsta SKP-d, teine tarbida selleks, et väärtustada oma erilisust ja vastutustundlikkust. Selleks, et mõista indiviidi käitumist sellises vastuolulisuses, ei piisa vaid inimese kui „targa” toimija käsitlemisest, vaid tuleb vaadelda ka struktuurseid põhjuseid, mis normaliseerivad inimeste ebasoovitavaid käitumisviise.

Ka Ajzeni järgijad nendivad, et kuigi teatud piirides võib inivididele soovitatavate käitumisviiside kohta ettekirjutusi teha, üksnes sellest ei piisa. Näiteks Mäkinieni ja Vainio (2013) ütlevad, et kuigi inividid tahaksid teha toiduvalmistamisel

kliimasõbralikumaid valikuid, on selleks vajalikud ka muutused ühiskonna ja selle struktuuride tasandil (toodete kättesaadavus, maksupoliitika ja moraalne sundus).

Tugevama kriitikaga on tulnud välja kiiresti tuntust kogunud Shove (Shove jt, 2012), kes tähtsustab sotsiaalseid muutusi ja vastandub tugevalt arusaamale indiviidist kui ratsionaalsest käitujast. Tema vaates (sh kliimamuutuse käsitus (Shove, 2010)) ei ole indiviid vaba struktuursetest kujundajatest. Vastupidi, selleks, et muuta indiviidi käitumist, on vaja mõista tema toimimist sotsiaalses struktuuris. Tuleb teadvustada seda, et sotsialiseerimisel omandab inimene suure osa käitumispraktikaist, mida ta peab *a priori* õigustatuks ilma nende mõju kohta küsimusi küsimata või neid väärtuspõhiselt testimata. Shove'i järgi pole oluline mitte püüda muuta inimest, vaid sotsiaalsed praktikad (nt töөлkäimine, toiduvalmistamine, autosõit jms on terviklikud, kuid väga kompleksed tegevused, mis ei sõltu ainult tegevustele omistatavaist tähendustest – soovitatav/ebasoovitav –, vaid väga palju ka autopiloodil toimetamisest, kehalistest oskustest ja materiaalistest vahenditest). Lühidalt öeldes, selleks, et inimene sõidaks vähem autoga, pole mõtet teha kliimamuutuste alast koolitust, vaid kujundada ümber liiklust, luua tingimusi pendelrände vähendamiseks ning toetada säästlikumate autode kasutamist (*transition-management*), sest auto kasutamine pole tingitud keskkonnasäästu, vaid töөлkäimise harjumustest. Käitumise muutmist taotleb lähenemine on Shove'i vaates (2010) selgelt teaduslik-poliitiline lähenemine sotsiaalsele muutusele, mis eeskätt kinnistab võimetust muutuseks, sest ei tunnista laiemalt tingimusi, mille tõttu inimene käitub soovimatul viisil. Kuigi Ajzeni planeeritud tegevuse teooria vaatleb inimest kui aktiivset tegutsejat, ei jäta see teooria talle vähimatki ruumi kujundada ümber tingimusi, mis takistavad tal oma käitumist muutmast. Sisuliselt võib Shove'ist tuletada ka seda, et kliimamuutusega toimetulekut ei tohiks piiritleda jätkusuutliku arengu ja keskkonnatemaatikaga, sest inimesed ei teadvusta (ega hakka seda tegema) argipraktikaid globaalsete eesmärkide kaudu.

Suundumust inimkäitumise struktuursele kujundamisele näitvad ka teised uued lähenemised, nt “*nudge*/müks” (Thaler ja Sunstein, 2008), mis toetub endiselt psühholoogiale ja käitumisökonomikale, kuid mis püüab seda teadmiseks võttes inimeste käitumist kujundada struktuursete valikute kaudu (nt juhilube taotledes eeldatakse vaikumisi õnnetuse korral organdoonoriks olemist).

4.2.4. Kes ja kuidas peaks inimese käitumist kujundama?

Seega tingivad sotsiaal-poliitilised väärtused ja kaasatus arusaamasid kliimamuutustega kaasnevatest mõjudest ja eelistusi käitumisvalikute tegemisel.

Kliimaalasele teavitustööle heidetakse ette, et selle probleemipüstitus tuleneb ekspertsüsteemidest, mis ei suuda ette näha indiviidide elukontekstide ja motiivide erinevusi (Kasemir jt, 2000; Padolsky, 2006; Burke, 2007; Lange-Hegermann jt, 2007; Heimlich ja Ardoin, 2008; Cohen, 2012; Johnson, 2012). Ültalt alla antud soovitusi ja mehaanilisena paistvat mõjutamist on keeruline indiviidi tasandil rakendada. Kanis ja Mathijs (2012) leidsid, et kliimamuutuste alase teavitustöö vastuvõttu iseloomustab isikliku võimetuse tunne, skeptiline peegeldamine (skeptilisus mitte kliimamuutuste, vaid sõnumi ja sõnumitooja suhtes), rahulolematuse kliimakampaania taotlusega kujundada nende käitumist, ning vastuolusid abstraktsetes uskumustes ja praktilistes soovitusetes. Skeptilisusest hoolimata

usaldatakse eeskätt teadlasi, neid eelistatakse mitmekesiste huvidega poliitikutele, valitsusele ja meediale (Buys jt, 2014).

Teavet pakkumatelt kampaaniatelt oodatakse üha enam võimalikult praktilisi igapäevaseid soovitusi, mis tunduksid ka tavalisele inimesele kättesaadavad ja arusaadavad (Abrahamse jt, 2005; Koepflera jt, 2010). Koepflera jt analüüs muuseumikommunikatsioonist näitas, et inimesed on väsinud kliimaalasest hirmutamistest ja kurioossetest faktidest (*doom-and-gloom*) ja sooviksid saada lihtsaid rakendatavaid soovitusi kliimamuutustega kohanemiseks. Kuigi turunduskampaaniad võivad olla efektiivsed lihtsakujuuliste praktikate muutmiseks, siis elustiili ja harjumuste muutmine esitab indiviidile palju suuremaid väljakutseid (Jepson jt 2010).

Teabe pakkumisele keskendunud kampaaniate asemel soovitatakse rohkem keskenduda indiviidide võimustamisele – lasta neil endil eri tüüpi osalusprotsesside käigus probleem oma elukontekstis mõtestada ja seejärel ise sobilikke lahendusi otsida (Kasemir jt, 2000; Burke, 2007; Galloway ja Lynn, 2007; Andrews, 2008). Lahendusi on erinevaid, alates fookusgruppide, mis aitavad kogukonnal jõuda kliimamuutuste kodustamiseni, kuni kogukondlike gruppideni, mis tegelevad kogukonna ettevalmistamisega (Andrews, 2008). Kodanike ja teadlaste kokkuviiimine ühistes töötubades (Robinson jt, 2014), kaasava eelarve tüüpi arutelud emissioonide üle (kaasav emissioonide planeerimine) kogukonna tasandil (Cohen, 2012), kaasav õppimine kliima poolt ohustatud liikide päästmise strateegiate väljatöötamiseks (Ledee jt, 2011), kaasav juhtimine piirkondliku kohanemisstrateegia väljatöötamiseks (Plummer ja Baird, 2013; Young, 2013). Osalemist toetavatesse teavitus- ja otsustusmeetoditesse kaasatakse ka laiatarbe infosüsteeme, nt *Google Earth*-i (Stocker jt, 2012) või sotsiaalvõrgustikke.

Sarnasele tulemusele – et ülalt alla riskide kommunikatsioon inimesi ei aita ja vaja on kogukondlikku kontekstualiseerivat lähenemist – on jõutud ka Eesti olukorra analüüsid (Kiisel ja Vihalemm, 2014; Vihalemm jt, 2012). Õige ülalt alla väljapakutud ohusõnumi järgi käitumise asemel on palju olulisem see, et sõnumi vastuvõtja oskaks teadeti kuidagi oma vajaduste järgi konteksti panna. Eri Eesti piirkondades korraldatud fookusgrupid, milles simuleeriti riske ja kriise, näitasid, et ohusõnumid võetakse kollektiivses refleksioonis elementideks lahti, neid testitakse oma varasema elukogemuse taustal, aktiivselt otsitakse lisateavet, mis aitaks ohtusattunud leida paremaid isiklikke strateegiaid. Kriitilise grupina joonistus välja Eesti venekeelne elanikkond, kelle varasem elukogemus valitsuse tasandilt tulevate riskisõnumite suhtes on kujunenud ajas vastanduvaks. Venekeelses kogukonnas (kui ühiskonna struktuuridega vähemsidustunute) läbiviidud intervjuudest tuli mitmeti välja, et vastandumine ohusõnumitega ja kontekstualiseerimist abistavate sotsiaalsete suhete vähesus toetab selliseid riskistrateegiaid, mis võivad muutuda ohuks inimesele ja teda ümbritsevale kogukonnale. Intervjuud, mis väljendasid kõrget usaldamatust valitsuse, sh munitsipaalvõimu suhtes (korruptsioon, maailmavaatelised küsimused, pronksõduri küsimus jms) tõid välja vajaduse toetada madalama tasandi sotsiaalsete struktuuride (nt kogukonnasuhete) toetamist, et reaalses ohuolukorras leiaksid inimesed kergemini kontakti nendega, keda nad usaldavad. Näiteks usaldasid venekeelsed elanikud päästeametit ohtudest teavitajana, sest pidasid seda apoliitiliseks. Vähemsidustunute madalamat usalduslikkust valitsusasutuste suhtes näitab ka Orru ja Orru (2014) analüüs – kõrgem usaldus Eesti valitsusasutuste suhtes

sõltub inimese üldisest kindlustundest: kõrgem hinnang tervisele, majanduslikule hakkamasaamisele ja Eesti päritolu. Riskiolukordade simulatsioonis (Kiisel ja Vihalemm, 2014) jõudsid intervjueritud alati ka infrastruktuuri analüüsini – kuidas ja mida nad kasutaksid ohustrateegiates (tänavad ja mereveetase, varjendite puudumine). Kogemuse puudumist igasuguste teavitus- ja tugisüsteemidega (arusaam, et need tegelikult puuduvad), teadmist, et avalikult pole inimestega riskistrateegiaid arutatud (nt kuidas edaspidi jaanuaritormide puhul käituda), käsitlesid intervjueritud täiendava ohuna riskiolukorra mõtestamisel.

Kogukondade ja üksikindiviidide vastupanuvõime arendamiseks on vaja inimesi innustada tegutsema vastavalt kohalikele riskidele (kas ollakse kohalikest ohtudest teadlikud?), aidata neil isiklike kaitseplaanide koostada jne. Inimeste võimet kliimamuutustega kohaneda pärsib muutuse kompleksus ja tänaseks välja kujunenud ühiskonna sotsiaalne ja materiaalne struktuur, mis kujundab ka seda ruumi ja vahendeid, mis kliimamuutustega võitlemiseks või kohanemiseks on kättesaadavad (nt diskursus, et kliimaprobleem on keskkonnaprobleem, mistõttu seda käsitletakse eeskätt keskkonnapoliitikas, arusaamad poliitike toimimisest, riigieelarve jms).

Kohanemismeetmete planeerimisel tuleb kommunikatsiooni ja teadlikkuse valdkonnas arvestada eelkõige erinevate kliimamuutustega kohanemise etappide või protsessidega:

- valmidus akuutseteks sündmusteks, sh
 - indiviidide võime leida isiklike ja kollektiivseid kohanemismeetmeid ja neid ohuolukorras kasutusse võtta (hirmud, koostöö- ja organiseerimisvalmidus, käepäraste ohuhinnangute ja käitumisstrateegiate otsimise oskus, sotsiaalne ja institutsionaalne usaldus);
 - institutsionaalne valmisolek pakkumaks sotsiaalset ja tehnilist tuge indiviidide algatustele ohuolukordades (treeningud, koolitused, koosloome, kriisisimulatsioonid; aga ka teavitussüsteemide ja toimetulekut hõlbustava taristu loomine);
- valmidus pikemaajaliseks kohanemiseks, ühiskonna sotsiaalseks õppimiseks;
- kollektiivne ja individualiseeritud (kohalikesse oludesse mugandatud) teadmiste ja käitumispraktikate baas vähendamaks inimtegevuse mõju kliimale ja hõlbustamaks kliimamuutustega kohanemist (sh keskkonnahoidlik käitumine);
- kliimamuutustele negatiivset mõju vähendavat ja kliimamuutustega kohanemist toetavat käitumist kujundavate tugistruktuuride loomine (sotsiotehnilised süsteemid, sotsiaalsed sündmused, taristu ümberkujundamine, sotsiaalsed kokkulepped, koolitussüsteemid);
- tugistruktuur kliimamuutustega kohanemise alaste poliitike ja praktikate kujundamiseks (sild elanike ja institutsioonide vahel, n-ö tõlkimismehhanism).

Ühiskonna võimet tegeleda kliimamuutuste mõjudega planeerime hinnata järgnevate alavaldkondade kaupa:

- mõjud riigihaldusele (sh KOV ja erinevad ametkonnad)

- planeerimine ja hädaolukordade lahendamine;
- sotsiaalhoolekanne;
- inimene ja kogukond;
 - haavatavate inimgruppide toimetulek;
 - inimeste ohutunne ja käitumine;
 - kogukonna tugi.

4.3. Kliimamuutuste mõju riigihaldusele

4.3.1. Planeerimine ja hädaolukordade lahendamine

Kliimamuutused toovad kaasa vajaduse arvestada sotsiaalsete, majanduslike jm mõjudega üldises poliitikakujunduses ja planeerimises. Üldistatult on koondmõjud esitud allolevas tabelis (tabel 4.1). See tingib vajaduse, et strateegilise, maakonna ja KOV taseme planeerijatel oleks selge arusaamine kõigist kliimamuutustega kaasnevatest riskidest ja nende mõjudest. Ekstreemsete ilmaolude sagenedes tõusetub vajadus planeerimisseaduse rakendamise juhendmaterjalide järele, mis võimaldaksid arvestada kliimast tingitud ohtudega (metsatulekahjud, üleujutused jms) planeeringute koostamisel (Siseministeerium, 2013). Tekib vajadus kriteeriumide järele, mis arvestavad ruumilises planeerimises kõigi kliimamuutustega kaasnevate riskidega.

Ekstreemsete ilmastikuoludega kaasneda võivate hädaolukordade (põud, metsatulekahjud, üleujutused, tormid) võimaliku sagenemise tõttu tõusetub vajadus, et hädaolukorra riske maandavate tegevuste planeerimine muutuks osaks riigiasustuste põhiplaneerimise protsessist (Siseministeerium, 2013). Tõusetub vajadus nõuete ja valmisolekumeetmete järele, millega oleks võimalik praktiliselt arvestada üld- ja detailplaneeringus, ning riigi ja KOV elutähtsate teenuste osutajate parema valmisoleku planeerimisel. Olulise riskiga (üleujutus, metsatulekahju vms) piirkondades süveneb vajadus riskide maandamise kavade järele, mis sisaldavad ruumilise planeerimise ja valmisoleku tõstmise tegevusi. Ilmastikumuutuste mõju riigihaldusele kliimastenaariumite RCP4.5. ja RCP8.5. järgi on esitatud koondtabelis Tabel 4.2.

Hädaolukordade lahendamise riiklikud plaanid on välja töötatud, ent ekstreemsete ilmastikusündmuste sagenedes tõusetub vajadus valmisolekut testida (vt ka Siseministeerium, 2015). Tekib vajadus riigiasutuste, ministeeriumide ja kohalike omavalitsuste ametnike pädevuse suurendamiseks ja praktiliseks hädaolukordade lahendamise harjutamiseks, rollide läbimängimiseks. Tõusetub vajadus riigiasutuste ja riigiaparaadi väliste kodanikeühenduste, vabatahtlike võrgustike ja muude organisatsioonide, sh suured tööandjad, koolid, korteriühistute koostöökis hädaolukordade lahendamisel. Seda koostööd on vaja harjutada.

Olemasolevad meetmed. Omavalitsuste järjepidevat tegevust kliimamuutusteks planeerimisel ja ekstreemseteks ilmaoludeks valmistumisel toetavad keskkonna- ja ilmastikuseire infosüsteemide arendamine (Keskkonnaministeeriumi arengukava 2013–2016). Eesti Keskkonnategevuskava 2007–2013 agendas valmis avalik veeinfosüsteem, mille abil saab elanikke veekogude seisundiga kursis hoida. Seda

infosüsteemi toetavad suplus- ja joogiveega seotud ohuplaanid ettevõtjatele ja omavalitsustele. Keskkonnategevuskava toetas ka looduskeskkonnaga seotud hädaolukordade ennetamise õigusruumi, mudelite, analüüside ja hoiatussüsteemide väljaarendamist – ametnike jätkuv koostöö toetab ka kõrgemat valmisolekut reaalses hädaolukorras. Keskkonnategevuskava elluviimise raames mudeldati ära ka vabatahtlike kaasamise viisid hädaolukordades ning vastava täiendõppe süsteem koolides, viidi läbi õppuseid. Veelgi rohkem toetab kliimamuutustega kohanemisel omavalitsuse ja kodanike koostööd siseministeeriumi valitsemisala arengukava 2013–2016. Selle meetmed toetavad hädaolukordade riskianalüüsides arvestamist omavalitsuse planeerimises, hädaolukordade lahendamise käsiraamatute uuendamist ning koostöö harjutamist omavalitsuste ja päästeameti vahel kriisikomisjonide ühistöö, koolituste, õppuste läbiviimise ja päästetööde korraldamise vormis (loomulik sotsiaalse ja administratiivse õppimise protsess). Sama kava toetab ka omavalitsuse sisesel koostöö arendamist, mis on hädaolukordades toetavaks teguriks.

Looduskaitse arengukavas ette nähtud analüüs kliimamuutuse mõju kohta invasiivsete liikide levikule on heaks baasiks elanikkonna ettevalmistuseks oma looduspraktikate säästlikumaks kujundamiseks või spetsialistide teavitamiseks (aiandus, looduses liikumine jms).

Tabel 4.1 Kliimamuutuste mõjud riigihaldusele üldistatult

Kliimamuutus	Esinemise tõenäosus	Määramatus	Mõju
Õhutemperatuuri ja sademete üldine tõus	Väga suur	Väike	
Õhutemperatuuri järsk tõus talvel	Väga suur	Väike	Kütteperioodi lühenemine, paremad võimalused siirutajate ellujäämisele.
Lumepäevade arv väheneb; sagenevad ilma lumeta talved	Väga suur	Väike	Vähenevad kulud lumekoristamisele, paremad võimalused siirutajate ellujäämisele, „pimeda aja“ pikenemine suurendab depressiooni, õietolmu allergia hooaeg pikeneb, pikeneb metsatulekahjude ohuga periood, suureneb kevadise põua tekkimise oht, tekib põldude niisutamise vajadus.
Sajupäevade arv ja sajuhulk tõuseb talvel	Suur	Keskmine	Suureneb surve kuivendus- ja kanalisatsioonisüsteemidele, soe ja niiske talv jätab haigusetekitajad ja edasikandjad ellu, suureneb maalihete oht.
Maapinnani jõudva päikesekiirguse hulk väheneb, eriti talvel	Suur	Keskmine	Päikesepaiste vähenemine suurendab depressiooni, linnades suurenevad kulud lisavalgustusele.
Jääpäevade arv ja jää ulatus vähenevad Läänemeres ja siseveekogudel	Väga suur	Väike	Talviste tormidega muutuvad rannikualad erosiooniprotsessidele haavatavaks, väheneb jääummistuste risk jõgedel.
Tormide	Suur	Suur	Talviste tormidega muutuvad rannikualad

Kliimamuutus	Esinemise tõenäosus	Määramatus	Mõju
sagenemine ja tugevnemine talvel			erosiooniprotsessidele haavatavaks, üleujutusohht rannikul suureneb, talvised tulvad jõgedel, üleujutusrisk siseveekogudel, suureneb erakordsetest ilmastikutingimustest tulenevad terviseriskid (traumad).
Tuule kiirus ilmselt suureneb, eriti talvel ja kevadel	Suur	Väga suur	

Tabel 4.2 Kliimamuutuste mõjud riigihaldusele Eestis 2020–2100

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030										
R3.2.1	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Planeerimine: poliitika-kujundus	Teravdub vajadus planeerimisseaduse rakendamise juhendite järele, mis sätestaksid kriteeriumid kliimamuutustega kaasnevate riskidega arvestamiseks ruumilisel planeerimise eri tasanditel.	–	keskmine	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
R3.2.2	RCP4.5/ RCP8.6	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused/Pidevad ühtlased kliimamuutused	Planeerimine: ametnike pädevus	Tõusetub vajadus planeerijate teadlikkuse tõstmiseks kliimamuutustega kaasnevatest riskidest ja nende arvestamisest planeeringutes	–	keskmine	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
R3	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Häda-olukordade lahendamine: poliitika-kujundus	Tõusetub vajadus hädaolukorra riske maandavate tegevuste planeerimiseks riigiasutuste põhiplaneerimise protsessi osana	–	keskmine	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Häda-olukordade lahendamine: ametnike pädevus	Tõusetub vajadus riigiasutuste regulaarseteks hädaolukordade lahendamise regulaarseteks õppusteks ja valmisoleku süsteemse hindamiseks	–	keskmine	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Häda-olukordade lahendamine: koostöö riigiaparaadi väliste osapooltega	Tõusetub vajadus koostöö tõhustamiseks riigiasutuste ja neist väljaspool asuvate kodanikeühenduste, vabatahtlike võrgustike ja muude organisatsioonide sh suured tööandjad, koolid, korteriühistud vahel hädaolukordade lahendamisel.	–	keskmine	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
2021–2050										
	RCP4.5/ RCP8.6	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused/Pidevad ühtlased kliimamuutused	Planeerimine: ametnike pädevus	Teravdub vajadus planeerijate teadlikkuse tõstmiseks kliimamuutustega kaasnevatest riskidest ja nende arvestamisest planeeringutes	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Häda-olukordade lahendamine: poliitikakujundus	Teravdub vajadus hädaolukorra riske maandavate tegevuste planeerimiseks riigiasutuste põhiplaneerimise protsessi osana	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Häda-olukordade lahendamine: ametnike pädevus	Teravdub vajadus riigiasutuste regulaarseteks hädaolukordade lahendamise regulaarseteks õppusteks ja valmisoleku süsteemse hindamiseks	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti

Period	Stsenarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Häda-olukordade lahendamine: koostöö riigiaparaadi väliste osapooltega	Tõusetub vajadus koostöösidemete hoidmiseks riigiasutuste ja neist väljaspool asuvate kodanikeühenduste, vabatahtlike võrgustike ja muude organisatsioonide sh suured tööandjad, koolid, korteriühistud vahel hädaolukordade lahendamisel	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
2051–2100										
	RCP4.5/ RCP8.6	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused/Pidevad ühtlased kliimamuutused	Planeerimine: ametnike pädevus	Teravdub vajadus planeerijate teadlikkuse tõstmiseks kliimamuutustega kaasnevatest riskidest ja nende arvestamisest planeeringutes	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Häda-olukordade lahendamine: poliitikakujundus	Teravdub vajadus hädaolukorra riske maandavate tegevuste planeerimiseks riigiasutuste põhiplaneerimise protsessi osana	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Hädaolukordade lahendamine: ametnike pädevus	Teravdub vajadus riigiasutuste regulaarseteks hädaolukordade lahendamise regulaarseteks õppusteks ja valmisoleku süsteemse hindamiseks	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti

Period		Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastiku-tingimused	Häda-olukordade lahendamine: koostöö riigiparaadi väliste osapooltega	Tõusetub vajadus koostöödemete hoidmiseks riigiasutuste ja neist väljaspool asuvate kodanikeühenduste, vabatahtlike võrgustike ja muude organisatsioonide sh suured tööandjad, koolid, korteriühistud vahel hädaolukordade lahendamisel	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti	

4.3.2. Sotsiaalhoolekanne

Sagenevate ekstreemsete ilmaoludega tekib vajadus sotsiaaltöötajate abi järele, eriti haavatavate gruppide teenindamisel. See tähendab sotsiaaltöötajate koormuse kasvu, mis omakorda viitab suurenevatele kulutustele sotsiaalhoolekandele (vt tabel 4.3).

Seoses tormide ja paduvihmade sageduse kasvuga ja jäitepäevade arvu kasvuga suureneb vajadus sotsiaaltöötaja täiendatud tehnilise varustuse järele. Eriti maapiirkondades läbimatuks muutunud teedel liigeldes on autovarustuses vajalikud saag, labidas, taskulamp, GPS; talvekülmade aegu elektriauto akude lisataastevõimalused (Gutman, 2011).

Haavatavate gruppide abistamisel tõusetub sotsiaaltöötajate pädevuse küsimus. Ekstreemolukordadega toimetuleku oskused, abivajajate vajaduste hindamine nõuab spetsiifilisi teadmisi kliima mõjust füüsilisele ja vaimsele tervisele, kohanemismeetmetest, kindlustusmehhanismidest jne. Sotsiaaltöötajad on oluliseks vahelüliks päästeameti ja haavatavate rühmade vahel. Ekstreemsete ilmaolude sagenemise korral tõusetub vajadus teabe ja oskuste järele, kuidas sotsiaaltöötajad saaksid koostöös päästeametiga hädaolukordasid lahendada, inimeste haavatavust vähendada või ennetada ja taastevõimet kindlustada.

Olemasolevad meetmed. Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020 näeb ette meetmed terviseriskide hindamise spetsialistide koolitamiseks ning keskkonnatervise alaste teadmiste koondamise. Selle baasilt on võimalik osaliselt edendada elanikkonna teavitust kliimamuutustega seotud terviseriskidest.

Tabel 4.3 Kliimamuutuste mõjud sotsiaalhoolekandele Eestis 2020–2100

Period		Stsenarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030											
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused, jäätapäevade suurenemine	Sotsiaaltöötajad	Sotsiaalhoolekande koormuse suurenemine haavatavate inimrühmade teenindamisel	–	väike	keskmine	suur	otsene	kogu Eesti, eriti maapiirkonnad	
	RCP4.5/ RCP8.5	Pidevad ühtlased kliimamuutused/ Ekstreemsed ilmastikutingimused	Sotsiaaltöötajad	Suureneb vajadus omavalitsuse poolt toetatavate abivahendite ja tugiteenuste järele	–	keskmine	keskmine	suur	otsene	kogu Eesti	
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Sotsiaaltöötajad	Tõusetub vajadus täiendatud tehnilise varustuse järele (saag, labidas, taskulamp, GPS)	–	keskmine	väike	suur	otsene	kogu Eesti, eriti maapiirkonnad	
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Sotsiaaltöötajad	Tõusetub vajadus sotsiaaltöötajate täiendõppeks pidevate kliimamuutuste mõjudest ja ekstreemolukordade lahendamisest	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti	
2021–2050											

Periood		Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused, jäätapäevade suurenemine	Sotsiaaltöötajad	Sotsiaalhoolekande koormuse suurenemine haavatavate inimrühmade teenindamisel	–	väike	keskmine	suur	otsene	kogu Eesti, eriti maapiirkonnad	
	RCP4.5/ RCP8.5	Pidevad ühtlased kliimamuutused/ Ekstreemsed ilmastikutingimused	Sotsiaaltöötajad	Suureneb vajadus omavalitsuse poolt toetatavate abivahendite ja tugiteenuste järele	–	keskmine	keskmine	suur	otsene	kogu Eesti	
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Sotsiaaltöötajad	Teravdub vajadus täiendatud tehnilise varustuse järele (saag, labidas, taskulamp, GPS)	–	keskmine	väike	suur	otsene	kogu Eesti, eriti maapiirkonnad	
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Sotsiaaltöötajad	Teravdub vajadus sotsiaaltöötajate täiendõppeks pidevate kliimamuutuste mõjudest ja ekstreemolukordade lahendamisest	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti	

Lisauuringute vajadus: kohanemistegevustega kaasaminemiseks on vaja hinnata ametnike kliimamuutustega kaasnevate riskide tunnetamist, kohanemispraktikate tundmist, organiseerimisvalmidust; hinnata vajadust inim- ja tehnilise lisaressursi järele.

Täpsemalt on vaja koostada ülevaade sotsiaaltöötajate täiendõppe ja koolitusvajaduse kohta kliimamuutustega kaasnevatest sotsiaalsetest ja majanduslikest ohtudest ja kohanemisvõimalustest, hädaolukordades käitumiseks jne. Vaja on täpsustada, millised võiksid olla ekstreemsete ilmastikuoludega toimetulemiseks vajalikud abivahendid ja teenused ning millises mahus.

4.4. Kliimamuutuste mõju inimestele ja kogukondadele

4.4.1. Haavatavate inimgruppide toimetulek

Talvise keskmise temperatuuri tõusul on positiivne mõju eluasemekuludele. See omab olulisemat mõju just vähekindlustatute toimetulekule. Ekstreemsete ilmaolude, tormide, paduvihmade sagenemisega kaasneb ka vajadus ettenägematu varalise kahju kompenseerimise järele vähekindlustatud (sh kindlustuspoliisita) inimeste seas.

Ekstreemsete ilmaolude korral on üheks oluliseks probleemiks sotsiaalsesse isolatsiooni jäämine ja ka eluks vajalike vahendite lõppemine, eriti nende haavatavate rühmade seas, kes elavad üksi või ilma hooldajata. Inimesed, kel on krooniline haigus, on eriti haavatavad, sest ekstreemolukordades võivad tervisekaebused süveneda. Näiteks kuumalainete ja üleujutuste ajal nõuavad erilist sotsiaalabi tähelepanu juba eelnevalt hingamisteede, südame-veresoonkonna, diabeedi, ülekaalulisuse ja Alzheimeri põdejad ja liikumisraskustega haiged. Vaimupuudega inimestel võivad ekstreemsetest ilmastikuoludest tingitud trauma tõttu süveneda hirmu- ja depressiooninähud ning nad vajavad seetõttu hooldustöötajate lisatähelepanu. Ühiskonna vananedes järgnevatel aastakümnetel (Tammur et al, 2014) haavatavate vanemaaliste ning kliimamuutuste süvenedes haavatavate inimeste hulk suureneb.

Ekstreemsed ilmaolud, nt kuumaperioodid, ohustab vanurite ja krooniliselt haigete eneseteenindusvõimet. Tõusetub vajadus hooldustöötajate tähelepanu järele eriti linna kuumussaare efekti mõju all olevate elamupiirkondade haavatavamatel rühmadel. Jäitepäevade arvu suurenemine toob kaasa vanurite, krooniliselt haigete liikumisvõimaluste ja sotsiaalse ja majandusliku osaluse vähenemine. Lisaks eneseteenindusvõimele vähenemisele (nt kartus jäite ja libeduse tõttu välja leiba ostma minna), väheneb ka ühiskondlik läbikäimine, mis omakorda süvendab nende gruppide haavatavust, nende informeeritust ja enesevõime tunnet. Sellega suureneb vajadus hooldustöötajate tähelepanu järele. Prognoositavate kliimamuutuste mõju haavatavate inimgruppide toimetulekule Eestis on kaardistatud allolevas tabelis (tabel 4.4)

Olemasolevad meetmed. Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020 meede toetab laste seas mürgistuse ja nakkushaiguste ennetamise põhimõtete tutvustamist. Eesti julgeolekupoliitika alused (2010) toetavad riiklikku valmisolekut võimalikeks meditsiinilist abi vajavateks olukordadeks loodusõnnetuste ja -katastroofide tagajärjel

Tabel 4.4 Kliimamuutuste mõju haavatavate inimgruppide toimetulekule Eestis 2020–2100

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030										
	RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri tõus	Puudust-kannatavad pered	Kütteperioodi eluasemekulud vähenevad	+	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.6	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Puudust-kannatavad pered	Kasvab vajadus ettenägematu varalise kahju kompenseerimise järele	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.7	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Vanurid, krooniliselt haiged, lastega pered	Kaasub oht sotsiaalsesse isolatsiooni jäämiseks ja eluks vajalike vahendite kättesaadavuse lõppemise oht	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti, eriti maapiirkonnad

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5	Jäätapäevade arvu suurenemine	Vanurid, krooniliselt haiged, lastega pered	Vähenevad liikumisvõimalused, sotsiaalne ja majanduslik osalus, suureneb abivajadus	–	väike	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
2021–2050										
	RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri tõus	Puudustkannatavad pered	Kütteperioodi eluasemekulud vähenevad	+	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.6	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Puudustkannatavad pered	Kasvab vajadus ettenägematu varalise kahju kompenseerimise järele	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.7	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Vanurid, krooniliselt haiged, lastega pered	Kaasub oht sotsiaalsesse isolatsiooni jäämiseks ja eluks vajalike vahendite kättesaadavuse lõppemise oht	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti, eriti maapiirkonnad
	RCP4.5/ RCP8.5	Jäätapäevade arvu suurenemine	Vanurid, krooniliselt haiged, lastega pered	Vähenevad liikumisvõimalused, sotsiaalne ja majanduslik	–	väike	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
				osalus, suureneb abivajadus						
2051–2100										
	RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri tõus	Puudust-kannatavad pered	Kütteperioodi eluasemekulud vähenevad	+	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Puudust-kannatavad pered	Kasvab vajadus ettenägematu varalise kahju kompenseerimise järele	–	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Vanurid, krooniliselt haiged, lastega pered	Kaasub oht sotsiaalsesse isolatsiooni jäämiseks ja eluks vajalike vahendite kättesaadavuse lõppemise oht	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti, eriti maa-piirkonnad
	RCP4.5/ RCP8.5	Jäätapäevade arvu suurenemine	Vanurid, krooniliselt haiged, lastega pered	Vähenevad liikumis-võimalused, sotsiaalne ja majanduslik osalus, suureneb abivajadus	–	väike	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti

4.4.2. Inimeste ohutunne ja käitumine

Kuumaperioodide pikenedes ja sagedes tõusetub vajadus varjuliste rohealade järele, seda eriti linnalistel aladel, kus on kuumasaare tekke oht (Demuzere et al, 2014). Sellega võib kaasna surve rohealade kättesaadavuse ja kvaliteedi parandamisele. Soojaperioodi pikenedes ja kuumapäevade sagedes suureneb vajadus veekogude ja suplusvõimaluse järele. See omakorda tingib vajaduse suurendatud veekogude kontrollivõimekuse järele.

Linnastumine, ühiskonna üldine loodusest võõrandumine koosmõjus pidevate kliimamuutustega kaasnevate muutustega looduses (uued liigid, päikesekiirgus jne) eeldavad looduses käitumise praktikate muutust. See tingib vajaduse inimeste suuremaks teadlikkuseks kliimamuutustega kaasnevatest mõjudest ja käitumisviisidest, mis aitaksid nende mõjudega paremini toime tulla. Linnastumine ja loodusest võõrandumine on olulised ka stiihiliste loodusjõududega toimetuleku osas. Sellega võib kaasna ka enesesuutlikkuse alahindamine ja kõrgendatud ootused riiklikule päästevalmidusele. Süveneb vajadus hädaolukorras käitumise baastadmiste ja -praktikate (varjumine, ohtlike kohtade vältimine, vajalike vahendite nagu päikese- ja putukakaitsevahendite varumine, haavatavate kogukonnaliikmete teavitamine) omandamise järele.

Meetmed. Eesti julgeolekupoliitika alused (2010) näevad ette elanikkonna teavitamise eesmärgiga vähendada keskkonnaohtlike ainete edasiliikumist keskkonda. Looduskaitse arengukava näeb ette loodushoiu ja looduse tundmise õppekavadesse lõimimise, spetsialistide koolitamise ja teabe levitamine (heaks baasiks ka kliimamuutuse alase teadmuse omandamiseks). Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030 näeb ette elanike energiasäästu alase koolitamise, linnakeskkonna terviseriskide maandamise alaste käitumisjuhiste propageerimise. Looduskaitse arengukava aastani 2020 näeb ette säästliku loodusturismi korraldamise. Siseministeeriumi valitsemisala arengukava 2013–2016 meetmed toetavad elanikkonna informeerimist ohuolukordadest (käitumisjuhised nii külma- kui kuumalaine, aga ka tormide puhuks, metsa- ja veekogudega seotud riskide ennetamise juhised; lisaks vastavaid nõuandeid ja keelde toetavad rajatised)

4.4.3. Kogukonna tugi

Ühiskonna individualiseerumise protsessi (vt näiteks Raudsepp et al 2014) taustal ja koosmõjus erakordsete ilmaolude sagedes tõusetub vajadus kogukondlike suhete järele (vt ka Siseministeerium 2015). Kasvab vajadus pöörata tähelepanu oma lähedaste, koduloomade ja eraldi või üksikult elavate kogukonnaliikmete olukorrale. Samas võib eeldada, et ekstreemsed sündmused innustavad inimesi koostööle suurendades kogukonnatunnet. Samuti arenevad erakordsete ilmaolude sagenemisel elanike oskused juhtuvat ette aimata, omavahel kogemusi jagada ning varasema kogemuse pinnalt paralleele tõmmates uuteks katsumusteks valmistuda ka ilma hädaolukordade keskse koordineerimise toeta.

Hädaolukordade lahendamisel tõusetub on vajadus pädevate kogukonnajuhtide järele, et aidata riiklikke asutusi info jagamisel, pääste- ning taastetööde organiseerimisel. Tõusetub vajadus, et kogukonnajuhid, sh külavanemad, korteriühistu juhid vms omaksid teadmisi ekstreemsete ilmaoludega kaasnevatest mõjudest ja kriisiplaneerimisest, inimeste koostööle motiveerimisest.

Kasvab vajadus kaitseliitlaste, naiskodukaitse liikmete, vabatahtlike päästjate ja teiste vabaiühenduste ettevalmistuse järele erakorralistes oludes abi osutada. Seejuures võib kasvada kriisiolukordade lahendamisele kuuluva isikliku tööaja maht, kasvab liikmete ootamatute töö- ja puhkeaega sekkumiste arv.

Kliimamuutuste mõju kogukondadele ja inimese ohutundele Eestis vastavalt kliimastenaariumitele RCP 8.5. ja RCP 4.5. on esitatud alljärgnevas tabelis (tabel 4.5)

Olemasolevad meetmed. Kogukondlikku tuge oma liikmele toetavad keskkonnatervise spetsialistide ning õpetajate õppeprogrammide väljatöötamine (Eesti Keskkonnategevuskava 2007–2013) – inimestel on ohuolukordades kombeks pöörduda tuttavate "poolformaalsete" spetsialistide poole. Kodanikuühiskonna arengukava 2011–2014 toetas avalike teenuste kodanikuühiskonnale delegeerimises selguse loomist (vajalik kogukonna ja omavalitsuse koostöö edendamiseks). Siseministeriumi valitsemisala arengukava 2013–2016 toetab vabatahtlike päästjate tegevuse arendamist eraldi strateegia läbi. Samas oli ette nähtud ka kodanikuühenduste nõustamine, koolitamine ja teavitamine laiemalt, mis loob mõningase kasvu horisontaalses võimekuses kaasata hädaolukordades ka teisi ärksaid kodanikuühendusi lisaks päästealas juba tegutsevatele ühendustele.

Samu eesmärged täidavad ka Keskkonnaministeriumi arengukava 2015–2018 meetme 1.2.1 tegevused:

- elutähtsa teenuse osutamine: avalikkuse, ametkondade ja teiste sihtgruppide teenindamine ja teavitamine hädaolukordadest. Õigeaegsete hoiatuste edastamine;
- keskkonnainfo edastamine avalikkusele, ametkondadele ning teistele keskkonnainfo sihtgruppidele.

Tabel 4.5 Kliimamuutuste mõju kogukondadele ja inimeste ohutundele Eestis 2020–2100

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030										
	RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri tõus ja kuumalained	Elanikud	Looduskasutuse muutus: suureneb vajadus varjuliste rohealade järele	0	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti, eriti linnad
	RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri tõus ja kuumalained	Elanikud	Looduskasutuse muutus: talispordi taandumine, supluskohtade kasutuse suurenemine ja kontrollivajaduse suurenemine	0	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Pidevad ühtlased kliimamuutused/ Ekstreemsed ilmastikutingimused	Elanikud	Süveneb hirmutav looduskäsitlus, kasvab vajadus looduses ettevaatlikult toimetamise oskuste omandamise järele	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Elanikud	Süveneb vajadus omandada hädaolukorras käitumise baastadmised ja -praktikad	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Kogukond	Süveneb vajadus kogukondlike suhete ja toetusvõrgustike järele hädaolukordade lahendamiseks	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti

	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Kogukond	Süveneb vajadus teadlike ja organiseerimisvõimeliste kogukonnajuhtide järele hädaolukordade lahendamiseks	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Vabatahtlased	Kasvab vajadus vabatahtlike päästjate, kaitseliitlaste, naiskodukaitse tegevuse ja ettevalmistuse järele hädaolukordade lahendamiseks	–	keskmine	keskmine	väike	kaudne	kogu Eesti
2021–2050										
	RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri tõus ja kuumalained	Elanikud	Looduskasutuse muutus: suureneb vajadus varjuliste rohealade järele	0	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti, eriti linnad
	RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri tõus ja kuumalained	Elanikud	Looduskasutuse muutus: talispordi taandumine, supluskohtade kasutuse suurenemine ja kontrollivajaduse suurenemine	0	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Pidevad ühtlased kliimamuutused/ Ekstreemsed ilmastikutingimused	Elanikud	Süveneb hirmutav looduskäsitlus, kasvab vajadus looduses ettevaatlikult toimetamise oskuste omandamise järele	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti

	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Elanikud	Süveneb vajadus omandada hädaolukorras käitumise baastadmised ja -praktikad	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Kogukond	Süveneb vajadus kogukondlike suhete ja toetusvõrgustike järele hädaolukordade lahendamiseks	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Kogukond	Süveneb vajadus teadlike ja organiseerimisvõimeliste kogukonnajuhtide järele hädaolukordade lahendamiseks	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Vabäühendused	Kasvab vajadus vabatahtlike päästjate, kaitseliitlaste, naiskodukaitse tegevuse ja ettevalmistuse järele hädaolukordade lahendamiseks	–	keskmine	keskmine	väike	kaudne	kogu Eesti
2051–2100										
	RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri tõus ja kuumalained	Elanikud	Looduskasutuse muutus: suureneb vajadus varjuliste rohealade järele	0	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti, eriti linnad
	RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri tõus ja kuumalained	Elanikud	Looduskasutuse muutus: talispordi taandumine, supluskohtade kasutuse suurenemine ja kontrollivajaduse	0	keskmine	keskmine	suur	kaudne	kogu Eesti

				suurenemine						
RCP4.5/ RCP8.5	Pidevad ühtlased kliimamuutused/ Ekstreemsed ilmastikutingimused	Elanikud		Süveneb hirmutav looduskäsitlus, kasvab vajadus looduses ettevaatlikult toimetamise oskuste omandamise järel	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Elanikud		Süveneb vajadus omandada hädaolukorras käitumise baasteadmised ja -praktikad	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Kogukond		Süveneb vajadus kogukondlike suhete ja toetusvõrgustike järel hädaolukordade lahendamiseks	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Kogukond		Süveneb vajadus teadlike ja organiseerimisvõimeliste kogukonnajuhtide järel hädaolukordade lahendamiseks	–	väike	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsed ilmastikutingimused	Vabaiühendused		Kasvab vajadus vabatahtlike päästjate, kaitseliitlaste, naiskodukaitse tegevuse ja ettevalmistuse järel hädaolukordade lahendamiseks	–	keskmine	keskmine	väike	kaudne	kogu Eesti

Lisauuringute vajadus: Vajadus kaardistada elanike sh haavatavate inimgruppide ohutunnetus, vajadused, käitumispraktikad hädaolukordades (kriisisimulatsioonid); selgitada koolitusvajadus; kaardistada kogukonnajuhtide pädevus ja vajadused, organiseerimisvalmidus hädaolukordade lahendamiseks.

4.5. Haridus

Haridus ei ole tegevusvaldkond, mis otseselt sõltuks (nagu nt põllumajandus) kliima muutumisest. Küll aga sõltuvad hariduses käsitletavat teemat sellest, mis valdkondi parajasti ühiskonnas kõige tähtsamaks peetakse. Kliimamuutustega kohanemise kontekstis on oluline, et ohtude tunnetamiseks mõistetakse vähemalt mingil määral kliimamuutuste põhjus-tagajärg seoseid, sest ilma selliste teadmisteta on väga ebatõenäoline, et inimesed oleksid motiveeritud midagi ohtude vältimiseks ette võtma (Kroemker ja Mosler, 2002; Osberghaus jt, 2010). Siinjuures tuleb rõhutada, et lihtsalt pealiskaudselt teavitustegevusest ei piisa mõistmiseks ja selleks, et inimestes tekiks motivatsioon kohanemismeetmeid rakendada (Osberghaus jt, 2010).

Eesti erinevate tasemete õppekavad võimaldavad kliimamuutusi väga hästi õppetöös kajastada (vt ka Jaani ja Luisk, 2010).

- Koolieelsete lasteasutuste riiklikus õppekavas¹¹ valdkonnas Mina ja keskkond (üks teemasid on muutused looduses).
- Põhikooli riiklikus õppekavas¹² loodusõpetuse, bioloogia, geograafia ning inimese- ja ühiskonnaõpetuse (ka tehnoloogiaõpetuse) ainetes, aga ka läbivate teemade keskkond ja jätkusuutlik areng, tervis ja ohutus ning väärtused ja kõlblus abil.
- Gümnaasiumi riiklikus õppekavas¹³ nii loodus- kui sotsiaalvaldkonna ainetes, samuti läbivate teemade keskkond ja jätkusuutlik areng, tervis ja ohutus ning väärtused ja kõlblus abil.

Kuna kutseõpe ja kõrgharidus on vähem ühtlustatud, siis on seal kliimamuutuste kajastamise võimalused varieeruvad, kuid keskhariduse andmisel on ka kutseõppeasutustel selleks kõik võimalused olemas ning ülikoolides käsitletakse kliimat sageli kas eraldi ainetes, loodusega seotud ainetes või säästvat arengut käsitlevais ainetes. Üliõpilastel on sageli vabadus neid aineid kuulamas käia sõltumata erialast, mida nad õpivad ja mitmetel erialadel (eriti loodusteadustes) on tegu kohustuslike ainetega. Sealjuures on üliõpilased läbinud keskhariduse õppekava ning selle raames juba pidanud omandama põhiteadmised põhjuslikest seostest looduses, sh kliima kujunemisest. Väga tugevalt toetavad (eelkõige üldharidust) kliimamuutuste õpetamist Eestis vägagi aktiivselt tegutsevad keskkonnahariduskeskused¹⁴. Eestis ei ole seega põhiline küsimus mitte selles, **kas** kliimamuutusi on võimalik õpetada, vaid selles, **kuidas** neid õpetatakse.

Kogu maailmas on loodushariduses toimunud põhimõtteline areng, kus esimesel perioodil on põhirõhk olnud looduse tundmaõppimisel (liikide, ökosüsteemide ja liikidevaheliste suhete ning koosluste arengu tundmine). Seejärel on

¹¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/12970917>

¹² <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020>

¹³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014021>

¹⁴ <http://www.keskkonnaharidus.ee/keskused/>

keskkonnaprobleemide teadvustumisega koos tõusnud rohkem päevakorda inimõju loodusele, saasteprobleemid ja väärtushinnangud ning nendega tegelemist nimetatud üldnimetusega keskkonnaharidus. Viimasel ajal on aga järjest populaarsemaks kujunenud säästvat arengut toetav haridus (ajendiks mõistmine, et paljude keskkonnaprobleemide taga on liigtarbimine ning jätkusuutmatu majandussüsteem) (vt nt Kopnina ja Meijers, 2014). ÜRO kuulutas aastad 2005–2014 säästvat arengut toetava hariduse kümnendiks, mille ellurakendajaks sai UNESCO¹⁵. Erinevate riikide ministeeriumid hakkasid ellu rakendama UNECE säästvat arengut toetava hariduse strateegiat¹⁶. Eestis on toimunud täiesti analoogne areng (Peterson, 2012). Säästev areng sätestati läbiva teemana põhikooli ja gümnaasiumi riiklikes õppekavades juba 2002. aastal. Paraku ei ole koolid läbivate teemade rakendamisel väga edukad olnud ja säästvat arengut toetav haridus on Eestis jätkuvalt veel suhteliselt uudne. Viimastel aastatel on seda keskkonnaministeeriumis ja keskkonnaametis siiski massiivse täienduskoolitusprogrammi abil edendatud¹⁷. Paraku käib selle kolmeastmelise arenguga kaasas looduse toimemehhanismide üha pealiskaudsem käsitlemine. Enam keskendutakse inimesele ja inimõjule, kliimamuutustega seoses aga inimtegevuse mõjule kliimale. Praeguseks on kliimamuutused juba enam-vähem tavapärane osa keskkonna- ja säästvat arengut toetavast haridusest ning paljude keskkonnahariduskeskuste õppeprogrammide osa (Eestis nt suisa Jääaja keskuse¹⁸ põhifookus).

Paralleelselt õpetuse sisu rõhuasetuse muutusega on toimunud muutus ka õpetamise vormis. Üha enam rakendatakse nii mujal maailmas kui Eestis aktiivõppe meetodeid ja toimumas on üleminek sotsiaal-konstruktivistlikule õpikäsitlusele. Selle õpikäsitluse järgi on vastutus õpingute ees ennekõike õppijal, kes on ise aktiivne teabe hankija, seoste looja ja õpib sageli aktiivse tegevuse kaudu. Selline õpikäsitus sobib praegusesse infoühiskonda ning on osa säästvat arengut toetavast haridusest. Paraku kaasneb sellise lähenemisega suur risk – inimestel on kalduvus uskuda eelkõige tõendusmaterjali, mis sobib nende seniste arusaamadega (Meadow jt, 2005; Hamilton, 2011) ja väga sageli langetatakse (alateadvuslikult) kõigepealt otsus ning alles seejärel see ratsionaliseeritakse (Kahneman, 2011). See tähendab, et hariduse kaudu inimeste kliimamuutustega kohanemiseks ettevalmistamisel on siiski õpetaja roll väga suur (eriti üldhariduses) ja väga oluline on õppurites teadmiste arendamise kõrval ka infokriitilisuse, kriitilise mõtlemise ja väärtushinnangute arendamine.

Kliimamuutustega kohanemisel muutub hariduses väga oluliseks reaalne kogemus. Kui inimene on (näiteks) mõne üleujutuse üle elanud, siis ta ei saa enam seda pidada utoopiliseks ohuks ja on enam valmis otsima ebameeldiva sündmuse põhjuseid ning altim neid mõistma (Palmer, 1998; Loughland jt, 2002). Eestis on selline hüppeline ohu teadvustamine toimunud nt pärast 2005. aasta jaanuaritormi Gudrun. Paraku taandub säärane sündmustel tuginev teadlikkuse kasv aja jooksul kui seda õppetöös pidevalt ei rakendata. Siiski pakuvad ekstreemsed ja päevakajalised sündmused hariduses isiklikku kontakti, mis süvendab õppetöö tulemuslikkust. Kliimamuutuste

¹⁵ <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/>

¹⁶ <http://www.unece.org/env/esd.html>

¹⁷ <http://www.keskkonnaamet.ee/teenused/keskkonnaharidus-2/esf-programm-keskkonnahariduse-arendamine/>

¹⁸ <http://www.jaaaeg.ee/>

käsitlemine õppetöös peab olema kohalikust kontekstist lähtuv, sobima nii vastuvõtja kui teda ümbritseva eluga ja puudutama teda isiklikult (analüüsima tema isiklike seoseid ümbritsevaga (Wals, 1992). Õpetus ei tohi jääda abstraktseks, vaid peab inimestele näitama, kuidas on just nende endi elu-olu mõjutatud kliimamuutustest ja mida nad peavad tegema, et muutustega kohaneda (Grothmann ja Patt, 2005).

Olemasolevad meetmed. Mitmed Eesti dokumentides seatud strateegilised eesmärgid (nt jäätmetekke vähendamine keskkonnaministeeriumi arengukavas) eeldavad küll suurt (või suurenevat) teadlikkust kas elanikkonna või ettevõtjate seas, kuid otseselt mingeid arvestatavaid meetmeid hariduse vallas selleks ette ei näe. Samuti piirduakse strateegiadokumentides peamiselt konkreetsete täienduskoolituste vajaduse märkimisega (nt terviseriskide hindamise ekspertide koolitamine rahvastiku tervise arengukavas) ning süsteemselt hariduse valdkonda ei käsitleta. Siiski on nt maaelu arengukavas otseselt kliimamuutustega seoses nimetatud meetet “Koolitus- ja teavitustegevused“.

Tugevad haridusega seotud eesmärgid sätestab esile Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018¹⁹. Selle keskkonnahoiu tulemusvaldkonna üldeesmärgi esimene osa on “vastutustundliku suhtumise kujundamine loodusesse”. Sellele järgneb meetme 1.1.1 tegevus “Loodusteadlikkuse edendamine”, mis keskendub info levitamisele trükiste, seminaride ja lastele suunatud vabaharidusprogrammide toetamisega. Samas nt sama meetme teise eesmärgi, mis kajastab just kliimamuutustega seotud küsimusi, tegevuste hulgas haridus- ja teavitustegevusi enam ei mainita.

Lisaks on meetme 1.1.1 eesmärk 12 otseselt hariduslik – “elanikkonna keskkonnateadlikkuse tõstmine”, kus planeeritavad tegevused on sarnased seni keskkonnahariduse edendamiseks ellu viidud tegevustega (keskkonnahariduse keskuste ja võrgustiku arendamine, õpetajate toetamine jmt) ja kordavad suuresti ESF programmi “Keskkonnahariduse arendamine” tegevusi. Uudne on varasemaga võrreldes tähelepanu säästvat arengut toetavale haridusele, kuid see ei ole tugev rõhuasetus ning vajaks kliimamuutustega kohanemise vaatenurgast oluliselt jõulisemat arendamist.

Samuti läheneb süsteemselt haridusele (ja omab kontakti kliimamuutustega) looduskaitse arengukava, kus meetmed 1.1 ja 1.2 tegelevad otseselt loodushariduse edendamise ja inimeste teavitamisega. Siiski tuleb märkida et ESF programmi “Keskkonnahariduse arendamine” lõppemise järel 2016. aastal (sisulised tegevused lõppevad juba 2015) ei ole ka looduskaitse arengukava meetmetele enam konkreetset rakenduskava ning kliimamuutustega seotut käsitletakse hariduses vaid riiklike õppekavade ja õppekavade läbivate teemade raames.

Otseselt haridusega seotud on muidugi ka elukestva õppe strateegia, kuid selle kõige kliimamuutustega lähemalt seotud meede “loodushariduse komponendi lõimimine riiklikesse õppekavadesse” üritab murda sisse lahtisest uksest, sest loodusharidus on orgaaniline riiklike õppekavade osa olnud kogu aeg ja läbiva teema tasemel on nii säästev areng kui keskkonnahoid juba õppekavadesse lõimitud. Läbivate teemade jõulisemaks rakendamiseks koolis on õpetajatele vaja senisest tõhusamat tuge

¹⁹ http://www.envir.ee/sites/default/files/kkm_orgak_2015-18_final.pdf

(õppematerjalid, metoodiline koolitus, süsteemne e õppeaineid liitev ja koos planeeriv lähenemine õpetamisele jmt), mitte normdokumentide redigeerimist.

4.5.1. Kliimamuutuste mõju haridusele Eestis

Sõltuvalt sellest, millised ilmastiku muutused saavad Eestis olema kõige ulatuslikumad ja silmapaistvamad (nt äärmuslikud temperatuurid või hoopis merevee taseme tõus), hakatakse vastavaid teemasid ka hariduses käsitlema. Kutse- ja kõrghariduses aga muutub kindlasti kliimamuutuste suhtes tundlikumate erialade õpetamine. Nt põllumajanduse eriala õppejõud, aga ka konsulendid peavad kliimatingimuste muutudes muutma oma õppe- või nõustamistööd. Suuremat rõhku tuleb osutada ilmaolude määramatusele. See toob kaasa nii uued käsitletavat teemad erialaõppes (nt uued haigused) kui ka seniste teadmiste ümberhindamise (nt muutub erinevate kultuuride saagikus). Sellised muutused saavad olema väga eriala- ja täpsete kliimamuutuste spetsiifilised²⁰.

Hariduse üldisele korraldusele aga ei oma kliimamuutused olulist mõju. Lähituleviku põhiline väljakutse hariduses on laste arvu vähenemine ja sellega kaasnevad muutused, kaugemas tulevikus aga tõenäoliselt eelkõige üleilmastumisega kaasnevate muutuste (nt inglise keele pealetung) süvenemine. Kliimamuutused nende teguritega samaväärset rolli hariduses ei mängi ja kliimamuutustega kohanemine ei too lähiajal kaasa otseseid mõjusid Eesti haridussüsteemile (tabel 4.6). Seetõttu ei ole vaja kliimamuutustega kaasnevaid mõjusid hariduse valdkonnas täpsustada konkreetsete kliimastenaariumite kaupa ega vaadelda eraldi mõjusid konkreetsete hariduskorralduslike jaotusüksuste kaupa. Piisav on, kui vaadelda kliimamuutustega kaasnevaid mõjusid haridusele tervikuna ning hilisemas meetmete planeerimise protsessis eristada vajadusel üldharidus (alus-, põhi- ja keskharidus), kutseharidus, kõrgharidus, täiskasvanuharidus ja vabaharidus.

Täiendavaid uuringuvajadusi hariduse valdkonnas esile ei kerkinud.

²⁰ Täpsemalt on kliimamuutustest mõjutatud valdkondade spetsiifilised täienduskoolitusvajadused kirjeldatud valdkondlike kliimamuutustega kohanemise projektide KATI, BIOCLIM ja ENFRA aruannetes. Vt <http://www.klab.ee/kohanemine/>

Tabel 4.6 Kliimamuutuste mõjud hariduse valdkonnas Eestis 2020-2100

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030										
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Kogu haridus	Kliimamuutuste teadvustumine ja tähtsustumine	+	väike	väike	keskmine	kaudne	kogu Eesti
2021–2050										
	RCP4.5/ RCP8.5	Ühtlane kliimamuutus	Kogu haridus	Suureneb surve kliimamuutuste käsitlemiseks hariduses	0	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
2050–2100										
	RCP4.5/ RCP8.5	Ühtlane kliimamuutus	Kogu haridus	Suureneb surve kliimamuutuste käsitlemiseks hariduses	0	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Täiskasvanu-haridus	Kuna sagnevad hädaolukorrad, kasvab vajadus hädaolukordadega toimetulekut käsitlevate täiendkoolituse järele.	+	väike	keskmine	väike	otsene	kogu Eesti

4.6. Teadus

Kliimamuutustega kohanemist mõjutavad eelkõige kolm tegurit: motivatsioon, pädevus (Kroemker ja Mosler, 2002) ning lisaks neile ka ressursside olemasolu. Pädevus tähendab vähemalt kaht olulist aspekti: teavet selle kohta, millega kohaneda ehk kuidas kliima muutub, ja teavet selle kohta, kuidas prognoositud muutustega kohaneda (Füssel ja Klein, 2006). Nii nagu kliimamuutus on igas piirkonnas erinev, nii on vaja ka eelmainitud teavet iga piirkonna kohta eraldi koguda (Krömker jt, 2008). Selle teabe kogumine on teadustöö ülesanne.

Aja jooksul on kliimamuutustega seotud teadustööde fookus lähtuvalt teadmiste kasvust nihkunud (Biesbroek jt, 2010). Kui alul oli põhirõhk kliimamuutuste mehhanismide mõistmisel, siis ajapikku muutus üha olulisemaks kliimamuutuste mõju uurimine ning kui ka selle kohta oli piisavalt teadmisi kogunenud, siis järgnesid kliimamuutustega seotud riskide ja kohanemismeetmete uuringud (nt Fankhauser jt, 1999), sh kliimamuutustega kohanemise kulukuse hindamised. Ka praegu on veel kõige suurema osakaaluga teadustööd, mis tegelevad kliimamuutuste protsesside ja nende põhjuste analüüsimise ja tagajärgede prognoosimisega, ehkki ka kliimamuutustega kohanemise alane uurimistöö hoogustub (McCarthy jt, 2001; Berrang-Ford jt, 2011). Omakorda on enam analüüse, mis käsitlevad kliimamuutuste mõju leevendamist (*mitigation*) kui kliimamuutustega kohanemist (*adaptation*) (Füssel ja Klein, 2006; Pielke jt, 2007). Eestis on kliimamuutusi seni uuritud peaaesjalikult klimatoloogia ja ökosüsteemide arengu vaatevinklist ning mõlemas valdkonnas on Eestis olemas arvestatava tasemega teadlased, ökosüsteemide puhul ka töörühmad. Eesti sotsiaalteadustes seevastu ei ole kliimamuutused seni arvestatavat huvi äratanud ja seni on avaldatud vaid mõni üksik sellealane kliimamuutustega seotud teadustöö.

Teadustöö korralduses seoses kliimamuutustega midagi oluliselt ei muutu. Kliimamuutused ja nendega kaasnev on lihtsalt üks teadusliku uurimistöö objekte. Küll aga mõjutab kliimamuutustega seotud teadustööd oluliselt see, kas vastavaid uuringuid rahastatakse või mitte. Mida ilmsem on kliima muutumine ja mida karmimad selle tagajärjed, seda lihtsam on teadlastel põhjendada oma huvi kliimamuutustega tegeleda (Berrang-Ford jt, 2011). Kuna teadus on oma olemuselt autonoomne – uuringute valik tugineb eelkõige teadlaste enda huvil ühe või teise teema vastu –, siis on teadustööde kliimamuutustega tegelema juhtimine võimalik vaid spetsiifiliselt sihistatud rahastuse abil (mis võib olla suunatud nii alus- kui rakendusuuringute tellimisse). See eeldab aga ka rahastaja suhteliselt kõrget teadlikkust kliimamuutustest ja nende tähtsustamist. Eesti kontekstis on oluline, et esiteks oleks kohalikud meteoroloogilised vaatlused järjekindlad ja katkematud. Selle alusel on võimalik hinnata, mis on Eesti kliimaga juhtunud ja kuhu see edasi areneda võib. Teiseks on ülioluline, et säiliks ja areneks kohalik kliimateadus (kliimamodelleerimine) ja ilmateenistus, mis suudaksid kogutud andmeid analüüsida ja interpreteerida.

Teadustöö kliimamuutuste ja nende tagajärgede kohta on ülimalt oluline, sest teadmised kliimamuutustega kaasnevate ohtude, riskide hindamise, tagajärgede ja nende leevendamise kohta on hädavajalikud adekvaatse kliimapoliitika koostamise jaoks (Klein, 2005; Füssel ja Klein, 2006). Sealjuures on heaks poliitikakujundamiseks vaja teada kliimamuutuste mõju nii erinevates valdkondades kui erinevatel sotsiaalsetel tasanditel (riik, KOV, kogukond, majapidamine, üksikisik). Kui see on teada, on võimalik nii alus- kui rakendusühtsuste vormis analüüsida konkreetsete kliimamuutustega kohanemise meetmete mõju (vt ka Fankhauser jt, 1999; Biesbroek jt, 2010). Kahjuks on täpsed kliimamuutuste kohanemismetmete mõju uuringud võimalikud enamasti alles pärast meetmete rakendamist, kuna kõiki riskidega kaasnevaid tegureid ja sotsiaal-majandusliku süsteemi tundlikkust riskide suhtes ei ole võimalik ette näha (Smit ja Wandel, 2006). Selle tõttu on ka keeruline prognoosida, millistes teadusvaldkondades on kõige enam vaja kliimamuutustega kohanemiseks teadustööd turgutada.

Kliimamuutustega seoses on kõige rohkem uuritud kliima kujunemist ja muutumist ennast. See on ka valdkond, kus on võimalik rahvusvahelisi uuringuid Eesti oludes rohkem rakendada (nt Meier jt, 2014), kuna (kliima)süsteemi komponendid (kliima kujunemise füüsilised alused) käituvad samamoodi igal pool. Siiski on oluline hoida ja arendada ka Eestis kohalikku kliimamodelleerimise teadmust, sest vaid nii on võimalik mudelites arvestada kohalike eripäradega ja tagada mudelite Eesti jaoks vajalik lahutusvõime (Eestis on väga suur loode-kagu suunaline kliimagradiend, mille käsitlemine ei pruugi olla rahvusvaheliste modelleerimismeeskondade jaoks oluline, kuid mis Eestis on ilmaprognooside täpsuse jaoks väga tähtis). Sotsiaal-majandusliku valdkonna teadustöös on olukord keerulisem (Moss jt, 2010), kuna erineva kultuuritaustaga inimesed käituvad erinevalt. Seepärast on nt toimiva ennetussüsteemi saamiseks vaja teada, kuidas ühe või teise piirkonna inimesed käituksid kriisilukorras ja kuidas suurendada nende võimet kriisi ületada, et nad oleks vähem ohustatud (Werg jt, 2013). Kohanemismetmete rakendamise seisukohalt on väga oluline mõista ka seda, miks osa inimesi võtavad ennetavaid meetmeid ja käituvad ettevaatlikult, samas kui teised seda ei tee (Grothmann ja Reusswig, 2006). Kuna suur osa kohanemisest jääbki nii või teisiti inimeste endi kanda, siis on väga oluline mõista neid psühholoogilisi tegureid, mis mõjutavad kliimamuutustega kohanemist (Grothmann ja Patt, 2005; Osberghaus jt, 2010; World Development Report, 2010).

Kliimamuutustega kohanemine toimub ka praegu (Moss jt, 2010), inimeste igapäevase tegevuse iseenesliku kohandumise kaudu nagu see on läbi ajaloo alati toimunud. Riiklikud kohanemismetmed lisavad eneseregulatsioonile aga arengu suunamise teadlike meetmete abil. On näidatud, et rikkamad riigid on kohanemismetmeid kõige enam rakendanud, kõige väiksem võime kliimamuutustega kohaneda on kõige ohustatumatel (ja vaesematel) riikidel. Harva võetakse kohanemismetmeid ette ainult kliimamuutuste tõttu, valitsuse sekkumine kliimamuutustega kohanemisele eriti kaasa ei aita ja mida kiirem on kliimamuutus, seda keerulisem on sellega kohaneda (Stern, 2006; IPCC, 2007; Smith jt, 2009; World Bank, 2010). Kliimamuutustega kohanemisega seotud teadustöös on vähem tähelepanu saanud meetmed, mis keskenduvad muutunud kliimaoludega kaasnevate kasude ärakasutamisele (Berrang-Ford jt, 2011). Samuti on liialt vähe tähelepanu saanud vähekindlustatud elanikerühmadega seotud riskid, eriti eakate inimeste ja naistega seotud riskid (IPCC, 2007; Costello jt, 2009) ning terviseriskid (Costello jt,

2009). Suhteliselt vähe on uuritud ka riiklike ja omavalitsuslike institutsioonide rolli kliimamuutustega kohanemisel (Swart jt, 2009, Biesbroek jt, 2010), majandust ja rahandust kliimamuutuste tõttu ees ootavaid muutusi (Moss jt, 2010), kliimamuutustega kohanemise meetmete maksumusi ja kliimamuutustest tuleneda võivad majanduslikku kasu või kahju. Teadusele tervikuna on kliimamuutused aga pigem võimalus kui oht, sest see on suhteliselt uus uurimisvaldkond, eriti sotsiaalteadustes.

Olemasolevad meetmed. Paljud strateegilised eesmärgid eeldavad teadustööde tuge (nt kvaliteetse keskkonnainfo kättesaadavus keskkonnaministeeriumi tegevuskavas) või oleksid paremini saavutatavad innovatsiooni ja teadustöö saavutustele tuginedes (nt biomajanduse areng ja kohanemine maaelu arengukavas). Siiski ei näe strateegilised arengukavad enamasti ette muutusi teadustöö korralduses. Pigem piirduakse sellega, et tuuakse esile mõned konkreetsete käsitlemist vajavad uurimissuunad (nt meede “Kliimamuutuse mõju selgitamine invasiivsete liikide levikule” looduskaitse arengukavas või teemade loetelu Põllumajandussektoris kliimamuutuste leevendamise ja kliimamuutustega kohanemise tegevuskavas).

Teaduse valdkonnas on kõige olulisem strateegiline arengudokument praegu Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020 “Teadmistepõhine Eesti”. Siiski on see dokument suunatud eelkõige majanduse tugevdamisele (teadustegevuse kaudu) ja kliimamuutustega on selle dokumendi seosed vaid kaudsed. Strateegias tuuakse eraldi välja tegevused “süsinikuringe seire arendamine” ja “kliimamuutuste leevendamise ja muutustega kohanemise tegevuste parem kavandamine”, mis mõlemad on konkreetsete teadustöö teemad. Teine oluline meede selles strateegias on Eesti osaluse ja nähtavuse suurendamine rahvusvahelises TAI alases koostöös, kus nähakse ette Eesti osalus EL ühistes uurimisprogrammides, sh kliima valdkonnas. Konkreetsetel uurimisteedadel strateegiadokumentides on kalduvus lõpuks väljenduda ühe või mõne rakendusühega, mis enamasti kokkuvõttes teaduse kui terviku arengut oluliselt ei mõjuta.

Kliimamuutustega kohanemise seisukohalt on oluline, et Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018 alaeesmärgi 1.2 meetme 1.2.1 tegevuste hulgas on meteoroloogilise teenuse osutamine, mille tarvis nähakse ette vaatlusvõrgu täiendamist, seadmete uuendamist, modelleerimisvõimekuse arendamist jmt, mis on vajalik kliimateaduse arendamiseks ja selle tulemuste rakendamiseks Eestis.

4.6.1. Kliimamuutuste mõju teadusele Eestis

Kliimamuutused teadusele otsest mõju sisuliselt ei oma. Muutuvatest ilmastikuoludest lähtuvalt muutub ühe või teise teema aktuaalsus ja vastavalt ka selle rahastamise tõenäosus. Teadus sõltubki pigem rahastamisotsustest (st teaduspoliitikast ja teadustööde rahastamise korraldusest) ja järelkasvust (st kraadiõppe kvaliteedist) kui kliimamuutustest (tabel 4.7). Sestap on tulevikus oluline, et kliimamuutustega seotud uurimistöö oleks asjakohaselt rahastatud ning vastavate küsimustega tegelevad töörühmad oleks piisavalt tugevad. Näiteks osaleb Eesti Euroopa 14 riigi teaduse ühise kavandamise algatuse (*Joint Programming Initiative*) kliima valdkonna töös²¹,

²¹ <http://www.jpi-climate.eu/programme/about-JPI-Climate>

samuti Maa kaugseire programmis Copernicus²², mille raames kogutavad andmed on Eestile vabalt kättesaadavad ja mis täiendavad kohaliku vaatlusvõrgustiku ja Eesti teaduse infrastruktuuri teekaardi rahastatud Eesti Keskkonnaobservatooriumi andmeid.

Kliimamuutuse mõju erinevatele teadusvaldkondadele on sarnane ning põhjust teadust mõjude eristamiseks alavaldkondadeks liigitada ei ole. Eraldi tuleb aga välja tuua mõju klimatoloogiale ja klimatoloogia arendamise vajadus. Teaduse valdkonnas ei ole täiendavaid uuringuid vajavaid teemasid esile kerkinud.

²² <http://www.copernicus.eu/>

Tabel 4.7. Kliimamuutuste mõjud teaduse korraldusele Eestis 2020–2100

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (alavaldkonnale)	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Teadus	Uute teadusteemade esiletõusmine	+	väike	väike	keskmise	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Klimatoloogia	Kliimamodelleerimise ja täpsete ilmaprognooside tähtsustumine	+	väike	keskmise	keskmise	otsene	kogu Eesti
2021–2050	RCP4.5/ RCP8.5	Ühtlane kliimamuutus	Teadus	Poliitiliste otsuste tagajärjel muutub erinevate teadusteemade tähtsus (nt suureneb taastuv-energeetika ja väheneb fossiilkütustel põhineva energeetika arendamine)	0	väike	väike	väike	kaudne	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Ühtlane kliimamuutus	Klimatoloogia	Kliimamudelite täpsuse tähtsustumine	+	väike	keskmise	keskmise	otsene	kogu Eesti
2051–2100	RCP4.5/ RCP8.5	Ühtlane kliimamuutus	Teadus	Poliitiliste otsuste tagajärjel muutub erinevate teadusteemade tähtsus (nt suureneb taastuv-energeetika ja väheneb fossiilkütustel põhineva energeetika arendamine)	0	väike	väike	keskmise	kaudne	kogu Eesti

4.7. Rahvusvahelised suhted ja koostöö

4.7.1. Kliimamuutused ja migratsioon

Üldine kirjeldus

Rahvusvahelise Migratsiooniorganisatsiooni (*International Organization for Migration*, IOM) hinnangul puuduvad usaldusväärsed andmed kliimamuutustest põhjustatud migratsiooni kohta, kuid on ilmne, et keskkonnas toimuvad muutused on rännet mõjutamas (International Organization for Migration, 2012; Cooke, 2014; Neslen, 2013). Viimastel aastatel on läbi viidud mitmeid uuringuid, mis käsitlevad kliimamuutuste ja migratsiooni seoseid Euroopa kontekstis. Analüüside tulemused näitavad, et kliimamuutustest tingitud migratsioon võib tekitada Euroopa jaoks märkimisväärsed probleeme, mistõttu on oluline selle teemaga tegeleda nii riikide kui ka riikide ühenduste (nt EL) kõrgeimal poliitilisel tasemel. Samas peetakse väga ebatõenäoliseks, et migratsioon Euroopasse suureneks märgatavalt just kliimamuutuste tagajärjel (European Commission, 2013). Peamiseks migratsiooni põhjuseks jääb endiselt püüe liikuda parema elatustasemega piirkondadesse (majanduslik ebavõrdsus), mida omakorda mõjutab riikide poliitiline valmisolek immigrante vastu võtta. Seejuures võib ilmned, et teatud juhtudel on kliimamuutustel ka migratsiooni pidurdav mõju – vegetatsiooniperioodi lühenemine võib vähendada sissetulekuid ja kasvatada vaesust, mis aga tähendab, et inimestel pole kolimiseks piisavalt ressursse (Geddes jt, 2013).

Kuna migratsioon on väga mitmetahuline protsess, on väga keeruline täpselt kindlaks määrata, millistel juhtudel on rände põhjustajaks otseselt kliimamuutused. Seetõttu on EL-i poliitilisel tasandil migratsiooni ja kliimamuutuste omavahelistele seostele vähe tähelepanu pööratud. Näiteks Euroopa Komisjon käsitles seda teemat esmakordselt põhjalikumalt alles 2007. aastal, ka liikmesriikide poliitiliste jõudude seas ei ole kliimamuutustest põhjustatud migratsioon prioriteetne küsimus (Geddes jt, 2013). Eestis on seis sarnane – poliitilisel tasandil (ja seega ka valijate jaoks) on tegu marginaalse teemaga. Aruande peatükis „Rahvusvahelised suhted ja koostöö“ on märgitud, et kuigi Eesti osaleb otseselt globaalse kliimamuutustega kohanemise poliitikate kujundamises, tehakse seda pigem abi andva osapoole positsioonilt (sellisele üldisele lähenemisele viitab ka vastavat teemat käsitlev Euroopa Komisjoni töödokument „Climate change, environmental degradation, and migration“ (European Commission, 2013)). Kliimamuutuste mõju Eestile peetakse väikeseks ja seega mõjutavad nii globaalsed kui ka Euroopa Liidu lepped antud valdkonnas eelkõige Eesti arengukoostööpoliitikat.

Üldiselt võib hinnata, et kuna Eestis muutuvad suved kuivemaks ja pikemaks ning talved pehmemaks, siis võib kasvada Eesti atraktiivsus turistide jaoks (sh rannapuhkuste kontekstis). Samas on nii lühikeses kui ka keskpikas perspektiivis vähetõenäoline, et Eestist kujuneks oluline sisserände sihtriik, kui just riigi elatustase ei parane hüppeliselt võrdluses Põhja- ja Lääne-Euroopa maadega, mis on praeguse seisuga majanduslikult ja sotsiaalsüsteemi poolest Eestist arenenumad.

Mineviku sündmuste näited. Kliimamuutustel ei ole seni olnud mõju migratsioonile Eestisse või Eestist välja. Migratsioonivoogusid on otseselt mõjutanud majanduslikud ja sotsiaalsed tegurid. Ekstreemsete ilmasündmuste tagajärjel on Eestis inimesi evakueeritud ja ka hukkunud, nt 2005. aasta jaanuaris toimunud Pärnu linna üleujutuse ajal (Riigikogu Kantselei, 2010), kuid üldiselt ei ole Eestis inimesed pidanud kliimamuutuste tõttu ka riigisisest elukohta vahetama.

Uuritus Eestis. Kuna kliimamuutustel ei ole seni olnud mõju migratsioonile Eestisse või Eestist välja ning on vähetõenäoline, et see olukord muutub (vähemalt keskpikas perspektiivis), siis ei ole antud teemat Eestis süvitsi uuritud.

Mõju

- Kuni 2020 – migratsioon Eestisse ei kasva ega vähene kliimamuutuste tõttu, majanduslik ja sotsiaalne mõju puudub
- Kuni 2030 – migratsioon Eestisse ei kasva ega vähene kliimamuutuste tõttu, majanduslik ja sotsiaalne mõju puudub
- Kuni 2050 – migratsioon Eestisse kasvab vähesel määral kliimamuutuste tõttu, majanduslik ja sotsiaalne mõju on väike
- Kuni 2100 – migratsioon Eestisse kasvab vähesel määral kliimamuutuste tõttu, majanduslik ja sotsiaalne mõju on väike

Olukord muutub märgatavalt, kui Eesti majanduslik ja sotsiaalne areng kiireneb võrdluses Põhja- ja Lääne-Euroopa maadega ning riik muutub (nt keskpikas perspektiivis ehk 2050. aastaks) atraktiivseks sihtkohaks inimestele, kes soovivad kolida parema elatustasemega piirkondadesse. Sel juhul võib migratsioon Eestisse tugevalt suurendada (sarnaselt sellega, kuidas praegu liiguvad immigrandid Põhja- ja Lääne-Euroopa riikidesse), eriti siis, kui seda ka poliitilisel ja administratiivsel tasandil soodustatakse.

Kuna kliimamuutustel Eestile on tõenäoliselt üsna väike (pigem positiivne) mõju²³, sest arvatavasti ei jää meretaseme tõustes suuri asustatud piirkondi vee alla ning keskmine temperatuur ja sademeterežiim muutuvad vähe, siis ei ole see määrava tähtsusega ka emigratsiooni kontekstis. Väljaränne Eestist toimub jätkuvalt peaaesjalikult siis, kui selleks on majanduslikke (töökohad, elatustase jne), sotsiaalseid (sotsiaalne kaitse jm) või poliitilisi (relvakonfliktid jne) põhjuseid.

Meetmed. Kuna kliimamuutustel ei ole seni olnud mõju migratsioonile Eestisse või Eestist välja ning on vähetõenäoline, et see olukord muutub (vähemalt keskpikas perspektiivis), siis ei ole Eestis antud valdkonnaga seotud poliitikameetmeid arendatud ega rakendatud.

Riigi tasandil tuleb jätkata asjatundliku migratsioonipoliitika arendamist (nt selleks, et soodustada välistalentide tulemist ja töötamist Eestis), kuid kliimamuutustel on sellele ka edaspidi üsna väike mõju. Olukord võib muutuda siis, kui Eesti majanduslik ja sotsiaalne areng kiireneb ja Eesti hakkab elatustaseme poolest positiivselt silma paistma võrdluses Põhja- ja Lääne-Euroopa maadega. Sel juhul võib riik muutuda

²³ Erinevate uuringute järgi on Põhja-Euroopa üks vähesed piirkondi, mis võib kokkuvõttes kliimamuutustest pigem kasu saada (vt nt Ciscar jt, 2010)

atraktiivseks sisserände sihtkohaks ja sel juhul on riigi tasandi otsuseks see, kas sellist arengut pigem soodustatakse või takistatakse (seadused, immigratsioonipiirangud, elamis- ja töөлubade saamise protsessi mugavus jne). Siinkohal tuleb arvestada sellega, et kui vaadeldava perioodi jooksul EL-i üldpõhimõtted ei muutu, siis liikmesriikide kodanike puhul ei ole rände piiramine võimalik.

4.8. Kliimamuutused ja rahvusvaheline koostöö Eestis

Eesti osaleb globaalse kliimamuutustega kohanemise poliitikate kujundamises, olles peamiste rahvusvaheliste lepete osapoleks. Euroopa Liidu ja OECD liikmena osaleb Eesti ka kolmandatele riikidele suunatud arengukoostöös. Kliimamuutuste mõju piiramiseks jõuti enam kui aastakümne kestnud globaalsete läbirääkimistega uue leppeni 2015. a. lõpul ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni²⁴ osapoolte tippkohtumisel Pariisis. Kuigi Eestil on teoreetiline võimalus saada Euroopa Liidus mõningat abi kliimamuutuste negatiivsete mõjude leevendamiseks, ollakse globaalses mastaabis peamiselt siiski abi andvaks osapoleks ning seega mõjutavad nii globaalsed lepped kui Euroopa Liidu raames kokkulepitav antud valdkonnas eelkõige Eesti arengukoostööpoliitikat.

Kliimamuutuste vältimise ja selle mõjude vähendamise alal moodustavad rahvusvahelise õigusliku raamistiku ÜRO kliimamuutuste raamkonventsioon aastast 1992, selle Kyoto protokoll aastast 1997 ning konventsiooni osapoolte (aasta)koosolekute otsused, aga ka Viini konventsioon (rahvusvahelistest lepetest) (Paavola jt, 2006). Kuigi rahvusvaheliste lepete kontekstis kujutab konventsioon endast „pehmet“ instrumenti, mis pigem julgustab kui kohustab liikmesriike teatud tegevustele, nähakse selle artiklis 4(3) siiski ette rikkaimate riikide poolset piiratud, kuid vabatahtlikku finantsabi vaesematele. Artikkel 4(4) loob nt võimaluse rikkamatel riikidel aidata vaesemaid riike kliimamuutuste ebasoodsate mõjudega kohanemiseks vajalike kulutuste katmisel (Bodansky, 2001; Persson, 2011).

Eesti välispoliitilist positsiooni puudutab kliimamuutuste teema vähe. Eesti on selle mõjudest vähe ohustatud ning ei hakka saama sarnast globaalset kaastundlikku tähelepanu, nagu mitmed väikesed saareriigid, mille eksistentsi meretaseme tõus otseselt ohustab. Eestil pole ka majanduslikku võimsust kliimamuutuste mõjudega võitlemise arengumaades nii palju panustada, et sellega silma torgata. Et aga ühist energia- ja kliimapoliitikat edendav Euroopa Liit on maailmas kliimapoliitikas tunnustatud ambitsioonika liidrina, siis peaks Eesti miinimumprogramm sisaldama seda, et ei oldaks EL-i siseselt vaid teiste kujundatud arvamustega leppija. Eesmärk võiks olla kuulumine EL-i kliimapoliitika kujundajate hulka. Kohati on Eesti EL-i sisestel kliimapoliitika läbirääkimistel pooldanud väiksemat ambitsioonikust, kuid õnneks ei kuulunud vähemalt viimati (2014. a. sügisel) EL-i 2030 kliimaeesmärkide seadmisel Poola eestveetud kokkuleppe tõkestajate sekka.

Inimtekkeline kliimamuutus on peamiselt põhjustatud tänaste arenenud riikide emiteeritud kasvuhoonegaaside poolt, kuid kliimamuutuste negatiivsed mõjud avalduvad ebasproportsionaalselt palju just arengumaades (IPCC, 2007, 2013, 2014a, 2014b). Arusaadavalt rõhuvad arengumaad globaalsetel kliimamuutusi puudutavatel

²⁴ United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC

läbirääkimistel õigluse küsimusele ning eeldavad kliimamuutustega kohanemiseks vajalike kulutuste katmist arenenud riikide poolt. Sisuliselt on tegu keskkonnakaitses tuntud „saastaja maksab” printsiibi ja moraalse kohustusega, mida tunnistab suur osa maailma kliimapoliitika kujundajaist (Rübelke, 2011; Paavola jt, 2006).

Tavapäraselt ametlikku arenguabi²⁵ ja abi kliimamuutuste mõjudega kohanemiseks on kohati väga raske eristada, kui mitte võimatu. Seepärast on mõistlik arengukoostööpoliitika ja kliimamuutustega toimetulemise toetamine omavahel siduda (Harris jt, 2010). Abi andvate riikide jaoks vähendab see dubleerimise ohtu, kuigi abi saavad riigid ja rahvusvahelised kodanikuühendused näevad sellise ühenduse taga (sageli põhjendatult) soovi raporteerida samu kulusid topelt. Olulisteks küsimusteks on otsutamise alused ja keda esmajärjekorras aidata (Nakhooda jt, 2014; Smith jt, 2011; Ciplet jt, 2013). Üks mõjukamaid arengukoostööd koordineerivaid kogusid on OECD arenguabi komitee (DAC)²⁶, mis otsustab ametliku arenguabi hulka loetavad tegevused. Eesti ei ole praegu OECD DAC liige ja seega ei osale vastavais otsustprotsessides.

Kliimamuutuste mõjudega kohanemiseks vajamineva raha kogust on globaalselt väga raske hinnata. Aastaseks lisainvesteeringute vajaduseks arengumaades hinnatakse viimaste arvutuste kohaselt suurusjärgus 80 miljardit dollarit aastani 2030 (Smith jt, 2011). Samas on nimetatud vajaduse hinnangut peetud ka konservatiivseks (Germanwatch jt, 2010).

Kliimamuutuste mõjudega kohanemiseks vahendite eraldamise kord lepitakse üldjuhul kokku ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni raames. Konventsiooni osapoolte 2009. a. koosolekul Kopenhaagenis otsustati eraldada kliimamuutuste ärahoidmiseks ja nende mõjudega kohanemiseks arengumaadele esimeseks kolmeks aastaks kokku 30 miljardit dollarit ning aastaks 2020 peaks toetus kasvama 100 miljardi dollarini aastas. Selgusetu on aga nt vahekord tagastamatu abi ja laenude vahel ning pole kokkulepet selles, kuidas valida riike või piirkondi, mida eelisjärjekorras toetada (Bouwer, 2006; Persson, 2011; Ciplet jt, 2013).

Eestil on arengukoostöö ja humanitaarabi arengukava 2016–2020²⁷, kliimapoliitikas eraldi riiklikku poliitikat pole ning juhitudakse Euroopa Liidus kokkulepitust (Mardiste, 2008). Kavas on säästva arengu põhimõtted küll kõrgel kohal ja see sobitub kliimamuutustega kohanemise eesmärkidega, kuid otseselt käsitletakse kliimamuutuste teemat vaid üksikuis meetmeis. Euroopa Liit nt sidus oma arengu- ja kliimapoliitika 2003. a. vastavas strateegias²⁸, mille rakenduskavas²⁹ ei kajastu mitte uued rahaeraldised, vaid viited juba eksisteerivatele eelarveridadele (Gupta jt, 2010).

Eestil võib olla võimalus EL-i Ühtse Põllumajanduspoliitika 2014–2020 rahastusperioodi raames kasutada teatud summasid viisil, mis toetab kohanemist muutuvate kliimaoludega. Teoreetiliselt saaks Eestis ulatusliku looduskatastroofi

²⁵ Official Development Assistance, ODA

²⁶ OECD Development Assistance Committee; <http://www.oecd.org/dac/>

²⁷ http://www.vm.ee/sites/default/files/content-editors/development-cooperation/2016_2020_arengukava_tekst.pdf

²⁸ Strategy on Climate Change in the Context of Development Cooperation

²⁹ Action Plan 2004–2008 on Climate Change and Development

korral tuge 2004. a. tegutsema hakanud EL-i solidaarsusfondist³⁰ (Rayner jt, 2010). Pigem tuleb aga Eestil valmis olla panustada kliimamuutustega kohanemise võime suurendamisse kolmandates riikides, olles mh valmis tegelema ka nn kliimapõgenike teemaga. Keskkonna- või kliimapõgenikeks peetakse inimesi, kes on püsivalt ebasoodsaks muutunud keskkonnatingimuste tõttu sunnitud elukohta vahetama. 1951. a. Genfi põgenikekonventsioon aga ei käsitle keskkonnapõgenike teemat ning need on seetõttu vajaliku õigusliku kaitseta (Khan, 2014). Rahvusvaheliselt tegeletakse keskkonakatastroofide ja kliimamuutuste tõttu kodumaalt lahkuma pidanud inimestega Nanseni initsiatiivi³¹ raames, millega Eesti seni liitunud ei ole. Kliimapõgenike arv on peatselt tõusmas kümnete miljoniteni ning see võib põgenike võimaliku sihtriigina hakata ka Eestile teatud mõju avaldama.

Võrrelduna paljude teiste maailma piirkondade ja isegi ülejäänud Euroopaga saavad kliimamuutuste mõjud Eestile lühikeses ja keskpikas perspektiivis olema pigem väikesed ning Eestist seega rahvusvahelises koostöös pigem abi andja kui saaja. Suved saavad olema kuivemad ja pikemad ning talved pehmemad ning mõju nt põllumajandusele ja turismile võib olla isegi positiivne. Kui Lõuna-Euroopas ja Vahemere piirkonnas muutuvad suved talumatult kuumaks ja kuivaks, võib Läänemere rannaladest saada keskpikas perspektiivis Vahemere ranna asemel eurooplaste uus peamine suvepuhkuste veetmise koht või ka oluline sisserände sihtriik. Üksikute ekstreemsete ilmastikunähtuste esinemissagedus mõjutab rahvusvahelisi suhteid eelkõige siis, kui kannatanud riigile on vaja osutada rahvusvahelist abi.

Kliimamuutustega kohanemise meetmed jaotuvad järgmisteks rahvusvaheliste suhete alavaldkondadeks:

- Eesti roll globaalses arengukoostöös;
- kliimapoliitika ja rahvusvahelised suhted;
- kliimamuutustest tingitud põgenikevoo mõjud.

On oluline tähele panna, et tabelis 4.8 rahvusvahelise koostöö valdkonnas kajastatud võimalikud arengud pole (erinevalt ilmselt mitmest teisest aruandes käsitletavast valdkonnast) tingitud Eestis vastaval ajaperioodil avalduvatest kliimamuutustest.

Kui ka tööstusrevolutsiooni eelse ajaga võrreldes tõuseb planeedi keskmine õhutemperatuur 3°C ³², siis negatiivsed mõjud avalduvad ebaproportsionaalselt palju just arengumaades. Eestis pole madalaid suuri jõgede deltasid, mis jätaks meretaseme tõustes hiiglaslikke asustatud piirkondi vee alla. Ka soojem keskmine temperatuur ja pisut muutuv sademeterežiim ei kaota Eesti võimet rahvastik ära toita. Ses mõttes on rahvusvaheliste suhete ja koostöö kontekstis riskianalüüsis lähtunud pigem teistes maailma piirkondades toimuva mõjust (tabel 4.8).

Pikemas perspektiivis (2051–2100) võib eeldada, et Eesti on majanduslikult jõukas Põhjamaa, mis mängib arengukoostöös senisest suuremat rolli ning loodetavasti on ka kliimamuutuste mõjude leevendamisel Eesti antavas arenguabis prominentne koht.

³⁰ EU Solidarity Fund

³¹ <https://www.nanseninitiative.org>

³² kliimaläbirääkimistel on poliitiliseks eesmärgiks (ilmselt tänaseks ebarealistlik) 2°C

Eesti seisukohti rahvusvahelises kliimapoliitikas pole võimalik mitmekümne aasta peale prognoosida. On põhjust eeldada, et kui Euroopa Liit nimetatud perioodil jätkuvalt eksisteerib, siis on selle väikesel liikmesriigil Eestil põhjust joonduda ühiselt kokkulepitud printsiipidest ka kliimavaldkonnas.

Globaalsetest kliimamuutustest tingitud põgenikevoog puudutab lähiaastakümnetel (kuni 2030 ja ehk ka 2021–2050) pigem enim mõjutatud piirkondade naabrust, so näiteks Kagu-Aasiat, millele langeb suurim kliimapagulaste koormus. Pikemas ajahorisondis (2051–2100) on ka Eesti eeldatavasti piisavalt jõukaks sihtkohaks põgenikele. On siiski võimatu ennustada, kuidas põgenike vastuvõtmist ja aitamist aastakümnete pärast Eestis, Euroopa Liidus või ÜRO tasandil reguleeritakse. Kohe rakendatavaks ennetavaks meetmeks peaks olema kliimamuutustega kohanemisvõime parandamine maailma piirkondades, kus kõige suuremad rahvahulgad nende probleemidega silmitsi hakkavad olema.

Olemasolevad meetmed. Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018 näeb meetme 1.1.1 teise eesmärgi ühe tegevusena ette, et: “Eesti panustab 2015. aastal plaanitavasse rahvusvahelisse kliimakokkuleppesse, mis hakkab kehtima 2020. aastast”. Arengukoostöö ja humanitaarabi arengukava 2016–2020 meede nr 6 on keskkonnasäästliku arengu toetamine ja rahvusvaheliselt seatud keskkonnaeesmärkide saavutamine. Selleks ette nähtud rahastust planeeritakse suurendada 4%-lt 4,5%-le.

Tabel 4.8 Kliimamuutuste mõjud rahvusvahelistele suhetele ja koostööle Eestis 2020–2100

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030										
		ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Eesti roll globaalses arengukoostöös		0		puudub			
		ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Kliimapoliitika ja rahvusvahelised suhted		0		puudub			
		ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Kliimamuutuste põhjustatud põgenikevoog		0		puudub			
2021–2050										
		ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Eesti roll globaalses arengukoostöös	Eesti annab rohkem abi	+	puudub	puudub			
		ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Kliimapoliitika ja rahvusvahelised suhted	tugevamad rahvusv. lepped	+	väike	puudub			
		ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Kliimamuutuste põhjustatud põgenikevoog	liikumine ohutumatesse (ja rikkamatesse) riikidesse	–	väike	väike	väike		
2051–2100										
		ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Eesti roll globaalses arengukoostöös	Eesti annab rohkem abi	+	puudub	puudub			
		ekstreemsete	Kliimapoliitika ja	tugevamad rahvusv.	+	väike	puudub			

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		ilmasündmuste sagenemine	rahvusvahelised suhted	lepped						
		ekstreemsete ilmasündmuste sagenemine	Kliimamuutuste põhjustatud põgenikevoog	massiline liikumine ohutumatesse (ja rikkamatesse) riikidesse	–	väike	väike	väike		

Prioriteetne valdkond majandus

4.9. Kindlustus

4.9.1. Sissejuhatus

Abrahami (1995) väitel teenib kindlustus majanduses kolme funktsiooni. Esmalt riskide edasikandmise funktsiooni, kus riskid kantakse üle riskitundlikult indiviidilt riskineutraalsele kindlustajale. Teiseks funktsiooniks on riskide ühendamine (*pooling*): kogudes kokku mitmeid kindlustuspoliise, siis üksik kindlustatud „ebakindlus“ konverteeritakse kindlustaja „kindluseks“ seeläbi, et juhul, kui risk realiseerub, makstakse selle eest teiste kindlustusklientide preemiasummadest. Kolmas funktsioon on riskide jaotamine: hind või preemia, mida iga kindlustatu maksab, peab väljendama riski, millele ta on avatud (Porrini *et al.*, 2014).

Makroökonomika seisukohast võib kindlustust käsitleda kui sissetulekute tasandusvahendit, st see on meetod, millega vähendatakse kindlustatute õnnetustest tingitud majanduslikke kahjusid, varustades ettevõtteid ja kodumajapidamisi ressursidega, mida läheb neil vaja selleks, et katta õnnetusjärgse taastumisega seotud kulutusi. Koos õnnetusejärgse toetuse ja õnnetusest tingitud kahjude maksuvähenditega on kindlustus üks viis, kuidas kõrge riskitasemega kodanike õnnetusega seotud kuludest osa kanda üle kaaskodanikele (*Ibid.*).

Eeltoodust tulenevalt saab väita, et kindlustust võib pidada majanduses suhteliselt kuluefektiivseks finantsinstrumendiks riskide juhtimisel, mida kasutatakse nii juriidiliste kui ka eraisikute poolt peamise ettevaatusabinõuna, et maandada rahaliste kaotustega seotud riske ootamatult ettetulevate sündmuste realiseerumisel. Kui kindlustuspreemia on seejuures rahasumma, mille kindlustaja maksab enda kindlustuskaitse tagamiseks, siis kindlustushüvitis on kindlustamise korral rahasumma, mis makstakse kindlustusjuhtumi tagajärjel tekkinud kahju hüvitamiseks. Kindlustushüvitis võib olla ka mitterahaline (nt kindlustatud eseme asendamine).

Kindlustusse suhtutakse üsna sageli ka kui mittevajalikku investeeringusse, sest kindlustuspreemiaid korjatakse kindlustusfirmade poolt küll igal aastal, kuid kindlustushüvitiste väljamakseid tehakse märksa harvemini. See on ka põhjus, miks just arengumaades peetakse kindlustust pigem rikaste privileegiks (Mahul *et al.*, 2010). Samas – kuna kindlustuse peamine eesmärk on kahjude vältimine ja elude säilitamine, siis võib öelda, et tegu pole mitte pelgalt finantsinstrumendiga, vaid siiski ka sotsiaalset elementi sisaldava teenusega, mis peaks olema kättesaadav kõikidele kindlustussubjektidele.

Et kindlustusturu üheks iseloomulikuks omaduseks on informatsiooni asümeetria, siis on hädavajalik seadustest tulenev kindlustusvaldkonna reguleerimine, kus on olulisel kohal ka tarbijakaitse.

4.9.2. Kindlustussektori seos kliimamuutusega

Looduskatastroofidega seotud globaalmajanduslikud ja ka kindlustatud kahjud on viimasel paaril kümnendil kiiresti kasvanud (Munich Re, 2005). Erinevad uuringud näitavad, et viimase kolmekümne aasta jooksul on loodusjõududest tingitud kahjud Põhja-Ameerikas viiekordistunud, Euroopas kahekordistunud ning Aasias neljakordistunud (Höppe, 2011). Väidetavalt võib kahjude suurenemine olla paljuski tingitud ka sotsiaalmajanduslikust arengust, nagu näiteks linnastumine ning majandusliku väärtuse kasv, mis on looduskatastroofidest tulenevatele riskidele avatud (Kunreuther *et al.*, 2006). Paljudel juhtudel on viidatud sellele, et kuigi analüüsid esile kliimamuutusest tingitud looduskatastroofide kahjude kasvu, on tegelikult üksjagu keeruline eristada tekitatud kahjude hulgas just kliimamuutusest tingitud (Vellinga *et al.*, 2001; Changnon, 2003; Mills, 2005; Pielke, 2005; Schiermeier, 2006).

Looduskatastroofidega kaasnevad reeglina kahesugused kahjud: 1) majanduslikud kahjud ja 2) kindlustatud kahjud. Minevikuandmete statistiline analüüs näitab, et reeglina ületab majanduslik kahju kindlustuskahjusid ja seda isegi kordades. Näiteks 2014. aastal oli Munich Re (2015) andmetel globaalselt kokku 980 looduskatastroofi juhtumit, mille summaarseks otseseks majanduslikuks kogukahjuks kujunes 110 000 mln USD ning sellest kindlustatud kahju moodustas 32 000 mln USD. Samas, 58% kõikidest 2014. aastal kindlustatud looduskatastroofijuhtudest leidis aset Põhja-Ameerikas, mis on suuresti tingitud elanike järjest suurenevast kontsentratsioonist ookeaniäärsetesse piirkondadesse. Eeltoodut arvesse võttes on ilmselge, et kliimamuutuse potentsiaalne mõju kindlustussektorile, nii nagu kogu ühiskonnalegi, on märkimisväärne ning see nõuab poliitikakujundajate erilist tähelepanu.

Vaatamata erinevatele arusaamadele looduskatastroofide tekkepõhjustest võib siiski väita, et globaalne kliimamuutus on suurendanud ekstreemsete ilmastikuolude esinemise tõenäosust ja ulatust ning tinginud mitmete uudsete riskide (*novel risks*) tekke (Loubières, 2010; Adger jt, 2007). Sellest tingitult on kindlustussektor kujunenud kliimamuutustega kohanemisel väga oluliseks majandusharuks ning see on ka olnud põhjuseks, miks kindlustusvaldkond tervikuna on olnud haaratud kliimamuutustega seotud debattidesse juba vähemalt paarkümmend aastat (vt nt Leggett, 1993). Vaatamata sellele, et kindlustus iseenesest ei vii kohanemiseni, aitab sektor siiski kaasa muude majandusharude potentsiaalsete kahjumite vähendamisele ning riskijuhtimisele, suurendades sellega kohanemismeetmete paindlikkust majanduses (Surminski, 2012). Teisisõnu – ehkki kindlustustegevus iseenesest ei suuda ära hoida ega ennetada ei inim- ega varakaotusi, aitab see siiski vähendada nende kaotuste majanduslikku mõju ning hõlbustab katastroofijärgset taastumist. Sestap võib hästikavandatud kindlustuspoliitika toimida ka turupõhise vahendina, mille abil saab vähendada riskantset käitumist ja suurendada ohuteadlikkust ning muuta katastroofivastaste kaitsemeetmetega arvestamine majandus- ja poliitikaotsuste tegemisel tavapäraseks (COM, 2013: 7). Kui siiani on kindlustajate tegevus kliimamuutuse mõjudega tegelemisel olnud pigem reaktiivne, siis tuleviks peaks muutuma nende tegevus kliimamuutuse valdkonnas pigem ennetavaks ehk proaktiivseks (Loubières, 2010).

Kindlustajad puutuvad kokku nii otseste kui ka kaudsete kliimamuutuse mõjudega. Kindlustussektori enda jaoks on kõige olulisemaks väljakutseks kliimamuutustest tingitud kahjumite vältimine ning looduskatastroofidega seotud riskide juhtimine. Suurimaks küsimuseks siinkohal saab olema – kuidas muutuvad kindlustusriskid kliimamuutuste mõjul? Tuleviktrendidena võib ette näha uute kindlustustoodete turuletulekut (nt eraldi kindlustus ekstreemsete ilmastikunähtuste vastu, samuti CO₂ emissiooniga seotud kindlustusliigid³³) ehk tootearendusega seotud innovatsiooni. Innovatsiooni on oodata ka kindlustatavate riskide modelleerimise ja hindamise tehnoloogias, millega kindlustussektor on tihedalt seotud ning muuhulgas muutub oluliseks ka aktuaaride sellekohane täiendkoolitamine. Samas on oluline rakendada kindlustussektori puhul meetmeid, mis hoiaksid ära kindlustuspreemiate liigse kallinemise klientide jaoks nendel toodetel, mis on seotud kliimamuutusega ning sellest põhjustatud suurenevate riskidega. Edukaks kohanemiseks on vajalik ka kõikide huvigruppide kaasamine teadmiste vahetusse.

Kindlustuse puhul on oluline silmas pidada, et kindlustatakse eelkõige puhas riski, st seesugust riski, mille realiseerumisel ehk teatud sündmuse toimumise korral saadakse ainult kahju (nt tulekahju). Spekulatiivseid riske, kus riski realiseerumisel ehk teatud sündmuse toimumisest võidakse saada nii kahju kui ka kasu (nt investeerimisrisk väärtpaberitesse investeerimisel)³⁴, üldjuhul ei kindlustata, kuid erandina võib siinkohal mainida investeerimisriskiga elukindlustust. Raske on kindlustada ka sündmusi, mis esinevad väga harva, kuivõrd kindlustustoodete pakkujail puudub asjakohane teave selliste riskide kohta, mistõttu võib tekkida probleem riskipõhiste kindlustusmaksete arvutamisel. Üldistatult võib väita, et andmete üldine puudlikkus ja ebamäärasus võib saada eelkõige just katastroofikindlustuses edasise arengu takistuseks³⁵.

Et kindlustustoodete pakkujad on ühtaegu seotud nii füüsiliste riskide vähenemise kui ka finantsriskide juhtimisega, siis on kindlustussektori kohanemiseks vajalik mõlema

³³ Käesoleval ajal on üha enam hakatud rääkima kliimamuutusega seotud võlakirjadest „*catastrophe (CAT) bond*“ (vt nt Mills 2008: 35, Cummins *et al.* 2007: 16 ning samuti – <http://allaboutalpha.com/blog/2014/05/01/catastrophe-bonds-and-other-weather-derivatives-profiting-from-or-hedging-the-worlds-climate-misfortunes/>). Täpsemalt on sel teemal võimalik lugeda Silver (2008: 14) ning sama autori samal allikal põhinevast ettekandest – <http://www.actuaries.org/ASTIN/Colloquia/Manchester/Presentations/Silver.pdf> – kus ühe võimaliku ettepanekuna oli välja pakutud võlakiri nimega „*carbon cat bond*“ väites, et „*Delivery wrap or a carbon cat bond, could improve the effectiveness of the market by reducing investment risk and hence enhancing capital flows into carbon abatement projects.*“

Silver (*ibid.*) viitab muuhulgas ka nõ traditsioonilistele kindlustustoodetele, nagu nt „*property insurance of renewable energy projects*“. Lisaks sellele võib tuua näite, kus 2011. aastast hakkati pakkuma investoritele rahvusvahelise CO₂ kvoodikrediidi kindlustust, et nad saaksid kaitsta ennast poliitilise riski suhtes, mida peeti senini üheks piiravaks teguriks emissioonikvootidega kauplemisel.

[<http://www.ft.com/cms/s/0/0cefe376-691d-11e0-9040-00144feab49a.html#axzz3Qi5xijaR>]

³⁴ Selle teema kohta võib lugeda lähemalt artiklite kogumikust „Riskid Eesti majanduses“ (Paas 2000).

³⁵ Siinohal peaks küll mainima suurandmete analüüsimisega avanevaid võimalusi, mis suure tõenäosusega võivad tulevikus üsna märkimisväärselt muuta ja mõjutada ka kindlustussektoris senini kasutatavaid riskihindamise meetodikaid. Antud trendile on tähelepanu pööranud ka PriceWaterhouseCoopers oma 2012. aasta jaanuarikuu raportis „*Insurance 2020: Turning change into opportunity*“.

poole omavaheline sidumine. Oluline on olla teadlik erisustest, mis valitsevad füüsilise ja finantsilise kohanemisvõime vahel; saada aru, et need käivad käsikäes, kuid samal ajal pöörata veelgi suuremat rõhku tegevustele, mis nõuavad kaasavat osalust ühiskonnaga, et vähendada aluseks olevat kliimarisiki.

Kliimamuutustest tingitud kindlustusprobleeme on Euroopa tasandil lahatud kõige põhjalikumalt nn rohelises raamatus (vt COM, 2013: 6-24), kus on rõhutatud andmete kättesaadavuse parandamist elanikkonnale ja kõikidele huvigruppidele seoses võimalike kliimamuutusest tingitud riskide ja ohtudega.

Lisaks eeltoodule võib lugeda üsnagi huvitavaks materjaliks Unger-Sternberg'i (2004) raamatut (vt ka Unger-Sternberg, 2003), kus tutvustatakse viie Euroopa riigi (UK-s, Saksamaal, Hispaanias, Prantsusmaal, Šveitsis) varakindlustuse uuringut. Selle peamine järeldus on, et riik peaks sekkuma kindlustusturu tegevusse, sest vastasel juhul ei pruugi kliendid saada piisavat kindlustuskatet võimalikele looduskatastroofidele. Näiteks selgub uuringust, et erasektori konkurentsitingimustes tegutsevate kindlustajate müügi- ja administratiivkulud on väga kõrged, mistõttu väljamakstavad kahjunõuded moodustavad vaid ca 50% kogutavatest kindlustuspreemiast. Teiseks – erasektoris tegutsevad kindlustajad püüavad vältida n-ö halbu riske (*bad risks*) ehk nad tegelevad riskide valikuga, otsustades oma ärihuvidest lähtuvalt, milliseid riske kindlustada ning milliseid mitte. Teisalt selgus, et riigi poolt seatud kohustuslikud kindlustusmonopolid tegutsesid madalate kulude juures (viimane oli saavutatud mastaabisäästu tingimustes) ning nende poolt kogutavad kindlustuspreemiad olid tunduvalt madalamad, kui konkurentsitingimustes tegutsevatel kindlustajatel (näitena toodi Hispaania kindlustusturgu). Lisaks ei ole monopoolsel kindlustajal ka riskivalikuga seotud probleeme, mistõttu kokkuvõttes on kogutavad preemiad kindlustusvõtjale odavamad, kuna monopoolsed kindlustajad ei pea tegelema tegeliku riskitasemega ning kokkuhoid tuleb seeläbi ka riskidega seotud monitoorimiskuludest. Sestap pannakse selles uuringus ette, et varakindlustus peaks olema kohustuslik ning suurem osa kõikidest kindlustuspreemiast peaks minema kas riikliku või kohaliku omavalitsuse monopoolsele kindlustajale. Lisaks – kuna avalikul sektoril on huvi arendada ja subsideerida looduskatastroofidega seotud preventiivset tegevust (nt regionaalplaneerimine, erinõuded ohupiirkondades asuvatele ehitistele, veetõkete ehitamine, spetsiaalse väljaõppega tuletõrjeüksuste loomine jms), siis on võimalik seda ühendada kindlustustegevusega (*Ibid.*: vii–viii).

4.9.3. Eesti kindlustussüsteemi ja kindlustussektori üldine iseloomustus ning alavaldkondade määratlemine

Eesti Vabariigis reguleeritakse kindlustustegevust ja kindlustusvahendust ning nende järelevalvet vastavalt kehtivale kindlustustegevuse seadusele (vastu võetud 08.12.2004), milles § 7 kohaselt nimetatakse peamiste kindlustusvormidena kas vabatahtlikku, kohustuslikku või sundkindlustust.

Alljärgnevalt on toodud peamiste kindlustusvormide lühikirjeldus:

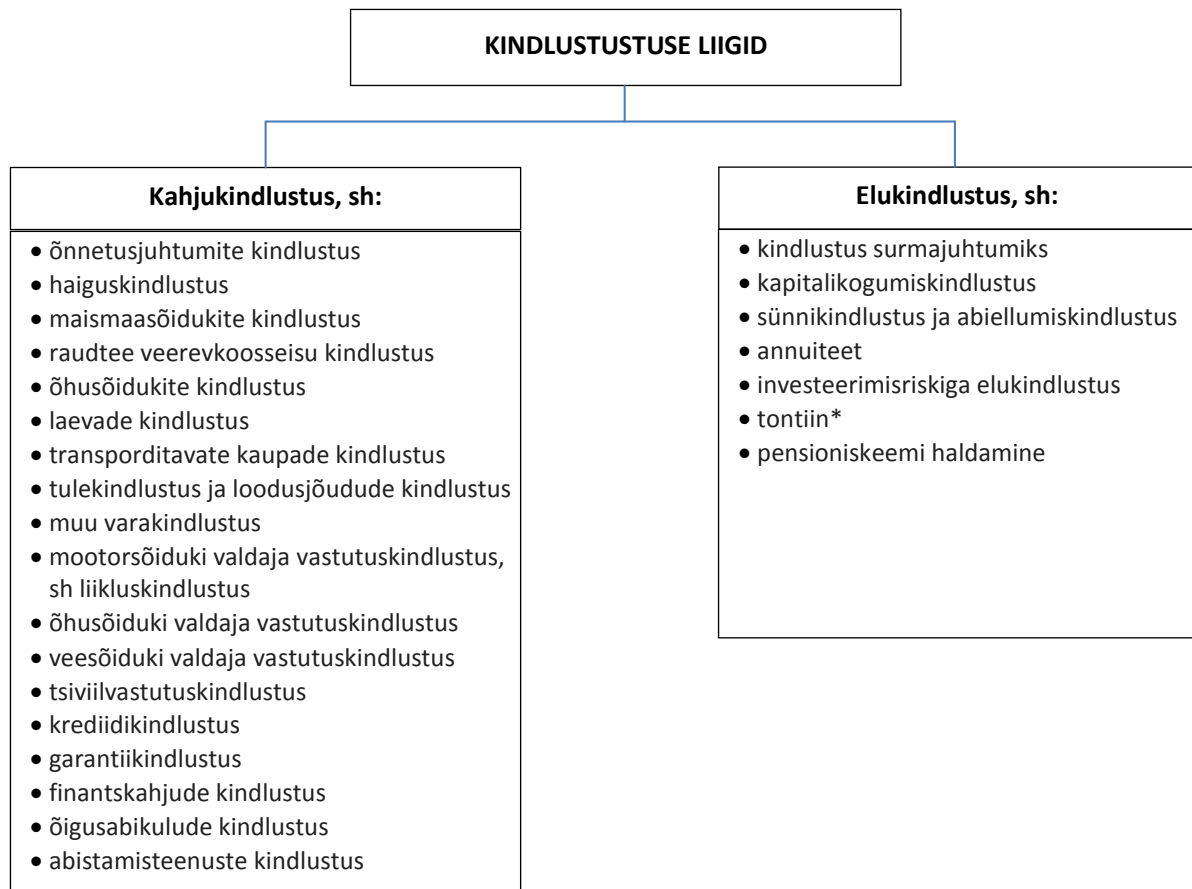
- **vabatahtlik kindlustus** on seesugune kindlustusvorm, mille puhul kindlustuslepingu sõlmimise kohustus ei tulene seadusest. Kindlustuslepingu sõlmimise eelduseks on isiku huvi kaitsta ennast ootamatutest ja

ettenägematutest sündmustest tulenevate kahjulike tagajärgede eest. Teisisõnu – lepingu sõlmimise eelduseks on kindlustushuvi. Vabatahtlikeks kindlustusteks on näiteks kodukindlustus, sõiduki- ehk kaskokindlustus, õnnetusjuhtumite kindlustus.

- **Kohustuslik kindlustus** on seesugune kindlustusvorm, mille puhul on isik seadusega sätestatud korras kohustatud sõlmima kindlustuslepingu. Enimlevinud kohustuslik kindlustus on liikluskindlustus, mille sõlmimise kohustus tuleneb ja on reguleeritud liikluskindlustuse seadusega.
- **Sundkindlustus** on kindlustus, mille puhul isikul on seadusega sätestatud kohustus tasuda kindlustusmakset või -maksu ja hüvitamise kohustus on pandud riigile. Sundkindlustuseks on näiteks sotsiaalmaksu laekumistest finantseeritav ravikindlustus.

Lisaks eeltoodule on seadusega reguleeritud ka kindlustuse liigid ning nende alaliigid. Eestis kehtivate seaduste järgi on kindlustuse põhiliigid **elukindlustus** ja **kahjukindlustus** (vt joonis error! no text of specified style in document..1), kus kahjukindlustus on suunatud ennekõike riskide hajutamisele ning elukindlustus muuhulgas ka säästude kogumisele.

Kahjukindlustuse puhul kindlustatakse konkreetseid riske, mis seonduvad näiteks kas tule, vee, murdvarguse, vandalismi või loodusjõududega ning sealjuures sisaldab kahjukindlustus endast ühtaegu nii vara- kui ka vastutuskindlustust. Varakindlustuse kui kahjukindlustuse ühe alamliigi eesmärgiks on kaitsta vara omanikku vara kahjustumisel tekkiva finantskahju eest. Sealjuures on võimalik varakindlustust rakendada nii eraisiku vara kui ka juriidilise isiku varaga seoses. Sellest tulenevalt on välja töötatud mitmesuguseid kindlustustooteid, kindlustamaks kindlustusvõtjat erisuguste riskide realiseerumisel võimalikest potentsiaalsetest kahjudest. Näiteks – kui looduskatastroofide kahju on kaetud varakindlustusega, siis inimtegevusest tingitud katastroofide kahju on kaetud vastutuskindlustusega; esimest liiki kindlustuse valivad tavaliselt üksikisikust varaomanikud, teist liiki aga tööstusettevõtjatest varaomanikud (COM, 2013: 23).



Joonis Error! No text of specified style in document..1 Kindlustuse liigid ja alaliigid Eestis (allikad: kindlustustegevuse seadus, kindlustustegevuse liikide alaliigid)

* Tontiin on kindlustusvõtjate vahel jaotatav annuiteet, mis seoses iga kindlustusvõtja (laenuandja) surmaga suureneb, kuni viimane kindlustusvõtja (laenuandja) saab kogu järgijäänu.

Kui elukindlustuse puhul peab kindlustusandja kindlustatud isiku teatud sündmuse korral (nt kokkulepitud eluea saabumine, tema abiellumine, surm või lapse sünd) maksma vastavalt lepingule kokkulepitud summa, kus väljamakse toimub soodustatud isikule kas ühekordse väljamaksena või perioodiliste väljamaksetena, siis kahjukindlustuse puhul on kindlustusandja kohustuseks vastavalt kindlustuslepingule kindlustusjuhtumi tõttu tekkinud kahju hüvitamine kindlustatud isikule.

Lisaks eeltoodule on võimalik eristada ka nelja kindlustustegevuse liiki:

- kahjukindlustus;
- elukindlustus;
- edasikindlustus, sh
 - proportsionaalne edasikindlustus;
 - mitteproportsionaalne edasikindlustus;
- kindlustusvahendus, sh
 - tegevus kindlustusagendina;
 - tegevus kindlustusmaaklerina.

Kindlustustegevus on kindlustuslepingu alusel kindlustusvõtja või kindlustatu riskide ülevõtmine kindlustusandja poolt. Kindlustusjuhtumi korral maksab kindlustusselts välja hüvitise. Sellest tulenevalt võib öelda, et kindlustusselts on äriühing, mille peamiseks ja püsivaks tegevuseks on kindlustusjuhtumi toimumisel kindlustusjuhtumi tõttu tekkinud kahju hüvitamine või kokkulepitud rahasumma maksmine. Samas on kindlustussektoris tegutemas ka mitmeid kindlustusvahendajaid, kes tegelevad kindlustuslepingute vahendamise, saades selle eest tasu. Kindlustusvahendajad jagunevad Eestis kindlustusmaakleriteks ja kindlustusagentideks. Kindlustusmaakleri ja kindlustusagendi tegevus on põhimõtteliselt erinev: kui kindlustusmaakler on isik, kes viib kokku osapooled ning esindab kindlustusvõtja huve ja tegutseb tema volituse alusel, siis kindlustusagent esindab kindlustusseltsi ehk kindlustusandja huve ning tegutseb tema nimel (Finantsinspeksioon, 2014).

Eesti kehtiv seadustik sätestab, et kindlustusandjal peab olema vastutav aktuaar, kelle vastutusala on kindlustusmaksed, tehnilised eraldised ning kindlustusseltsi maksejõulisus ehk solventsus. Lisaks eeltoodule tegeleb aktuaar veel aktuaarsete riskide juhtimisega elukindlustuses, kahjukindlustuses ning pensioni- ja tervisekindlustuses (EAL, 2014).

Lisaks kindlustusseltsidele, -vahendajatele ja -maakleritele tegutsevad kindlustussektoris ka edasikindlustustajad. Edasikindlustus on oma sisu poolest kindlustusfirmade kindlustus, kus edasikindlustusega tegelev ettevõtte võtab edasikindlustuslepingu alusel üle kindlustusandja kindlustusriskid. Suurimad rahvusvahelised edasikindlustusega tegelevad ettevõtted on Swiss RE ja Munich RE.

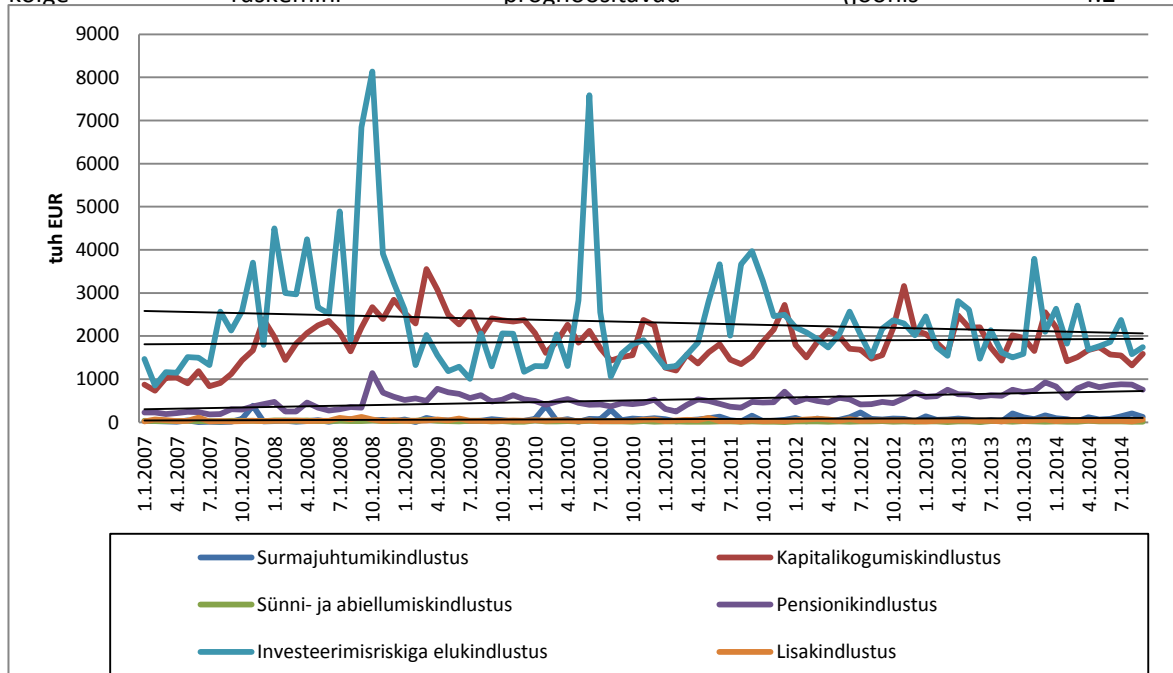
4.9.4. Kliimamuutuse potentsiaalsetest mõjudest kindlustussektorile

Seoses kliimamuutustega on akadeemilises kindlustusvaldkonna kirjanduses kõige enam tähelepanu pööratud loodusjõudude kindlustusega seotud teemadele (vt nt Botzen ja Berg, 2012), kuivõrd viimaste aastakümnete statistika näitab ülemaailmset ekstreemsetest ilmastikuoludest tingitud kahjude olulist kasvu (vt nt Swiss RE, 2009; Munich RE, 2013). Mõnede autorite hinnangul on katastroofidest tulenevad makromajanduslikud mõjud väheolulised, kuigi looduskatastroofidel on märkimisväärsed piirkondlikud mõjud (Albala-Bertrand, 2006). Samas aga väikeste riikide makromajanduse haavatavus õnnetustele on siiski suurem (Botzen, 2014: 5). Kindlustussektorit nähakse mitmel puhul kui kliimamuutuse mõjudest tulenevate riskide juhtimismehhanismi ehk mehhanismi, mis aitaks kliimamuutuste mõjudega seotud riske maandada. Sestap on kindlustuse kui ühe finantssektoris kuuluva osa mureks potentsiaalne finantskoormuse kasv. Teisisõnu võib olla kindlustussektorile suureks ohuks kliimamuutustest tingitud erakorraliste, peamiselt erinevate looduskatastroofidega seoses väljamakstavate kindlustuspreemiate mahu kasv.

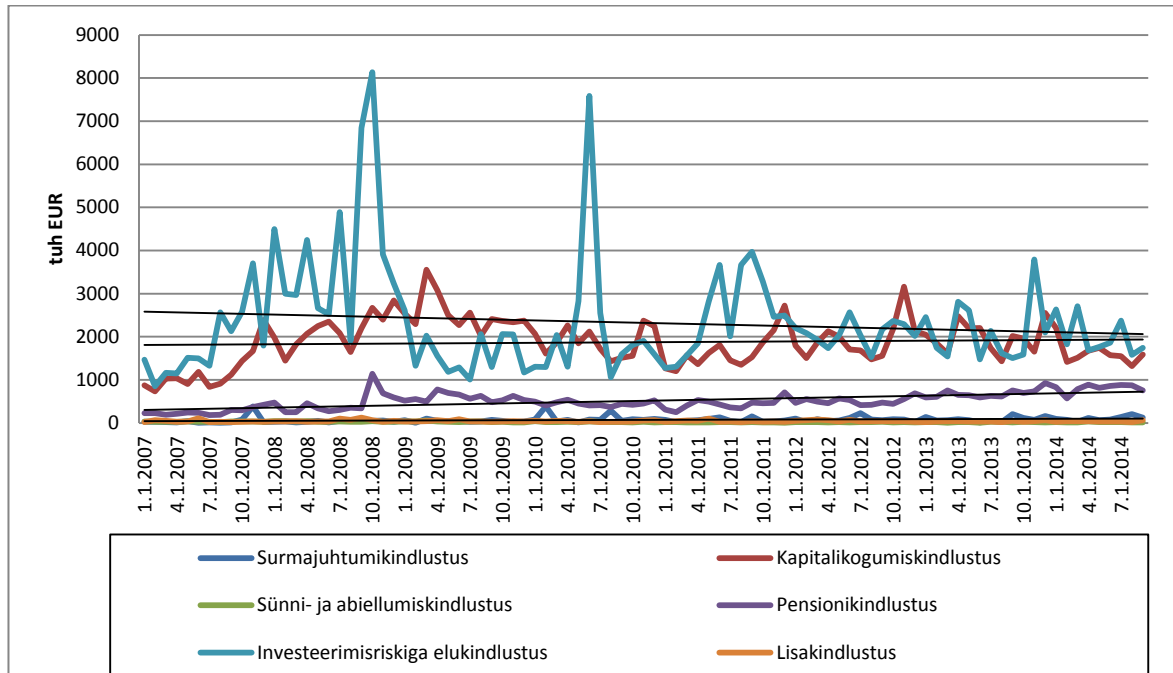
Kliimamuutuste mõjust tingitud potentsiaalsete kindlustushüvitiste ja -preemiate mahu kasv puudutab eelkõige kahju-, kuid samas ka elukindlustusega tegelevaid kindlustusettevõtteid.

Elukindlustusega seonduvad väljamakstavate kindlustushüvitiste mahu kasvud võivad olla tingitud näiteks erinevates katastroofides hukkunud inimeste elukindlustusnõuete väljamaksetega, kuid ka kuumarabanduse tõttu surnud inimeste elukindlustusnõuete

väljamaksete suurenemisest. Kliimamuutused avaldavad mõju inimeste tervisele ning seeläbi seeläbi suurenevad elu- ja tervisekindlustusega seotud nii kindlustuspreemiad kui ka väljamakstavate kindlustusnõuete summad. Kõikidest elukindlustusliikidest on surmajuhtumikindlustusega seotud väljamaksed Eestis kõige volatilisemad ehk ka kõige kõige raskemini prognoositavad (joonis 4.2



), mis tähendab seda, et võrreldes pensioni- või muude elukindlustusliikidega omavad surmajuhtumikindlustusega seotud nõuded kindlustusfirmade jaoks suuremat väljamakseriski. Joonisel esitatud ajavahemikus joonistuvad selgelt välja kaks suurimat surmajuhtumikindlustusega seotud väljamaksete perioodi – sügis-talvine periood aastal 2008 ning kevad-suvine periood aastal 2010. Kuna Eestis on surmajuhtumikindlustus seotud paljuski ka eluasemelaenu lepingutega, siis võib eeldada, et väljajoonistunud suuremahulisemad väljamaksed on seotud justnimelt eluasemelaenudega, tulenevalt kinnisvaraturul tekkinud madalseisust mainitud perioodil. Kliimamuutustega seotud väljamakseid siit välja lugeda ei saa.



Joonis 4.2. Eesti kindlustusfirmade elukindlustusnõuete igakuused väljamaksud kindlustusliigiti aastatel 2007–2014 (I–III kv), tuhat eurot (allikas: Eesti statistikaamet, autorite koostatud)

Joonisel 4.2 on esitatud Eesti kindlustusseltside elukindlustusnõuete igakuised väljamaksud kindlustusliigiti ajavahemikus 2007–2014 (I–III kv), tuhandetes eurodes. Nagu jooniselt nähtub, siis kõige volatiilsemad on väljamaksud seoses surmajuhtumikindlustusega.

Kahjukindlustusega seoses on kindlustussektor seotud väga mitmete erinevate majandusvaldkondadega. Järgnevalt on esitatud mõningad sellekohased näited:

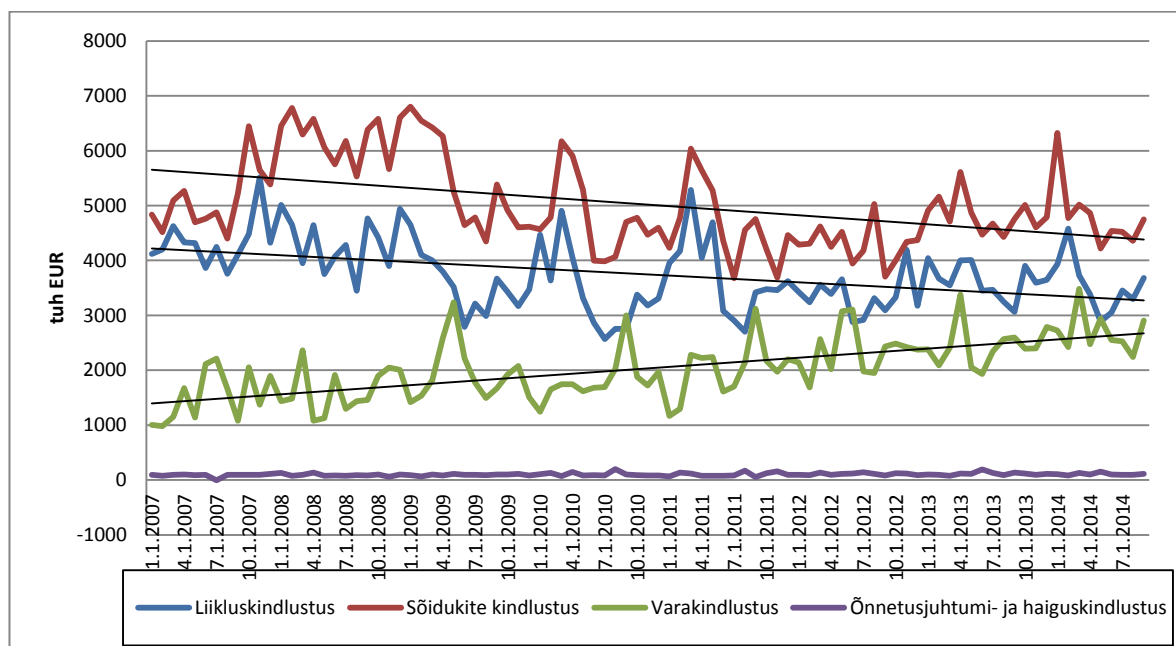
- Ehitussektor. Seoses sellega, kas ja kuidas võtavad arhitektid ning ka ehitajad arvesse kliimamuutuste mõjusid hoonete ja rajatiste tormikindlamaks, vett- ja niiskustpidavamaks ning temperatuurikõikumistele vastupidavamaks kavandamisel ja ehitamisel.
- Põllumajandussektor. Nii põuast, liigniiskusest (sh üleujutused, padu- ja hoovihmad) kui ka tormist ja rahest võivad tekkida suured põllumajanduskultuuride kahjustused, mis võivad nõuda suuremahulisi kahjuhüvitiste väljamaksmisi. 2011. aastal Eestis toimunud teraviljafoorumi materjalidest võib seoses põllumajandussektoriga lugeda alljärgnevat:

„Kuigi kliimamuutuste negatiivsed tagajärjed puudutavad kõige teravamalt Lõuna-Euroopat, võivad teatud probleemid esineda ka mujal. Euroopa põhjaosas võib suureneva erakorraliste ilmastikunähtuste – põuad ja üleujutused – sagedus, mis toob kaasa negatiivsed tagajärjed põllumajandustoodangule. Lisaks võib kasvada taimehaiguste- ja kahjurite ning loomataudide levik. Erakorralistele ilmastikunähtustele ning taimehaigustele ja kahjuritele vastupidavate taimesorvide

aretamisel tuleb senisest suuremat tähelepanu pöörata sordiaretusele ning pidevalt jälgida taimehaiguste ja kahjurite ning loomataudide levikut. Samuti on vajalik uurida, milline taimekultuuride proportsioon on kliimamuutuste riskide maandamiseks sobivaim ning otsida koostöös kindlustusandjatega võimalusi sobivate kahjukindlustuslahenduste arendamiseks ja turule toomiseks.“ (Teraviljafoorum, 2011: 24–25)

- Metsandussektor. Suurenenud on ja võivad veelgi suurenedagi tormi- ja üleujutusest tingitud kahjud kui ka metsapõlengutest tingitud tulekahjude hüvitised.
- Varakindlustuse kohta võib öelda, et kliimamuutuste süvenedes suurenevad nii kodukindlustusmakseteks makstavad preemiad kui ka hüvitised (nt tormituultega äralendavad katused, paduvihmade ja tormituulte tagajärjel tekkivad üleujutused) ning sõiduautokindlustused juhul, kui saadud kahju on seotud kliimaatilistest asjaoludest tingitud kahjudega.

Alljärgnevalt on joonisel 4.3 esitatud Eesti kindlustusfirmade poolt tehtud kahjukindlustusega seotud väljamakseid vastavalt kahjukindlustuse liikidele ajavahemikus 2007.–2014. a. Jooniselt on näha, et kõige suuremad kahjukindlustuse väljamaksud toimuvad sõidukite kindlustuses ja liikluskindlustuses ning alles seejärel varakindlustuses. Seejuures on kahe esimese kindlustusliigi puhul märgata selget langustrendi, samas kui varakindlustusega seotud väljamaksud näitavad üsna märgatavat tõusutrendi. Mahu poolest kõige tagasihoidlikumad ning samas ka kõige ühtlasemad on väljamaksud seoses õnnetusjuhtumi- ja haiguskindlustusega.



Joonis 4.3. Eesti kindlustusfirmade kahjukindlustusnõuete igakuused väljamaksed kindlustusliigiti aastatel 2007–2014 (I–III kv), tuhat eurot (allikas: Eesti statistikaamet, autori koostatud)

Kui siiani on Eestis suuremat tähelepanu pööranud kahjukindlustusele ning seoses sellega ka varakindlustusele, siis sarnaselt arenenud n-ö vana maailma riikidega võib oodata ka Eestis üha suurenevat trendi uuemate elukindlustustoodete järele. Samuti võib eeldada avaliku sektori suuremat kaasatust kindlustusvaldkonnas, sh ka PPP-mudelite rakendamist.

Kliimamuutustega kohanemise meetmeid on ratsionaalne edaspidi grupeerida alljärgnevate kindlustusliikide kaupa:

- elukindlustus;
 - surmajuhtumi kindlustus;
 - pensionikindlustus;
- kahjukindlustus;
 - tulekindlustus;
 - loodusjõudude kindlustus;
 - maismaasõidukite kindlustus;
 - mootorsõidukite kindlustus;
 - muude maismaasõidukite, välja arvatud mootorsõidukite, kindlustus;
 - laevade kindlustus;
 - jõe- ja kanalisõidukite kindlustus;
 - järvesõidukite kindlustus;
 - meresõidukite kindlustus;
 - krediidikindlustus;
 - hüpoteegikindlustus;
 - põllumajanduskrediidi kindlustus;
 - õnnetusjuhtumite kindlustus;
 - tervisekindlustus;
 - haiguskindlustus;
 - liikluskindlustus;
 - finantskahjude kindlustus;
 - tööandja riskide kindlustus;
 - sissetulekute ebapiisavuse kindlustus;
 - ebasoodsate ilmastikutingimuste kindlustus;
 - ettenägematute ärikulude kindlustus;
 - turuväärtuse languse kindlustus;
 - rendi- või müügitulu kaotuse kindlustus;
 - muud finantskahju vormid;

- õigusabikulude kindlustus.

Eeltoodud liigitus on võetud aluseks järgmises alapeatükis selgitatud kliimamuutuste võimalike mõjude väljatoomisel kindlustussektorile.

Eesti kindlustusturu ülevaade, võetuna seletuskirjast kindlustustegevuse seaduse eelnõu juurest (2014):

2012. aastal³⁶ oli Euroopa kindlustusandjate³⁷ kindlustusmaksete kogusumma hinnanguliselt 1093 miljardit eurot. Võrdlusena antud kindlustusmaksete mahule, koguti Eesti kindlustusturul samal ajavahemikul kindlustusmakseid 300 miljoni euro eest (sh elukindlustuses 68,6 miljonit eurot ja kahjukindlustuses 231 miljonit eurot)³⁸. Seega moodustas 2012. aastal Eesti kindlustusturu maht kogu Euroopa kindlustusturu mahust kõigest 0,03%.

Kindlustusmaksete maht Eesti elukindlustuses jäi 2012. aastal praktiliselt muutumatuks, kasvades 1,3% ning laekunud kindlustusmaksete maht kahjukindlustuses kasvas 2012. aastal 5%. Samas, Euroopa kindlustusturul täheldati samal perioodil paariprotsendilist mahu vähenemist. Suurimad elukindlustusturud Euroopas on Suurbritannias, Prantsusmaal, Saksamaal ja Itaalias, moodustades 2012. aastal kokku 70% Euroopa kindlustusturust.

Kui tavaliselt on kindlustusturul elukindlustus suurema ärimahuga, siis Eesti kindlustusturul on domineerivaks kahjukindlustus. Kui Euroopa kindlustusturul moodustasid 2012. aastal elukindlustuse kindlustusmaksed 59% kindlustusturi kindlustusmaksetest, siis Eestis moodustasid elukindlustuse kindlustusmaksed vaid 22% Eesti kindlustusturust.

Mahuliselt suurimaks kahjukindlustusliigiks Eestis oli 2012. a seisuga maismaasõidukite kindlustus ehk kaskokindlustus osakaaluga 35% (kindlustusmaksete maht 81 miljonit eurot) ning kohustuslik liikluskindlustus osakaaluga 27% (kindlustusmaksete maht 62 miljonit eurot). Neile järgnes varakindlustus osakaaluga 25% (kindlustusmaksete maht 59 miljonit eurot). Kaskokindlustus on suurima mahuga kindlustusliik Eestis, sest levinud on sõidukite liisimine ja laenu abil soetamine, mis toovad kaasa krediidasutuse või liisingfirma poolt peale pandud kohustuse sõiduk ka kindlustada. Euroopa kahjukindlustusturul domineeris mootorsõidukite kindlustus osakaaluga 30% kindlustusmaksete mahust. Suurima mahuga elukindlustustooteks Eestis oli 2012. aastal investeerimiskõrge riskiga elukindlustus kindlustusmaksete mahuga 27,4 miljonit eurot (2011. aastal: 27,2 miljonit eurot) ning osatähtsusega 40%.

³⁶ Võrdlus on koostatud 2012. aasta andmete põhjal, kuna Insurance Europe ei ole 2013. a kohta vastavat statistikat veel avalikustanud.

³⁷ Euroopa Kindlustusandjate Liidu (Insurance Europe) liikmed.

³⁸ Andmed põhinevad Finantsinspektsiooni ülevaatel „Eesti finantsteenuste turg seisuga 31.12.2012“.

Olemasolevad meetmed. Üldistatult võib väita, et käesoleva analüüsi esimeses etapis kaardistatud meetmed ei puuduta otseselt kindlustust või on sellega vähe seotud. Kaudselt puudutavad kindlustusvaldkonda kõik sellistes riiklikes dokumentides käsitletud meetmed, mis otseselt käsitlevad kliimamuutuste mõjusid, nende ennetamist, vähendamist või leevendamist. Ühena vähestest on täpsemalt on kindlustust mainitud seoses kliimamuutuste leevendamisega dokumendis „Põllumajandussektoris kliimamuutuste leevendamise ja kliimamuutustega kohanemise tegevuskava 2012–2020“, kus kliimamuutustega kohanemise juures on mainitud meetmetena uute kindlustuslahenduste loomist (nt nn tulu-kindlustus või indeksskindlustus – arvutatakse ilmastikunähtuse (nt põud) esinemise sagedus ning sellest tulenevalt määratakse kindlustusmaks), põllumajanduskindlustustoetust (tegevuskava lisa punkt 10) ning tõrjemeetmete kompenseerimise fondi loomist (nähes ette tõrjemeetmete kompenseerimise õiguslikud alused ja ressursi kindlustamise korda). Üldiselt on kindlustusega seotud kõik seesugused meetmed, mis on seotud üleujutuste ja tormikahjude ennetamise, vähendamise või leevendamisega (näiteks meetmed, mis puudutavad kaldakindlustuste rajamist veekogude äärde).

Nendest riiklikest dokumentidest, mis on seotud kaudselt kliimamuutusest tingitud mõjude, nende ennetamise, vähendamise või leevendamisega, võib kindlustusvaldkonna jaoks vajalikuks osutada eelkõige „Eesti elukestva õppe strateegia 2020“, kuivõrd tulevikus muutub üha olulisemaks kindlustustöötajate täiendkoolitusse panustamine selleks, et nad oleksid võimelised paremini kliimamuutusega seotud riske hindama. Samas – kuivõrd tänane kindlustusturg on suuresti erasektoripõhine, siis on võimalik, et seniste põhimõtete jätkumisel jääb kindlustustöötajate täiendõpe kindlustusettevõtete endi kanda, ilma riigipoolse panustamiseta.

4.9.5. Kliimamuutust hõlmavad stiliseeritud kindlustusmudelid

Erinevates kirjandusallikates (vt nt Porrini ja Schwarze, 2012; Quinto, 2011; Raschky, *et al.* 2010) on kirjeldatud mitmeid võimalikke kindlustussüsteeme ja -mudeleid, mida riigiti on tulenevalt kliimamuutusest tingituna asjaoludest kas kasutatud või soovitatud kasutada. Väljapakutud kindlustusmudelid pakuvad erinevaid lahendusi ja võimalusi loodusohutudega seotud riskide maandamiseks ja ülekandmiseks, nõ ülekandesüsteeme. Alljärgnevalt on kirjeldatud kokkuvõtvalt olulisemaid riigiti esinevaid kindlustusmudelid, tuginedes peamiselt autorite Porrini ja Schwarze (2012; 2014) poolt esitatule.

Mudel 1 – avalik sektor kui monopolistlik kindlustaja (*public monopoly insurance*). Mudelis 1 reguleerib avaliku sektori kindlustusmonopol kohustuslikku era- ja juriidiliste isikute ühendust; enamikel juhtudel on see piirkondlik monopol. Monopoolne kindlustaja juhindub oma tegevuses õigusnormidest ja avalike huvide kokkuleppest, vastavalt sellele, kuidas on lepingud koostatud. Samas juhtub praktikas reeglina üsna sageli, et seesugusel monopolil on osalemisõigus avalikel menetlustel, nagu katastroofide leevendusplaanide, detailplaneeringute ning ehitusõigusega seotud asjaolude kooskõlastamistel. Tulenevalt ELi kolmandast direktiivist, pole seesugused piirkondlikud ja rahvuslikud kindlustusmonopolid Euroopa seaduste kohaselt

praegusel ajal enam lubatud³⁹. Siiski – kuna taolised ettevõtted täidavad sageli ka kahjude ennetamise ja leevendamise ülesannet, siis arvestades nende institutsiooni eristaatust avaliku sektori teenusepakkujana, võivad nad siiski omada teatud juhtudel Euroopa seaduse kohaselt tegevusluba. Mudelis 1 ei eksisteeri negatiivse valiku (*adverse selection*) ja moraalariski (*moral hazard*) probleemi. Seesugust mudelit on rakendatud Hollandis, Taanis ja Šveitsis.

Mudel 2 – seadusandlikult reguleeritud kohustuslik kindlustus kõikide loodusohude vastu (*compulsory insurance*). Mudel 2 vastab kõikide loodusest tulenevate ohtude kohustusliku kindlustuse tingimustele; tegemist on seadusega reguleeritud sundkindlustuse vormiga. Ühes kohustusega omandada kohustuslikus korras kindlustuspoliis kõikidel potentsiaalsete ohuallika poolt mõjutatutel, on teisalt kohustus kindlustajatel pakkuda huvitatud osapooltele seaduses eelnevalt defineeritud tingimustel kindlustustooteid. Seesuguse regulatsiooni tingimustes võivad mitmed kindlustusettevõtted pakkuda erinevat tüüpi kindlustust; st, et konkurents on kohustusliku kindlustuse kontekstis teatud piirideni võimalik. Mudelit 2 on rakendatud Hollandis, Taanis, Šveitsis, Prantsusmaal ja Hispaanias.

Sepp ja Kaldaru (1999) kohaselt võib juhtuda, et asümmeetrilise infojaotuse tõttu võib kindlustusturg säilida vaid suurte riskide jaoks, kuivõrd kindlustuse kõrge hind peletab eemale madala riski kandjad. Sestap võiks olla just kohustusliku kindlustuse sisseseadmine see, mis takistab taolise olukorra teket ning võimaldaks kindlustuse hinda alandada.

Kohustusliku kindlustuse sisseseadmisel on negatiivse valiku (*adverse selection*) probleem lahendatud, kuivõrd eksisteerib „ostmise kohustus“.

Mudel 3 – seotud (*bundling*) kindlustuskate, kaasates kohustuslikus korras hoonete loodusohude vastu kindlustamist koos vallasvarakindlustustega (*compulsory included insurance*). Mudel 3 võib iseloomustada kui erinevate kindlustuskatete omavahelist sidumist, sisaldades kohustuslikku hoonete loodusohude vastu kindlustamist koos vallasvarakindlustusega, milleks võib olla näiteks tulekahjukindlustus. Tegemist on teatud vormis sundkindlustusega, kuivõrd lepingupartnerid ei saa lepingutingimustes kindlustatavate loodusohude üle vabalt kokku leppida. Teatud määral tarbijavabadus on saavutatud seeläbi, et osapooltel on võimalik otsustada, kas kindlustuslepingut oleks üldse vaja sõlmida. Mudelis 3 võivad esineda korraga nii negatiivse valiku kui ka moraalariski probleemid; või õigemini ei ole need võimalik täielikult tasalülitada. Mudelit 3 on rakendatud Prantsusmaal, Hispaanias ja Suurbritannias.

Mudel 4 – vabaturul põhinev loodusohukindlustus (praktikas nõ puhtal kujul ei eksisteeri) koos valitsusepoolsete eritoetusprogrammidega (*free market insurance*). Mudel 4 kohaselt on potentsiaalsetel klientidel võimalik ennast loodusohude vastu kindlustada vastavalt vabaturutingimustele. Kindlustussüsteemi peetakse mudel 4-le vastavaks isegi siis, kui reaalsetel vabaturutingimustele vastavat loodusohude kindlustust ei eksisteeri. Kindlustussüsteemide uurimine erinevates Euroopa riikides on näidanud (CEA 2005), et tegelikkuses eksisteerib vabaturutingimustele vastav loodusohude kindlustus käsikäes *ad hoc* valitsusepoolsete leevendusprogrammidega. Viimasega täidetakse kindlustuskatte tühimik, mis võib tekkida puhtalt

³⁹ Vt Euroopa Liidu direktiiv 92/49/EEC, 18. juuni, 1992.

kommertseesmärkidel toimiva kindlustussüsteemi korral⁴⁰. Mudelit 4 on rakendatud nii Suurbritannias, Saksamaal, Austrias kui ka Itaalias.

Mudelis 4 ei eeldata mitte niivõrd palju kohanemis- ja leevendusinvesteeringute tegemist, kuivõrd eelkõige katastroofivõlakirjade (*catastrophe bonds*) levikut. Katastroofivõlakirjad on instrumendid, mille korral riskid on nõ pakendatud kujul kindlustatud finantsturul ning investor saab intressitulu siis, kui vastav looduskatastroof ei leia teatud aja jooksul aset, kuid kaotab intressitulu või osa võlakirja põhisummast juhul, kui looduskatastroof aset leiab. Seega kantakse katastroofirisk rahvusvahelisele finantsturule, mis on mitmeid kordi suurema ulatusega, kui seda on edasikindlustusturg. Investori seisukohalt on tegu ka veel teistsuguse eeliselega – lisades katastroofivõlakirja oma investeerimisportfelli, suureneb vajalik portfelli diversifikatsioon, kuivõrd looduskatastroofid ei ole korrelatsioonis aktsa- ja võlakirjaturuga või mistahes muu investeeringuga, mille tulusus sõltub majandusnäitajatest.

Mudel 5 – maksumaksjate finantseeritud valitsusepoolsed toetusfondid (*governmental disaster fund*). Mudelit 5 iseloomustab riigi valitsuse moodustatud maksutuludest finantseeritavad toetusfondide olemasolu. Reeglina on tegu fondidega, mis on mõeldud kompenseerimaks looduskatastroofidest tekitatud kahjusid kuni teatud fikseeritud summani. Väljamakseid tehakse vaid juhul, kui toetuse vajaja ei ole eraviisiliselt kindlustatud. Täiendav igakülgne looduskatastroofide kate on võimalik läbi turu-põhise vabatahtliku erakindlustuse, mida praktikas tavapäraselt pakutakse hoonetele lisakindlustusena. Vastandina eelnevatele mudelitele, katastroofifond on kaudne kohustus kindlustuse väljavõtmiseks, mis on peale sunnitud läbi kohustuslike fondimaksede (kohustuslik maksutulude laekumine kindlustusfondi). Siiski tuleb märkida, et seesugune nõ pealesunnitud solidaarsus ei oma kahjude tekkimise korral juriidilist õigust riskide ülekandmiseks. Ehkki iga maksumaksja teeb kohustuslikus korras makseid fondi, ei peeta makseid, mis on saadud kahju tekkimisel, vastuteenuseks, vaid käsitletakse seda pigem kui leevendusmeedet, mis on tehtud vastavat kahjusaaja „palvele“. Seega on oluline teha selget vahet kindlustusmaksel, mis baseerub õiguslikul nõudel ning katastroofiabile, mida saadakse läbi katastroofifondi; isegi juhul, kui nõude saaja teeb makseid mõlemale poole. Mudelit 5 on rakendatud Austrias ja Itaalias. Parim näide mudeli 5 kohta on ELi Solidaarsusfond (*EU Solidarity Fund, EUFS*), mis loodi peale ülejutusviisi Kesk-Euroopas 2002. aasta suvel.

Mudelis 5 iseärasuseks on, et selle rakendumisel ei saa ükski maksumaksja loodusohutudega seotud kindlustumakse kohustust vältida, mistõttu puudub ka negatiivse valiku (*adverse selection*) probleem. Moraaliriski probleem siiski eksisteerib, kuivõrd on vähendatud stiimulit sõlmida eraldi vastavat erakindlustuslepingut, kuivõrd katastroofifondist saavad tuge eelkõige need, kel erakindlustusleping puudub. Mis puutub tehingukuludesse, siis mudel 5 põhineva katastroofifondi süsteemi puhul puuduvad konkurentsikulud. Teisalt võivad väljamakstavate nõuetega seotud kulud olla märksa kõrgemad, võrreldes

⁴⁰ Keskkonnaprobleemide juhtimisest vabaturu tingimustes võib lugeda raamatust: Anderson, Terry L.; Leal, Donald R. (2001), „Free Market Environmentalism.“ Palgrave Macmillan, 2001, 241 p.

erakindlustusfirmade poolt käideldavate nõuetega. Mudel 5 rakendamise tulemuseks on pikemad ooteperioodid ja madalam kindlustuskate, mistõttu maksoökonomilised lõhed elimineeritakse väikema kiiruse ja ulatusega.

Mudel 5 põhinev valitsusepoolne katastroofifond on tüüpiline *ex post* mehhanism, mis ei ole seotud ühegi leevendus- ja kohanemisinvesteeringuga ning isegi mitte kliimamuutusest tingitud riskide finantsjuhtimise arendamisega.

Tuginedes Eerma (2002) pool väljaöeldud mõtetele, võiks kokkuvõttes möönda, et erinevate kindlustusstrateegiatega rakendamise valikul tuleks mõelda muuhulgas ka sellele, kas ei oleks teatud juhtudel kasulikum pigem kasutada riskide vastu kindlustust kui et otsida teid nende vähendamiseks või elimineerimiseks. Valitsus peaks sel juhul aitama leida sobivaid kindlustusmeetmeid ning aitama kaasa sellele, et vastavad kindlustustooted jõuaksid potentsiaalsete abivajajateni. Samuti väärib mainimist asjaolu, et praktikast tulenevalt on täheldatud, et *ex ante* kindlustusmudelid (mudelid 1, 2, 3, 4) on eelistatumad ja annavad paremid tulemusi loodusohutusest tulenevate riskide maandamisel, kui *ex post* kindlustusmudelid (mudel 5).

4.9.6. Mõjud kindlustussektorile

Kliimamuutuste positiivsete, negatiivsete ja teadmata suunaga mõjude ülevaade

Alljärgnevalt on kirjeldatud kokkuvõtvalt prognoositud kliimamuutuste võimalik mõju kindlustuse liikidele ja alaliikidele Eestis (tabel 4.9).

Tabel 4.9 Kliimamuutuse mõjuefektid: koondtabel.

	Kliimamuutusega kaasnevad mõjud	
	Positiivsed	Negatiivsed
EKSTREEMSED ILMASTIKU- TINGIMUSED		
Suurenenud tormioht		

Kliimamuutusega kaasnevad mõjud		
	Positiivsed	Negatiivsed
Tormituul	Tuulegeneraatorite energiakasutus.	Ekstreemsed tuule kiirused kujutavad ohtu inimestele, mere- ja lennuliiklusele, transpordile ning infrastruktuurile (Eesti kliima tulevikustsenaariumid 2014: 12). Metsamurdude teke, katused lendavad, elektriliinid saavad kahjustada, elektrikatkestused, võimalikud surmajuhtumid, vara hävineb. Tormituulte tagajärjel võivad tekkida ka üldise veetaseme tõusu tõttu üleujutused, eriti mereäärsetes piirkondades. Talvel võivad tormituuled põhjustada rannikualadele rüsi jää teket. Tormituuled ja üldine tuulerežiimi muutus on ja saab ka tulevikus olema Euroopas üheks suurimaks probleemiks.
Paduvihm: sh rahe, äike, väik	Vihmavett kokku kogudes saaks märkimisväärse kokkuhoiu magevee tarbimises.	1) üleujutuse teke: linnades kanalisatsiooni-vee ebapiisava äravoolu tagajärjel uputused tänavatel, maapiirkondades veekogude üleujutused või uute veekogude teke suurematesse lohkudesse kogunenud vee tõttu; 2) võimalik elektrilühiste teke ja elektrilöögi saamise oht - oht tervisele; 3) keskkonnareostuse oht (kemikaalide reostus); 4) nii koduse vara kui ka sõidukite kasutusväärtuse vähenemine/hävinemine; 5) põllumajanduses saagi kas osaline või täielik hävimine; 6) pinnase erosioon (eelkõige künklikumas maastikus); 7) põhjaveetaseme tõus.
Üleujutus	Üleujutatud põllumaad on reeglina väga viljakandvad. Lisaks – oskuslikult ära kasutades on võimalik üleujutusvett kasutada ka maade niisutamiseks (juhul, kui on tegu maismaaga).	Lisaks eeltoodule: 8) rannikualade erosioon. Üleujutustel on suur mõju infrastruktuuridele (Keskitalo <i>et al.</i> 2014: 315–316).

Kliimamuutusega kaasnevad mõjud		
	Positiivsed	Negatiivsed
Suurenenud põuaht ja kuumalained	Päikeseenergia ärakasutamine, nt jahutusseadmete töös.	Põllumajanduses saagikuse langus, kõrbestumise oht, ulatuslikud metsa- ja turbarabade tulekahjud, kuumarabanduste arvu suurenemine, suremuse suurenemine (nii inimeste kui ka loomade), üldine tööviljakuse langus, õhus suurenenud tolmu- ja saasteosakeste kontsentratsiooni tõttu tekkivad ülemiste hingamisteede haigused, päikesepistete ja naha põletusjuhtumite suurenemine suveperioodidel.
PIDEVAD ÜHTLASED KLIIMAMUUTUSED		
Temperatuuri tõus	Temperatuuri tõus pikendab vegetatsiooni-perioodi, mis võiks hästi mõjuda põllumajandusele, kus ühe saagi asemel on võimalik kasvatada kaks saaki aastas, teatud kultuuridel. Põldude saagikus ja metsa juurdekasv suureneb, kütte-periood lüheneb, mistõttu energiat küttele kulub senisest vähem – samas jahutamine on märksa energia-kulukam.	Kuigi energia küttele väheneb, tõuseb nõudlus jahutusseadmete järele ning nende töö nõuab suuremat energiat, kui sooja-tootmine. Suureneb üldine tuleohtlikkus metsades. Toimuvad muutused kogu eluslooduses: võõrliikide pealetung (putukad, taimed); senise taime- ja loomastiku koosluse muutus. Veeaurumise tagajärjel pidev veepuudus ning põud (sh ka põhjaveetaseme alanemine, võimalik kaevude tühjenemine). Veekogude (nii merevee, järvede kui ka jõgede) üldine temperatuuritase tõuseb. Selle tagajärjel – järvede kinnikasvamise suureneb, merevetikate vohamine suureneb, kalade liigilisuse ja -varude muutus veekogudes. Taimede õitsemisperioodi varasemaks nihkumine ning mitmekordne aastasene õitsemisperiood, võib kaasa tuua astma-haiguste ägenemise ja süvenemise.
Sademetes suurenemine	Oskuslikul sademee kogumisel võib saavutada kokkuhoiu magevee tarbimises.	Liigniiskuse tõttu suurenevad maalihked ja pinnase erosioonid. Veekogude üldise veetaseme tõus, rannäärne pinnase-erosioon. Põllumajanduses võib kaasa tuua saagi ikaldumise kas selle valmimise või külvamisega seoses.

Kliimamuutusega kaasnevad mõjud		
	Positiivsed	Negatiivsed
Sademetete hulga ja jaotuse muutus (sh lumikatte vähenemine) ja jõgede-järvede üleujutuste vähenemine	Kevadised suurveed jäävad ära – mõneti ühtaegu nii positiivne kui ka negatiivne.	Väiksemad ojad ja veekogud (tiigid) võivad kuivada, sh võib alaneda ka üldine põhjaveetase ning kaevud tühjeneda. Et suvine miinimumäravoolu periood pikeneb kevade poole, siis kaasneb sellega vegetatsiooniperioodi esimese poole veevaru vähenemine; sh suureneb sügisene äravool, mistõttu sügis võib saada aasta veerikkaimaks perioodiks Põhja- ja Lääne-Eestis ning saartel (Eesti tuleviku kliima stsenaariumid... 2014: 42). Lumikatte aja lühenemise peamiseks tagajärjeks võib olla suvise põuaperioodi pikenemine, juhul kui varase lume sulamisega talvele järgneb sademetevaene suvi (<i>Ibid</i> : 50).
Mereveetaseme tõus	Mereveetaseme tõusu kompenseerib mõneti Eesti rannikuala maapinna tõus.	Rannikualade üleujutuse oht, pinnase erosiooni oht. Merevee tase mõjutab oluliselt inimtegevust rannikualadel määrates ära asustuse paiknemise, navigatsiooni iseärasused ning ka tormide poolt tekitatud merepinna lokaalse tõusu tõttu põhjustatud üleujutuste ohu (Kliima tuleviku versioon 2014: 24).
Jäitepäevade arvu suurenemine		Ülemiste hingamisteede viirushaiguste leviku tõus. Pideva libeduse tõttu suurenenud õnnetuste arv – nii liikluses kui ka tänavatel inimestega kukkumise tõttu. Jäitepäevade arvu sagenemine toob kaasa teede (asfalt) ning ka sillakonstruktsioonide suurema kulumise ning lisaks täiendavate investeeringute kasvule infrastruktuuri, suurenevad ilmselt ka sõidukitega seotud õnnetused ning nende kulumine teedel.
Varasem kevad (vegetatsiooniperioodi pikenemine)	Lindude arvukuse võimalik tõus – rändlindude pesitsusperioodi pikenemine, võimalik isegi mitme pesakonna teke ühel pesitsusperioodil.	Taimede õitsemisperioodi varasemaks nihkumine ning mitmekordne aastasine õitsemisperiood, võib kaasa tuua astmahaiguste ägenemise ja süvenemise.

Allikas: autorite koostatud.

Kliimamuutusega seotud mõjude analüüsimisel kindlustussektorile on lähtunud eespooltoodud tabelis (tabel 4.9) kirjeldatud potentsiaalsetest kliimamuutusega seotud mõjudest Eestile. Esmalt tuleb rõhutada, et kindlustussektoris aset leidvad

kliimamuutusest tingitud mõjud on tegelikkuses sõltuvad otseselt muudes valdkondades ilmnevate mõjude kaudu, st tegu on tuletatud mõjuga, kuid mõju ise on kindlustussektorile alati otsene. Näiteks juhul, kui kliimasoojenemisest tingituna väheneb märgatavalt Eesti elanikkonna arv (sh väheneb nii kindlustusvõtjate kui ka – pakujate arv), siis muutuvad ka kindlustussektoriga seotud potentsiaalsed mõjud sisuliselt ebaoluliseks ehk et reaalselt mõju sel juhul ei ole. Teisalt võivad kliimamuutusega seotud ilmastikunähtused vallandada omakorda uusi nähtusid, mille prognoosimine ei ole kellegi võimuses.

Tabelis 4.10 on esitatud üldistatud kujul võimalikud kliimamuutusega seotud mõjud ning nendele vastavad võimalikud kohanemismeetmed kindlustusvaldkonna siseselt kindlustusliigiti. Täpsem ülevaade mõjudest on esitatud mõjude ülevaate alapeatükis ning vastavas tabelis (tabel 4.11).

Tabel 4.10 Kliimamuutuse mõjud ja võimalikud kohanemismeetmed kindlustusvaldkonnas

Alamvaldkond	Kindlustusliik	Võimalik mõju	Meede
Elukindlustus	Surmajuhtumi-kindlustus	Looduskatastroofidest tingitud surmajuhtumite arvu kasv toob kaasa väljamakstavate kindlustusmaksete suurenemise. Kuid mitte ainult – ka näiteks kahjuliku päikesekiirguse toimel tekkinud tervisekahjustused (nt erinevad pahaloomulised nahavähi vormid, sh melanoomid; vanemate inimeste ootamatud tervisehalvenemised) võivad põhjustada enneaegsete surmajuhtumite suurenemise ning sellega seoses ka väljamakstavate kindlustushüvitiste kasvu.	Riski hajutamine avaliku ja erasektori vahel; sh riiklikud programmid pakuvad kindlustuskatet kõrgeimate ohutasemete puhul ning eraturg katab mõne või kõik madalamad ohutasemed.
	Pensioni-kindlustus	Seoses võimalike õnnetusjuhtumitega, võib suureneda invaliidistunud inimeste hulk, kes kvalifitseeruvad varajasele pensionikindlustuse saajate ringi.	
Kahjukindlustus	Tulekindlustus	Põuaperioodidest tingitud metsatulekahjude tekkimise ohu suurenemine, samuti ka linnades ja asulates majade/materjalide süttimine.	Kohustuslik metsatulekahju kindlustus metsaomanikele.
	Loodusjõudude kindlustus	Üleujutustest ning tormituultest (sh tornaadodest) tingitud	Rannaaärsetes piirkondades kehtestada

		kahjukindlustusnõuete suurenemine nii hoonete kui ka metsaga seoses.	maaomanikele kohustuslik üleujutuskindlustus.
	Laevade kindlustus	Tormituulte mõju laevadega seotud õnnetustele.	Kindlustushüvitiste väljamaksmine vastavalt parameetrilisele indekseeritud kindlustusskeemile.*
	Õnnetusjuhtumite kindlustus	Kirjanduses on mainitud tuumakatastroofidest tingitud keskkonnakahjusid, mis otseselt Eestit hetkel küll ei puuduta, kuid millega siiski tuleks arvestada.	Riiklike (käitajate) kindlustus-puulide moodustamine.
	Haiguskindlustus	Osooniaukudest tingitud päikesekiirguse kahjulik mõju võib suurendada haigusjuhtumite arvu ning sellega seoses ka väljamakstavate tervisekindlustusmaksete suurust.	
	Liikluskindlustus		
	Õigusabikulude kindlustus		

* Parameetrilise indekseeritud kindlustusskeemi kohaselt hüvitatakse äärmuslike ilmastikutingimuste tõttu tekkinud kahjud tegelikke kahjusid arvestamata siis, kui kindlaksmääratud ilmastikuindeks kaldub kõrvale ajaloolisest keskmisest.

Allikas: autorite koostatud.

Eesti tulevikukliima stsenaariumite kokkuvõttes (2014: 13) väidetakse, et „*Tormid on Euroopas üheks kõige olulisemaks kliimatiliseks ohuks kindlustusfirmade jaoks. Tüüpilised majanduslikud kahjud on seotud tormituultega, mis kahjustavad elektrisüsteeme, kommunikatsioonisüsteeme ja häirivad transporti. Sageli on tormituulte poolt haavatavad majade kergkatused ja majad ise, mis võivad kahjustada saada kukkuvate puude tõttu. Kohanemine muutuva tuulekliimaga võib vähendada kahjustusi hinnanguliselt kuni poole võrra (Leckebusch et al. 2007; Donat et al. 2010a,b), mis omakorda tähendab, et kohanemine, rajades kindlustusi merevee tõusu vastu ja üldine riskidega tegelemine, on vajalik.*“ Kahjud, mis on põhjustatud Euroopa talvetormidest, on eriti olulised Lääne- ja Kesk-Euroopa riikides (vt nt Held et al., 2013; Della-Marta and Pinto, 2009; Haylock 2011; Leckebusch et al., 2007). Teiseks peamiseks kliimamuutuse ohuallikaks Eestis võib pidada üleujutusi, mis võivad kaasneda nii tormituulte, paduvihmade kui ka pikemaajalises plaanis kliimasoojenemisest tingitud veekogude (eelkõige merede) üldise veetaseme tõusust. Seega – tegu võib olla nii ekstreemsest ilmastikutingimusest kui ka pikemaajalisest pidevast kliimamuutusest tingitud ohuallikaga ehk mõju avaldub kogu vaadeldava perioodi jooksul, s.o aastani 2100.

Tulenevalt eeltoodust, on käesoleva raporti autorid hinnanud nii tormituule kui ka sellega kaasnevatest teguritest (peamiselt üleujutused) tulenevaid mõjusid kindlustussektorile kõige olulisemateks. Sealjuures – kuigi mahu poolest võivad tulevikus väljamakstavad kahjukindlustussummad kujuneda kõige suuremaks, ei saa alahinnata ka elukindlustuse rolli ja osatähtsust kogu kindlustussektoris. Võttes eeskujuks teisi ELi riike, siis võib ennustada elukindlustuse suuremat väärtustamist ning elukindlustuspoliiside ja -preemiate kasvu ka Eestis.

Üldise trendina võib välja tuua, et kui tormiohust tingitud kahjud ning seega ka potentsiaalselt suurenevad kindlustushüvitiste väljamaksed on suuremad eelkõige tiheasustusega aladel (suuremad linnad ja asulad), siis suurenenud põuaohu ja kuumalainetega seotud kahjud on olulisemad pigem just maapiirkondadele ning on suuresti seotud eelkõige põllumajandus- ja metsatööstusega. Põhjuseks võib tuua asjaolu, et linnapiirkondades on elanikkond paremini varustatud kondistioneeridega, mis tagavad vajadusel piisava jahutuse, kui seda on maapiirkondades. Teisalt on põllumajandus- ja metsatööstus ohustatud enim just seeläbi, et põuad ja kuumalained avaldavad otsest negatiivset mõju põllumajanduslikule toodangule, samas kui metsades suureneb märgatavalt tuleoht.

Lisauuringute vajadus: kindlustusvaldkonna siseselt vajaksid täiendavat uurimist kliimamuutusest tingitud mõjud nii finantskahjude kui ka krediidikindlustuse liikidele ja nende alaliikidele. Kuivõrd mõlema kindlustusliigi puhul on tegu mitmekordelt tuletatavate mõjudega, on neid käesoleva uuringu raames äärmiselt keeruline välja tuua. Samuti vajaksid täiendavat põhjalikumat uurimist kliimamuutuse mõjud kindlustusvaldkonnale perioodil 2051–2100.

Lisaks võib välja tuua veel alljärgnevat täiendavat uurimisvaldkondi: 1) mis mõju avaldavad kliimamuutusega seotud ilmasündmused edasikindlustusele; 2) milline on kliimamuutusega seotud kindlustustoodete klientide nõudlus (*willingness-to-pay*, *WTP*) ning samas ka kindlustajate pakkumine, samuti nende kindlustustoodete üldine kättesaadavus; 3) kliimamuutuse mõjud kindlustusvaldkonnale seoses uute kindlustustoodete turuletulemisega.

Tabel 4.11 Kliimamuutuste mõju kindlustussektorile Eestis 2020–2100

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030	RCP4.5/ RCP8.5	EKSTREEMSED ILMASTIKUTINGIMUSED								
		Suurenenud tormioht								
		Tormituuled	elukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		surmajuhumi kindlustus;	õnnetusjuhtumitega seotud sõlmitavate elukindlustuspoliiside arvu kui ka kindlustusnõuete suurenemine	–	keskmine	suur	väike	kaudne	kõikjal Eestis
	RCP4.5/ RCP8.5		pensionikindlustus ;	õnnetusjuhtumitega seotud invaliidsuspensiooni väljamaksete suurenemine	–	väike	suur	väike	kaudne	kõikjal Eestis
			kahjukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		loodusjõudude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kõikjal Eestis
			maismaasõidukite kindlustus;							
			mootorsõidukite kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	suur	keskmine	otsene	kõikjal Eestis

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
			laevade kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		jõe- ja kanalisõidukite kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	väike	väike	teadmata	otsene	Jõe- piirkonnad
	RCP4.5/ RCP8.5		järvesõidukite kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	Järvepiir- konnad (enamasti Peipsi- ja Võrtsjärv)
	RCP4.5/ RCP8.5		meresõidukite kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	keskmine	otsene	Mere- piirkonnad, rannikualad
			õnnetusjuhtumite kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		tervisekindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kõikjal Eestis
	RCP4.5/ RCP8.5		liikluskindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kõikjal Eestis
			finantskahjude							

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
			kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		ebasoodsate ilmastikutingimuste kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kõikjal Eestis
	RCP4.5/ RCP8.5		ettenägematute ärikuulude kindlustus;	siinkohal võib ette näha sektoripõhist (nt põllumajandus- ja metsatööstus) kindlustuspoliiside suurenemist ning ka kahjukindlustushüvitiste väljamaksete kasvu	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kõikjal Eestis
	RCP4.5/ RCP8.5		õigusabikulude kindlustus	seoses suuremal hulgal kahjunõuete käsitlemisega, suurenevad mh ka kulutused õigusabile ning suure tõenäosusega ka sellega seotud kindlustusele	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kõikjal Eestis
		Paduvihmad: sh rahe, äike, väik	elukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		surmajuhumi kindlustus;	paduvihmaga kaasnedes võiva rahe, äikese- ja välguohu tõttu suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui	–	keskmine	suur	väike	otsene	kõikjal Eestis

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
				ka kindlustushüvitiste väljamaksed						
			kahjukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		tulekindlustus;	paduvihmaga kaasneda võiva äikese- ja välguohu tõttu suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	-	suur	suur	keskmine	otsene	kõikjal Eestis
	RCP4.5/ RCP8.5		loodusjõudude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	-	suur	suur	suur	otsene	kõikjal Eestis
			maismaasõidukite kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		mootorsõidukite kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	-	väike	keskmine	keskmine	otsene	kõikjal Eestis
	RCP4.5/ RCP8.5		laevade kindlustus;	suurenevad sõlmitavate kindlustuspoliiside arv	+	väike	väike	teadmata	otsene	kõikjal Eestis, eelkõige suuremate

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
										veekogude läheduses
			õnnetusjuhtumite kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		tervisekindlustus;	paduvihmaga kaasneda võiva rahe, äikese- ja välguohu tõttu suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	keskmine	otsene	kõikjal Eestis
	RCP4.5/ RCP8.5		liikluskindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kõikjal Eestis
			finantskahjude kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		ebasoodsate ilmastikutingimuste kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kõikjal Eestis
	RCP4.5/ RCP8.5		ettenägematute ärikulude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kõikjal Eestis

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5		õigusabikulude kindlustus	seoses kahju- ja elukindlustusnõuete suurenemisega võib tekkida vajadus ka täiendava õigusabi järele, mistõttu suureneb sõlmitavate poliiside arv	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kõikjal Eestis
		Üleujutused (eelkõige mereäärsete alade kahjustused, aga ka mõned asulad jt, mis on vihmast üle ujutatud)	elukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		surmajuhumi kindlustus;	võimalike surmajuhumitega seotud elukindlustuspreemiate väljamaksete suurenemine	–	keskmine	keskmine	väike	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad ning eriti mererannikud
			kahjukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		loodusjõudude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad ning eriti

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
										mere-rannikud
			maismaasõidukite kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		mootorsõidukite kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	suur	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad ning eriti mere-rannikud
	RCP4.5/ RCP8.5		muude maismaasõidukite, välja arvatud mootorsõidukite, kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	väike	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad ning eriti mere-rannikud
	RCP4.5/ RCP8.5		laevade kindlustus;	üleujutuspiirkondades suureneb nõudlus veesõidukite järele ning suurenevad sõlmitavate kindlustuspoliiside arv	+	keskmine	keskmine	teadmata	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad ning eriti mere-rannikud
			finantskahjude kindlustus;							

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5		ebasoodsate ilmastikutingimuste kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	keskmine	keskmine	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad ning eriti mere-rannikud
	RCP4.5/ RCP8.5		ettenägematute ärikuude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad ning eriti mere-rannikud
	RCP4.5/ RCP8.5		turuväärtuse languse kindlustus;	potentsiaalsete üleujutustest ohustatud alade puhul võivad suurenedada nii kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed (juhul, kui antud kindlustustoodet üldse pakutakse!)	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad ning eriti mere-rannikud
	RCP4.5/ RCP8.5		rendi- või müügitulu kaotuse kindlustus;	eelkõige põllumajandus-ettevõtetega seoses suureneb nii kindlustuspoliiside arv kui ka kahjude hüvitamine	–	suur	keskmine	keskmine	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad ning eriti mere-

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
										rannikud
	RCP4.5/ RCP8.5		õigusabikulude kindlustus	seoses kahju- ja elukindlustusnõuete suurenemisega võib tekkida vajadus ka täiendava õigusabi järele, mistõttu suureneb sõlmitavate poliiside arv	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
		Suurenenud põuaoht ja kuumalained	elukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		surmajuhumi kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti, kuid enim maa-piirkonnad
	RCP4.5/ RCP8.5		pensionikindlustus ;	võimalike tervisekahjustuste tõttu suurenevad invaliidsuspensionide väljamaksed	–	keskmine	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti, kuid enim maa-piirkonnad
			kahjukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		tulekindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti, kuid enim metsa- ja maa-

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
				väljamaksed						piirkonnad
	RCP4.5/ RCP8.5		loodusjõudude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti, kuid enim metsa- ja maa-piirkonnad
			õnnetusjuhtumite kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		tervisekindlustus;	õnnetusjuhtumitega seotud tervisekindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed võivad suureneda	–	keskmine	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti, kuid enim maa-piirkonnad
	RCP4.5/ RCP8.5		haiguskindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti, kuid enim maa-piirkonnad
	RCP4.5/ RCP8.5		liikluskindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		ebasoodsate ilmastiku-	suurenevad nii sõlmitavate	–	suur	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti, kuid enim

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
			tingimuste kindlustus;	kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed						maa-piirkonnad
	RCP4.5/ RCP8.5		ettenägematute ärikuulude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		rendi- või müügitulu kaotuse kindlustus;	eelkõige põllumajandusettevõtete a seoses suureneb nii kindlustuspoliiside arv kui ka kahjude hüvitamine	–	suur	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		õigusabikulude kindlustus	seoses kahju- ja elukindlustusnõuete suurenemisega võib tekkida vajadus ka täiendava õigusabi järele, mistõttu suureneb sõlmitavate poliiside arv	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
		PIDEVAD ÜHTLASED KLIIMAMUUTUSED								
		Jäitepäevade arv suureneb	elukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		surmajuhumi kindlustus;	võib suurened a õnnetusjuhtumite (libastumised tänavatel, sõidukitega toimunud avariide arvu	–	suur	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti, vähem väikesaared

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
				suurenemine, jääpurikatele allajäämine) tagajärjel surmasaanute arv: suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed						
	RCP4.5/ RCP8.5		pensionikindlustus ;	kindlustusnõuete väljamaksed võivad suurenedada suurenenud invaliidistumisjuhtumite tagajärjel	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti, vähem väikesaared
			kahjukindlustus;							
			maismaasõidukite kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		mootorsõidukite kindlustus;	vabatahtlikult sõlmitavate kindlustuse poliiside arv võib suurenedada, kuid kokkuvõttes kahjukindlustusnõuete väljamaksmine võib suurenedada	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti, vähem väikesaared
	RCP4.5/ RCP8.5		muude maismaasõidukit, välja arvatud mootorsõidukite, kindlustus;	vabatahtlikult sõlmitavate kindlustuse poliiside arv võib suurenedada, kuid kokkuvõttes kahjukindlustusnõuete väljamaksmine võib	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti, vähem väikesaared

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
				suureneda						
	RCP4.5/ RCP8.5		laevade kindlustus;	sadamate jäätumise/lahtisulamise perioodide sagenemine võib tuua kaasa täiendavaid veesõidukitega seotud kahjunõudeid	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti, eriti mere-rannikualad
			õnnetusjuhtumite kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		terviskindlustus;	õnnetusjuhtumitega seotud terviskindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed võivad suureneda	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		haiguskindlustus;	sõlmitavate poliiside arv võib suureneda, samas ka kindlustushüvitiste väljamaksmine suureneb	–	suur	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		liikluskindlustus;	sõlmitavate poliiside arv võib suureneda, samas ka kindlustushüvitiste väljamaksmine suureneb	–	suur	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti, vähem väikesaared

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
			finantskahjude kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		ebasoodsate ilmastikutingimuste kindlustus;	võib suurendada poliiside sõlmimise arvu, kuid võimalike väljamaksete toimumise sagedust/suurust on raske prognoosida	–	suur	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		õigusabikulude kindlustus	seoses kahju- ja elukindlustusnõuete suurenemisega võib tekkida vajadus ka täiendava õigusabi järele, mistõttu suureneb sõlmitavate poliiside arv	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Varasem kevad (vegetatsiooni-perioodi pikenemine)	haiguskindlustus;	võib suurendada poliiside sõlmimise arvu (nt astmajuhtumite sagenemise tõttu), kuid võimalike väljamaksete toimumise sagedust/suurust on raske prognoosida	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti (enim maismaapiirkonnad, vähem veekogude ja ranniku-äärsed alad)
		Temperatuuri tõus (ja põudade sagenemine)	elukindlustus;							

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5		surmajuhumi kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		pensionikindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
			kahjukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		tulekindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		loodusjõudude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		haiguskindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti
			finantskahjude kindlustus;							

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5		ebasoodsate ilmastikutingimuste kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		ettenägematute ärikuulude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		turuväärtuse languse kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		rendi- või müügitulu kaotuse kindlustus;	eelkõige põllumajandusettevõtetega seoses suureneb nii kindlustuspoliiside arv kui ka kahjude hüvitamine	–	suur	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		õigusabikulude kindlustus	seoses kahju- ja elukindlustusnõuete suurenemisega võib tekkida vajadus ka täiendava õigusabi järele, mistõttu suureneb sõlmitavate poliiside arv	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
		Sademetes suurenenemine	kahjukindlustus;							

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5		loodusjõudude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		laevade kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv	+	keskmine	väike	teadmata	otsene	kogu eesti, kuid enim veekogude äärsed alad
	RCP4.5/ RCP8.5		haiguskindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
			finantskahjude kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		ebasoodsate ilmastikutingimuste kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		ettenägematute ärikuulude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti

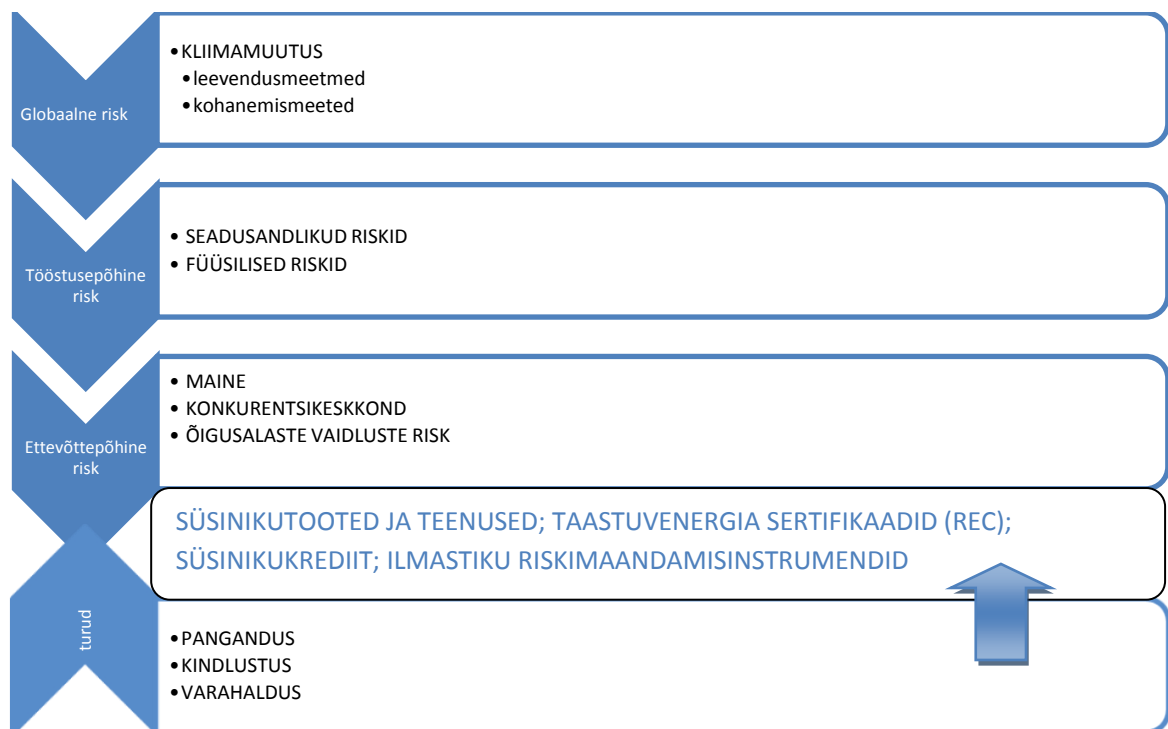
Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5		rendi- või müügitulu kaotuse kindlustus;	eelkõige põllumajandusettevõtete seoses suureneb nii kindlustuspoliiside arv kui ka kahjude hüvitamine	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		õigusabikulude kindlustus	seoses kahjukindlustusnõuete suurenemisega võib tekkida vajadus ka täiendava õigusabi järele, mistõttu suureneb sõlmitavate poliiside arv	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
		Mereveetaseme tõus	kahjukindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		loodusjõudude kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
			laevade kindlustus;							
	RCP4.5/ RCP8.5		meresõidukite kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
			finantskahjude kindlustus;							

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5		ebasoodsate ilmastikutingimuste kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		turväärtuse languse kindlustus;	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5		õigusabikulude kindlustus	seoses kahjukindlustusnõuete suurenemisega võib tekkida vajadus ka täiendava õigusabi järele, mistõttu suureneb sõlmitavate poliiside arv	–	keskmine	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
2021–2050		EKSTREEM- SED ILMASTIKU- TINGIMUSED								
	RCP4.5/ RCP8.5	Suurenenud tormioht	Elukindlustus		–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti
			Kahjukindlustus		–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	Suurenenud põuaht ja kuumalained	Elukindlustus		–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
			Kahjukindlustus		–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		PIDEVAD ÜHTLASED KLIIMA-MUUTUSED	Elukindlustus							
			Kahjukindlustus							
2051–2100	RCP4.5/ RCP8.5	EKSTREEM-SED ILMASTIKU-TINGIMUSED, sh	Elukindlustus	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti
		suurenenud tormi- ja põuaoht ning kuumalained	Kahjukindlustus	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	suur	suur	suur	otsene	kogu Eesti
	RCP4.5/ RCP8.5	PIDEVAD ÜHTLASED KLIIMA-MUUTUSED	Elukindlustus	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
			Kahjukindlustus	suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed	–	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti

4.10. Pangandus ja finantssektor

Kliimamuutusi võib pidada üheks suuremaks turutõrkeks, millele võib oodata kolme tüüpi reaktsioone: süsiniku hinnastamine maksude abil, süsinikukvootidega kauplemine ja süsinikuheite reguleerimine; investeerimine vähese süsinikdioksiidiheitega tehnoloogiatesse; ning energiatõhususe takistuste kõrvaldamine ja elanikkonna teavitamine võimalustest kliimamuutusi mõjutada (Stern, 2006). Ettevõtete ja investorite reaktsioonil kliimamuutuste riskidele ja võimalustele on oluline mõju kogu ülejäänud majandusele (Labatt ja White, 2013). Kliimamuutuste mõju finantsvaldkonnale saab selgitada üldiste mõjumehhanismidega ettevõtetele, mida on kolme tüüpi: seadusandlik ja füüsiline risk mõjutavad kõiki samas valdkonnas ja piirkonnas toimivaid ettevõtteid, samas kui äririsk on mõjutatud ettevõtte tasandi otsustest (*ibid.*). Ettevõtetele tulenevad nendest riskidest omakorda riskid õigusaladeks vaidlusteks; mainele ja konkurentsile. Turud ja finantsüsteem reageerivad sellele, pakkudes välja võimalusi neid riske vältida (*ibid.*). Pangandusel, kapitaliturgudel ja teistel finantsinstitutsioonidel on oluline roll madala süsinikdioksiidiheitega tehnoloogiatesse investeerimiseks vahendite leidmisel ja jaotamisel (Stern, 2006). Mõjukanaleid selgitab joonis 4.3.



Joonis 4.3. Kliimamuutuste mõju finants- ja pangandussektorile (Labatt ja White (2013) järgi)

UNEP raport (2014) toob välja, et viimastel aastatel on finantssektor omandamas kliimamuutustega võitlemisel juhtrolli tänu oma võimalusele mõjutada erinevaid sidusgruppe finantseerimistingimuste, kuid ka muude tegevuste kaudu. Finantssektori juhttegevused, mis mõjutavad kapitali kasutuselevõttu, vähendavad heitkoguseid, suurendavad läbipaistvust, muudavad korporatiivkäitumist, toetavad paremaid

poliitikaid ja arendavad teadmisi on järgmised: madala süsindoksiidiheitega lahendustesse investeerimine ja nende rahastamine; heitkoguste vähendamise tehnoloogiate rahastamine ja nendesse investeerimine; kliimamuutustega kohanemise tegevuste rahastamine ja nendesse investeerimine; mõõtmine ja läbipaistvus; ettevõtete kaasamine; poliitikakujundajate kaasamine (tabel 4.12).

Tabel 4.12. Finantssektori juhttegevuste positiivsed mõjud (allikas: UNEP, 2014)

Positiivsed mõjud	Kapitali kasutuselevõtt	Vähenenud heitkogused	Suurenev läbipaistvus	Korporatiivkäitumise muutumine	Paremate poliitikate toetamine	Teadmiste arendamine
Madala süsindoksiidiheitega lahendustesse investeerimine ja nende rahastamine	X	X	X			X
Heitkoguste vähendamise tehnoloogiate rahastamine ja nendesse investeerimine	X	X	X			X
Kliimamuutustega kohanemise tegevuste rahastamine ja nendesse investeerimine	X	X	X			X
Mõõtmine ja läbipaistvus		X	X	X		X
Ettevõtete kaasamine			X	X		X
Poliitikakujundajate kaasamine					X	X

Ettevõtete kliimamõjude riski suurus sõltub ettevõtte tegevusvaldkonnast ja geograafilisest asendist. Investorid peavad seega olema teadlikud muutuvatest konkurentsiooludest, mis on tingitud nii poliitilisest maastikust ja mehhanismidest kui ka kliimamuutuste füüsilistest ilmingutest (Labatt ja White, 2013). Käesolevas analüüsis eristame mõjusid privaat- ja kommertspanganduse valdkonnale ning finantsturgudele.

4.10.1. Pangandus

Pangandussektorit mõjutavad kliimamuutused eelkõige varade ja investeringutega toimivate füüsiliste muutuste kaudu – kasvab risk äärmuslike ilmaolude esinemiseks ja sellega seoses ka panga varade ootamatuks hävimiseks või kiiremaks kulumiseks, nt kõrgema õhuniiskuse, temperatuuri ja sademete tulemusel. Seetõttu on

investeeringutega seotud riske otsuse tegemise hetkel senisest keerulisem hinnata (IPCC, 2014a, 2014b).

Finantssektori tööd mõjutavad ka kliimamuutustega kohanemise poliitika – kasvab suuremahuliste infrastruktuuri projektide arv, tekib enam finantsmehhanisme, mis suunavad investeerima jätkusuutlikesse aktsiatesse. Viimasega seoses võib eeldada ka tendentsi finantsturgude suurema reguleerituse ning aruandluskohustuse suunas, mis puudutab ettevõtmete keskkonnamõju⁴¹.

Privaatpanganduse sektorit mõjutavad kliimamuutused peamiselt pikaajaliste investeeringute väärtuse vähenemise kaudu – nt mis puudutab eraisikutele kuuluvat kinnisvara. Juba praegu on märgata, et kõrgenev veetase ning sagedased tormid on oluliselt kahjustanud rannikualade kinnisvara väärtust, nt USA-s Virginia, Alabama, Florida ja teistes osariikides (Risky..., 2014, lk 17). Need riskid mõjutavad erasektori panganduses peamiselt eluasemelaenuurgu, mis peab senisest enam väärtusanalüüsi integreerima kasvavate ilmastikuriskide võimaluse.

Ärikliendipangandust mõjutavad kliimamuutused peamiselt kohanemismehhanismide kaudu, mis eeldavad suuremahulisi investeeringuid infrastruktuuri olemasolevate ehitiste tugevdamiseks ja parandamiseks ning kaasavad enamjaolt (laenedena) ka panga kapitali. Näiteks võivad pankadele avaneda uued võimalused äriklientide hulgas, kes soovivad oma ettevõtte masinaparki kaasajastada senisest jätkusuutlikemate lahendustega või vajavad kaasrahastust keskkonناسäästlikuks innovatsiooniks (Labatt ja White, 2013). Samuti vajavad energeetikaettevõtted ligipääsu pikaajalistele finantseeringutele, et rahastada üleminekut uutele tehnoloogiatele ja meetoditele, mis oleksid kooskõlas muutuvate seadustega ning rahuldaksid globaalset kasvavat energianõudlust (Stern, 2006).

Ettevõttena on pangad seoses kliimamuutustega aga ka maineriski ees – laenuandjatena on neil võimalik mõjutada, millistesse projektidesse ja millistel tingimustel investeeritakse. Kliimamuutuste tähtsuse kasvades võib eeldada avaliku huvi kasvu selle suhtes, kas laenu saanud projektid on piisavalt vastutustundlikud ja keskkonناسäästlikud. Kuigi ühelt poolt on tegu maineriskiga (kui finantseeritakse negatiivse kuvandiga projekte), on teiselt poolt tegu ka võimalusega (kui finantseeritakse positiivse kuvandiga projekte). Sealjuures on pankadel projektivaliku kaudu võimalik olulisel määral mõjutada ka reaalset kliimamuutustega kohanemist.

4.10.2. Finantsturud

Kliimamuutustega seotud muutused finantsturul on saamas üldistavat nimetust süsinikufinants (*carbon finance*) või kliimafinants (*climate finance*) (Labatt ja White, 2013).

Seoses investeeringute keerukamaks muutunud riskiprofiilidega toob nn süsinikdioksiidipiirangutega majandus kaasa erinevaid finantstooteid, mille eesmärk on riske maandada (Labatt ja White, 2013) – muutub finantsinstrumentide segmendi struktuurne profiil. Lisaks erinevatele kindlustustoodetele tullakse turule

⁴¹ Green Bonds Attract Private Sector Climate Finance, 23. oktoober 2014;
<http://www.worldbank.org/en/topic/climatechange/brief/green-bonds-climate-finance>

süsinikutoodetega seotud riskifondidega, mille väärtus uue varaklassina tavapäraste väärtpaberitega ei korreleeru ning mis on seetõttu investoritele huvipakkuvad (*ibid.*). Uute turgude ja võimaluste tekkimine on juba turule toonud arvukalt spetsialiseerunud fonde, mis keskenduvad nt rohelise energia valdkonnas alustavatele ettevõtetele ja valdkondlikele inseneriehitusega tegelevatele ettevõtetele (Stern, 2006). Finantsturge mõjutavad ka kliimamuutustega kohanemise poliitika ja strateegiad, mis tutvustavad jätkusuutlikke investeringuid soodustavaid finantsmeetmeid, kuid mõjutavad oluliselt ka süsinikuintensiivsete turgude portfelle – söesektor, kommunaalteenused, raudtee (Risky..., 2014).

Investeeringuvaldkonna eestvedajad on seni olnud valitsused ja rahvusvahelised organisatsioonid, mille eesmärk on julgustada investeerima kliimamuutustega kohanemist soodustavatesse projektidesse. Ühed esimestest taolistest võimalustest olid erinevatele sihtgruppidele mõeldud Kyoto protokolliga rakendamismehhanismid, mis kinnitati 2005. aastal. Algatuse tulemusel rakendati Euroopa Liidus ETS-süsteem (*EU emission trading system*), mille abil kaubeldakse kasvuhoonegaaside saastekvootidega. Süsteem on süsinikuemissioonid hinnastanud ning ettevõtete saastetase on range jälgimise all – kvote ületanud ettevõtted peavad maksma trahvi. Rahvusvahelise kvoodikrediidiga kauplemise võimaluse tõttu on süsteem tänu kvootide müümisest saadava tulu investeerimiskriteeriumitele suunanud suuremahulisi investeringuid jätkusuutlikesse tehnoloogiatesse ja lahendustesse, seda eriti arenevates riikides⁴². Näiteks müüs Eesti 2011. aastal 10 miljoni rahvusvahelise saastekvoodi ühiku (AAU) väärtuses saastekvoot Mitsubishi Corporationile, mille tuludest algatati Eestis elektromobiilsuse programm ning kiirendati seeläbi elektriautode kasutuselevõttu Eestis ja panustati Eesti eesmärkidesse taastuvenergia kasutamisele transpordis⁴³.

Teise näitena rahvusvaheliste organisatsioonide algatustest võib tuua „Rohelised võlakirjad“ (*green bonds*)⁴⁴. See on Maailmapanga juhitud ettevõtmine, mis sai alguse 2008. aastal ja mis suunab investeerima kliimasõbralikesse ning kliimamuutuste tagajärgi ennetavatesse algatustesse. Võlakirjade tulused kasutatakse taastuvate energiaallikate, energiaefektiivsuse, jätkusuutliku transpordi ja teiste kliimamuutuste tagajärgi ennetavate projektide toetuseks.

Nende trendidega seoses võib eeldada ka muutust finantsturgude suurema reguleerituse ning aruandluskohustuse suunas, mis puudutab ettevõtmiste keskkonnamõju⁸. Kliimamuutuste mõjude selginemise valguses on kasvanud avalikkuse huvi suur korporatsioonide heitkoguste taseme vastu ning sellega seoses suurenenud nii kohustuslik kui vabatahtlik heitkoguste ja üldiste kliimaalaste tegevuste raporteerimine. Nii avalikustas 2008. aastal Ühendkuningriikide organisatsioon *Carbon Disclosure Project* (CDP) 1550 maailma suurima korporatsiooni heitkoguste andmebaasi, mõjutades seeläbi aruandes mainitud ettevõtteid puudutavaid investeerimis- ja tarbimisotsuseid⁴⁵.

⁴² *The EU Emissions Trading System* http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm

⁴³ Elmo – Eesti elektromobiilsuse programm: <http://elmo.ee/elmo/>

⁴⁴ Green Bonds Attract Private Sector Climate Finance, 23. oktoober 2014; <http://www.worldbank.org/en/topic/climatechange/brief/green-bonds-climate-finance>

⁴⁵ CDP kodulehekül: <https://www.cdp.net/>

Kuigi nt USA Väärtpaberi- ja börsikomisjon on ettevõtetele väljastanud juhendi, kuidas kliimarisiki oma ettevõtte hindamissüsteemi kaasata, esitas teavet oma seoste kohta kliimarisikidega vaid 40% Standard & Poor's 500 indeksi ettevõttest. Võib eeldada, et tulevikus muutub taoliste riskide hindamine ning avalikustamine kohustuslikuks ning see mõjutab juba omakorda investorite otsuseid (Risky..., 2014). Samuti kasvab teemaga seotult monitoorimise, raporteerimise ja kontrollimise teenuste hulk (*MRV services*) (Stern, 2006).

Kliimamuutustega kohanemise meetmeid on edaspidi ratsionaalne käsitleda eraldi privaat- ja kommerts panganduse alavaldkonnis ning võimalike juhttegevuste kaudu (tabel 4.12) – madala süsinkdioksidiiga lahenduste/madala heitkogusega lahenduste rahastamine; kliimamuutustega kohanemise tegevuse rahastamine; mõõtmise ja läbipaistvus; ettevõtete kaasamine; poliitikakujundajate kaasamine.

4.10.3. Kliimamuutuste mõju pangandus- ja finantssektorile Eestis

Spetsiifilisi meetmeid leevendamaks kliimamuutuste mõju pangandus- ja finantssektorile Eestis hetkel ei rakenda. Kuna aga kliimamuutuste mõju pangandus- ja finantssektorile Eestis avaldub valdavalt kaudse mõjuna läbi teiste sektorite, pole selleks ka vajadust (vt tabel 4.13).

Kliimamuutuste otsene mõju pangandus- ja finantssektorile seondub eelkõige kontorihoonete üldkulude (küttekulud talveperioodil, jahutuskulud suveperioodil, hoonete kindlustuskulud) muutustega, elektroonilise panganduse ja finantsvahenduse pideva toimimise tagamisega ning uute finantstoodete väljatöötamise ja (finants)teadmiste hankimise vajadusega.

Kaudsed mõjud on oluliselt suuremad ja avalduvad eelkõige erinevate varaportfellide (väärtpaberiportfellid, laenuportfellid) tulususe- ja riskitaseme muutumises. Kliimamuutuste mõju suund varaportfellide väärtusele sõltub portfellide koosseisust, geograafilisest jagunemisest ning võib osutada nii positiivseks kui ka negatiivseks. Oluline on siinjuures märkida, et oodatavate kliimamuutuste mõju erinevate varaobjektide väärtusele avaldub enne nende kliimamuutuste tegelikku toimumist. Kuna varade hinnad finantsturgudel peegeldavad investorite ootusi nende varade tulevaste rahavoogude suuruse ja volatiilsuse suhtes, siis kajastavad varade hinnad kliimamuutuste mõju juba siis, kui investorid aduvad nende võimalikku toimumist tulevikus. Mõju on suurem aktsiaportfellide ja väiksem võlakirjaportfellide/laenuportfellide puhul. Laenuportfelli tulusust ja riskitaset mõjutavad eelkõige lokaalsel (st Eestis) tasandil asetleidvad kliimamuutused; võlakirja- ja aktsiaportfellide tulusust ja riskitaset aga globaalsel tasandil toimuvad kliimamuutused.

Lisauuringute vajadus. Praeguses analüüsi faasis ei ole täiendavaid uuringuid vajavaid teemasid esile kerkinud

Tabel 4.13 Kliimamuutuste mõju pangandus- ja finantssektorile Eestis 2020–2100

Periood		Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030											
	RCP4.5/ RCP8.5		Tormide sageduse kasv		Elektri- ja sidekatkestuste suurenemine võib häirida elektroonilise panganduse/finantsvahenduse tööd	–	keskmine		keskmine	otsene	Kogu Eesti
			Pidev ühtlane kliimamuutus (erinevad avaldusvormid) globaalsel ja lokaalsel tasandil		Eri piirkondade ja eri liiki varade hindade ja tootluse muutused	teadmata	suur		väike	kaudne	Globaalne (sh Eesti)
			Erakorralised ilmastikuolud (erinevad avaldumisvormid) globaalsel ja lokaalsel tasandil		Varade (nt toorained) hindade volatiilsuse kasv	–	suur		keskmine	kaudne	Globaalne (sh Eesti)
			Pidev ühtlane kliimamuutus (erinevad avaldusvormid) globaalsel ja lokaalsel tasandil		Vajadus uute finantstoodete (riskide juhtimine, süsinikkauplemine jms) ja erialateadmiste järele	teadmata	keskmine		keskmine	otsene	Globaalne (sh Eesti)

Periood Stsenaarium Risk			Alavaldkond Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond	
2021–2050										
	RCP4.5/ RCP8.5	Tormide sageduse kasv		Elektri- ja sidekatkestuste suurenemine võib häirida elektroonilise panganduse/finantsvahenduse tööd	–	keskmine		keskmine	otsene	Kogu Eesti
		Pidev ühtlane kliimamuutus (erinevad avaldusvormid) globaalsel ja lokaalsel tasandil		Eri piirkondade ja eri liiki varade hindade ja tootluse muutused	teadmata	suur		suur	kaudne	Globaalne (sh Eesti)
		Erakorrallised ilmastikuolud (erinevad avaldumisvormid) globaalsel ja lokaalsel tasandil		Varade (nt toorained) hindade volatiilsuse kasv	–	suur		suur	kaudne	Globaalne (sh Eesti)
		Pidev ühtlane kliimamuutus (erinevad avaldusvormid) globaalsel ja lokaalsel tasandil		Vajadus uute finantstoodete (riskide juhtimine, süsinikkauplemine jms) ja erialateadmiste järele	teadmata	keskmine		suur	otsene	Globaalne (sh Eesti)
2051–2100										

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
	RCP4.5/ RCP8.5	Tormide sageduse kasv		Elektri- ja sidekatkestuste suurenemine võib häirida elektroonilise panganduse/finantsvahenduse tööd	–	keskmine		keskmine	otsene	Kogu Eesti
		Pidev ühtlane kliimamuutus (erinevad avaldusvormid) globaalsel ja lokaalsel tasandil		Eri piirkondade ja eri liiki varade hindade ja tootluse muutused	teadmata	suur		suur	kaudne	Globaalne (sh Eesti)
		Erakorralsed ilmastikuolud (erinevad avaldumisvormid) globaalsel ja lokaalsel tasandil		Varade (nt toorained) hindade volatiilsuse kasv	–	suur		suur	kaudne	Globaalne (sh Eesti)
		Pidev ühtlane kliimamuutus (erinevad avaldusvormid) globaalsel ja lokaalsel tasandil		Vajadus uute finantstoodete (riskide juhtimine, süsinikkauplemine jms) ja erialateadmiste järele	teadmata	keskmine		suur	otsene	Globaalne (sh Eesti)

4.11. Tööhõive

Kliimamuutuste tagajärjed mõjutavad töajuturgu kaheti – ühest küljest mõjutavad töajöküsimusi kliimamuutused ise – äärmuslikud ilmaolud, pikaajaline keskmine temperatuuri tõus ja teised ülemaailmse kliimasoojenemise tagajärjed. Teisalt mõjutavad töajuturgu kliimamuutuste ennetamisega seotud protsessid ning kliimamuutustega kohanemise meetmetesse investeerimine. Kasvab nõudlus energiasäästlike lahenduste järele, biokütuste tarbimine ja ekspertteadmiste vajadus erinevates valdkondades, enam pööratakse tähelepanu keskkonnasõbralikule ehitusele ja infrastruktuuri loomisele, rannikukaitsete tugevdamisele ja veemajanduse ümberkorraldamisele (IPCC, 2014a, 2014b; Strietska-Ilina, jt 2011). Siiski on kliimamuutuste mõju tööhõivele keeruline üldistada. Peamiselt ilmnevad mõjud kindlates enam ilmastikust sõltuvates sektorites, nt turismi ja põllumajanduse valdkondades. Kaasnevad muutused tööhõives võivad viia laiemate muutusteni töövõimalustes piirkonniti (Kovats jt, 2014).

IPCC on oma viiendas kliimamuutuste mõjusid hindavas raportis (IPCC, 2014a, 2014b, 2014c) välja toonud, et kliimamuutuste ajal tekkinud ilmastikunähtused, nagu tõusev keskmine õhutemperatuur, üleujutused, kuumalained ja kõikumised sademete tasemes, mõjutavad kaudselt kõikide majandussektorite produktiivsust ning jätkusuutlikkust. Muutused võivad olla nii positiivsed kui negatiivsed (IPCC, 2014b). Lisaks sellele on oht, et inimeste produktiivsus väheneb muutunud terviseolude ja ilmastikuolude tulemusel. Eelkõige mõjutavad kliimamuutused tööhõivet arengumaades (Olsen, 2009).

Eristada saab ka kliimamuutuste mõju tööhõivele linna- ja maapiirkondades (IPCC, 2014b). Kliimamuutustest on enim haavatavad ökosüsteemid, millega on seotud traditsioonilised majandussektorid nagu põllumajandus ja kalandus (IPCC, 2014a), mille heaolust ja toimimisest sõltuvad rohkem maapiirkondades elavad inimesed ning mis on seega määravaks ka tööhõive tagamisel piirkonnas. Äärmuslike ilmaolude kasvav sagedus mõjutab oluliselt maapiirkondade infrastruktuuri. Põudade, üleujutuste ja muude äärmuslike ilmaolude esinemisel või kliimaolude pikaajalisel muutumisel vähenevad töö- ja elatumisvõimalused maapiirkondades ja see võib suurendada migratsiooni linnapiirkondadesse (IPCC, 2014b). Samaaegselt võivad kliimamuutustega kohanemise poliitikad – nt biokütuste soodustamine ja raadamise pärssimine luua maapiirkondades töökohti juurde.

Kliimamuutused võivad vähendada töajõu kättesaadavust rahvatervise halvenemise ja töökeskkonna piirangute tõttu. Näiteks on töajutingimused ebasoodsad – kõrge temperatuur tõl, keeruline on kliimamuutuste tõttu tööle jõuda (Dunne jt, 2013). Kasvuhoonegaaside õhkupaiskumise tagajärjel kasvav keskmine temperatuur toob kaasa ka tavapärasest suurema õhuniiskuse, mille tulemusel tekib troopiliste alade ja keskmete laiuskraadide inimestel suurema tõenäosusega kuumastress või isegi kuumarabandus. Uuringud näitavad, et kui viimastel kümnenditel on kuumaperioodidel mainitud alade inimeste keskmine töajõudlus olnud 90%, siis tulevikuprognooosi järgi on see aastaks 2050 langenud 80% piirimaile (*ibid.*). Analoogset töajõudluse langust on kuumalainete korral alust arvata ka Eestis. Samas ei ole kindlaid tõendeid, mil määral mõjutavad kliimamuutused üldiselt võrreldes

teiste teguritega tööjõu produktiivsust ning majanduskasvu näitajaid (IPCC, 2014a). Kliimamuutuste üldiseid tagajärgi tööhõivele mõjutab ka hästitoimiv turg, mis vähendab negatiivseid ja võimendab positiivseid mõjusid (*ibid.*).

Kliimamuutuste mõjul sagedamini esinevatel loodusnähtustel on erinev mõju lühiajalisele ja pikaajalisele tööhõivele (tabel 4.14). Valitud loodusnähtused on viimase kümnendi jooksul reaalselt mõnes Euroopa riigis esinenud. Muud ekstreemolukorrad, nt lumelaviinid, tuuletormid jmt ei pruugi kirjanduse põhjal sageli olla kliimamuutuste-tekkelised (Kovats jt, 2014) ning neid ei ole tabelisse lisatud.

Tabel 4.14. Ekstreemsete loodusnähtuste võimalikud mõjud tööhõivele (Kovats jt (2014) põhjal)

Loodusnähtus	Mõju	Võimalik mõju tööhõivele	Võimalik pikaajalisem mõju	Näited
Kuumad ja põuased suved	Põllumajandus-sektori saagi hävimine	Kaotatud hooajalised töökohad põllumajandus-sektoris	Töokohtade kadumine põllumajandus-sektoris, põllumeeste ümberorienteerumine	Kesk- ja Lääne-Euroopa 2003; Lõuna-Euroopa 2007; Venemaa 2010
	Haigestumised, surmad	Suurem vajadus esmaabitoetajate järele	Kõrgenenud valmisolek pääste- ja esmaabisektoris	
Ulatuslikud tulekahjud	Piirkondade asustamis-kõlbmatuks muutumine	Massiline ümberasumine, kliimapagendus	Piirkondlik tööpuudus	Kreeka 2007
	Turismiväärtuslike piirkondade ja loodus-kaitsealade hävimine	Piirkondlike töökohtade kadumine	Piirkondlike töökohtade kadumine; teise fookusega töökohtade loomine	
Üleujutused	Põllumajandus-sektori saagi hävimine; erosioon	Kaotatud hooajalised töökohad põllumajandus-sektoris	Töokohtade kadumine põllumajandus-sektoris, põllumeeste ümberorienteerumine	Suurbritannia 2007
	Inimeste kodude hävimine	Ehitussektori töökohtade arvu kasv	Jätkusuutlike või tugevdatud ehitiste loomine – töökohtade arvu kasv Ümberasumisega seotud	

			töjõustruktuuri muutused	
	Piiratud juurdepääs haridusele ja töökohtadele	Ajutine seotud töökohtade kadumine	Pikaajaline struktuurne muutus tööhõives	
Kuivad ja soojad kevaded	Talvise turismihooaja lühenemine	Hooajaliste töökohtade kaotus taliturismi piirkondades	Pikaajaline struktuurne muutus tööhõives	Prantsusmaa 2011
	Põllumajandus-sektori saagikuse vähenemine	Kaotatud hooajalised töökohad põllumajandus-sektoris		

Peamised äärmuslike ilmaolude mõjud ilmnevad põllumajandussektoris, turismisektoris ja tervishoiusektoris ning mõjutavad üldiseid elutingimusi (Kovats jt, 2014). Lühiajalised ja ühekordsed äärmuslikud ilmastikuolud toovad kaasa hooajaliste töökohtade kaotuse mõjutatud sektoris. Pikemaajalised nähtused aga võivad aktiivse tegevuse piirkonnas lõpetada ning suunata inimesi teistsuguse iseloomuga tööd otsima teistesse piirkondadesse, eriti linnadesse.

Peamiselt mõjutavad kliimamuutused töjõustruktuuri muutuste kaudu strateegilistes ja haavatavates sektorites – põllumajanduses, kalanduses, metsatööstuses jne. Allolev tabel kaardistab peamised võimalikud aset leidvad muutused olulisemates sektorites ning nende prognoositava mõju tööhõivele. Tasub tähele panna, et muutused on piirkonniti erinevad ning seega võib sama protsess ühes piirkonnas mõjuda tööhõivele positiivselt ja teises piirkonnas negatiivselt (*ibid.*).

Tabel 4.15. Kliimamuutuste mõju tööhõivele sektorite kaupa (erinevate allikate põhjal)

Sektor	Võimalikud muutused	Mõju tööhõivele
Põllumajandus	Ekstreemsed ilmastikuolud Pikaajalised muutused põllumajandustingimustes Kasvanud nõudlus biokütuste järele Biotehnoloogia ja geenmuundatud organismide kasutuselevõtt	Negatiivne piirkondades, kus põllumajandusmaa hävib – eelkõige troopilises kliimas ja keskmistel laiuskraadidel Põllumajandusega tegelemise tingimused võivad põhja pool asuvates maades aegamisi soodustuda Hooajaliste töökohtade kadumise risk ekstreemsete ilmaolude esinemisel Biokütuste tootmisega seotult võib

		töökohtade arv tõusta Võib muutuda nõudlus erinevate erialade spetsialistide järele
Kalandus	Saagikuse vähenemine	Kalandussektori töökohad kaovad, inimesed migreeruvad linna (eelkõige troopilistel aladel)
Metsatööstus	Puuliikide, nende vahekordade ning metsakoosluste pikaajaline muutumine, metsade hävimine Metsanduse tingimuste muutumine, metsamajanduse intensiivistumine Biotehnoloogia ja geenmuundatud organismide, samuti võõrliikide kasutuselevõtt	Mõju ebaselge/selgitamata
Ehitussektor	Nõudlus jätkusuutlike lahenduste; „rohelise“ ehituse järele Vajadus likvideerida tormi- ja üleujutuskahjusid	Suurenenud nõudlus ehitustööjõu ja spetsialistide järele
Energeetikasektor	Üldise soojenemisega väheneb talvine kütmisvajadus põhjapoolsetes maades ja suureneb energiatarbimine seoses jahutamise ja lõunapoolsetes riikides Sademete hulga varieerumine mõjutab hüdroelektrienergia tootmist	Sektoriga seotud töökohtade arv langeb erinevate hinnangute põhjal Euroopas oluliselt, ehkki suureneb hõivatus taastuvenergeetika sektoris
Turism	Turismipiirkondade kliimaatiliste eripärade muutumine	Ajutiste ja pikaajaliste töökohtade tekkimine või kadumine
Tervishoiusektor	Sagenevad kuumalained – rabandused, surmad Epidemiad ja haigused	Nõudlus tervise- ja esmaabitoetajate järele Ennetavate programmide läbiviijate arvu kasv Infrastruktuuri ja tervishoiutarvikute kasutamise tõus ja seega ka vajadus tootmisspetsialistideks ja kasutajateks

Peamine majanduslik sektor, mida kliimamuutused mõjutavad, on **põllumajandus**. Ekstreemsetest kliimaoludest tekkinud ilmastikumuutused võivad suure osa saagist

hävitada – väga vihmased suved, samas ka põuased ja kuumad suved või olulised kõikumised temperatuuris. Samas erineb mõju regiooniti ning Põhja-Euroopas võib pikenenud kasvuperiood tuua põllumajandusele kaasa ka positiivseid mõjusid, samas kui Kesk- ja Lõuna-Euroopas on suurem tõenäosus kliimamuutuste negatiivseteks tagajärgedeks (EC, 2013). Põllumajandussektori tööhõive on mõjutatud erinevatest ekstreemsetest ilmaoludest (tabel 4.15). Nii võib tavapärasest erinev kevad, üleujutused või pikad põuaperioodid vähendada ajutiste töökohtade arvu sektoris. Pikema ajajärgu jooksul põllumajandussektorit mõjutavate muutuste tulemusel – nt piirkondade põllumajandustegevuseks ebasoodsaks muutumine, kahjurite ja taimehaiguste levik – võib põllumajandustegevus mõnes piirkonnas hoopiski lõppeda ning sektori töökohad kaduda. Lisaks taimekasvatusele tuleb silmas pidada ka kliimamuutuste mõju **loomakasvatusele**, nt võivad muutuda loomade tervisenäitajad, paljunemisvõimekus ja karjatamisvõimalused ning need omakorda kaasa tuua struktuursed muutused tööhõives teatud piirkondades (*ibid.*) Haavatav on ka hõive kalatööstuses. Tõenäolisemalt kaovad **kalandussektori** töökohad troopilistes piirkondades (IPCC, 2014b), Põhja-Euroopa on vähem mõjutatud.

Oluliselt haavatav nii biotilistele (kahjurid ja haigused) kui abiootilistele (põuad, tormid, tulekahjud) kliimamuutustest tingitud teguritele on **metsatööstus**. Võimalikud muutused metsade olukorras kliimamuutuste tagajärjel erinevad samuti regiooniti ning pigem on muutused tööhõives pikaajalised (*ibid.*).

Äärmuslike ilmastikunähtuste esinemine toob kaasa ajutisi töökohti **ehitussektoris**. Kasvab nõudlus ilmastikunähtuste tagajärgi ennetavate ehitustööde järele, nt senisest tormikindlamad ehitised, tugevdatud keldrid, rannaäärsed vallid jms. Kasvava ehitustööjõu vajaduse näitena võib tuua laiaulatuslikud üleujutused, mille tagajärjel suureneb taastamis- ja ehitamistöode maht. Pikemas perspektiivis toob soojenev kliima kaasa täiendava nõudluse jahutusseadmete ja -süsteemide ning jätkusuutliku ehituse valdkonna ekspertide järele (*ibid.*).

Muutused **turismisektoris** sõltuvad eelkõige piirkonnast ning asetleidvatest kliimatilistest muutustest – mõni piirkond võib seniste soodsate tingimuste kadumisel külastajaid kaotada ning teine jällegi muutuda ihaldusväärsemaks sihtkohaks. Kuigi on rikkalikult teaduskirjandust, mille põhjal prognoositakse võimalikke muutusi kindlate piirkondade turismitrendides, on üldiste muutuste kohta valdkonnas keeruline järeldusi teha (*ibid.*). Eelkõige sõltub konkreetne mõju tööjõule piirkonna varasemast atraktiivsusest, tegevusfookusest ja aset leidvatest muutustest. Näiteks võib mõni piirkond muutuda populaarsemaks ka vaid seetõttu, et selle geograafiliselt lähedastes piirkondades on tingimused ebasobivamaks muutunud ning inimeste eelistused selle tulemusel muutunud.

Tõusev merevee tase mõjutab turismiga seotud töökohti väikestel saartel (nt Maldiiivid) (Olsen, 2009). Populaarsed turismipiirkonnad võivad kannatada talveperioodil väheneva lumekatte tõttu ning ka äärmuslike kuumalainete tõttu. Eelkõige mõjutavad muutused tööhõivet suusakeskustes, rannakuurortides ja looduskeskustes. Turistid võivad muutuste ajendil hakata eelistama puhkamist suurematel kõrgus- ja laiuskraadidel, tuues seega kaasa kasud kõrgemal mäestikes ja põhjapool tegutsevatele turismisihtkohtadele ja kahjud ülejäänutele (IPCC, 2014a).

Meditsiini- ja päästevaldkonnas on vaja juurde spetsialiseeritud tööjõudu ekstreemsete kliimaolude tagajärgedega tegelemiseks – ekstreemsed kuuma- ja põuaperioodid; üleujutused; tormid.

Tervishoiusektoris toimuvad muutused peamiselt kliimamuutuste tulemusel tekkivate epideemiate ja äärmuslike ilmaolude (tormid, kuumalained) tagajärjel esile tõusvate terviseprobleemide tõttu. Seoses sellega kasvab nõudlus esmaabitoetajate, tervishoiutoetajate, haigusi ennetavate programmide, infrastruktuuri ja tervishoiuvarustuse järele.

Ka **energeetikasektoris** toimuvad muutused, mis mõjutavad oluliselt tööjõuturгу. Väheneb kütmise vajadus ning suureneb jahutussüsteemide kasutus. Kasvav keskmine temperatuur, muutunud energianõudlus, sademete hulga varieerumisest tulenevad hüdroelektrienergia tootmise muutused võivad hinnangute järgi 2035. aastaks Euroopas kaasa tuua töökaotuse kuni 380 000 energeetikasektoris töötava inimese jaoks. Hinnanguline kaotatud töökohtade hulk 2050. aastaks on kuni 1 miljon inimest (Jochem jt, 2010). Erinevate stsenaariumide järgi toimub Euroopas energeetikasektorit mõjutavate kliimamuutuste tagajärjel üldine SKT langus, mis mõjutab eelkõige Lõuna-Euroopat, kus peab rohkem kasutama kliimaseadmeid, samas kui Põhja-Euroopas üldised küttekulud langevad (IPCC, 2014a).

Muud valdkonnad, milles kliimamuutuste tagajärjel toimuvad muutused tööjõusektorit mõjutavad, on **transport, veesektor ja infrastruktuur**. Nendes valdkondades kasvab kindlasti nõudlus ekspertteadmiste ja oskuste järele, kuidas ennetada ja vältida tormikahjustusi (*ibid.*). On mitmeid valdkondi, mille kohta võib kliimamuutuste mõju vaid oletada, kuid mida ei ole veel piisavalt uuritud, nt kaevandamine, tootmine või teenused (*ibid.*).

Tööhõive valdkonnas on kliimamuutustega kohanemise meetmeid paslik käsitleda majandussektorite kaupa: põllumajandus, metsatööstus, kalandussektor, ehitussektor, turismisektor, energeetikasektor, tervishoiusektor.

Olemasolevad meetmed. Kliimamuutuste mõjusid puudutavad olemasolevad meetmed on üldjuhul sõnastatud olulisemaid eelmainitud majandussektoreid puudutatavateks. Lisaks kohanemismeetmetele majandussektorites, on olulised meetmed, mis puudutavad töötervist ning soodustavad töötajate tervise kliimamuutustega kohanemist tööpostil. Kaudselt toetavad seega valdkondlikku arengut „Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020“ alavaldkonna „Tervist toetav elu-, töö- ja õpikeskkond“ meetmed.

4.11.1. Kliimamuutuste mõju tööhõivele

Kahes peamises stsenaariumis prognoositud kliimamuutuste mõjusid tööhõivele Eestis 2030, 2050 ja 2100 perspektiivis analüüsiti seitsmes peamises valdkonnas: põllumajanduses, kalanduses, metsatööstuses, ehitusvaldkonnas, energeetikasektoris, turismi- ja tervise/pääste valdkonnas (tabel 4.16). Olulisimat kasvu tööhõives seoses kliimamuutustega võib prognoosida turisminduse valdkonnas, pikemas perspektiivis on samas tõenäoline hõive langus energeetika valdkonnas. Tööhõive hooajalisus kasvab tõenäoliselt metsanduse sektoris ja langeb ehituse valdkonnas. Kuigi põllumajanduses ei pruugi pikaajalised kliimamuutused tööhõivele olulist mõju

avaldata, on see valdkond enim haavatav muutuste kaudsetele mõjudele – kahjuritele ja viirustele – mis võivad pikemaks ajaks vähendada hõivet pea terves alavaldkonnas.

Põllumajanduse valdkonda mõjutab eelkõige ilmastiku muutumine soojemaks ja niiskemaks, mille tulemusel pikeneb taimede vegetatsiooniperiood ning on võimalik hakata kasvatama teistsuguseid põllukultuure. Samas ei ole sellel tõenäoliselt olulist mõju tööhõivele. Tõenäoliselt ei ole oodata ka oluliselt kasvavat nõudlust lähipiirkonnast, sest Euroopa toimib hetkel põllumajandussaaduste ületootmise tingimustes. 2030 aasta perspektiivis on näha, et võib kasvada tormikahjustuste suurus viljakasvatuses ning seeläbi võib senisest suurem osa aastast saaki hävida. Seeläbi võib kasvada vajadus kiire hooaj töö järgi, et hävinenud vili põllult enne taimekahjurite levikut ära koristada. Selle võimaliku riski kogumõju tööhõivele on madal. Kliimamuutused soodustavad ka suurenenud karjakasvatust, kuid eelnevalt suuresti olemas olev infrastruktuur ja tingimused loovad samuti olukorra, kus muutused tööhõives on minimaalsed.

2100 perspektiivis on samuti muutunud ilmaoludest olulisem vegetatsiooniperioodi pikenemine, mis mõjub põllumajandustingimustele soodustavalt, kuid täpne tootlus sõltub pigem piirkonna poliitilistest ja majanduslikest tingimustest, millest tuleneb nõudlus ja pääs välisturgudele.

Oluline risk põllumajanduse valdkonnas on uut sorti haiguste ja kahjurite levik, millel võib olla järsk negatiivne tagajärg tootmisele ja mis mõjutaks oluliselt ka valdkondlikku tööhõivet.

Kalanduses mängib enim rolli keskmise temperatuuri tõus, mis soodustab eutrofeerumist veekogudes ning halvendab kalade elutingimusi. Kalavarude vähenemine on kasvav tendents, samas võivad ekstreemsed ilmaolud kaasa tuua järsku kalavarude langust.

Kaudselt mõjutavad ilmaolud tööhõivet hobikalanduse ja turismisektori kaudu. Soojemad ilmaolud soodustavad siseturismi ning seeläbi võib enam inimesi hakata kalanduse kui hobi vastu huvi tundma, andes nõnda tööd turismivaldkonnas tegutsejatele.

Metsatööstuses ei ole näha järskede kliimast tingitud muutusi tööhõives. Kliimamuutuste tagajärjel võib ajapikku muutuda metsades esinevate puuliikide koosseis, kuid üldine tööhõive määr valdkonnas sellest ei muutu. Samas peetakse tõenäoliseks, et sajandi lõpupoole hakkab esinema järskede temperatuurimuutusi talvisel perioodil – külmad perioodid vahelduvad soojalainetega. Selle tulemusel väheneb metsateoks sobilik periood ning tööhõive muutub veelgi hooajalisemaks. Seoses võimalusega, et igal aastal ei saa metsa kõikva temperatuuri ja olude tõttu teha, kasvab ka vajadus puidu hoiustamiseks ja säilitamiseks (nt vihmutamise näol) ning sellega seoses võib vähesel määral kasvada hõive saeveskites ja muus kaudselt seotud ettevõtluses. Sademete kasvuga seoses võib paljudel aastatel metsategu olla oluliselt raskendatud või võimatu. Kaudselt kasvatab tööhõivet metsanduse valdkonnas niisketest oludest tingitud kasvav vajadus kuivendus- ja hooldustööde järgi.

Tööhõive metsanduse valdkonnas võib hooajaliselt kasvada ka suurte tormide järel, mil tuleb kahjurite leviku vältimiseks langenud puud kiiresti ära koristada.

Ehitusvaldkonda mõjutab enim talvede soojemaks muutumine, mille tulemusel saab ka talveperioodil ehitada ning väheneb ehitusvaldkonna sesoonsus. Kogutulemusel võib eeldada, et ehituse valdkonnas koguhõive veidi kasvab.

Muutusi **energeetikasektori** tööhõives juhivad eelkõige globaalsed protsessid. Seoses üldisema sademete kasvuga prognoositakse Põhjamaade hüdroelektrienergia olulisemat odavnemist, mis peaks katma piirkonna elektrienergiavajaduse piirkonnas laiemalt ning võib mõjutada ka nõudlust Eestis toodetud põlevkivienergia järgi.

Energeetikasektori hõive Eestis sõltub suures osas ka põlevkivivarude kasutamise intensiivsusest ning sellest, millises perspektiivis varusid kasutamiseks üldse jätkub. Ajaperspektiivis kuni 2050 võib prognoosida ka tööhõive vähest kasvu läbi biomassi laiema kasutuselevõtu trendi. Samas mõjub suurenenud tõenäosus paduvihmadeks ja niiskuseks sellele võimalusele negatiivselt.

Võib üldistada, et olulised muutused energeetikasektori tööhõives võivad olla põhjustatud eelkõige muutustest globaalsel turul ning ka siseriiklikest ja EL-tasandi regulatsioonidest.

Kliimamuutuste mõju tööhõivele **turismivaldkonnas** võib pidada üheks olulisemaks valdkondlikuks mõjuks. Eesti suvise turismihooaja pikenemine kombinatsioonis Lõuna-Euroopa väga palavate suvedega võib sajandi lõpuks turistide hulka oluliselt kasvatada, seejuures mõjudes positiivselt ka valdkondlikule tööhõivele. Samas tasub tähele panna, et turismisektor on haavatav poliitilistele muutustele ja muudele teguritele, mida ette prognoosida ei saa.

Tervisevaldkonnas (päästevaldkonnas) on kliimamuutuste pikaajalised mõjud mõneti ebaselged, seega on keeruline teha järeldusi ka tööhõive osas. Ekstreemsete ilmaolude esinemisel – pikaajalised kuumalained, äärmuslikud üleujutused – tekib suurem vajadus esmaabitootajate järgi. Tööhõivet tervishoiuvaldkonnas mõjutab oluliselt ka rahvastiku arv ja koosseis ning mõneti ka tehnoloogia areng. Seega kasvab 2050 aastani vajadus tervishoiutootajate järgi näiteks seetõttu, et rahvastik vananeb. Rahvastiku muutuste kaardistamine 2100 aasta perspektiivis on hetkel raskendatud.

Edasiste uuringute vajadus. Tööhõive valdkonna edasiste uuringute vajadus on eelkõige seotud vajakajäämistega kliimamõjude kaardistustes majandusvaldkondades ning on loetletud erinevate alavaldkondade peatükkides.

Tabel 4.16 Kliimamuutuste mõju tööhõivele olulisemates valdkondades Eestis 2020–2100

Stsenaarium Risk		Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030									
RCP4.5/ RCP8.5	Tormituuled	põllumajandus	tormikahjustused viljakasvatuses suurenevad, suureneb vajadus hooajatöölise järgi, et kiiresti hävinud vili ära koristada	0	keskmine, sõltub tormikahjustuste ulatusest	väike, lisandub piiratud ulatuses hooajalisi töökohti	väike	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Tormituuled ja paduvihmad	kalandus	järsk langus kalavarudes	-	väike	väike	väike	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Tormituuled	metsandus	tormikahjustuste likvideerimiseks kasvab vajadus lühiajalise tööjõu järgi	+	väike	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Tormituuled, paduvihmad, suurenenud põuaht	tervis, riigihaldus	kasvab vajadus esmaabitoetajate järgi, lühiajaline hõive kasv	+		keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
2021–2050									

RCP4.5/ RCP8.5	Vegetatsiooniperioodi pikenemine	põllumajandus (taimekasvatus)	vegetatsiooniperiood pikeneb, hakatakse kasvatama teistsuguseid taimekultuure, pikeneb taimekasvatuse hooaeg ja sellega seoses kasvab ka hõivatus	+	väike	väike	keskmine	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	temperatuuri tõus, sademete suurenemine	põllumajandus (loomakasvatus)	sobivamad tingimused loomakasvatuseks	+	väike	väike	keskmine	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	temperatuuri tõus, sademete suurenemine	põllumajandus	kasvab risk uut haiguste ja kahjurite levikuks ning epideemiaks ning hõivatus väheneb seeläbi epideemiaga võitlemise ajaks	-	suur, ulatuslikuma epideemia puhul võib rakenduda kuni paariaastane karantiin	suur, karantiini puhul võib kogu alavaldkonna tööhõive oluliselt langeda pikemaks ajaks	väike	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	keskmine temperatuuri tõus	kalandus	kalavarude vähenemine, väheneb hõive tööstusliku püügi valdkonnas	-	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	keskmine temperatuuri tõus	kalandus	soodsamad ilmastikuolud suurendavad hobiturismi, kasvab hõive turismisektoris	+	väike	väike	madal	kaudne	Looduskaunid maapiirkonnad
RCP4.5/ RCP8.5	sademete jaotuse muutus, temperatuuri kasv	metsandus	metsategu ei pruugi igal aastal õnnestuda, tööhõive kukub oluliselt	-	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti

RCP4.5/ RCP8.5	Tormituuled	metsandus	tormikahjustuste likvideerimiseks kasvab vajadus lühiajalise tööjõu järgi	+	väike	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Sademete suurenemine	metsandus	kasvab vajadus ehitada rohkem kuivenduskraave ja metsateid, hõive kasvab veidi	+	väike	väike	keskmine	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri kasv, kõikuv talvine temperatuur	metsandus	kõikuva talvise temperatuuri tõttu ei pruugi igal talvel tekkida võimalust metsateoks ning kasvab vajadus puitu ladustada ning säilitada (nt vihmutada), tööhõive kaudne kasv	+	väike	väike, võib kasvada hõive saeveskite juures	suur	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	keskmine temperatuuri tõus	ehitus	talvel ehitamine muutub lihtsamaks, väheneb ehitamise sesoonsus, koguhõive kasvab	+	väike	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Paduvihmad	energeetika	biomassi kasutamine energeetikavaldkonnas on raskendatud, tööhõive mõneti väheneb	-	väike	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Sademete suurenemine (üldisemalt piirkonnas)	energeetika	Põlevkivienergia hind võrreldes Põhjamaades toodetud hüdroelektrienergiaga ei ole konkurentsivõimeline ning selle osakaal ja seega ka valdkondlik hõive väheneb	-	suur	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti, Ida-Virumaa

RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri kasv	turism	kasvab siseturistide arv ning sellega seoses ka valdkondlik hõive	+	suur	suur, hõive kasvab oluliselt	suur	otsene	kogu Eesti, eelkõige maapiirkonnad
RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri kasv (sooja suveperioodi pikenemine)	turism	loodusturistide arv Eestisse kasvab, kasvab valdkondlik hõive	+	suur	suur, hõive kasvab oluliselt	suur	otsene	maapiirkonnad, rahvuspargid ja loodusala d
RCP4.5/ RCP8.5	Suurenenud põuaohht ja kuumalained Euroopas üldisemalt (nt Lõuna-Euroopas)	turism	välituristid valivad sobivamate kliimatingimuste poolest Eesti	+	suur	suur, hõive kasvab oluliselt	suur	otsene	kogu Eesti, eelkõige suuremad keskused
RCP4.5/ RCP8.5	Tormituuled, paduvihmad, suurenenud põuaohht	tervis, riigihaldus	kasvab vajadus esmaabitöötajate järgi, lühiajaline hõive kasv	+		keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
2051–2100									
RCP4.5/ RCP8.5	Vegetatsiooni-perioodi pikenemine	põllumajandus	vegetatsiooniperiood pikeneb, hakatakse kasvatama teistsuguseid taimekultuure, hõive võib mõneti kasvada	0	väike	väike	keskmine	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	temperatuuri tõus, sademete suurenemine	põllumajandus	sobivamad tingimused loomakasvatuseks, hõive võib mõneti kasvada	+	väike	väike	keskmine	kaudne	kogu Eesti

	temperatuuri tõus, sademete suurenemine	põllumajandus	kasvab risk uut haiguste ja kahjurite levikuks ning epideemiaks, sellega seoses võib järsult hõive väheneda	-	suur, ulatuslikuma epideemia puhul võib rakenduda kuni paariaastane karantiin	suur, karantiini puhul võib kogu sektori tööhõive oluliselt langeda pikemaks ajaks	väike	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	keskmine temperatuuri tõus	kalandus	kalavarude vähenemine, väheneb hõive tööstusliku püügi valdkonnas	-	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	keskmine temperatuuri tõus	kalandus	soodsamad ilmastikuolud suurendavad hobiturismi, kasvab hõive turismisektoris	+	väike	väike	väike	kaudne	Looduskaunid maapiirkonnad
RCP4.5/ RCP8.5	sademete jaotuse muutus, temperatuuri kasv	metsandus	metsateoks sobiv aeg lüheneb, tööhõive muutub hooajalisemaks	0	väike	keskmine, hõive metsanduses on väga hooajaline	suur	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Sademete suurenemine	metsandus	metsategu ei pruugi igal aastal õnnestuda, tööhõive kukub oluliselt	-	keskmine	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Tormituuled	metsandus	tormikahjustuste likvideerimiseks kasvab vajadus lühiajalise tööjõu järgi	+	väike	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti

RCP4.5/ RCP8.5	Sademetes suurenenine	metsandus	kasvab vajadus ehitada rohkem kuivenduskraave ja metsateid, hõive kasvab veidi	+	väike	väike	keskmine	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	sademetes jaotuse muutus, temperatuuri kasv	metsandus	kõikva talvise temperatuuri tõttu ei pruugi igal talvel tekkida võimalust metsateoks ning kasvab vajadus puitu ladustada ning säilitada (nt vihmutada), tööhõive kaudne kasv	+	väike	väike, võib kasvada hõive saeveskite juures	suur	kaudne	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	keskmine temperatuuri tõus	ehitus	talvel ehitamine muutub lihtsamaks, väheneb ehitamise sesoonsus, koguhõive kasvab	+	väike	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
RCP4.5/ RCP8.5	Paduvihmad	energeetika	biomassi kasutamine energeetikavaldkonnas on raskendatud, tööhõive mõneti väheneb	-	väike	väike	keskmine	otsene	kogu Eesti
	sademetes kasv piirkonnas üldisemalt	energeetika	põlevkivienergia hind võrreldes Põhjamaades toodetud hüdroelektrienergiaiga ei ole konkurentsivõimeline ning selle osakaal ja seega ka valdkondlik hõive väheneb	-	suur	keskmine	keskmine	kaudne	kogu Eesti, Ida-Virumaa
RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri kasv (sooja suveperioodi pikenemine)	turism	kasvab siseturistide arv ning sellega seoses ka valdkondlik hõive	+	suur	suur, hõive kasvab oluliselt	suur	otsene	kogu Eesti, eelkõige maapiir-

									konnad
RCP4.5/ RCP8.5	Temperatuuri kasv (sooja suveperioodi pikenemine)	turism	loodusturistide arv Eestisse kasvab, kasvab valdkondlik hõive	+	suur	suur, hõive kasvab oluliselt	suur	otsene	maapiirkonnad, rahvuspargid ja loodus-alad
RCP4.5/ RCP8.5	Suurenenud põuaht ja kuumalained Euroopas üldisemalt (nt Lõuna-Euroopas)	turism	välituristid valivad sobivamate kliimatingimuste poolest Eesti, hõive kasv turismisektoris ja seotud sektorites	+	suur	suur, hõive kasvab oluliselt	suur	otsene	kogu Eesti, eelkõige suuremad keskused
RCP4.5/ RCP8.5	Tormituuled, paduvihmad, suurenenud põuaht	tervis, riigihaldus	kasvab vajadus esmaabitöötajate järgi, lühiajaline hõive kasv	+	väike	keskmine	keskmine	otsene	kogu Eesti

4.12. Äri ja ettevõtlus

Ettevõtetel on kliimamuutustega kohanemisel kõige keerulisem toime tulla sellest tulenevate mõjude määramatuse ja kaasnevate riskidega (Stern, 2006). Ettevõtja jaoks avalduvad kliimamuutusest tulenevad ohud eelkõige üksikute äärmuslike ja ootamatute ilmastikunähtuste kaudu. See tuleneb sellest, et ettevõtlussektor tervikuna on paindlikum kui riigisektor ning ühiskonna vajaduste inkrementaalsetele muutustele reageerimine on ettevõtlusele loomupärane. Seetõttu võib ka mitmeid kliimamuutusest tulenevaid ühiskonna vajaduste muutusi pidada samaaegselt nii ohuks kui ka uueks ärivõimaluseks.

Lähtudes sellest, et suur osa riigi toimimiseks vajalikke teenuseid ja infrastruktuurilahendusi pakuvad eraettevõtted, siis üksikute, äärmuslike ja ootamatute ilmastikunähtuste esinemise ohtu arvestades on vaja siiski meetmeid, mis toetaksid just eelkõige ülaltoodud ettevõtteid. Tulenevalt sellest, et erinevaid riske ja nende maandamiseks rakendatavaid meetmeid on vajalik kvantitatiivselt mõõta, on mõistlik ettevõtlussektori alavaldkondadeks liigitamisel lähtuda Eesti Statistikaameti metoodikast. Järgnevas tabelis (tabel 4.17) on toodud peamised ohustatud ettevõtlussektorid ning neile kõige tõenäolisemalt mõju avaldavad riskid.

Tabel 4.17. Peamised ohustatud ettevõtlussektorid ja neile kõige tõenäolisemalt mõju avaldavad riskid (IPCC 2014a põhjal)

Peamiselt ohustatud sektorid	Peamine riskide avaldumise mehhanism
Transport Energeetika Ehitus (hoonestus)	Energiaga/elektriga varustamise katkestused, mis halvavad kogu ühiskonna (infrastruktuuri) tavapärase toimimise. Sideteenustekatkestused, mis peatavad IT-lahenduste töö, mis juhivad ühiskonnale olulisi süsteeme. Muude mitmeid sektoreid hõlmavate süsteemide töö katkestused, mis tulenevad kasvavast integreeritusest.
Põllumajandus Metsandus Tervishoid	Toiduainete varustuskindluse probleemid. Taimede, loomade ja inimeste haiguste levik. Meditiini valmisolematus taimede ja loomade uute haiguste raviks (pestitsiidid, antibiootikumid). Meditiini valmisolematus inimeste uute haiguste raviks. Looduse bioloogilise tasakaalu rikkumine, mis oma keerukuse tõttu võib vallandada etteprognoosimatu ahelreaktsiooni.

On hinnatud ka, et põllumajanduse, kindlustuse, turismi ja kinnisvaraettevõtluse valdkondades on põhilised riskid seotud ootamatult muutuvate ilmastikuoludega (nt tõusev mereveetase, suurenev tormituulte sagedus) (Jones ja Levym, 2007). Mitmed valdkonnad, eelkõige energeetikasektor, on tugevalt mõjutatud ka poliitilistest

regulatsioonidest (*ibid.*). Muutused regulatsioonides võivad lähtuda nii rahvusvaheliselt kui ka riiklikult tasandilt. Näiteks on Eestis seni üsna jõuliselt rakendatud “saastaja maksab” printsiipi ning sellest lähtuvad keskkonnatasud mõjutavad oluliselt mitmeid ressursimahukaid, sh põlevkivi kasutamisel põhinevaid tööstusharusid (Lahtvee jt, 2013). Kuigi kliimamuutustega kohanemise teemalises kirjanduses domineerib süsinikdioksiidi emissiooni õigustega kauplemise teema, siis Eesti kontekstis on vaja võimalikke valdkonnaga seotud riske kindlasti hinnata laiemalt.

Eelpooltoodu puudutas peamiselt Eesti territooriumil ning Eesti ühiskonna hüvanguks panustavaid ettevõtteid, kelle mõju tulenevalt kasvavast riigi funktsioonide erasektorile delegeerimisest mõjutab Eesti elanikke äärmuslike ilmastikunähtuste puhul kõige otsesemalt. Lisaks aga avaldavad kliimamuutused mõju Eesti majandusele ka väliskaubanduse kaudu, ning pikemas perspektiivis on globaalmajanduse kaudu avalduv kliimamuutuste mõju (sh järkjärguline mõju) kogu Eesti majandusele tõenäoliselt suurem kui üksikutest Eesti pinnal aset leidvatest äärmuslikest ilmastikunähtustest tulenev. Meie väljakujunenud eksporditurgudel võib vajadus pakutava järele nii järkjärguliselt väheneda kui ka äärmusliku ilmastikusündmuse tõttu väga ootamatult tekkida (nt asenduselamute lahendused katastroofipiirkonnast evakueeritutele).

Seega on mitmetes ettevõtluse valdkondades näha, et üha enam käsitlevad ettevõtted kliimamuutuseid ohu asemel võimalusena (Cogan, 2006). Kuigi nii kirjanduses kui ka ellu viidud pilootprojektides domineerib energeetikasektor – suund alternatiivsete energiaallikate kasutuselevõtule, energia hajatootmisele, energia salvestamisele, energia kokkuhoiule, aga samas on olulisel kohal ka puhta joogivee varustatuskindluse tagamine. Nimetatud ettevõtlusvaldkonnad on kõrge riskiastmega (eriti kui arendatakse päris uusi tehnoloogiaid) ja suhteliselt pika tasuvusajaga, seetõttu on nende puhul toetavate poliitikameetmete roll väga oluline. Sageli nõuavad need ettevõtjailt ka täiesti uusi teadmisi ja suhtumist, ning sellest tulenevalt tekib mitmeid võimalusi alustavatele teadusmahukatele ettevõtetele, kes võivad ohustada praegu domineerivate suur korporatsioonide positsioone (Anderson ja Tushman, 1990; Christensen, 1997). Järgnevas tabelis (Tabel 4.18) on toodud mõned näited lahendustest, mida innovaatilised ettevõtted nii Eestis kui mujal maailmas on välja pakkunud, et rahuldada oma klientide ja laiemalt ühiskonna kliimamuutusest tulenevate väljakutsetega seotud vajadusi (Perrels jt, 2010; Kovats jt, 2014; IPCC, 2014).

Tabel 4.18. Näiteid uutest võimalustest ettevõtluses

Tehnoloogiad	-taastuenergia tootmine (biomassi-, päikese-, tuule-, hüdro- ja hoovuste energia) -taastuenergia salvestamise ja muundamine + arukad võrgud -vee magestamine -heitvee puhastamine -uued sordid ja liigid ja tehnoloogiad taime- ja loomakasvatuses – tootlikkuse suurendamine -uute pestitsiidide vajadus -uued toiduainete töötlemise tehnoloogiad
---------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> -uued toitumistrendid, toitumisnõustamine -biomajandus laiemalt -uued ravimeetodid uute haiguste vastu (loomad, taimed, inimesed) -uued lahendused (materjalid ja meetodid) hoonete ehitamisel -integreeritud IT („targad“ majad, linnad, mobiiljuhtimine jms) -uued transporditehnoloogiad
Teenused	<ul style="list-style-type: none"> -uued teenused eakatele ja „kliimapõgenikele“ -kliimamuutustega seotud kohandused teenuste disainis -erilised märgistamise süsteemid vastamaks tarbijate suurenenud kliimamuutuste alasele teadlikkusele -kliimamuutustega seotud õppetegevus -toodete disainimisel arvestatakse taaskasutamiseks suunatava osa suurendamisega -toodete remontimise ja parandamise suurenemine (kõik tooterühmad)
Ärimudelid	<ul style="list-style-type: none"> -sotsiaalne ettevõtlus -avaliku ja erasektori koostöö -„õhem“ riik, rohkem allhangete tellimist omavalitsuste poolt -kogukondlik ettevõtlus (nt „vabatahtlikud päästekomandod“) -ettevõtja sotsiaalne vastutus (CSR) kui tavapärane käitumisnorm -uued ärimudeleid, nt PSS, tööstussümbioos, uut tüüpi globaalselt sündinud ettevõtted -üldine trend: idufirmade tüüpi ettevõtted võtavad üle traditsiooniliste ettevõtete tegevusvaldkondi, kasutades täiesti uusi väärtuspakkumisi

Ka Eestis on nii uute energiaallikatega seotud kui ka muid ülaltoodud lahenduste pakkumisega tegelevaid ettevõtteid viimasel ajal lisandunud. Riigi poolt nende ettevõtete toetamine varases faasis võiks seega parandada nii Eesti enda valmisolekut ootamatute ja äärmuslike ilmastikunähtustega toimetulekul, ning lähtudes sellest, et sarnaseid lahendusi vajavad ka teised riigid siinses piirkonnas, võiks see pikemas perspektiivis olla ka Eesti ekspordivõimet parandav. Lähtudes sellest, et väljakutsed ja võimalused, mis on seotud ekstreemsete ilmastikunähtustega toimetulemisega, on oluliselt erinevad kliima järkjärgulisest muutumisest, on järgnevas tabelis (tabel 4.19) peamiste ettevõtluse alavaldkondade kohta eraldi välja toodud kokkuvõte (Perrels jt, 2010).

Tabel 4.19. Mõju ettevõtlusealavaldkondadele erinevate kliimamuutuse stsenaariumite korral

Alavaldkonnad	Stsenaariumid RCP4.5 ja RCP8.5	Ekstreemsed nähtused
Veemajandus, vesiviljelus	<ul style="list-style-type: none"> -mageveele (joogivee tootmisele) praeguste stsenaariumite kohaselt suurt ohtu ei ole -kalakoosluste muutumine nii meres kui siseveekogudes -võimalik suurem kevad-suvise 	<ul style="list-style-type: none"> -siseveekogude suurte üleujutuste oht on praeguste stsenaariumite järgi väike -rohkem mürgiste sinivetikate laialdase leviku puhanguid

	põllukultuuride kastmise vajadus	
Põllumajandus	-uute põllukultuuride kasutamise võimalused tänu keskmise temperatuuri tõusule ja kevadel varasemale lume sulamisele (pikem vegetatsiooniperiood) -välifarmide suuremas mahus kasutamise võimalus -ohud seoses uute taimehaigustega	-oht, et seoses ekstreemsete ilmastikuoludega võib mõnel aastal mõne kultuuri saak pea täielikult hävida -oht, et üle piiri levivad meile seni tundmatud looma- ja taimehaigused, mis tulenevad kliimamuutustest väljaspool Eestit
Energeetika	-võimalus efektiivsemalt kasutada päikese- ja tuuleenergiat -võimalus toota rohkem biomassi bioenergia jaoks -talvine küttevajadus küll väheneb, kuid suviti kasutatakse rohkem konditsioneeride – seega kokkuvõttes ainuüksi kliimamuutusest tulenevalt suurt summaarset muutust energia tarbimises ilmselt ei ole, küll aga muutub energiatarbimise ajastus	-oht: elektrivõrkude töökindlus tormi puhul (sh suuremahulise sidekatkestuse puhul)
Transport	-oht ja võimalus: suurenev globaalne surve madala CO ₂ emissiooniga transpordilahenduste osas	-oht: transpordisüsteemide töökindlus ekstreemsete ilmastikuolude puhul (sh suuremahuliste sidekatkestuste puhul)
Hoonestus (ehitus) ja infrastruktuur	-Lääne-Eestis tuleb tormiohu suurenemise tõttu hakata vältima kalda äärde ehitamist (või konstruktsioonis juba ohtudega arvestada) ning olla valmis vajadusel mereäärsete elanike kiireks evakueerimiseks -teede korrashoiul tuleb jooksvalt kohaneda muutuvatele oludele	-oht: Lääne-Eestis võib eriti sügiseti olla senisest sagedamini üleujutusi ning talviti rüsi jääd -oht: tormid võivad muuta põhimaanteed, raudteed, lennukäikude ajutiselt kasutuskõlbmatuks ning on vaja arendada välja kiirreageerimisvõimekus, st strateegilistel taristuettevõtetel peaks olema oma ekstreemsete kliimanähtuste riskiplaan
Tervishoiuvaldkonna ettevõtlus	-suurenev kuumarabanduste oht -uued haigused	-oht: ebapiisav esmaabivõimekus tõsiste ekstreemsete olude korral, kus suur hulk inimesi saab kannatada
Puhkus, vaba aeg, turismimajandus	-suusaturistide arv väheneb -lõuna poolt tulevate, jahedamat	-võimalus: Eesti on populaarne koht, sest võrreldes enamike

	kliimat otsivate turistide arv suureneb	maailma regioonidega on meil siiski suhteliselt rahulik ja stabiilne
--	---	--

Kokkuvõttes võib varasema kirjanduse põhjal eeldada, et Eesti väikesele ja avatud majandusele avaldubki kliimamuutuste mõju ilmselt kõige enam globaalmajanduse kaudu, st Eesti majandusele kõige suuremat mõju avaldavad sündmused, mis ei leia aset Eestis ning ootamatud äärmuslikud ilmastikunähtused on suurem oht kui aasta keskmise temperatuuri väike järkjärguline tõus (täpsemalt kirjeldatud tabelis Tabel 4.20). Selle eelduse paikapidavus vajab aga põhjalikumat analüüsi.

Lisauuringute vajadus. Praeguses analüüsi faasis ei ole täiendavaid uuringuid vajavaid teemasid esile kerkinud.

Tabel 4.20 Kliimamuutuste mõjud äri ja ettevõtluse valdkondadele Eestis 2020–2100

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused), suurenenud põuaht ja kuumalained	Põllumajandus, vesiviljelus	Oht, et seoses ekstreemsete ilmastikuoludega võib mõnel aastal mõne kultuuri saak pea täielikult hävida	-	keskmine		suur	otsene	
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused), suurenenud põuaht ja kuumalained	Põllumajandus, vesiviljelus	Oht, et üle piiri levivad meile seni tundmatud looma- ja taimahaigused, mis tulenevad kliimamuutustest väljaspool Eestit. Võimalus: uued pestitsiidid ja ravimid.	-	keskmine		suur	kaudne	
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled)	Energeetika ja side	Oht, et elektrivõrgud ei ole erakorralistele tugevatele tormidele piisavalt vastupidavad (sh suuremahuliste sidekatkestuste oht)	-	suur		suur	kaudne	

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused), kuumalained	Transport ja infrastruktuur	Oht, et transpordisüsteemid (põhimaanteed, raudteed, lennuväljad, sadamad) ei ole erakorralistele tugevatele tormidele piisavalt vastupidavad. Oht, et kuumalainete tõttu sulama hakkav asfalt piirab maantee-transporti kasutamise võimalust. Võimalus: vaja arendada välja kiirreageerimisvõimekus, sh strateegilistel taristuettevõtetel peaks olema oma ekstreemsete kliimanähtustele reageerimise plaanid ning riigil/regioonidel oma piirkonna transporti kiire alternatiiviga asendamise võimekus.	-	keskmine		suur	kaudne	

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused)	Hoonestus	Oht, et Lääne-Eestis võib eriti sügiseiti olla senisest sagedamini üleujutusi ning talviti rüsijääd. Vajadus olla valmis mereäärsete elanike kiire evakueerimise vajaduseks. Hoonestuse ja infrastruktuuri planeerimisel ja ehitamisel tuleb arvesse võtta ootamatute kliimanähtuste esinemise võimalust ning olemasoleva hoonestuse puhul kriitilise tähtsusega dokumente ja aparatuuri mitte hoida keldris või esimesel korrusel.	-	keskmine		suur	otsene	Lääne-Eesti
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled), suurenenud kuumalainete oht	Tervishoid	Oht, et kiire esmaabi andmise võimekus tõsiste ekstreemsete olude korral on ebapiisav.	-	suur		suur	kaudne	

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
2021–2050		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused), suurenenud põuaht ja kuumalained	Põllumajandus, vesiviljelus	Oht, et seoses ekstreemsete ilmastikuoludega võib mõnel aastal mõne kultuuri saak pea täielikult hävida	-	keskmine		suur	otsene	
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused), suurenenud põuaht ja kuumalained	Põllumajandus, vesiviljelus	Oht, et üle piiri levivad meile seni tundmatud looma- ja taimehaigused, mis tulenevad kliimamuutustest väljaspool Eestit. Võimalus: uued pestitsiidid ja ravimid.	-	keskmine		suur	kaudne	
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled)	Energeetika ja side	Oht, et elektrivõrgud ei ole erakorralistele tugevatele tormidele piisavalt vastupidavad (sh suuremahuliste sidekatkestuste oht)	-	suur		suur	otsene ja kaudne	

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused), kuumalained	Transport ja infrastruktuur	Oht, et transpordisüsteemid (põhimaanteed, raudteed, lennuväljad, sadamad) ei ole erakorralistele tugevatele tormidele piisavalt vastupidavad. Oht, et kuumalainete tõttu sulama hakkav asfalt piirab maantee-transporti kasutamise võimalust. Võimalus: vaja arendada välja kiirreageerimisvõimekus, sh strateegilistel taristuettevõtetel peaks olema oma ekstreemsete kliimanähtustele reageerimise plaanid ning riigil/regioonidel oma piirkonna transporti kiire alternatiiviga asendamise võimekus.	-	keskmine		suur	otsene ja kaudne	

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused)	Hoonestus	Oht, et Lääne-Eestis võib eriti sügisei olla senisest sagedamini üleujutusi ning talviti rüsijääd. Vajadus olla valmis mereäärsete elanike kiire evakueerimise vajaduseks. Hoonestuse ja infrastruktuuri planeerimisel ja ehitamisel tuleb arvesse võtta ootamatute kliimanähtuste esinemise võimalust ning olemasoleva hoonestuse puhul kriitilise tähtsusega dokumente ja aparatuuri mitte hoida keldris või esimesel korrusel.	-	keskmine		suur	otsene	Lääne-Eesti
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled), suurenenud kuumalainete oht	Tervishoid	Oht, et kiire esmaabi andmise võimekus tõsiste ekstreemsete olude korral on ebapiisav.	-	suur		suur	kaudne	

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus ja põudade sagenemine, sademete jaotuse muutus	Põllumajandus	Suurem põllukultuuride kastmise vajadus.	-	väike		keskmine	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: varasem kevad ja pikem vegetatsiooniperiood	Põllumajandus	Uute põllukultuuride kasvatamise võimalused.	+	keskmine		suur	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Põllumajandus	Välifarmide suuremas mahus kasutamise võimalus.	+	suur		suur	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Vesiviljelus	Kalakoosluste muutumine nii meres kui siseveekogudes.	0	keskmine		madal	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus ja tuule tugevnemine	Energeetika	Päikese- ja tuuleenergia investeeringute tasuvusaeg lüheneb, tekib motivatsioon suuremas mahus kasutada päikese- ja tuuleenergiat.	+	suur		suur	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: vegetatsiooniperioodi pikenemine	Energeetika	Kasvab kohalikust biomassist toodetud energia konkurentsivõime.	+	suur		suur	otsene	

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Transport ja infrastruktuur	Suurenev globaalne surve madala CO2 emissiooniga transpordilahenduste kasutuselevõtuks annab võimaluse Eesti ettevõtetel oma pilootprojektide kogemusi müüa.	+	keskmine		suur	kaudne	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: merevee taseme tõus	Hoonestus	Üleujutuste ohu suurenemise tõttu tuleb hakata vältima kalda äärde ehitamist (või konstruktsioonis juba ohtudega arvestada). Uute ehitustehnoloogiate kasutuselevõtu vajadus.	-	väike		suur	otsene	Lääne-Eesti
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Tervishoid	Kuuma mittetaluvad inimesed, eriti vanemaealised, tulevad Eestisse sanatooriumisse ja vanadekodudesse.	+	suur		suur	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Turismimajandus	Talispordialade harrastamise võimalus väheneb, sh suusaturistide arv väheneb.	-	väike		suur	otsene	Lõuna-Eesti
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Turismimajandus	Suureneb kuumarabanduste oht. Võimalus olla atraktiivne sihtkoht lõuna poolt tulevatele,	+	suur		suur	otsene	

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
				jahedamat kliimat otsivatele turistidele.						
2051–2100		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused), suurenenud põuaht ja kuumalained	Põllumajandus, vesiviljelus	Oht, et seoses ekstreemsete ilmastikuoludega võib mõnel aastal mõne kultuuri saak pea täielikult hävida	-	keskmine		suur	otsene	
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused), suurenenud põuaht ja kuumalained	Põllumajandus, vesiviljelus	Oht, et üle piiri levivad meile seni tundmatud looma- ja taimehaigused, mis tulenevad kliimamuutustest väljaspool Eestit. Võimalus: uued pestitsiidid ja ravimid.	-	keskmine		suur	kaudne	
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled)	Energeetika ja side	Oht, et elektrivõrgud ei ole erakorralistele tugevatele tormidele piisavalt vastupidavad (sh suuremahuliste sidekatkestuste oht)	-	suur		suur	otsene ja kaudne	
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled,	Transport ja infrastruktuur	Oht, et transpordisüsteemid (põhimaanteed, raudteed, lennuväljad, sadamad) ei	-	keskmine		suur	otsene ja kaudne	

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		paduvihmad, üleujutused), kuumalained		ole erakorralistele tugevatele tormidele piisavalt vastupidavad. Oht, et kuumalainete tõttu sulama hakkav asfalt piirab maantee-transporti kasutamise võimalust. Võimalus: vaja arendada välja kiirreageerimisvõimekus, sh strateegilistel taristuettevõtetel peaks olema oma ekstreemsete kliimanähtustele reageerimise plaanid ning riigil/regioonidel oma piirkonna transporti kiire alternatiiviga asendamise võimekus.						
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled, paduvihmad, üleujutused)	Hoonestus	Oht, et Lääne-Eestis võib eriti sügiseti olla senisest sagedamini üleujutusi ning talviti rüsi jääd. Vajadus olla valmis mereäärsete elanike kiire evakueerimise vajaduseks. Hoonestuse ja infrastruktuuri planeerimisel ja ehitamisel tuleb arvesse võtta	-	väike		suur	otsene	Lääne-Eesti

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
				ootamatute kliima-nähtuste esinemise võimalust ning olemasoleva hoonestuse puhul kriitilise tähtsusega dokumente ja aparatuuri mitte hoida keldris või esimesel korrusel.						
		Erakorralised ilmastikusündmused: suurenenud tormioht (tormituuled), suurenenud kuumalainete oht	Tervishoid	Oht, et kiire esmaabi andmise võimekus tõsiste ekstreemsete olude korral on ebapiisav.	-	suur		suur	kaudne	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus ja põudade sagenemine, sademete jaotuse muutus	Põllumajandus	Suurem põllukultuuride kastmise vajadus.	-	keskmise		suur	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: varasem kevad ja pikem vegetatsiooniperiood	Põllumajandus	Uute põllukultuuride kasvatamise võimalused.	+	suur		suur	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Põllumajandus	Välifarmide suuremas mahus kasutamise võimalus.	+	suur		suur	otsene	

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Vesiviljelus	Kalakoosluste muutumine nii meres kui siseveekogudes.	0	keskmine		keskmine	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus ja tuule tugevnemine	Energeetika	Päikese- ja tuuleenergia investeringute tasuvusaeg lüheneb, tekib motivatsioon suuremas mahus kasutada päikese- ja tuuleenergiat.	+	suur		suur	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: vegetatsiooniperioodi pikenemine	Energeetika	Kasvab kohalikust biomassist toodetud energia konkurentsivõime.	+	suur		suur	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Transport ja infrastruktuur	Suurenev globaalne surve madala CO2 emissiooniga transpordilahenduste kasutuselevõtuks annab võimaluse Eesti ettevõtetel oma pilotprojektide kogemusi müüa.	+	suur		suur	kaudne	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: merevee taseme tõus	Hoonestus	Üleujutuste ohu suurenemise tõttu tuleb hakata vältima kalda äärde ehitamist (või konstruktsioonis juba ohtudega arvestada).	-	väike		suur	otsene	Lääne-Eesti

Period	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
				Uute ehitustehnoloogiate kasutuselevõtu vajadus.						
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Tervishoid	Kuuma mittetaluvad inimesed, eriti vanemaealised, tulevad Eestisse sanatooriumisse ja vanadekodudesse.	+	suur		suur	otsene	
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Turismimajandus	Talispordialade harrastamise võimalus väheneb, sh suusaturistide arv väheneb.	-	väike		suur	otsene	Lõuna-Eesti
		Pidev ühtlane kliimamuutus: temperatuuri tõus	Turismimajandus	Suureneb kuumarabanduste oht. Võimalus olla atraktiivne sihtkoht lõuna poolt tulevatele, jahedamat kliimat otsivatele turistidele.	+	suur		suur	otsene	

4.13. Tööstus

4.13.1. Kliimamuutuste mõju Eesti tööstusele

Kliimamuutuste mõjud tööstusele avalduvad eeskätt kaudselt leevendamismeetmete kaudu. Kliimamuutuste otsesel mõjudel, mis vajavad kohanemist, on põhimõtteliselt kolm toimetehhanismi (IPCC, 2014a):

- erakorralistest ilmastikuoludest tingitud tootmishoonete, -seadmete ja taristu füüsilised kahjustused;
- toorme vajadus, kättesaadavus ja hind (nt puitmaterjalide muutus võib muuta kogu metsatööstuse tootmistingimusi);
- tarneahel ja transport: üha laienevad ja komplekssemad tarneahelad on üha sagedamini füüsiliselt häiritud erakorralistest ilmastikutingimustest.

Enamus võimalikke mõjusid on seotud tootmisprotsesside häiringutega, mis nõuavad normaalse tootmistsükli taastamiseks kiiret reageerimist ning ootamatuid ja võrdlemisi suuri täiendavaid kulusid ning investeeringuid (Below jt, 2009; Ranger jt, 2010; EEA, 2012; Eesti kuues kliimaruanne, 2013; IPCC, 2014a).

- Tootmishoonete kahjustused sagenevate erakorraliste ilmastikuolude tõttu: tormituulte mõjud katustele, suurtele seinapindadele, lumevaringud. Kõrgtehnoloogilistes tootmisrajatistes, kus tootmisprotsess toimub spetsiifilistes rajatistes ja seadmetega, on ka väiksem tootmisüksuse häiring. Üleujutused puudutavad kindlasti rannikualadele rajatud tootmisalasid, aga ka teisi riskialasid ning madalamaid sadevete äravooluriskiga paiku, kus sadeveekollektorid ei suuda paduvihmade korral vett ära juhtida.
- Energiavajaduse suurenev muutlikkus sõltuvalt ilmastikutingimustest (äriplaani energiahinna tundlikkus). Suurenevad suvised jahutusenergia vajadused ning mitmeid tootmishooneid tuleb täiustada jahutussüsteemidega tootmisprotsesside tagamiseks. Võimalikud on ka suurenevad küttekulud talviti ning suurem tuulekülm tootmisel välitingimustes.
- Energiavarustuse häired tingituna liini- ja tootmishäiretest.
- Tarnekatkestused tingituna erakorralistest ilmastikutingimustest tooraine varumisel (ka hävimine), logistikasüsteemides ja transpordil (teolud jne). Materjalide tarneahelad on muutunud üha globaalsemateks, mis tähendab, et ollakse sunnitud arvestama ka tarnijate ja nende regioonide kliimarisikidega.
- Tooraine suurenev nappus ja hinna kõikumine ebasoodsate ilmastikutingimuste tõttu (toorainehinna tundlikkus).
- Tootmisvee varustushäired kvaliteetse või suure veevajadusega sektorites (põuastel hooaegadel).

- Toodangu nõudluse muutumine hakkab rohkem sõltuma ootamatutest ilmastikutingimustest (kummikutest, lumelabidatest ja hooajariietusest kuni ehitusmaterjalideni).

4.13.2. Fookussektorid

Eeldusel, et põlevkivitööstust, aga samuti primaarsektoreid (põllumajandus, metsandus) siinses analüüsis ei käsitleta, peame fookussektorite valikul vältimatult oluliseks võtta arvesse ühelt poolt **sektorite olulisust ja kaalu Eesti majanduses** ning teiselt poolt **nende kliimatundlikkust**. Olulisemad töötleva tööstuse harud on masinate ja seadmete tootmine, puidutööstus ning toiduainetetööstus. Eesti avatud majanduses on eksport-tööstused reeglina ka võrdlemisi energiamahukad, mis omakorda peaks viima kombineeritud leevendamise- ja kohanemislahendusteni. Kirjanduses on seni hästi uuritud ja kvantifitseeritud kliimamuutuste mõjud põllumajanduses, metsanduses, veeresursside valdkonnas, aga ka rannikualadel, samuti energiatarbimises, õhukvaliteedi ja tervise valdkonnas (Tol, 2009, 2010).

Samuti tuleb süüvida Eesti konkurentsivõime muutustesse ning hinnata strateegiliste kasvusektorite kliimatundlikkust. Eesti ettevõtluse kasvustrateegia 2014–2020 kohaselt eelisarendatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat, tervisetehnoloogiat ja -teenuseid ning ressursside tõhusamat kasutamist. Ehkki põhiliselt võib nimetatud valdkondi panna teenima kliimamuutuste leevendamise eesmäärke, on näiteks IKT ja tervisetehnoloogiatega võimalik panustada kohanemismeetmesse. Küsimus on ka teema püstituses, kuivõrd kaalukas on suurettevõtete roll ja milline on väikeettevõtete võime kliimamuutustega kohaneda. Kliimakindlus ja kohanemisevajadustega arvestamine aitab parandada ühtlasi ettevõtete konkurentsipositsiooni. Samas tuleb arvestada erinevate kausete mõjude ilmnenemise erinevaid ajaperioode (nt metsanduses tormide peamine mõju avaldub 5 aasta jooksul, samas liigilise koosseisu mõju võib näha alles 100 aasta jooksul (Frankhauser ja Tol, 1996). Seetõttu on ka kahjude hinnang erinevates sektorites sõltuvalt nende ärimudelitest „vanades“ ja „uutes“ majandusharudes väga erinev.

Tulenevalt eelnevast käsitletakse kliimamuutustega kohanemise meetmeid järgnevatel tööstuse alavaldkondades.

Toiduainetööstus

Tingituna heitlikust majanduskonjunktuurist, globaliseerumisest ja ka regionaalsetest vastuoludest on toiduainetetööstuse olulisus Eesti majanduses kasvanud (kogulisandväärtuse osakaalu alusel). Ühtlasi on sektori käekäik põllumajanduse kaudu otseselt seotud kliimamuutustega. Peamise mõjuna võib välja tuua erakorralised ilmastikuolud, mis mõjutavad toiduainete (ja tooraine) tootmise koguseid, kvaliteeti, turvalisust ja transporti kahe kanali kaudu: (a) kliimamuutuste mõjude kaudu põllumajanduslikule tootmisele (nt saagikuse kõikumine, ladustamise meetodid jmt) ja (b) lisanduvate mõjude kaudu (transporti katkemine jne) (Vermeulen jt, 2012). Kliimamuutused mõjutavad otseselt nii põllumajanduse tootlikkust kui ka profiili. Töötlev toiduainetetööstus peab olema valmis reageerima suurenevatele või vähenevatele tootmismahtudele. Näiteks peab piima tootmise võimalik suurenemine avalduma tootmisprofiilis. Seoses importtoiduainete

tarnekindluse vähenemisega peaks suurenema toiduainetetööstuse sisetarbimine Eestis.

Võib ette näha, et talvised säilitamise/ladustamise kulud alanevad mingil määral ja transpordivõimalused paranevad (nt meretransport), kuid külmumise-sulamise sagenemine kahjustab infrastruktuuri (sillad ja teed) (Jaroszweski jt, 2010). Neil aladel, kus üleujutuste tekkimine sageneb, on probleeme toiduainete kättesaadavusega, mida on välja toodud eriti maapiirkondade puhul (Ingram, 2011). Kindlasti on mõju suurim toiduainetetööstuse ahelas neile ettevõtetele, mis kasutavad väikese laomahuga strateegiat (*just-in-time* loogika) (Waters, 2011). Sarnased mõjud võivad avalduda ka teistes töötleva tööstuse allharudes.

Puidutööstus

Puidu-, paberi- ja mööblitööstus annavad kokku üle 20% töötleva tööstuse kogutoodangust. Metsa- ja puiduklaster on üks põhilisi Eesti väliskaubanduse tasakaalustajaid – 1,5 miljardi euroni ulatuv eksport moodustas 2012. aastal 12% kaupade ekspordist. Loodud lisandväärtus ulatus 2011. aastal 4% sisemajanduse kogutoodangust (Eesti metsa- ja puidutööstuse sektoruuring 2012–2013). Tugevaim selles tootmissektoris on olnud saetööstus.

Lühiajalistest mõjudest võib välja tuua järgmised (kohandatud Spittlehouse ja Stewart (2003) alusel):

- Tormiraied Läänemere regioonis ja ka Venemaal võivad oluliselt mõjutada tootmismahтусid ja müügihindu Eestis, samuti võivad kohalikud ulatuslikud tormid (nagu nt 2010. aasta augustitorm) muuta raiemahtusid ja puidu kvaliteeti (suureneb küttepuidu osakaal ja väheneb palgi osakaal). Tormikahjud ei piirdu siiski vaid otseste struktuursete kahjustustega (tormimurd), vaid hõlmavad ka kasvama jäänud puudele avaldatavat mõju (kahjurite puhangud, tuulest tingitud kasvu vähenemine), mille majanduslik mõju võib osutada isegi ulatuslikumaks (Seidl ja Blennow, 2012; Schlyter jt, 2006).
- Soojade/muutlike talvede tõttu on puidu varumine raskendatud.
- Muud transpordiga seotud mõjud (vt ka toiduainetetööstust).

Pikaajalisemad mõjud võivad metsatööstuse tuua rohkem tagasi põhjapoolsematele aladele, kuid kliimamuutustest tingitud netomõju on neid protsesse silmas pidades ikkagi väike, pigem sõltub metsasektori areng sellest, kas ja kui intensiivselt asendatakse teised olemasolevad energiaallikad puiduga (Kirilenko ja Sedjo, 2007).

Metsatööstuse kohanemismeetmed on suures osas seotud ka leevendamismeetmetega, biokütuste laialdasema kasutusega. Parasvõtme metsad on metsavaru suurenemisel üha olulisemad CO₂ salvestajad.

Metallitööstus, masinaehitus ja elektroonikatööstus

Suurima osa Eesti tööstusest moodustab töötlev tööstus. Uued töökohad on töötlevas tööstuses tekkinud viimastel aastatel peamiselt metallitööstuses ja elektriseadmete tootmises. Toodangumahu põhjal on kõige kiiremini kasvanud elektroonika tootmine.

Töötleva tööstuse mõjud puudutavad eelkõige säilitamise ja transpordiga seonduvat (sarnaselt toiduainetööstusega).

Turбатööstus

Turбатööstus pole küll oluline majandusstruktuuris, kuid selle haru olulisus väljendub soode ja turbaalade kuivendamisel, mis otseselt pöörab ümber kasvahoonegaaside tasakaalu salvestamisest emiteerimiseks. Turбатööstus mõjutab oluliselt kasvahoonegaaside loodusliku emissiooni. Pikaajalisemate majanduslike mõjude hinnangud selles valdkonnas puuduvad, samuti ei ole päris selge, kas kliimamuutused soodustavad turba tekkimise protsessi või pigem erosiooni (Heathwaite, 1993).

Turba tootmine tõenäoliselt kaevandamisperioodi ehk suve pikenedes tõttu suureneb. Samas võib see olla raskendatud hoogsadudest ja niiskematest suvedest. Seega ei ole turбатööstuse kasv ühesuunaliselt kindel.

Ehitusmaterjalide tööstus

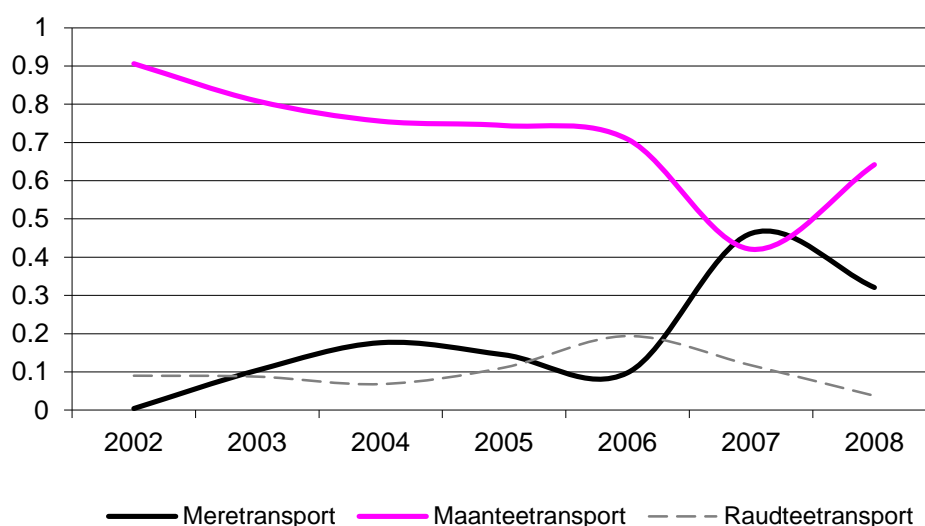
Ehitusmaterjalide tööstus mängib kliimapoliitikas olulist rolli nii leevendamise- kui kohanemisel. Seoses hoonete kliimakindluse tõstmisega on oodata suuri muutusi nii ehitusmaterjalide tööstuses kui ka ehituses. Kirjanduses välja toodud tegurid (nt sademete ajutine rohkus (sh lumi), niiskuse kasv ja ilmaolude muutlikkus (tormid jmt)) kahjustavad ehitisi, kuid kahjustuste ulatust on Eesti kontekstis suhteliselt raske hinnata. Kasutades selliseid hinnanguid nagu on tehtud Suurbritannias (nt Sanders ja Phillipson, 2003) võib välja tuua, et ehitiste standardid ja regulatsioonid vastupidavuse suurendamiseks jne muutuvad, mis mõjutab omakorda hindu ja kvaliteeti ehitusmaterjalide tööstuses ja ehituses tervikuna. Arengukiirenduse saavad innovaatilised tootjad, mistõttu võib oletada vananevate tööstuste allakäiku võrreldes Põhjala riikide tootjatega. Suurenemas on moodulehitustehnoloogiad ning Eesti puitpakettmajad on Põhjalas ja Euroopas ennast tõestanud, sh kliimakindluse aspektist. Ehitiste ja rajatiste kvaliteet sõltub üha rohkem materjalidest ja tehnoloogiast ning vähem ehitajast endast.

4.13.3. Kliimamuutustest tingitud mõjude suuna ja suuruse hindamine

Eesti majandussüsteemi väiksus muudab eriti keeruliseks kliimamuutustest tulenevate mõjude eristamise muudest põhjustest (sh nt poliitilistest, majanduslikest jne) tulenevatest šokkidest, mis võivad omada periooditi oluliselt suuremat mõju võrreldes kliimamuutustega. Tööstusharude kohta eraldi siin ei ole võimalik võrreldavaid analüüse välja tuua, kuid mitmed kliimamuutustest tingitud häired tootmises on lahendatavad kaasaegsesse tehnoloogiasse ja tootmishoonetesse investeerimise kaudu. Seesugused häired on näiteks energiavajaduse suurenev muutlikkus sõltuvalt ilmastikutingimustest, tootmishoonete täiustamine jahutussüsteemidega tootmisprotsesside tagamiseks, suurenevad küttekulud talviti ning suurem tuulekülm tootmisel välitingimustes. Viimastel aastatel on Eesti riik läbi mitmete meetmete (otsetoetused, krediititugi jmt) toetanud tehnoloogiliste lahenduste, masinate, seadmete ja taristu arendamist töötleva tööstuse ettevõtetes. Kui üldiselt järgivad ettevõtete investeeringud majanduskonjunkturi, siis toetuste tulemusena on uutesse tehnoloogiatesse, masinatesse ja seadmetesse investeerimine olnud suhteliselt kõrge

ka kriisiaastatel ning samuti rahvusvahelises võrdluses⁴⁶, seetõttu võib pidada kaasaegsetesse tehnoloogiatesse investeerimise taset Eesti tööstuses suhteliselt heaks ja kliimamuutustest tingitud mõju kliima variatiivssuse suurenemise mõttes tõenäoliselt väikeseks. Viimane on ka põhjus, miks nii tootmishoonete kahjustusi, energiavajaduse muutlikkust ja energiavarustuse häireid on hinnatud suhteliselt väikse mõju ulatusega ning madala kuni keskmise tõenäosusega esinevateks.

Erakorralistest ilmastikutingimustest tingitud tarnekatkestused suuremates logistikasüsteemides ja ka kohaliku transpordi puhul (teeolud jne) võivad avaldada mõju muutes kogu tarneahelas protsessid kallimaks. Samas on näiteks Eesti puidutranspordi uuringud näidanud, et probleemide tekkimisel (tõsi küll, antud konkreetsel juhul poliitilistest põhjustest tingituna), on maanteetransport suhteliselt kergesti olnud asendatav näiteks meretranspordiga puidu impordil ja ekspordil (vt joonis 4.4) ning seda ka lühikese perioodi jooksul,⁴⁷ mistõttu võib väita, et kliimast tingitud muutuste puhul on võimalik vajadusel lülituda ümber erinevatele transpordiviisidele, mis võib leevendada transpordi kulukamaks muutumist.



Joonis 4.4. Puidu transpordi mahud erinevate transpordiviiside lõikes (Lukason *et al.*, 2011: 95)

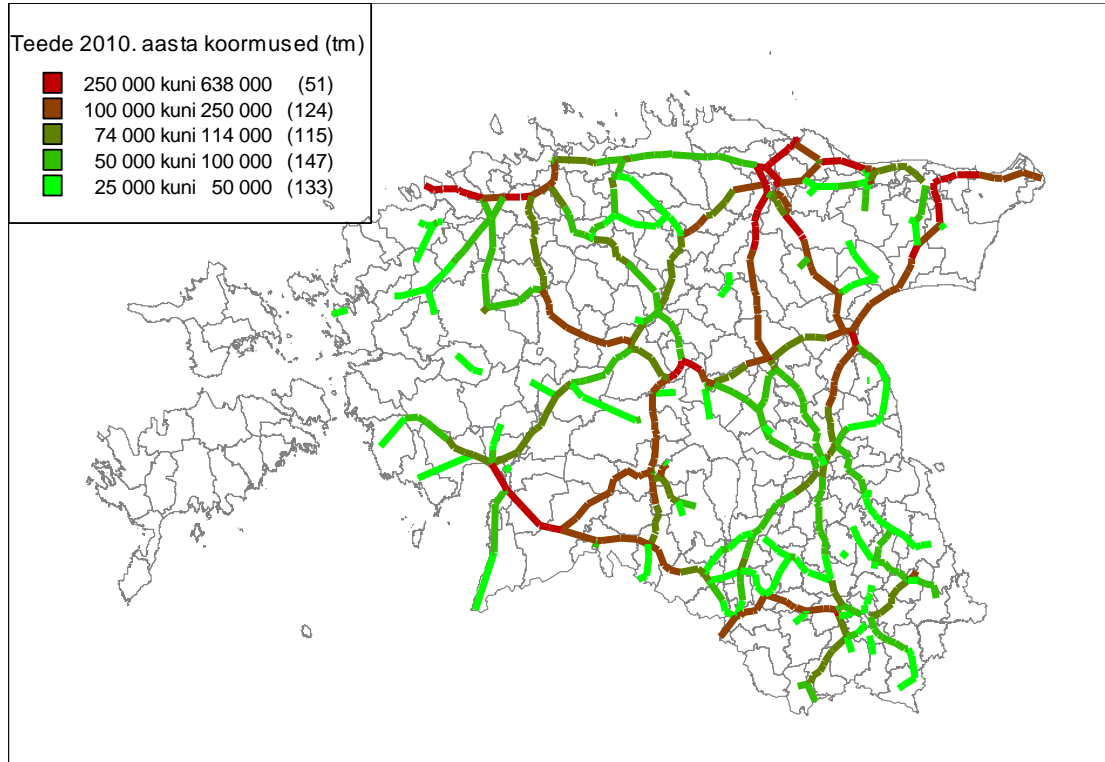
Kuna puidu transpordi suurimad koormused (hinnatuna EMÜ teadlaste poolt 2010. aasta kohta⁴⁸) jaotuvad suhteliselt vähe ka üleujutustega seotud aladele (vt joonis 4.5), siis ei ole ka see kliimamuutustest tingitud tegur seotud märkimisväärsete kuludega. Siin tuleb hinnata, et üksikute sildade jm rajatiste puhul võib tekkida lokaalseid häireid, kuid nende tekkimise tõenäosust ja kaasnevate kulude mahtu on keeruline

⁴⁶ Masso, J.; Ukrainski, K.; Varblane, U.; Kaarna, R.; Jürgenson, A. (2011). Eesti ettevõtete uuenduslikkus ja selle allikad. Innovaatiline tegevus Eesti ettevõtetes 2006-aastatel 2008 (24 - 66). Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus

⁴⁷ Lukason, O., Ukrainski, K., & Varblane, U. (2011). Economic Benefit of Maximum Truck Weight Regulation Change for Estonian Forest Sector. Discussions on Estonian Economic Policy, (2).

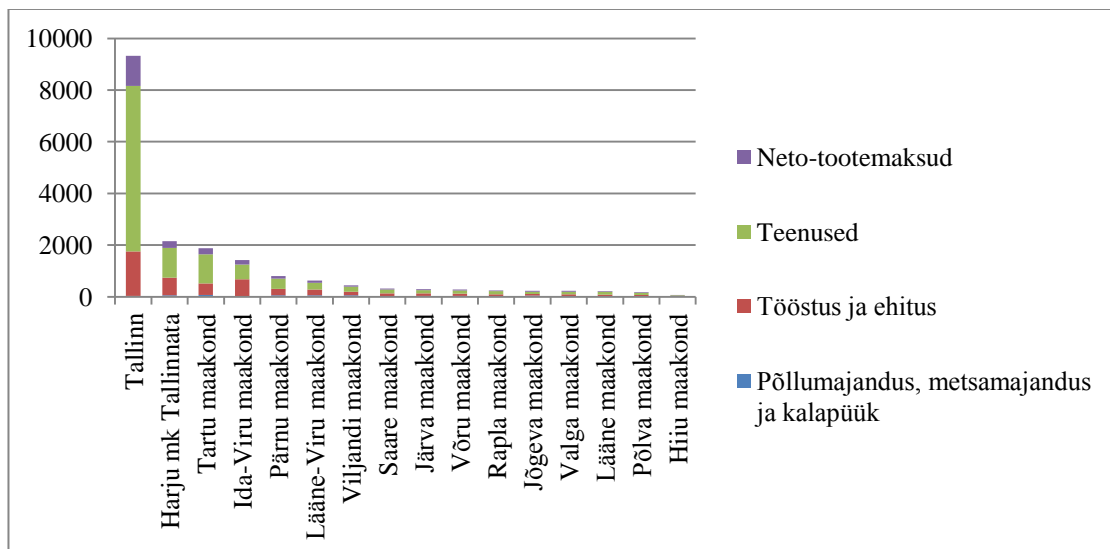
⁴⁸ Kaimre, P., Padari, A., Lind, R. Puiduvevade prognoositav maht ja marsruudid. [Forecasted amounts and routes of roundwood transport in Estonia]. 2010.

prognoosida (seetõttu ka ei saa ka hinnata mõju tekkimise tõenäosust), samuti sõltub see sarnaselt ülaltoodud investeeringutega tehnoloogatesse üldistest investeeringutest teede ja sildade infrastruktuuri.



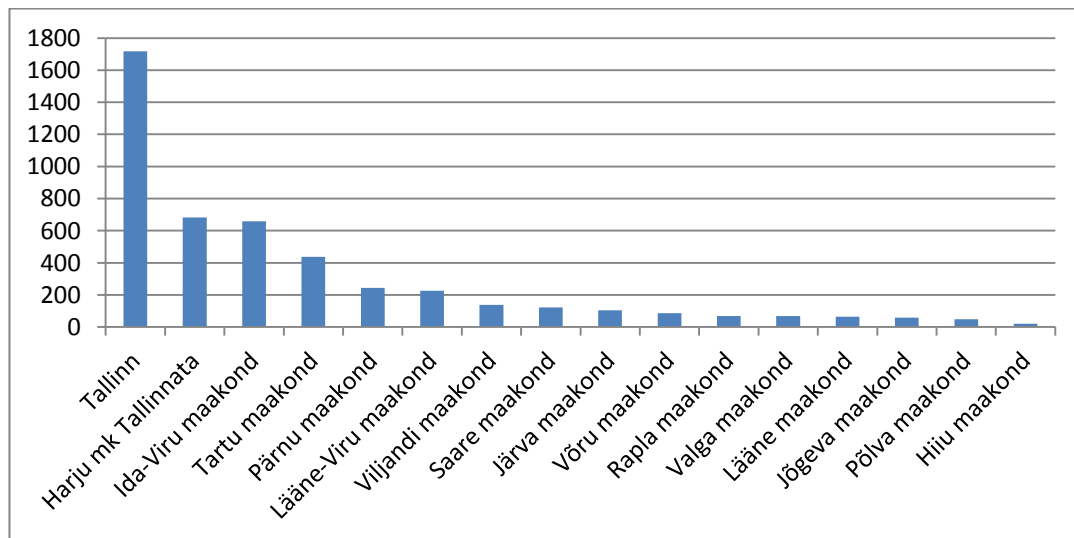
Joonis 4.5 Prognoositud puiduveo mahud Eesti maanteedel 2010. aastal (Kaimre *et al.*, 2010).

Üleujutused puudutavad eelkõige rannikualadele rajatud tootmisalasid, kuid tootmise ja majandustegevuse üldine paiknemine ei ole Eestis üleujutusohuga piirialadele koondunud. Pigem on tugev kontsentratsioon Tallinnasse (vt joonis 4.6 ja joonis 4.7).



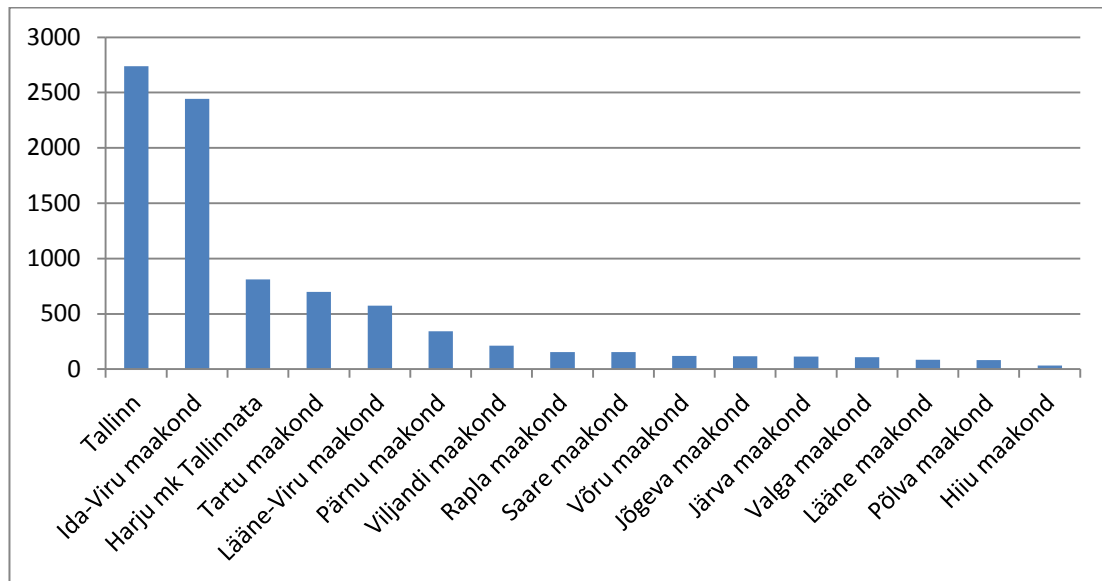
Joonis 4.6 Maakondlik SKP majandussektori järgi jooksevhindades 2013. a. (Eesti Statistika)

Tallinna osakaal riigis loodud SKP-st on viimase 15 aasta jooksul püsinud 50% juures ning selle osakaal tööstus- ja ehitusvaldkonnas loodud lisandväärtusest on jäänud vahemikku 35–40%. Pärnu- ja Läänemaa osakaalud tööstus- ja ehitusvaldkonnas loodud lisandväärtusest on samal perioodil langenud vastavalt 7%-lt 5%-le ning püsinud ligi 1,5% juures (Eesti statistikaamet). Seetõttu ei ole üleujutuse oht ka kogu tööstusele märkimisväärne, lisaks tuleb arvestada siin ettevõtete poolt tootmise infrastruktuuri tehtud kulutusi.



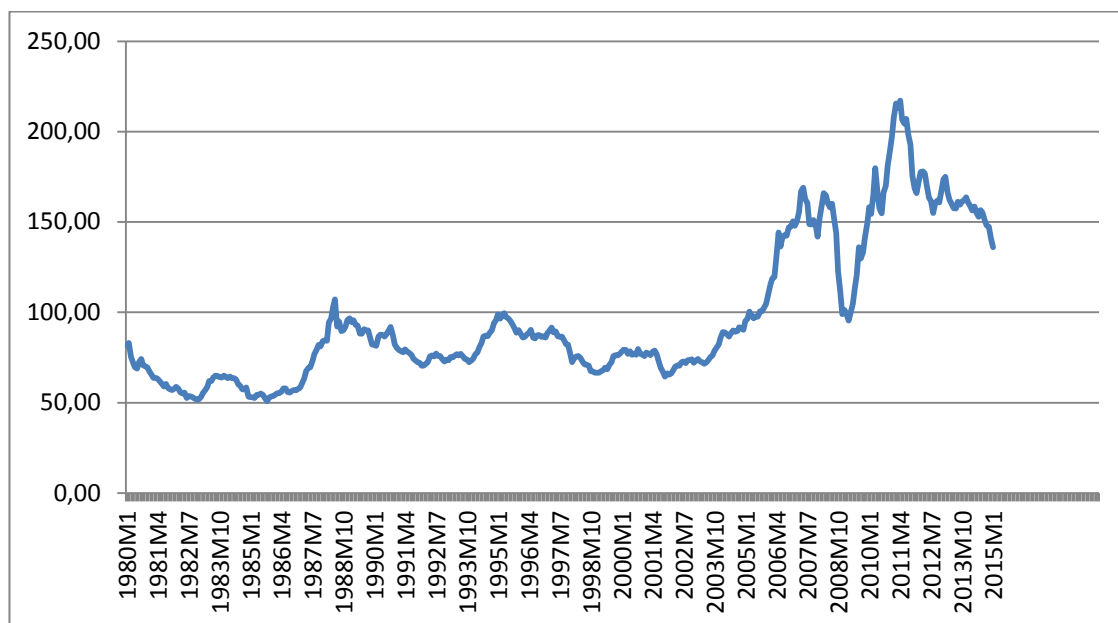
Joonis 4.7 Tööstus- ja ehitusvaldkonnas loodud lisandväärtus maakondade lõikes 2013.a. (Eesti Statistika)

Elektrienergia tarbimine on samuti tulenevalt tööstuse paiknemisest maakondlikult ebahühtlaselt jaotunud (vt joonis 4.8) ja seega on ka kliimasündmustest tulenevate võimalike elektrikatkestuste tekitatav kahju piirkonniti erinev. Tööstused on reeglina nii üleujutuste, energia- ja veevarustuse häirete suhtes parema infrastruktuuriga võrreldes eramute või ka põllumajandustootjatega, mistõttu võib öelda, et kuigi tormidest tingitud katkestuste majanduslik mõju on otsene, on see siiski potentsiaalselt suhteliselt väike.



Joonis 4.8 Elektrienergia tarbimine (GWh) maakondade lõikes 2013.a. (Eesti Statistikaamet).

Tooraine suurenev nappus ja hindade kõikumine ebasoodsate ilmastikutingimuste tõttu võib mõjutada Eesti tööstust lisaks kohalikele kliimasündmustele ka läbi selle, et Eesti on toormeturgudel väikeriigina hinnavõtja ja sõltub maailmaturgude hindadest. Tooraine ja energia maailmaturu hinnad on vaatamata üldisele pikaajalisele tõusutrendile olnud lühiajaliselt suhteliselt volatiilsed (vt joonis 4.9 ja joonis 4.10), sõltudes paljudest teguritest (üldine majanduskonjunktuur, poliitilised otsused, kliimasündmused jmt). Seega on Eesti tootjad sunnitud toormehindade kõikumisega pidevalt kohanema ning kliimamõjude eristamine teiste tegurite mõjust ei pruugi olla võimalik.



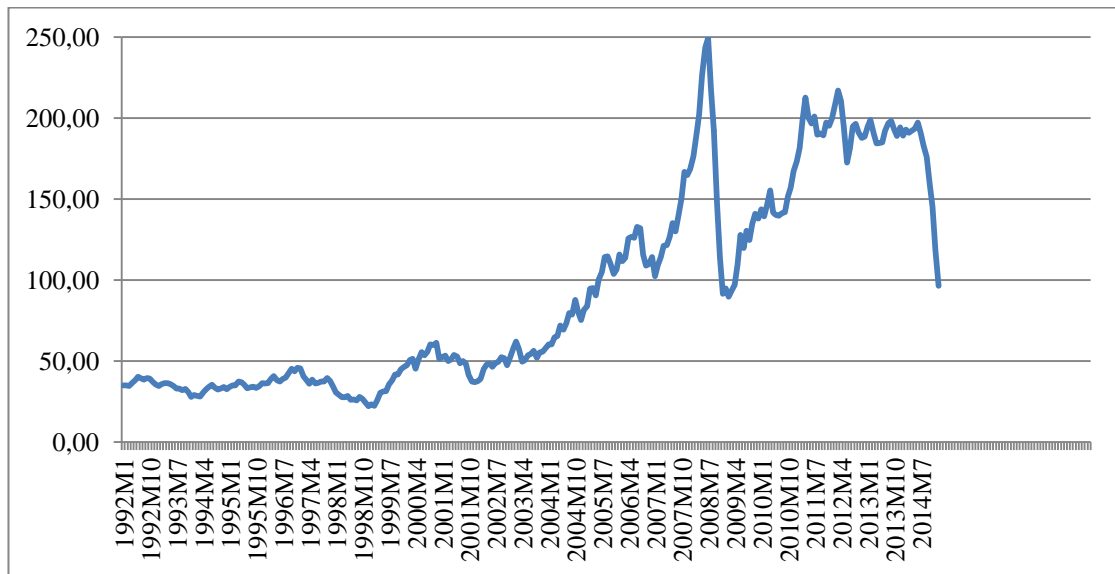
Joonis 4.9 Tööstuse toormehindade indeksi (sisaldab põllumajanduslike toorainete ja metalli hinnaindekseid) kuised muutused, 2005=100⁴⁹.

Näiteks on erinevate toiduteraviljade jm toiduainete hindade käitumist modelleerides leitud, et peamisteks teguriteks, mis neid hindu mõjutavad, on kõrgemad energiahinnad ja sellest tulenevad kõrgemad väetiste hinnad, seejärel biokütuste tootmisest tulenev nõudluse kasv (toiduvilja tagavara muutumine seega napimaks), muutused maakasutuses jne⁵⁰. Üksikute toiduainete puhul võivad küll kliimasündmused suurem mõju hindadele avaldada, kuid see mõju on pigem ajutise ja piirkondliku iseloomuga. Maakasutuse muutusega seotud tegurid, mida globaalsetes uuringutes välja tuuakse (mulla viljakuse muutus, veeressursside nappus jne) ja mis võivad olla ka kliimamuutustega seotud, ei ole Eesti puhul märkimisväärsed. Seetõttu võib eeldada, et kliimamuutuste mõju läbi toormehindade on väga väike võrreldes muudest teguritest tulenevate hindade varieeruvusega. Kuna viimased ei ole ka hästi prognoositavad, siis mõnedes toormevaldkondades on prognoositud ka pikaajaliselt stabiilset hinnatrendi. Näiteks, globaalset puidu ja puidutoodete (nt tselluloos, saematerjal jmt) nõudlust ja pakkumist modelleerinud teadlased⁵¹ prognoosisid enamike tootegruppide puhul hindade pikaajalist stabiilsust, kuigi nende toodete hindade ajalooline vaade peegeldas sarnaselt toormehindade indeksiga küllaltki suurt volatiilsust.

⁴⁹ IMF (<http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>)

⁵⁰ Mitchell, D. (2008). A note on rising food prices. World Bank Policy Research Working Paper Series, No.4682.

⁵¹ Trømborg, E., Buongiorno, J., & Solberg, B. (2000). The global timber market: implications of changes in economic growth, timber supply, and technological trends. *Forest Policy and Economics*, 1(1), 53-69.



Joonis 4.10 Energiatoorme hinnaindeksi (sisaldab toornafta, maagaasi ja kivisöe hinnaindekseid) kuised muutused, 2005=100⁵²

Majanduslike mõjude ulatusst kvantitatiivse hinnanguga on suhteliselt keeruline prognoosida. Seesuguseid prognoose on kirjanduses avaldatud ja Tol (2010:18) toob välja 14 uuringut kokkuvõtva meta-analüüsi tulemusena SKT kasvu ja kliimamuutuse seose (keskmise temperatuuri kasvu kaudu), mis on kuni 2 kraadise temperatuuri kasvu puhul positiivne (ja annab kuni 1% SKT kasvu), misjärel muutub negatiivseks. Oluline on siinkohal märkida, et siiski kogu uuritud 3 kraadise kliimamuutuse vahemiku ulatuses sisaldub 95% usalduspiirides SKT null-kasvu väärtus. Seetõttu ei pruugi kliimamuutusest tingitud mõju majandusele sh tööstusele märkimisväärselt avalduda, st majandus absorbeerib selle oma kohandumisprotsesside kaudu. Kokkuvõttes võibki tõdeda, et tööstusele avaldub mõju on suhteliselt väike ning raskesti mõõdetav, kuna majanduslikest, poliitilistest jm teguritest tulenevad mõjud domineerivad (tabel 4.21).

Lisauuringute vajadus. Praeguses analüüsi faasis ei ole täiendavaid uuringuid vajavaid teemasid esile kerkinud.

⁵² IMF (<http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>)

Tabel 4.21 Kliimamuutuste mõjud tööstusele Eestis 2020–2100

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Töenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
Kuni 2030			Toiduaine-, metsa-, metalli-, turba-, ehitusmaterjali				ei päde			
		Tormide sagenemine	Tööstus	Tootmishoonete kahjustused	–	väike		madal	otsene	
		Pehmed talved ja kuumad suved	Tööstus	Energiavajaduse suurenev muutlikkus	–	väike		keskmine	otsene	
		Tormide sagenemine	Tööstus	Energiavarustuse häired	–	väike		keskmine	otsene	
		Erakorralised ilmastikuolud	Tööstus	Tarnekatkestused	–	Teoreetiline		teadmata	kaudne	
		Erakorralised ilmastikuolud	Tööstus	Tooraine hindade suurenev kõikumine ja nappus	0	Teoreetiline		teadmata	kaudne	
		Põuad sagenevad	Tööstus	Tootmisvee varustushäired	–	Teoreetiline		teadmata	otsene	
		Erakorralised ilmastikuolud	Tööstus	Toodangu nõudluse	0	Teoreetiline		teadmata	kaudne	

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
				muutumine						
		Temperatuuri tõus ja vegetatsiooniperioodi pikenemine	<i>Toiduainetetööstus</i>	Tootmismahdade suurenemine	+	Teoreetiline		teadmata	otsene	
		Põud ja ikaldus välisriikides	<i>Toiduainetetööstus</i>	Tootmismahdade suurenemine	+	väike		teadmata	kaudne	
		Erakorralised ilmastikuolud	<i>Ehitus/ehitusmaterjalit.</i>	Tehnoloogiline innovatsioon kliimakindluse tõstmiseks, koos energiatõhususe tõstmisega (leevendamine)	+	Teoreetiline		keskmine	otsene	
		Erakorralised ilmastikuolud	<i>Ehitus/ehitusmaterjalit.</i>	Töökatkestused ohutuse ja tervishoiu eesmärgil	-	Teoreetiline		madal	otsene	
2021–2100		Tormide sagenemine	<i>Tööstus</i>	Tootmishoonete kahjustused	-	väike		keskmine	otsene	
		Pehmed talved ja kuumad suved	<i>Tööstus</i>	Energiavajaduse suurenev muutlikkus	-	väike		suur	otsene	

Periood	Stsenaarium	Risk	Alavaldkond	Mõju (ala)valdkonnale	Mõju suund	Majanduslik mõju	Sotsiaalne mõju	Tõenäosus	Mõju valdkonnale	Mõju piirkond
		Tormide sagenemine	Tööstus	Energiavarustuse häired	–	väike		suur	otsene	
		Erakorralised ilmastikuolud	Tööstus	Tarnekatkestused	–	väike		teadmata	kaudne	
		Erakorralised ilmastikuolud	Tööstus	Tooraine hindade suurenev kõikumine ja nappus	0	väike		teadmata	kaudne	
		Põuad sagenevad	Tööstus	Tootmisvee varustushäired	–	väike		teadmata	otsene	
		Erakorralised ilmastikuolud	Tööstus	Toodangu nõudluse muutumine	0	väike		teadmata	kaudne	
		Temperatuuri tõus ja vegetatsiooniperioodi pikenemine	Toiduainetetööstus	Tootmismahdade suurenemine	+	väike		teadmata	otsene	
		Põud ja ikaldus välisriikides	Toiduainetetööstus	Tootmismahdade suurenemine	+	väike		teadmata	kaudne	
		Erakorralised ilmastikuolud	Ehitus/ehitusmaterjalit.	Tehnoloogiline innovatsioon kliimakindluse tõstmiseks, koos energiatõhususe tõstmisega (leevendamine)	+	suur		keskmise	otsene	
		Erakorralised ilmastikuolud	Ehitus/ehitusmaterjalit.	Töökatkestused ohutuse ja tervishoiu eesmärgil	–	keskmise		keskmise	otsene	

5. KOHANEMISMEETMED VII PRIORITEETSES VALDKONNAS: MAJANDUS

5.1. Majanduse valdkonna strategilised eesmärgid

5.1.1. Üldeesmärk koos mõõdikutega

Üldeesmärk: majandusagendid kasutavad parimal viisil kliimamuutustega kaasnevaid võimalusi ja juhivad nendega kaasnevaid riske

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
1	Kindlustuspreemiate kogumaht ⁵³	2013 ⁵⁴ : 1,7% SKPst	vähemalt 5% SKPst ⁵⁵
2	Ekstreemsetest ilmaoludest tingitud äritegevuse katkestused ⁵⁶	Andmed puuduvad ⁵⁷	2030: < 30%

5.1.2. Alaeesmärgid koos mõõdikutega

Alaeesmärk e.M.1. Turul on innovaatilised kliimamuutusega seotud kindlustustooted, mis pakuvad majandusagentidele kindluskaitset kliimamuutusega seotud riskide maandamiseks.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
1.1	Kliimamuutusega seotud kindlustustoodete arv	0	vähemalt 5
1.2	Elukindlustuspreemiate osakaal kindlustusettevõtete kogupreemiate mahust (ilma pensionikindlustuseta)	2013 ⁵⁸ : 25%	vähemalt 50%

⁵³ Total premiums to GDP.

⁵⁴ Insurance Europe. (2014), "Insurance Europe Statistics N°50: European Insurance in Figures, December 2014." Brussels, 2014, p. 46.
[<http://www.insuranceeurope.eu/uploads/Modules/Publications/statisticsno50europeaninsuranceinfographics.pdf>]

⁵⁵ Melecky, Martin; Raddatz, Claudio. (2011), „How Do Governments Respond after Catastrophes? Natural-Disaster Shocks and the Fiscal Stance.“ Policy Research Working Paper, WPS5564, The World Bank, Europe and Central Asia Region, Private & Financial Sectors Development Sector Unit, February 2011, 25 p.
[<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/3331/WPS5564.pdf?sequence=1>]

⁵⁶ *business disruption from extreme weather*
http://www.sniffer.org.uk/files/7213/4631/9842/Sniffer_ER23_Phase_1_final_report.pdf

⁵⁷ Andmete kogumiseks tuleb vastav küsimus lisada kas mõne äriettevõtete küsitluse hulka või statistikaameti kogutavate indikaatorite hulka.

⁵⁸ Eesti statistikaameti andmed.

Alaeesmärk e.M.2. Majandusagendid (nii juriidilised kui ka eraisikud) on teadlikud pakutavatest kindlustustoodetest ning on kindlustanud ennast erinevate kliimamuutusest tulenevate riskide vastu.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
2.1	Kindlustuspreemiate maht ühe elaniku kohta	2013 ⁵⁹ : 240 €	vähemalt 500 €
2.2	Ilmasündmusest tingitud juhtumitega kaasneva majandusliku kogukahju summa suhe kindlustatud kahjusummasse	Andmed puuduvad	Alla 2 ⁶⁰

Alaeesmärk e.M.3. Tööstusettevõtjad on teadlikud kliimariskide ja kliimakindluse tõstmise võtetest, eeskätt kliimatundlikes harudes ja riskialadel ning kliimariskiga aladel paiknevad ettevõtted on endale koostanud kliimariskide maandamiskava (tarneahel, tootmine, turustamine, töötajate turvalisus jne).

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
3.1	Kliimariskide maandamiskavaga ettevõtete osakaal kliimariskiga aladel paiknevatest majanduslikult aktiivsetest ettevõtetest	0%	2020: 10% 2030: 50%
3.2	Kliimariskid koos nende tõenäosustega on Maa-ameti geoportaalil kajastatud	2015. a on kajastatud vaid ülejutusriskiga alad tiheasustuspiirkondades	2020: Kliimariskid koos nende tõenäosustega on Maa-ameti geoportaalil kajastatud
3.3	Infokampaania on läbi viidud	Kampaaniat ei ole läbi viidud	2030: Kampaania on läbi viidud kahel korral

Alaeesmärk e.M.4. Eesti ettevõtetel, mis pakuvad elutähtsaid teenuseid või on nendega otseselt seotud, on pidev valmidus reageerida erakorralistele ilmastikunähtustele, ning erakorralistest ilmastikunähtustest tingitud energiavarustuse katkestused ettevõtetes ja tööstuses on vähenenud

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
4.1	elutähtsate teenuste osutajatele erakorralistele ilmastikunähtustele	0 €	2030: 9

⁵⁹ Insurance Europe. (2014), "Insurance Europe Statistics N°50: European Insurance in Figures, December 2014." Brussels, 2014, p. 45. [http://www.insuranceeurope.eu/uploads/Modules/Publications/statisticsno50europeaninsuranceinfigures.pdf]

⁶⁰ Munich RE. (2015), "NAT CATS 2014: What's going on with the weather?" Munich Reinsurance America, Inc., 2015, p. 13. [http://www.iii.org/sites/default/files/docs/pdf/munichre-010715.pdf]

	reageerimise valmisoleku suurendamiseks jagatud toetuste maht		miljonit €
4.2	Planeerimata katkestuskestuse indeksi (SAIDI) väärtus	aastal 2012 ⁶¹ : 178,9	2030: 120
4.3	Planeerimata katkestussageduse indeksi (SAIFI) väärtus	2012: 1,95	2030: < 1

Alaesmärk e.M.5. On olemas võimalused kliimamuutustega kohanemiseks vajalike ja sotsiaal-majanduslikult tasuvate investeeringute finantseerimiseks.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
5.1	Kliimamuutustega kohanemiseks on loodud spetsiaalne toetuskeem/fond ja rahastatakse vähemalt 1/10 kvali-fitseeritud taotlustest	Spetsiaalne toetuskeem/fond puudub	2020: Spetsiaalne toetuskeem/fond on loodud ja töötab. Rahastatakse vähemalt 1/10 kvali-fitseeritud taotlustest

Alaesmärk e.M.6. Ekstreemsete ilmasündmuste ja kliimamuutustega ei kaasne olulisemates alavaldkondades negatiivset mõju tööhõivele.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
6.1	kliimamuutuste tagajärjel tekkinud ja kadunud töökohtade arvu suhe	Hindamata	2030: >1

5.2. Majanduse kliimamuutustega kohanemisele kaasa aitavad meetmed

5.2.1. Seosed teiste strateegiadokumentidega

Eesti majandusvaldkonda puudutavad strateegilised arengudokumentid ei ole seni kliimamuutustele olulist tähelepanu pööranud. On üksikuid strateegiaid, tegevuskavu ja seadusi, kus on väga selgelt välja toodud, milliste meetmete abil on võimalik kliimamuutustega kohaneda või kliimamuutuste tagajärgi ennetada või vähendada, kuid neid on vähe ja nad puudutavad vaid üksikuid majandusvaldkondi. Kõige

61

rohkem on tähelepanu all energiatootmisega seotu, kuid tulenevalt uuringu lähteülesandest seda siinkohal ei käsitleta.

Keskkonnastrateegia põhirõhk on majandustegevuse kohandamisel keskkonnanõuetele vastavaks. Sama põhiline teema valdab ka keskkonnaministeeriumi arengukavas. Mõlema dokumendi paljud meetmed ja tegevused puudutavad majandussektorit, kuid eelkõige piirangute kehtestamise ja järelevalve kaudu. Planeerivat ette vaatamist, mis on kliimamuutustega kohanemise mõte, kavades kuigivõrd leida ei ole. Kliimamuutuste leevendamise seotult on kavades esil taastuvate loodusvarade kasutamise arendamine ja jätkusuutlikkus.

Teine mahukas teema, mis majandust mõjutab, on hädaolukordade riskianalüüs ja maandamiskavad. Siiski keskenduvad praegu olemasolevad kavad pigem elanikkonna turvalisuse tagamisele ja äriettevõtete tegevust ning majandustegevuse katkestusi põhjalikult ei käsitle.

Põhimõtteliselt peaks arengukavasid järgides olema oodata olulist kasvu koolitussektoris, kuivõrd väga paljud kavad näevad ette täiendkoolituste ja kohati ka ümberõppe töhustamist lähtuvalt oma valdkonnas toimuvaist muutustest või muutunud prioriteetidest. Neile peaks edaspidi lisanduma ka kliimamuutustega kohanemise teemade käsitlemine.

Otseselt käsitlevad kliimamuutuste mõjusid ja nende ennetamist, vähendamist või leevendamist majanduse valdkonnas järgmised riiklikud dokumendid:

- Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030;
- Eesti metsanduse arengukava aastani 2020 ja selle rakendusplaan;
- Veeseadus;
- Keskkonnaministeeriumi valitsemisala arengukava aastateks 2015–2018;
- Hädaolukordade riskianalüüs: „Erakordselt kuum ilm“;
- Hädaolukordade riskianalüüs: „Raskete tagajärgedega torm“;
- Põllumajandussektoris kliimamuutuste leevendamise ja kliimamuutustega kohanemise tegevuskava 2012–2020;
- Eesti Maaelu Arengukava 2014–2020;

Kaudselt on kliimamuutusest tingitud majandusvaldkonna mõjude ja nende ennetamise, vähendamise või leevendamisega tegeletud järgmistes riiklikes dokumentides:

- Looduskaitse arengukava aastani 2020;
- Eesti elukestva õppe strateegia 2020;
- Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020 „Teadmistepõhine Eesti“;
- Hädaolukorra seadus;
- Hädaolukordade riskianalüüs: „Üleujutus tiheasutuslale“;
- Hädaolukordade riskianalüüs: „Erakordselt külm ilm“;
- Hädaolukordade riskianalüüs: „Ulatuslik metsa- või maastikutulekahju“;

Uuritud meetmed ei puudutanud kindlustust ning vähe oli tööhõivega seotud (v.a nt Eesti metsanduse arengukavas, kus uute töökohtade loomine maapiirkondadesse on seotud energiasektori isemajandamisvõime parandamisega ja puidu kui taastuva energiaallika eelistamisega taastumatutele energiaallikatele). Toiduainetööstuse puhul olid esindatud toorainega seotud meetmed, aga mitte maailmaturuga seotud meetmed. Arvestades Eesti väga väikest ja avatud majandust on maailmaturu kontekst ja globaalse majanduse muutumine kliimamuutuste tagajärjel väga oluline Eesti kohanemist mõjutav tegur.

Üks oluline kliimamuutusega kaasnev majandusvaldkonda mõjutav tegur on erakorraliste ilmaolude sagenemine. Sellega seonduvat reguleerib kõige otsesemalt hädaolukorra seadus⁶². Seaduse rakendamise oluline vahend on hädaolukorra riskianalüüs, mis on seotud ka kliimamuutustega seotud ekstreemsete ilmastikunähtuste avaldumisega (nt erakordselt külm ja erakordselt kuum ilm, ulatuslik metsa- või maastikutulekahju, raskete tagajärgedega torm), ning sellele tuginevaid hädaolukordade lahendamise plaani, hädaolukorraga seotud õppusi, hädaolukorrast teavitamist, hädaolukorra lahendamise juhtimist, samuti eriolukorra väljakuulutamist ja eriolukorra ajal rakendatavaid meetmeid (sh nt töökohustus kolmandatele isikutele, vallasasja sundvõõrandamine, viibimiskeeld ja muud liikumisvabaduse piirangud). Seadus sätestab ka elutähtsate teenuste toimepidevuse korraldamise (nt elektri- ja gaasivarustus, lennuväljade ja sadamate toimimine, päästetöö ja kiirabi toimimine jne), mis samuti võivad olla mõjutatud kliimamuutustest (ekstreemsete ilmastikunähtuste sagenemisel). Elutähtsate teenuste toimepidevuse kindlustamiseks on ette nähtud toimepidevuse riskianalüüsid ning toimepidevuse plaanid.

Hädaolukordade 2013. aasta riskianalüüsidest kajastatakse kliimamuutustega kohanemise vajalikkust vaid erakordselt kuumade ilma ning raskete tagajärgedega tormi korral ning toimetulemist ulatusliku metsa- või maastikutulekahjuga. Kaasnevad varalised kahjud mõjutavad kõige enam kindlustussektorit, äritegevuse katkestusi käsitlevad riskianalüüsid eelkõige elutähtsate teenuste toimepidevuse kontekstis. Äriettevõtetele eraldi tähelepanu ei pöörata, ehkki nt maastikupõlengutel oleks suur mõju nii puidutööstusele kui tööhõivele maapiirkondades ja metsandussektoris. Seonduvaist meetmetest on põhirõhk elanikkonna ja elutähtsate teenuste osutajate teadlikkuse tõstmisel, samuti ilmaprognooside tõhustamisel ja ilmastikukindlal taristul. Elutähtsa teenuse osutajad peavad tulenevalt hädaolukorra seadusest koostama toimepidevuse plaanid. Meetmetega ei kaasne indikaatorid (ega rahalised vahendid). Põhilised meetmete elluviijad on elutähtsate teenuste osutajad, maanteamet, päästamet, majandus- ja kommunikatsiooniministerium, siseministerium ja keskkonnaagentuur, samuti on rõhutatud erinevate osapoolte koostööd. Kuigi riskianalüüsis ei viidata kliimamuutustele ega sellega kohanemise olulisusele, siis olemasolevad meetmed on abiks kliimamuutuste tagajärgede ennetamisel ja vähendamisel ning on oma olemuselt tööd, mida süsteemide haldaja peaks ise nagunii tegema või mida riik peaks ettevõtelt täiendavalt tellima (nt sademeveesüsteemide kaasajastamine, paisude korrashoid, täpsemate kaartide koostamine riskipiirkondadele ja riskide maandamiskavade koostamine, KOV-ide

⁶² Hädaolukorra seadus. Vastu võetud 15.06.2009. RT I 2009, 39, 262.

koolitamine hädaolukorra küsimustes). Ka veeseaduse⁶³ alusel tehtavate üleujutusohuga seotud riskide hindamise ja maandamiskavade ajakohastamise eesmärk on vähendada üleujutusest tingitud võimalikke kahjulikke tagajärgi inimeste tervisele, varale, keskkonnale, kultuuripärandile ja majandustegevusele ning vähendada taoliste kahjulike tagajärgedega üleujutuste esinemise tõenäosust tulevikus. Ehkki veeseaduses välja toodud tegevuste elluviimise kohustus on seatud peamiselt maaomanikele, riigiasutustele (keskkonna-, sise-, põllumajandusministeerium) ja KOV-idele, on äritegevuse katkestuste vähendamise huvides vaja koostada vastavad kavad ka üleujutspiirkonnas paiknevatel ettevõtetel. Seni risikanalüüsid ja maandamiskavades äriettevõtetele ja majandustegevusele eraldi tähelepanu pööratud ei ole.

Kõige põhjalikumalt on strateegiadokumentides kliimamuutuste mõju käsitletud Eesti Keskkonnastrateegias aastani 2030⁶⁴, põhiliselt seoses kliimamuutuste (põhjuste) leevendamise ja õhukvaliteedi parandamisega. Õhukvaliteet sõltub sellest, milliseid energeetilisi ressursse tootmiseks ja transpordiks kasutatakse ning kas tootmistehnoloogiad on jätkusuutlikud või mitte (Eesti Keskkonnastrateegia). Selleks on vaja moderniseerida tootmisbaasi, aga ka investeerida teadus- ja arendustegevusse. Samavõrd oluline on inimeste ja ettevõtjate teadlikkuse tõstmine energiasäästu ja säästva arengu teemadel ning nende sidumine kliimamuutuste ja kliimamuutuste tagajärgedega (nt osoonikihti kahandavate ainete kasutamise vähendamine tootmises, seadmetes ja süsteemides). Kliimamuutusi põhjustava inimõhu vähendamine on seotud ka säästva ühistranspordi arenguga (nt fossiilkütuste kasutamise vähendamine). Keskkonnastrateegias on väga täpselt määratletud iga tegevuse jaoks vajalikud indikaatorid, ent välja on jäetud tegevuste maksumus, sest on leitud, et kõigi esitatud tegevuste (meetmete) maksumust ei ole võimalik arvestatava tõenäosusega aastani 2030 välja arvutada. Ka keskkonnastrateegia käsitleb ekstreemsetest ilmaoludest tingitud hädaolukordi (nt erakordselt kuum ilm, raskete tagajärgedega tormid) ehkki otseselt äriettevõtetele ja majandustegevusele olulist tähelepanu ei pöörata. Siiski saab kaudselt kliimamuutustega kohanemist toetavateks lugeda meetmed nagu looduskeskkonnaga seotud võimalike hädaolukordade ennetamine, hädaolukordadeks valmisoleku planeerimine ja hädaolukordade lahendamist puudutava õigusruumi korrastamine, keskkonna hädaolukordadeks valmisoleku parandamine.

Looduskaitse arengukava aastani 2020 puudutab majandusvaldkonda põgusalt. Ehkki arengukava tekstiosas mainitakse majandustegevust ja erinevaid majandusvaldkondi korduvalt, on meetmeid ja tegevusi, mis ettevõtteid puudutaks, vähe. Puudutatakse

⁶³ Veeseadus. Vastu võetud 11.05.1994. RT I 1994, 40, 655

⁶⁴ Samaselt Eesti Keskkonnastrateegiale on ka Eesti Keskkonnategevuskavas palju kliimamuutuste mõjudega kohanemise meetmeid, sealjuures selliseid, mis seonduvad otseselt majandustegevusega. Olulisemad meetmegrupid on: loodusvarade säästlik kasutamine ja jäätmetekke vähendamine; kliimamuutuste leevendamine ja õhukvaliteet; keskkond, tervis ja elu kvaliteet; keskkonnakorraldus. Meetmed on suunatud hariduse ja teadlikkuse kasvule (sh koolitused ja ümberõpe), metsatööstusega seonduvale, valdkondlikule teadus- ja arendustegevusele, toiduainetööstust puudutavale, hoiatus- ja infosüsteemide arendamisele, kommunikatsiooni teemadele, turvalisuse küsimustele. Mitmed meetmed puudutavad ka vastutustundliku ettevõtluse küsimusi. Samas on kava koostatud aastateks 2007–2013 ning seda uuendatud ei ole.

transpordi ja põllumajanduse negatiivse mõju leevendamist. Seoses loodushariduse edendamise ja mainitud loodusturismi korraldamisega. Kaudselt saab ettevõtlusega siduda väga mitmesuguste huvigruppide (sh erinevad ettevõtjad) loodusteavituse, mis peaks käsitlema ka kliimamuutustega seonduvat. Kliimamuutustest on arengukavas küll omaette peatükk, kuid kliimamuutustega kohanemist see ei kajasta. Pigem keskendub kogu kava siiski elurikkuse kaitsele.

Eesti metsanduse arengukava aastani 2020 käsitleb kliimamuutuste leevendamist. Oluliste tegevuste hulgas on nii fossiilsete kütuste ja mittetaastuvate loodusvarade kasutamise kaasnivate negatiivsete mõjude leevendamine eelkõige puidu kasutamise suurendamisega nii tootmises kui tarbimises kui ka metsade õigeaegne uuendamine. Energiaallikate muutus ning taastuvenergiaallikate eelistamine taastumatutele mõjutab nii tööstust kui äri ja ettevõtlust.

Lisaks leidub kliimamuutustega kohanemise meetmeid Keskkonnaministeeriumi arengukavas „Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018“, kus on mitu olulist majandust ja ettevõtlust puudutavat ja kliimamuutustega kohanemisega seotud eesmärki. Peamised tegevused, mis majandust ja ettevõtjaid puudutavad on seotud keskkonnakasutuse reguleerimisega (maavarade kasutamine, jäätmekäitlus, õhu- ja veekvaliteedi tagamine, müra mõju jne), taastuvate loodusvarade kasutuse reguleerimine (metsamajandus, kalapüük) ning maapoliitika elluviimine, kuid mainitakse ka keskkonnatehnoloogilist innovatsiooni ja keskkonnakaitse majandushoobade arendamist. Mõningaid võimalusi äriettevõtetele peaks avama planeeritav keskkonnaalase IT valdkonna arendus. Siiski piirdub ka keskkonnaministeeriumi arengukava eelkõige ettevõtlussektori järelevalvega ja piirangute seadmisega, selmet lähtudes ees ootavaist kliimamuutustest planeerida ettevõtjatega koostöö tõhustamist ja majanduse toetamist.

Põllumajandussektor kuulub nende sektorite hulka, mille tegevust ja tulemuslikkust võib kliimamuutus oluliselt mõjutada. Tegevuskavas „Põllumajandussektoris kliimamuutuste leevendamise ja kliimamuutustega kohanemise tegevuskava 2012–2020“ on mainitud nii kliimamuutuste leevendamise kui kohanemise meetmeid, mille tegevused on peamiselt keskendunud KHG heitkoguste vähendamisele põllumajandussektoris.

„Eesti maaelu arengukavas 2014–2020“ on kliimamuutustega kohanemisega seotud meetmed teadmussiire ja teave; nõuandeteenuse toetamine; investeringud põllumajandusettevõtete tulemuslikkuse parandamiseks; mitmed metsatööstusele suunatud meetmed (põllu- ja metsamajanduse taristu arendamine ja hoid, metsa majandusliku ja ökoloogilise elujõulisuse parandamine); põllumajanduslik keskkonnatoetus; keskkonnasõbraliku majandamise toetus; keskkonnasõbraliku aianduse toetus, mahepõllumajanduse meede; kohalikku sorti taimede kasvatamise toetus ja poolloodusliku koosluse hooldamise toetus. Meetmed on seotud ühiskonna teadlikkuse suurendamisega, kommunikatsiooni ja koolitustega, uute äri- ja ettevõtlusvõimalustega, samuti toiduainetööstuse, sööda- ja energiaallikate tootmisega ning kultuuripärandi kaitsega. Otseselt kliimamuutuste mõju neile teemadele siiski ei käsitleta.

„Rahvastiku tervise arengukavas 2009–2020“ puudutavad majanduse kliimamuutuste tagajärgedega kohanemist eelkõige meetmed ja tegevused, mis on suunatud

teadlikkuse tõstmisele, ümberõppe ja koolituse teemadele, tööstust mõjutavate nõuete muutmisele (nt põlevkivitööstus) ning teadus- ja arendustegevusse panustamisse erinevate uuringute kaudu.

„Elukestva õppe strateegia 2020“ näeb ette töötajate ettevalmistamist majanduse kasvuvaldkondades. Viimased võivad edaspidi olla mingil määral mõjutatud ka kliimamuutustest ning see on kavas seotud ka ressursside efektiivsema kasutamisega, mil on otsene mõju kliimamuutustele. Sarnaseid teemasid käsitlev strateegia „Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020: Teadmispõhine Eesti“ puudutab kliimamuutusi üldsõnaliselt, mainides vaid meetmete 2.12 ja 4.1 raames keskkonnaministeeriumi tegevust kliimamuutustega kohanemise ja leevendamise tegevuste paremal kavandamisel ja osalemist EL-i teaduse ühisprogrammeerimise algatuste Ookeani, Kliima ja Vesi töös. Strateegial on siiski potentsiaalselt suur mõju majanduse arengule, eelkõige läbi nutika spetsialiseerumise toetamise. Viimase kolm kasvuvaldkonda (IKT horisontaalne kasutamine; tervisetehnoloogiad ja -teenused; ressursside efektiivsem kasutamine) on kaudselt seotud kliimamuutustega kohanemisega (eriti terviseteenused) ja nende leevendamisega (eriti ressursside efektiivsem kasutamine). Samuti rõhutab strateegia majanduse ja teaduse seoste tugevdamise tähtsust, mis võib teatud määral olla seotud kliimamuutuste kohta käiva teabe kaasamisega majanduses. Siiski on seosed kliimamuutustega kohanemisega strateegial ainult kaudsed.

Rahvusvahelistest strateegiadokumentidest on majanduse valdkonna kliimamuutustega kohanemisel kõige olulisemad:

- a) The EU Strategy on adaptation to climate change.
- b) The EU Emissions Trading System.
- c) Euroopa komisjoni kindlustusvaldkonna nn roheline raamat: COM. (2013), „Roheline raamat: kindlustamine looduskatastroofide ja inimtegevusest tingitud katastroofide vastu.“ Euroopa Komisjon, 213 final, ET ACTE, Strasbourg, 2013, 24 p.

5.2.2. Majanduse valdkonna kohanemismeetmed

Tööstuse ja ettevõtluse alavaldkonna meetmed

Tabel 5.1 Tööstuse ja ettevõtluse alavaldkonna meetmed

Meede	Meetme eesmärk	Meetme rakendamise eest vastutaja
Ettevõtete sihtteavitamine kliimamuutustega kaasnevatest	Ärimudelites ja -plaanides ning investeringutes kliimarisikidega arvestamine	SiM

Meede	Meetme eesmärk	Meetme rakendamise eest vastutaja
ohtudest		
Projekti horisontaalse kliimamuutustega kohanemise mõjuga arvestamine riikliku sihtfinantseerimise ja ettevõtlustoetuste eraldamisel	Kliimamuutustega kohanemise aspektide integreerimine olemasolevatesse majanduspoliitilistesse meetmetesse. Hindamiskriteeriumite muutmine riikliku sihtfinantseerimise ja ettevõtlustoetuste eraldamisel selliselt, et toetuste eraldamisel võetaks riiklike agentuuride (EAS, PRIA, KIK jt) poolt arvesse ka kavandatud investeeeringu mõju kliimamuutusele või sellega toimetulekule.	MKM
Toetuskeemi loomine ettevõtetele, mil peab olema pidev valmidus Eestis toimuvate äärmuslike ilmastikunähtuste puhul kiirreageerimiseks ning mille reageerimisvalmiduse tagamine on kogu riigi huvides.	Reageerimisvalmiduse tagamine äärmuslike ilmastikunähtuste korral.	MKM
Eesti energiamajanduse visioonina aastaks 2050 ühe keskse eesmärgina fossiilkütuste osakaalu vähendamine	Alusdokumenti lisada "Eesti vähendab aastaks 2050 oma energiavajaduse rahuldamiseks fossiilkütuste osakaalu X%, panustades sellega kliimamuutuste ärahoidmisse ning taastuvallikate kasutuselevõtuga seotud innovatsiooni." Vastav suund tuleb seejärel sätestada kõikvõimalikes kavades ja rakendusaktides. Meetme eesmärk on vähendada Eesti "kliimajalajälge" ning ühtlasi suurendada Eesti kaalukust neil teemadel rahvusvaheliselt kaasa rääkimisel. Samuti kiirendab ümberkorraldusi töötlevas tööstuses ressursisäästlikuma tootmiskorralduse suunas.	MKM
Olemasolevate ettevõtlustoetuste baasil meetmete loomine kliimamuutusega kohanemist ja ootamatutele kliimasündmustele reageerimist võimaldavate uute tehnoloogiate, toodete ja teenuste arendamiseks ning turustamiseks.	Uute, kliimamuutusega kohanemist ja ootamatutele kliimasündmustele reageerimist võimaldavate tehnoloogiate, toodete, teenuste, ärimudelite loomise ja leviku toetamine, arvestades nii kohalikku vajadust kui ka ekspordipotentsiaali.	MKM

Rahanduse ja kindlustuse alavaldkonna meetmed

Kindlustuse alavaldkonna meetmed on suunatud esmajärjekorras olemasoleva kindlustuspoliitika ülevaatamisele ja riikliku kindlustusprogrammi loomisele viisil, mis võtaks juba olemasolevate poliitikainstrumentidena arvesse ka kliimamuutusega kohanemist, pidades silmas nii riigis elavaid kodanikke ja siin tegutsevaid juriidilisi isikuid kui ka kindlustussektori kui terviku arengut. Väljatöötatud meetmete eesmärgiks on kujundada kõikidele osapooltele sobilik riiklik kindlustuspoliitika kliimamuutusega seotud riskide maandamiseks, mis aitaks ühtlasi vähendada majandusliku kahju teket ka sellises olukorras, kus kindlustuskate ei pruugi realselt rakenduda. Meetmete elluviimise tulemusena peaks olema välja töötatud Eesti

tingimustele kõige paremini sobivam kindlustusmudel ilmasündmustest tulenevate riskide katteks, mis omakorda tooks kaasa suurema arvu kindlustustooteid, mis pakuvad kindlustuskaitset ilmastikusündmustest tulenevate riskide maandamiseks. Meetme elluviimise eeltingimuseks on aga, et hiljemalt aastaks 2030 oleks läbi viidud täiendavad uuringud neis kindlustuse aspektides, mille kohta puuduvad kindlad teadmised. Hiljemalt aastaks 2050 peaks olema vastavalt uuele kindlustuspoliitikale täiendatud ka kindlustusalast seadustikku. Meetmete elluviimisel ja rakendamisel lasub suurim vastutus rahandusministeeriumil ja seasel kindlustuspoliitika osakonnal, mis peaks igas etapis tegema koostööd erakindlustusfirmadega.

Tabel 5.2 Rahanduse ja kindlustuse alavaldkonna meetmed

Meede	Meetme eesmärk	Meetme rakendamise eest vastutaja
Riikliku kindlustusprogrammi loomine kliimamuutusega seotud ilmasündmustest tulenevate riskide katteks.	Kujundada riiklik kindlustuspoliitika kliimamuutusega seotud riskide maandamiseks.	Rahandusministeerium, kindlustuspoliitika osakond
Kindlustusvaldkonna uuringute tellimine.	Eesmärk on koguda lisateavet kindlustusvaldkonna kliimamuutustega kohanemisele kaasaaitamiseks.	Rahandusministeerium, kindlustuspoliitika osakond
A ja B energiamärgisega hoonetele soodustingimustel kindlustusteenuse pakkumine	Eesmärk on leevendada hoonete CO ₂ emissiooni vähendamise kaudu kliimamuutuse mõju ning kompenseerida energiatõhususe suurendamisega seotud investeeringuid.	Rahandusministeerium
Rakendada kliimariske arvestav tulu-kulu analüüs riiklike ja riigi poolt oluliselt toetatud investeringute tasuvusanalüüsides	Suunata riiklike (ja riigi poolt oluliselt toetatud) investeeringute teostajaid mõtlema kliimarisikidele ja nende vähendamiste võimalustele	MKM
Spetsiaalse toetusskeemi/fondi loomine selliste majandusprojektide kaasrahastamiseks, mis ei ole finantsiliselt tasuvad, kuid mis aitavad kaasa kliimamuutustega kohanemisele ning on sotsiaal-majanduslikult tasuvad.	Pakkuda võimalusi kliimamuutustega kohanemiseks vajalike ja sotsiaal-majanduslikult tasuvate investeeringute finantseerimiseks (nt üleujutusriskiga aladele rekreatsioonivõimaluste loomine)	MKM

Tööhõive alavaldkonna meetmed

Tööhõive alavaldkonnas tuleb tegeleda sellega, et keskkonnamõjudest (sh kliimamuutused) põhjustatud (majanduslikke) muutusi võetaks arvesse tööjõuturu kujundamisel, et vähendada struktuurset tööjõupuudust ja tööpuudust (tabel 5.3). Seejuures on eesmärgiks, et töökohtade arv ei lange kliimamuutuste tõttu, vaid pigem kasvab (tänu kliimamuutustest positiivselt mõjutatud majandusharudele).

Tööjõuturu sobivaks kujundamiseks on vaja kohandada koolitatute arvu tööjõu nõudlusele kliimamuutustest mõjutatud ettevõtlusvaldkondades (metsandus, põllumajandus, koolitused ja konsultatsioonid (sh koolitajate koolitamine), turism) ning teadus- ja arendustöös. Seda tuleb arvestada riikliku tellimuse puhul (tellimust suurendada sektorites, kus on tööjõudu rohkem vaja, ja vähendada sektorites, kus tööjõu vajadus langeb) ning töötajate koolitamisel, ümber- ja täiendõppel (ümber- ja täiendõppega tuleks aidata inimestel liikuda kliimamuutuste tõttu ohustatumatest majandusharudest nendesse, kus tööjõu vajadus on suurenemas).

Eelnevaga seoses on tarvis tegeleda ettevõtluse arendamise ja soodustamisega kliimamuutustest positiivselt mõjutatud sektorites (nt turism, rohemajandus), et aidata kaasa uute töökohtade loomisele. Selleks tuleb kasutada ettevõtluse arendamisele suunatud tegevusi (nõustamine, toetused, koostöö edendamine, ekspordi soodustamine jne).

Eraldi teemana on tööhõive alavaldkonnas vaja rakendada tööjõu paindlikkust arendavaid meetmeid äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks (nt metsanduses, transpordis, infrastruktuuri hooldamisel ja arendamisel jne). Kui tagada võimalikult kiire ja pädev reaktsioon äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks, on kulud märkimisväärselt madalamad. Näiteks mida kiiremini õnnestub kasutusse võtta tormi tõttu murdunud puud, seda väiksemad on nii lühi- kui ka pikaajalised kahjud (nt puitmaterjali raiskamine, kooreüraskite hulgisigimine jne) ja seda suuremad on nii otsesed kui ka kaudsed tulud (tulu metsamaterjali töötlemisest ja müügist, kahjude vähendamine ja vältimine, metsade elujõulisuse tugevdamine).

Tööjõu paindlikkuse soodustamiseks tuleks luua riiklik fond, mida saaks rakendada ettevõtetele lisamotivatsiooni loomiseks, et tegeleda äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega. Lisaks on vaja tegeleda tugeva n-ö hooajatöötajate ja vabatahtlike võrgustiku loomise ja arendamisega, mida oleks samuti võimalik kiirelt rakendada äärmuslike ilmastikunähtuste korral. Ka on vaja Eestis süsteemselt tegeleda sellega, et siin oleksid olemas inimesed, kes on kliimamuutuste mõjuga kursis ja oskavad seda arvestada tööalaselt (sh nt äärmuslike ilmastikunähtuste korral).

Tabel 5.3 Tööhõive alavaldkonna meetmed

Meede	Meetme eesmärk	Meetme rakendamise eest vastutaja
Tööjõu paindlikkust soodustavate meetmete rakendamine äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks	Tagada võimalikult kiire ja pädev reaktsioon äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks tundlikes majandussektorites (nt metsanduses, transpordis, infrastruktuuri hooldamisel ja arendamisel jne)	SiM

Koolitatute arvu kohandamine tööjõu nõudlusega kliimamuutustest mõjutatud ettevõtlusvaldkondades ning teadus- ja arendustöös	Arvestada töötajate koolitamisel, ümber- ja täiendõppel kliimamuutustest tingitud muutustega tööjõuturul (eelkõige enim mõjutatud valdkondades nagu metsandus, põllumajandus, koolitused ja konsultatsioonid (sh koolitajate koolitamine), turism, taastuvenergeetika), sh riiklike ümberõppeprogrammide väljatöötamine põlevkivisektoris hõivatutele (eeldades põlevkivisektori tähtsuse vähenemist kliimamuutustega kohanemisel, tuleb sotsiaalsete probleemide ärahoidmiseks leida sektoris vabanevatele inimestele ümberõppe võimalused)	HTM
Ettevõtluse arendamine ja soodustamine kliimamuutustest positiivselt mõjutatud valdkondades	Luuu töökohti kliimamuutustest positiivselt mõjutatud valdkondades (nt turism, rohemajandus)	MKM

5.2.2.1 Kohanemismeetmete iseloomustus ja hinnangud, sh maksumuse prognoos

Alljärgnevalt on toodud majanduse valdkonna kohanemismeetmete iseloomustused.

Tabel 5.4. Meede nr m.M.1.1. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.1. Turul on innovaatilised kindlustustooted, mis pakuvad majandusagentidele kindluskaitset kliimamuutustega seotud riskide maandamiseks.
Meede	Riikliku kindlustusprogrammi loomine kliimamuutusega seotud ilmasündmustest tulenevate riskide katteks.
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Meede peaks andma selgema tegevuskava kõikide kliimariskide maandamiseks ning paremaks kriisijärgseks toimetulekuks.
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed, sh sektoripõhiste (nt põllumajandus- ja metsatööstus) kindlustuspoliiside arv ja kahjukindlustushüvitiste väljamaksed. Seoses suuremal hulgal kahjunõuete käsitlemisega, suurenevad mh ka kulutused õigusabile ning suure tõenäosusega ka sellega seotud kindlustusele.
Indikaator(id)	Kliimamuutustega seotud ilmastikusündmustest tulenevate riskide katteks on välja töötatud riiklik kindlustuspoliitika

Algtase(med)	Riiklikku kindlustuspoliitikat ei ole.	
Sihttase(med)	Olemas on riiklik kindlustuspoliitika.	
Kas meede on	uus	
"olemasolev" või "uus"?		
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Meetme rakendamiseks on vaja eelnevalt läbi viia täiendavaid uuringuid parima riikliku kindlustusprogramm i väljatöötamiseks Eestis	Läbi on viidud täiendavaid uuringuid parima riikliku kindlustusprogramm i väljatöötamiseks Eestis
	2. Vastavalt uuringute kaudu saadud tulemustele tuleks töötada välja Eesti tingimustele kõige paremini sobiv kindlustusmudel ilmasündmustest tulenevate riskide katteks	Välja on töötatud Eesti tingimustele kõige paremini sobiv kindlustusmudel ilmasündmustest tulenevate riskide katteks
	3. Meetme rakendamiseks tuleks täiendada vastavalt vajadusele kindlustusalast seadusandlust	Täiendatud on kindlustusalast seadusandlust
	4. Täiendada statistikaameti poolt kogutavaid andmeid meetme rakendamise tulemusmõõdikute hindamiseks	Täiendatud on statistikaameti poolt kogutavaid andmeid meetme rakendamise kasutatavate tulemusmõõdikute hindamiseks
	5. Alustada kindlustuskaetuse	Läbi on viidud kindlustuskaetuse

	monitoorimist ohustatud piirkondades ning juhtida vajadusel tähelepanu piirkondlikkule kindlustusvajadusel e.	monitooriing ohustatud piirkondades.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	Regulatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Meetme rakendamine sõltub riigi poolt seatud prioriteetidest ning valmisolekust teha koostööd erakindlustussektoriga.	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Kindlustustegevuse seadus (sh-s lähtuda Hädalukorra seadusest, Üleujutuste direktiivist 2007/60/EÜ, Solventsus II direktiivist 2009/138/EÜ, Elukindlustuse direktiivist 2002/83/EÜ, Kahjukindlustusdirektiivist 73/239/EMÜ, 24 88/357/EMÜ25 ja 92/49/EMÜ, Kindlustusvahenduse direktiivist 2002/92/EÜ)	
Rakendamise eest vastutavad asutused	Rahandusministeerium	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	Rahandusministeerium	

Tabel 5.5. Meede nr m.M.1.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	4 - kasu on olemas
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui	

	on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	3 - rakendamise keerukus keskmine
	Vaba kommentaar keerukuse kohta: Meetme rakendamine nõuab mõningaid täiendavaid uuringuid ja ilmselt ka teatud poliitilist kokkulepet selleks, et riiklikul tasemel kliimamuutusega seotud kindlustuskava (-programm) ellu viia.	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilise ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Selleks, et olla võimalikult varakult valmis hädaolukordadest tulenevate riskide maandamiseks.	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	3 - 5-10 aastat
	Võimaliku mõju avaldumine sõltub meetme rakendamise kiirusest ning kliimamuutusest tingitud kahjude suurusest.	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	1 - meede on väga tundlik ja sõltuv välisteguritest
	Meetme rakendamine sõltub paljuski tehtavatest uuringutulemustest ning ühiskondlikest kokkulepetest.	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Meetme õigel rakendamisel vastuolusid olla ei tohiks.	
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	3 - keskmised kulud
	Kulude numbriline /	

	kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Tegu on riigiametnike rutiinse igapäevatööga, kuid lisakulutusi võivad nõuda meetme rakendamiseks vajalikud täiendavad uuringud.	

Tabel 5.6. Meede nr m.M.1.2. (üldinfo)

Alaesmärk	e.M.1. Turul on innovaatilised kindlustustooted, mis pakuvad majandusagentidele kindluskaitset kliimamuutustega seotud riskide maandamiseks.	
Meede	Kindlustusvaldkonna uuringute tellimine.	
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimarisikid.	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed, sh sektoripõhiste (nt põllumajandus- ja metsatööstus) kindlustuspoliiside arv ja kahjukindlustushüvitiste väljamaksed. Seoses suuremal hulgal kahjunõuete käsitlemisega, suurenevad mh ka kulutused õigusabile ning suure tõenäosusega ka sellega seotud kindlustusele.	
Indikaator(id)	Meetme tegevustena nimetatud uuringud on teostatud.	
Algtase(med)	Uuringuid ei ole läbi viidud.	
Sihttase(med)	2020: Läbi on viidud üks uuring. 2030: Läbi on viidud kõik uuringud.	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus (kuigi nõ Rohelise raamatu raames on Rahandusministeerium osaliselt mõnede teemadega juba tegelenud)	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Uurida võimalust riikliku reservi loomiseks kliimamuutusega seotud	On uuritud võimalust riikliku reservi loomiseks kliimamuutusega seotud

	hädaolukordadest tulenevate kulude katmiseks (riskikulude fond);	hädaolukordadest tulenevate kulude katmiseks (riskikulude fond);
	2. Uurida, kas alternatiivina reservfondile oleks mõttekam emiteerida kliimaga seotud valitsuse võlakirju;	on uuritud, kas alternatiivina reservfondile oleks mõttekam emiteerida kliimaga seotud valitsuse võlakirju;
	3. Uurida, millise riikliku toetuskeemi loomine on ühiskonnale soodsam (kas nõ mikrokindlustussüste emi või reservfondi loomine)	on uuritud, millise riikliku toetuskeemi loomine on ühiskonnale soodsam, kas nõ mikrokindlustussüste emi või reservfondi loomine
	4. Uurida, millised on võimalused PPP-mudelite kasutamiseks kindlustuses;	on uuritud, millised on võimalused PPP-mudelite kasutamiseks kindlustuses;
	5. Uurida, kas ja millistel tingimustel on kliimasündmuste sagenedes võimalik võimaldada vähekindlustatud isikutele mikrokindlustustoode te soetamist ning millisel juhul võiks kindlustusmakse rahastamisel tulla appi riik?	on uuritud, kas ja millistel tingimustel on kliimasündmuste sagenedes võimalik võimaldada vähekindlustatud isikutele mikrokindlustustoode te soetamist ning millisel juhul võiks kindlustusmakse rahastamisel tulla appi riik?
	6. Uurida, millist mõju avaldavad kliimasoojenemisega kaasnevad ohud elu- ja ravikindlustusele (nt suurenenud puugioht, kuumarabandused, libedusest tingitud traumad ja õnnetused, tundmatute haiguste	on uuritud, millist mõju avaldavad kliimasoojenemisega kaasnevad ohud elu- ja ravikindlustusele (nt suurenenud puugioht, kuumarabandused, libedusest tingitud traumad ja õnnetused, tundmatute haiguste

	võimalik levik jms)	võimalik levik jms);
	7. Uurida kahjukindlustuses piiriüleste kindlustuslepingute sõlmimise võimaluste parandamist koostöös teiste ELi riikidega;	on uuritud kahjukindlustuses piiriüleste kindlustuslepingute sõlmimise võimaluste parandamist koostöös teiste ELi riikidega;
	8. Uurida kohustusliku varakindlustuse kehtestamise võimalusi ja vajalikkust.	on uuritud kohustusliku varakindlustuse kehtestamise võimalusi ja vajalikkust.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	Täiendav uuring.	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Meetme rakendamine sõltub eelkõige uuringutele suunatud täiendavatest rahalistest ressurssidest.	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Kindlustustegevuse seadus (sh-s lähtuda Häädaolukorra seadusest, Üleujutuste direktiivist 2007/60/EÜ, Solventsus II direktiivist 2009/138/EÜ, Elukindlustuse direktiivist 2002/83/EÜ, Kahjukindlustusdirektiivist 73/239/EMÜ, 24 88/357/EMÜ25 ja 92/49/EMÜ, Kindlustusvahenduse direktiivist 2002/92/EÜ)	
Rakendamise eest vastutavad asutused	Rahandusministeerium	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	Rahandusministeerium	

Tabel 5.7. Meede nr m.M.1.2. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas

kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Majandusvaldkond	4 - kasu on olemas
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	3 - rakendamise keerukus keskmine
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Meetme rakendamine nõuab objektiivsete ning asjakohaste andmete, oskusteabe ning rahaliste ressursside olemasolu.	
4. Meetme rakendamise geograafilise ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Selleks, et olla võimalikult varakult valmis hädaolukordadest tulenevate riskide maandamiseks.	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	3 - 5-10 aastat
	Võimaliku mõju avaldumine sõltub meetme rakendamise kiirusest.	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	3 - keskmiselt tundlik meede
	Meetme rakendamine sõltub pädevate uuringu läbiviijate leidmisest.	
8. Meetme vastuvõtavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõtavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Meetme õigel rakendamisel vastuolusid olla ei tohiks.	
9. Meetme	Hinnang	3 - keskmised kulud

kulukus	meetme kulukusele	
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	100 000,00 €
	Meetme täpne hind selgub hanke tulemusel. Erinevaid uuringuid saab omavahel kombineerida. Eeldada võib, et kokku on siin ca 3 uuringut hinnavahemikus 30000–40000	

Tabel 5.8. Meede nr m.M.2.1. (üldinfo)

Alaesmärk	e.M.2. Majandusagendid (nii juriidilised kui ka eraisikud) on teadlikud pakutavatest kindlustustoodetest ning on kindlustanud ennast erinevate kliimamuutusest tulenevate riskide vastu.	
Meede	A ja B energiamärgisega hoonetele soodustingimustel kindlustusteenuse pakkumine	
Milliste kliimarisikude vastu on meede suunatud?	Kõik kliimarisikid.	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Suurenevad nii sõlmitavate kindlustuspoliiside arv kui ka kindlustushüvitiste väljamaksed, sh sektoripõhiste (nt põllumajandus- ja metsatööstus) kindlustuspoliiside arv ja kahjukindlustushüvitiste väljamaksed.	
Indikaator(id)	Soodustused on kindlustustingimustesse sisse viidud.	
Algtase(med)	Soodustusi ei ole sisse viidud.	
Sihttase(med)	Soodustused on sisse viidud.	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Energiamärgisega seotud soodustuste väljatöötamine; võimalda da soodsamatel	Energiamärgisega seotud soodustused on välja töötatud;

	tingimustel varakindlustust hoonetele, millel on energiamärgis	
	2. Hoonete energiamärgisega seotud soodustuste rakendamine	Energiamärgisega seotud soodustused on rakendatud kindlustustegevuse seaduses
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	Majanduslik	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Meetme rakendamine sõltub erakindlustussektori valmisolekust ja motivatsioonist teha koostööd avaliku sektoriga, et antud kindlustusteenust pakkuda.	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Kindlustustegevuse seadus	
Rakendamise eest vastutavad asutused	Rahandusministeerium	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	Rahandusministeerium	

Tabel 5.9. Meede nr m.M.2.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	4 - kasu on olemas
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	4 - rakendamine lihtne

	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Varasem rakendamine aitab kaasa kliimamuutust põhjustavate kahjulike mõjude tõhusamale pidurdamisele ning elanikkonna paremale elukvaliteedile.	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
	Võimaliku mõju avaldumine sõltub meetme rakendamise kiirusest.	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	3 - keskmiselt tundlik meede
	Meetme rakendamine sõltub erakindlustusettevõtete ja riigiasutuste koostööst.	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Meetme õigel rakendamisel vastuolusid olla ei tohiks.	
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	4 - väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Täiendavaid kulusid ette näha ei ole.	

--	--

Tabel 5.10. Meede nr m.M.3.1. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.3. Tööstusettevõtjad on teadlikud kliimariskide ja kliimakindluse tõstmise võtetest, eeskätt kliimatundlikes harudes ja riskialadel ja kliimariskiga aladel paiknevad ettevõtted on endale koostanud kliimariskide maandamiskava (tarneahel, tootmine, turustamine, töötajate turvalisus jne).	
Meede	Ettevõtete sihtteavitamine kliimamuutustega kaasnevatest ohtudest	
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Üleujutusohu suurenemine, kuumasaarte tekkimine, tormituulte sagenemine	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Tootmishoonete kahjustused. Energiavajaduse suurenev muutlikkus. Energiavarustuse häired. Tarnekatkestused. Tooraine hindade suurenev kõikumine ja nappus.	
Indikaator(id)	Kliimariskide maandamiskavaga ettevõtete osakaal kliimariskiga aladel paiknevatest majanduslikult aktiivsetest ettevõtetest.	
Algtase(med)	0%	
Sihttase(med)	2020: 10% 2030: 50%	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	Uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Üleujutusaladel paiknevate ettevõtete teavitamine üleujutusriskist	Üleujutusaladel paiknevad ettevõtted on teavitatud üleujutusriskist.
	2. Majanduskonverentsi del kliimamuutuste mõjude tutvustamine ettevõtjatele	Kliimamuutuste mõjude käsitlemine ettevõtjatele on kaasatud majanduskonverentsi

		de programmidesse.
	3. Kliimamuutuste ja nende mõju kohta infomaterjalide ettevalmistamine kinnisvara ja ettevõtluse valdkonda oluliselt mõjutavatele institutsioonidele (pankade laenukomiteed, kindlustusfirmad, kinnisvarabürood, ettevõtted)	Kliimamuutuste ja nende mõju kohta on ettevalmistatud infomaterjalid kinnisvara ja ettevõtluse valdkonda oluliselt mõjutavatele institutsioonidele (pankade laenukomiteed, kindlustusfirmad, kinnisvarabürood, ettevõtted)
	4. Informatsiooni sihtlevitamine tööstustele/ettevõtjatele kliimariskide ja kliimakindluse tõstmise võtete kohta, eeskätt kliimatundlikes harudes ja riskialadel	Kliimatundlikes harudes ja riskialadel paiknevatele tööstustele/ettevõtjatele on kliimariskide ja kliimakindluse tõstmise võtete kohta levitatud informatsiooni.
Rakendamise periood(id)	Alates 2021	
Meetme tüüp	Informatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Sõltub kliimauuringute toetamisest ja kliimaprognoside regulaarsest uuendamisest	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Hädaolukordade riskianalüüs: „Raskete tagajärgedega torm“; Eesti Keskkonnanstrateegias aastani 2030	
Rakendamise eest vastutavad asutused	SiM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	SiM	

Tabel 5.11. Meede nr m.M.3.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	4 - positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	4 - positiivne mõju

2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Tegevused on tavapärase ja tuntud. Oluline on määratleda vastutajad ja elluviijad.	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	3 - rakendada lähema 5-15 a jooksul (hiljemalt aastaks 2031)
	Mida varem info levitamiseks alustada, seda paremad on tulemused. Siiski peavad info levitamise viisid olema tulemuslikud ja hästi valitud.	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
	Kauem võivad võtta aega ümberkohandumised etevõttes. Uued ettevõtted saavad kohe alustada viisil, mis riske vähendab.	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	3 - keskmiselt tundlik meede
	Sõltub kliimaprognooside täpsusest.	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist

	Eeldatavasti eelistatakse teadmist mitteteadmisele.	
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	4 - väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Tegevuste hinda saab võrrelda mingite varasemate kampaaniate hindadega.	

Tabel 5.12. Meede nr m.M.3.2. (üldinfo)

Alaesmärk	e.M.3. Tööstusettevõtjad on teadlikud kliimariskide ja kliimakindluse tõstmise võtetest, eeskätt kliimatundlikes harudes ja riskialadel ja kliimariskiga aladel paiknevad ettevõtted on endale koostanud kliimariskide maandamiskava (tarneahel, tootmine, turustamine, töötajate turvalisus jne).
Meede	Projekti horisontaalse kliimamuutustega kohanemise mõjuga arvestamine riikliku sihtfinantseerimise ja ettevõtlustoetuste eraldamisel
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimariskid.
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Tehnoloogiline innovatsioon kliimakindluse tõstmiseks, koos energiatõhususe tõstmisega.
Indikaator(id)	Toetust saavad projektid arvestavad kliimamuutustega kohanemise vajadusega ja toetavad kohanemist.
Algtase(med)	
Sihttase(med)	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	olemasoleva meetme täiendamine

Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Olemasolevate hindamiskriteeriumite täiendamine	Toetust saavad projektid arvestavad kliimamuutustega kohanemise vajadusega ja toetavad kohanemist.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	majanduslik	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	vajalik ühtne süsteemne lähenemine kõikide kliimamuutusega kohanemist toetavate riiklike ja struktuurifondide toetusmeetmete väljatöötamisel	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Struktuurimeetmete kasutamise rakendusaktid, Eesti Keskkonnastrateegias aastani 2030	
Rakendamise eest vastutavad asutused	MKM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	EAS, PRIA, KIK	

Tabel 5.13. Meede nr m.M.3.2. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	4 - positiivne mõju
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	3 - mõju puudub
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	3 - mõju puudub
	Majandusvaldkond	3 - mõju puudub
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3.	Hinnang	5 - rakendamine väga lihtne

Rakendamise keerukus	rakendamise keerukusele	
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	0	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	1 - 25 ja enam aastat
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	3 - ühiskond on meetme rakendamise suhtes neutraalne
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	5 - väga väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Kulud peaks olema võimalik katta üldisest struktuurifondide	

	rakendamise seotud allikatest.
--	--------------------------------

Tabel 5.14. Meede nr m.M.4.1. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.4. Eesti ettevõtetele, mis pakuvad elutähtsaid teenuseid või on nendega otseselt seotud, on pidev valmidus reageerida erakorralistele ilmastikunähtustele, ning erakorralistest ilmastikunähtustest tingitud energiavarustuse katkestused ettevõtetes ja tööstuses on vähenenud	
Meede	Toetuskeemi loomine ettevõtetele, mil peab olema pidev valmidus Eestis toimuvate äärmuslike ilmastikunähtuste puhul kiirreageerimiseks ning mille reageerimisvalmiduse tagamine on kogu riigi huvides.	
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	kõik kliimariskid	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Energiavarustuse häired. Tarnekatkestused. Tooraine hindade suurenev kõikumine ja nappus.	
Indikaator(id)	Elutähtsate teenuste osutajatele jagatud toetuste maht.	
Algtase(med)	0	
Sihttase(med)	2030: 9 miljonit eurot	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uue meetme loomine või olemasoleva meetme oluline täiendamine	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. reageerimisvõimekuse tingimuste määramine	Reageerimisvõimekuse tingimused on analüüsitud ja määratletud
	2. sihttegevõtete ja nende toetusvajaduse kaardistamine	Sihttegevõtted ja nende toetusvajadus on kaardistatud
	3. toetuskeemi loomine	Toetuskeem on

	ja rakendamine	rakendatud
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	majanduslik	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	vajalik ühtne süsteemne lähenemine kõikide kliimamuutusega kohanemist toetavate riiklike ja struktuurifondide toetusmeetmete väljatöötamisel	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Struktuurimeetmete kasutamise rakendusaktid, Hädaolukorra seadus; Hädaolukordade riskianalüüsid: „Raskete tagajärgedega torm“	
Rakendamise eest vastutavad asutused	MKM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	EAS, Kredex, Arengufond, KIK	

Tabel 5.15. Meede nr m.M.4.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	4 - kasu on olemas
	Keskkond	3 - mõju puudub
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	4 - rakendamine lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	

5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Alustada tuleks kõige tõenäolisemalt realiseeruvate riskidele reageerimisvalmikuse tagamisega ja siis edeneda järk-järguliselt.	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	5 - kuni 1 aasta
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	1 - meede on väga tundlik ja sõltuv välisteguritest
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Võimalik ka ühiskonna poolne kahtlus kui pika perioodi jooksul tegelikkuses ühtki kliimariski ei realiseeru.	
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	3 - keskmised kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Seda võib vaadata ka selliselt, et selle asemel, et suurendada kulutusi riiklike kiirreageerimisstruktuuride tugevdamiseks võib osaliselt seda delegerida erasektorile (või MTÜ-dele), seega võib seda võtta ka kui kulude ümberjagamine sama eelarve ridade vahel.	

Tabel 5.16. Meede nr m.M.4.2. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.4. Eesti ettevõtetel, mis pakuvad elutähtsaid teenuseid või on nendega otseselt seotud, on pidev valmidus reageerida erakorralistele ilmastikunähtustele, ning erakorralistest
-------------------	--

	ilmastikunähtustest tingitud energiavarustuse katkestused ettevõtetes ja tööstuses on vähenenud	
Meede	Eesti energiamajanduse visioonina aastaks 2050 ühe keskse eesmärgina fossiilkütuste osakaalu vähendamise sätestamine	
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimarisikid	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Energiavajaduse suurenev muutlikkus. Energiavarustuse häired. Tugevamad rahvusvahelised kliimamuutustega seotud lepped	
Indikaator(id)	Alusdokumenti on lisatud fossiilkütuste osakaalu vähendamise eesmärk.	
Algtase(med)	Eesmärk puudub	
Sihttase(med)	Eesmärk on lisatud	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	olemasoleva meetme täiendamine	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Alusdokumendi "Eesti energiamajanduse arengukava aastani 2030" eelnõu peatükis 2.2. (Eesti Energiamajanduse visioon aastaks 2050) keskse eesmärgina fossiilkütuste osakaalu vähendamise lisamine.	Eestis on võetud selge eesmärk fossiilkütuste osakaalu vähendamiseks energiatootmises.
	2. Eesmärgi tutvustamine ja põhjendamine seotud osapooltele.	Eesmärgi lisamist on tutvustatud ja põhjendatud mõjutatud osapooltele.

Rakendamise periood(id)	Alates 2017
Meetme tüüp	regulatiivne
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030
Rakendamise eest vastutavad asutused	MKM
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	

Tabel 5.17. Meede nr m.M.4.2. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	4 - positiivne mõju
	Ettevõtted	2 - negatiivne mõju
	Avalik sektor	2 - negatiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	3 - mõju puudub
	Keskkond	5 - suur kasu
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	3 - rakendamise keerukus keskmine
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	5 - rahvusvaheline
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)

6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	1 - 25 ja enam aastat
7.Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	3 - keskmiselt tundlik meede
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	3 - ühiskond on meetme rakendamise suhtes neutraalne
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	5 - väga väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Ametnike tööjõukulu	

Tabel 5.18. Meede nr m.M.4.3. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.4. Eesti ettevõtetel, mis pakuvad elutähtsaid teenuseid või on nendega otseselt seotud, on pidev valmidus reageerida erakorralistele ilmastikunähtustele, ning erakorralistest ilmastikunähtustest tingitud energiavarustuse katkestused ettevõtetes ja tööstuses on vähenenud
Meede	Olemasolevate ettevõtlustoetuste baasil meetmete loomine kliimamuutusega kohanemist ja ootamatutele kliimasündmustele reageerimist võimaldavate uute tehnoloogiate, toodete

	ja teenuste arendamiseks ning turustamiseks.	
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Kõik Eestis esineda võivad kliimarisikid ning lisaks mujal maailmas suurema tõenäosusega mingil hetkel aset leidvad kliimasündmused	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Tehnoloogiline innovatsioon kliimakindluse tõstmiseks, koos energiatõhususe tõstmisega.	
Indikaator(id)	1) välja arendatud tehnoloogiate, toodete ja teenuste arv 2) välja arendatud tehnoloogiate, toodete ja teenuste abil loodud lisandväärtus.	
Algtase(med)		
Sihttase(med)		
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uue meetme loomine või olemasoleva meetme oluline täiendamine	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Olemasolevates ettevõtlustoetustes kliimamuutusega seotud tehnoloogiate, toodete ja teenuste arendamise ja turustamise toetuste kaardistamine	Koostatud on ülevaade olemasolevatest toetusmeetmetest
	2. Eesti teadus-arendusasutustes ja ettevõtetes juba välja töötatud kuid turule toomata kliimamuutusega seotud tehnoloogiate ja toodete kaardistamine ning takistuste	Koostatud on ülevaade olemasolevatest kuid turule toomata tehnoloogiatest

	välja selgitamine nende turule toomisest	
	3. Koostöös teadus-arendusasutustega jooksvalt valdkonnaga seotud tehnoloogiate trendianalüüsi läbiviimine	Koostatud on ülevaade maailmas olemasolevatest tehnoloogiatest ning turuvajaduse muutumisest
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	majanduslik	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	vajalik ühtne süsteemne lähenemine kõikide kliimamuutusega kohanemist toetavate riiklike ja struktuurifondide toetusmeetmete väljatöötamisel	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Struktuurimeetmete kasutamise rakendusaktid, Eesti Keskkonnanstrateegias aastani 2030	
Rakendamise eest vastutavad asutused	MKM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	EAS, Kredex, Arengufond	

Tabel 5.19. Meede nr m.M.4.3. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	Kuni paremaid lahendusi pole võiks kasutada samu mõõdikuid mida EAS, Arengufond, jt. hetkel kasutavad.
3.	Hinnang	3 - rakendamise keerukus keskmine

Rakendamise keerukus	rakendamise keerukusele	
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilise ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Kliimamuutus on üks neljas suurest globaalsest trendist ning hetkel on veel väga mitmed kohanemisega seotud vajadused rahuldamata, vajadused nii eraisiku kui riigi tasandil on suuremad kui hetkel ettevõtete poolt pakutav.	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	3 - 5-10 aastat
	0	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	3 - keskmiselt tundlik meede
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Võimalik vastuseis ettevõtete poolt, kelle lahendused kliimamuutustega ei haaku, sest ettevõtluse toetamise eelarve on piiratud.	
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	5 - väga väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang	

	(eurodes)	
<p>Seda kulu peaks võtma pigem kui investeeringut. Olemasolevat struktuuri edasi kasutades avalduks EAS-i poolt tehtud kulutuste positiivne mõju kaudselt ühiskonnale tervikuna ning Arengufondi poolt tehtud riskikapitaliinvesteeringute puhul saaks seda väga konkreetselt mõõta läbi investeeringu väärtuse kasvu.</p>		

Tabel 5.20. Meede nr m.M.5.1. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.5. On olemas võimalused kliimamuutustega kohanemiseks vajalike ja sotsiaal-majanduslikult tasuvate investeeringute finantseerimiseks.	
Meede	Rakendada kliimariske arvestav tulu-kulu analüüs riiklike ja riigi poolt oluliselt toetatud investeeringute tasuvusanalüüsides	
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	kõik kliimarisikid	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Eri piirkondade ja eri liiki varade hindade ja tootluse muutused. Varade (nt toorained) hindade volatiilsuse kasv. Vajadus uute finantstoodete (riskide juhtimine, süsinikkauplemine jms) ja erialateadmiste järele.	
Indikaator(id)	Riiklike investeeringute tasuvusanalüüsidesse on lisatud kliimarisikide aspekt.	
Algtase(med)	Kliimarisikide aspekti ei ole lisatud.	
Sihttase(med)	2030: Kliimarisikide aspekt on lisatud tasuvusanalüüsidesse.	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Välja töötada sobiv meetodika kliimarisikide lülitamiseks tulu-kulu analüüsi koosseisu;	Välja on töötatud sobiv meetodika kliimarisikide lülitamiseks tulu-kulu analüüsi koosseisu;
	2. Suuremahuliste riiklike investeeringute/riiklike toetuste puhul rakendada eeltoodud analüüsi hindamiseks	Suuremahuliste riiklike investeeringute/riiklike toetuste puhul rakendatakse eeltoodud analüüsi

	nende investeeringute/toetuste mõju kliimarisikidega kohanemisele/ kliimarisikide vähendamisele;	hindamaks nende investeeringute/toetuste mõju kliimarisikidega kohanemisele/ kliimarisikide vähendamisele;
	3. Erinevatelt ministriumitelt ja allasutustelt (EAS, PRIA, KIK jt) kliimarisikidega kohanemisele/kliimarisikide vähendamisele olulisel määral kaasaaitavate suuremahuliste investeeringute kohta käivate andmete süstematiseerimine (ja vajadusel raporteerimine)	Erinevatelt ministriumitelt ja allasutustelt (EAS, PRIA, KIK jt) kliimarisikidega kohanemisele/kliimarisikide vähendamisele olulisel määral kaasaaitavate suuremahuliste investeeringute kohta käivad andmed on süstematiseeritud (ja vajadusel raporteeritud)
Rakendamise periood(id)	Alates 2021	
Meetme tüüp	Regulatiivne, majanduslik	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Meetme rakendamine sõltub sellest, kas, kui palju ja mil viisil toetatakse avalikest vahenditest erasektori investeeringuid ning kui suured on riigi ja kohalike omavalitsuste poolt tehtavad investeeringud	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Vastavate ministeerimite määruste (nt Tööstus- ja teenindusettevõtja investeeringu toetamise tingimused ja kord) muutmine	
Rakendamise eest vastutavad asutused	MKM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	MKM	

Tabel 5.21. Meede nr m.M.5.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suurus erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	4 - positiivne mõju
	Ettevõtted	4 - positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju

2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	3 - mõju puudub
	Keskkond	5 - suur kasu
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	4 - rakendamine lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Kliimarisikide arvessevõtmise meetoodika väljatöötamine; sisendite hankimine meetoodika rakendamisel	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	3 - rakendada lähema 5-15 a jooksul (hiljemalt aastaks 2031)
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	2 - 11-25 aastat
	Kliimarisikide arvestamine tulu-kulu analüüsidest on võimalik koheselt vastava meetoodika väljatöötamise ja kehtestamise järgselt. See võib mõjutada teostatavate investeeringute iseloomu, mille positiivne mõju avaldub aga tüüpiliselt pikaajalises plaanis.	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	3 - keskmiselt tundlik meede
	Kliimarisikide arvestamine tulu-kulu analüüsidest iseendast ei ole tundlik tegelikult rakenduvatest tulevikustsenaariumitest, kuid projektide paremusjärjestus võib muutuda sõltuvalt tegelikult rakenduvatest tulevikustsenaariumitest	
8. Meetme vastuvõetavus	Hinnang meetme sotsiaalsele ja	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist

avalikkused	kultuurilisele vastuvõetavusele	
	Ühiskond laiemalt võiks olla meetme suhtes positiivselt meelestatud, kuna meetme rakendamine aitab kaasa selliste investeeringute eelistamisele, mis on suunatud kliimamuutustega kohanemisele	
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	4 - väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Meetme rakendamine muudab ajamahukamaks investeeringute tasuvusanalüüside teostamise. Sellega võib aga ei pruugi kaasneda vajadus täiendava tööjõu järele.	

Tabel 5.22. Meede nr m.M.5.2. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.5. On olemas võimalused kliimamuutustega kohanemiseks vajalike ja sotsiaal-majanduslikult tasuvate investeeringute finantseerimiseks.
Meede	Spetsiaalse toetuskeemi/fondi loomine selliste majandusprojektide kaasrahastamiseks, mis ei ole finantsiliselt tasuvad, kuid mis aitavad kaasa kliimamuutustega kohanemisele ning on sotsiaal-majanduslikult tasuvad.
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimarisikid
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	
Indikaator(id)	Avalikest vahenditest (EL-i toetused, riigieelarve) eraldatava raha hulk investeeringuteks, mis olulisel määral aitavad kaasa kliimamuutustega kohanemisele.
Algtase(med)	Spetsiaalne toetuskeem/fond puudub
Sihttase(med)	Spetsiaalne toetuskeem/fond on loodud ja tööös. Rahastatakse vähemalt 1/10 kvalifitseeritud taotlustest

Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Toetuste jagamise korralduse väljatöötamine.	Kliimamuutustega kohanemiseks on loodud spetsiaalne toetuskeem/fond.
	2. Toetuskeemi/fondi loomine.	
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	majanduslik	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest		
Meetmega seonduvad õigusaktid		
Rakendamise eest vastutavad asutused	MKM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	EAS	

Tabel 5.23. Meede nr m.M.5.2. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	4 - positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	3 - mõju puudub
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	4 - kasu on olemas
	Keskkond	3 - mõju puudub
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	4 - rakendamine lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	

4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	3 - keskmiselt tundlik meede
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Fondi loomine ei ole kulukas. Kulukas on fondi käigus hoidmine.	

Tabel 5.24. Meede nr m.M.6.1. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.6. Alaeesmärk 6. Ekstreemsete ilmasündmuste ja kliimamuutustega ei kaasne olulisemates alavaldkondades negatiivset mõju tööhõivele.	
Meede	Tööjõu paindlikkust soodustavate meetmete rakendamine äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks	
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimariskid	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Suureneb vajadus hooajatöölise järgi	
Indikaator(id)	1) Riikliku fondi olemasolu 2) Hooajatöötajate arv võrgustikus	
Algtase(med)	1) Fond puudub 2) 0	
Sihttase(med)	1) 2030: Fond olemas 2) 100	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus meede	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Riikliku fondi loomine/kasutamine, mida rakendada ettevõtetele lisamotivatsiooni loomiseks, et tegeleda äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega.	Loodud on riiklik fond, mis toetab tööjõu paindlikkust äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega tegelemisel
	2. Tugeva n-ö hooajatöötajate (ja vabatahtlike) võrgustiku loomine ja arendamine, mida oleks võimalik kiirelt rakendada, et tegeleda äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega.	Loodud on reageerimisvalmis hooajatöötajate ja vabatahtlike võrgustik

Rakendamise periood(id)	Alates 2021
Meetme tüüp	majanduslik
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	
Meetmega seonduvad õigusaktid	
Rakendamise eest vastutavad asutused	SiM
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	SiM

Tabel 5.25. Meede nr m.M.6.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	5 - suur kasu
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	sõltub äärmuslike ilmastikunähtuste sagedusest ja ulatusest
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	4 - rakendamine lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta: stabiilse ja pädeva vabatahtlike (ja ka ettevõtjate) baasi loomine, kes on valmis kiiresti reageerima	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	3 - rakendada lähema 5-15 a jooksul (hiljemalt aastaks 2031)

6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	5 - kuni 1 aasta
7.Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	3 - keskmised kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	

Tabel 5.26. Meede nr m.M.6.2. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.6. Alaeesmärk 6. Ekstreemsete ilmasündmuste ja kliimamuutustega ei kaasne olulisemates alavaldkondades negatiivset mõju tööhõivele.
Meede	Koolitatute arvu kohandamine tööjõu nõudlusega kliimamuutustest mõjutatud ettevõtlusvaldkondades ning teadus- ja arendustöös
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimarisikid, tööjõupuuduse ja tööpuuduse riskide leevendamine

Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Töäjõu vajadus mõnes sektoris suureneb, kuid mõnes teises sektoris väheneb	
Indikaator(id)	Kliimamuutuste tõttu tekkinud/kadunud töökohtade arv	
Algtase(med)	Pole hinnatud	
Sihttase(med)	2030: Suhe on positiivne.	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	juba rakendatakse (elukestev õpe jne)	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Riikliku tellimuse suurendamine kliimamuutustest mõjutatud valdkondades, kus on töäjõudu rohkem vaja (ja vähendamine valdkondades, kus töäjõu vajadus langeb).	Riikliku koolitustellimuse koostamisel arvestatakse kliimamuutuste mõjuga mõjutatud valdkondades
	2. Ümber- ja täiendõppe korraldamisel kliimamuutustest tingitud mõjude arvestamine (muude tegurite kõrval tuleks arvestada ka sellega, et ümber- ja täiendõppel aidataks inimestel liikuda kliimamuutuste tõttu ohustatumatest majandusharudest nendes, kus töäjõu vajadus on	Töökohtade arv ei lange kliimamuutuste tõttu (pigem kasvab). Eestis on olemas inimesed, kes on kliimamuutuste mõjuga kursis ja oskavad seda arvestada tööalaselt (sh kriiside puhul nt äärmuslike ilmastikunähtuste korral).

	eeldatavasti suurenevas).
Rakendamise periood(id)	Alates 2017
Meetme tüüp	majanduslik, regulatiivne
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Eesti Keskkonnastrateegias aastani 2030, Rahvastiku tervise arengukavas 2009–2020, Elukestva õppe strateegia 2020
Rakendamise eest vastutavad asutused	HTM
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	seotud ministriumid (HTM, MKM, KKM, PõM)

Tabel 5.27. Meede nr m.M.6.2. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	5 - suur kasu
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	3 - rakendamise keerukus keskmine
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise	Hinnang meetme	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)

e kiireloomul isus	rakendamise kiireloomulisu sele	
	vajab pidevat rakendamist	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
7.Meetme tundlikkus välistegurit e suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
8. Meetme vastuvõetav us avalikkusel e	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavuse le	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	3 - keskmised kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	

Tabel 5.28. Meede nr m.M.6.3. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.M.6. Ekstreemsete ilmasündmuste ja kliimamuutustega ei kaasne olulisemates alavaldkondades negatiivset mõju tööhõivele.
Meede	Ettevõtluse arendamine ja soodustamine kliimamuutustest positiivselt mõjutatud valdkondades

Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimarisikid, tööpuuduse riskide leevendamine	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Töäjõu vajadus mõnes sektoris suureneb, kuid mõnes teises sektoris väheneb.	
Indikaator(id)	Kliimamuutuste tõttu tekkinud/kadunud töökohtade arv	
Algtase(med)	Pole hinnatud	
Sihttase(med)	Suhe on positiivne.	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	juba rakendatakse (olemasolevad ettevõtluse arendamise meetmed)	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Ettevõtluse arendamisele suunatud tegevused (nõustamine, toetused, koostöö edendamine, ekspordi soodustamine jne).	Töökohtade arv ei lange kliimamuutuste tõttu (pigem kasvab).
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	majanduslik	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest		
Meetmega seonduvad õigusaktid	Elukestva õppe strateegia 2020, Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020: Teadmispõhine Eesti	
Rakendamise eest vastutavad asutused	MKM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	seotud ministriumid (HTM, MKM, KKM, PõM)	

Tabel 5.29. Meede nr m.M.6.3. (mõjud)

1. Meetme	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
------------------	-----------------	--------------------------

mõju suurus erinevatele sihtrühmadele	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	5 - suur kasu
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	3 - rakendamise keerukus keskmine
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
8. Meetme vastuvõetavus	Hinnang meetme sotsiaalsele ja	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist

avalikkusel e	kultuurilisele vastuvõetavusele	
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	3 - keskmised kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	

Koondhinnangu järgi osutuvad kõige olulisemateks tööhõive valdkonna meetmed. Samamoodi on tähtsad ka ettevõtete kohanemist toetavad meetmed ja ettevõtjate sihtteavitamine. Kindlustusvaldkonnas on kõige kõrgema koondhinnanguga energiatõhusate hoonete kindlustussoodustuste pakkumine ning valdkonnas lisauuringute korraldamine.

Üldine läbiv joon on, et majanduse valdkonnas on kõrgem koondhinnang otseselt ettevõtetele suunatud meetmetel ja tööhõive kohanemist toetavatel meetmetel.

Meetmed on järjestatud kõrgeima koondhinnangu järgi.

Tabel 5.30. Majanduse kohanemismeetmete koondhinnangud

Meede	Mõju suurus elanikele	Mõju suurus ettevõtetele	Mõju suurus avalikule sektorile	Mõju suurus sotsiaalsektoriga	Mõju suurus majandusvaldkonnale	Mõju suurus keskkonnale	Hinnang keerukusele	Hinnang meetme mõjuirrkonnale	Hinnang kiireloomulisusele	Hinnang mõju avaldumise ajale	Hinnang meetme tundlikkusele	Hinnang meetme vastuvõtavusele	Hinnang meetme kulukusele	Kulude numbriline/kvant hinnang (€)	Kokku
Tööstus- ja ettevõtlusmeetmed															
Olemasolevate ettevõtlustoetuste baasil meetmete loomine kliimamuutusega kohanemist ja ootamatutele kliimasündmustele reageerimist võimaldavate uute tehnoloogiate, toodete ja teenuste arendamiseks ning turustamiseks.	5	5	5	4	5	4	3	5	4	3	3	5	5		56
Ettevõtete sihtteavitamine kliimamuutustega kaasnevatest ohtudest	4	5	4	4	5	4	5	3	4	4	3	5	4		54
Toetuskeemi loomine ettevõtetele, mil peab olema pidev valmidus Eestis toimuvate äärmuslike ilmastikunähtuste puhul kiirreageerimiseks ning mille reageerimisvalmiduse tagamine on kogu riigi huvides.	5	3	5	5	4	3	4	5	4	5	1	5	3		52
Riikliku sihtfinantseerimise ja ettevõtlustoetuste eraldamisel projekti horisontaalse mõjuga kliimamuutustega kohanemisele arvestamine	4	3	3	3	3	4	5	5	4	1	5	3	5		48
Eesti energiamajanduse visioonina aastaks 2050 ühe keskse eesmärgina fossiilkütuste osakaalu vähendamine	4	2	2	4	3	5	3	5	5	1	3	3	5		45
Rahandus- ja kindlustusmeetmed															
A ja B energiamärgisega hoonetele soodustingimustel kindlustusteenuse pakkumine	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	3	5	4		56
Kindlustusvaldkonna uuringute läbiviimine.	5	5	5	4	4	4	3	5	4	3	3	5	3	0	53
Riikliku kindlustusprogrammi loomine kliimamuutusega seotud ilmasündmustest tulenevate riskide katteks.	5	5	5	4	4	4	3	5	4	3	1	5	3		51
Rakendada kliimariske arvestav tulu-kulu analüüs riiklike ja riigi poolt oluliselt toetatud investeeringute tasuvusanalüüsid	4	4	5	4	3	5	4	3	4	2	3	5	4		50

Spetsiaalse toetuskeemi/fondi loomine selliste majandusprojektide kaasrahastamiseks, mis ei ole finantsiliselt tasuvad, kuid mis aitavad kaasa kliimamuutustega kohanemisele ning on sotsiaal-majanduslikult tasuvad.	4	5	3	4	4	3	4	5	4	4	3	5	2		50
<u>Tööhõivemeetmed</u>															0
Tööjõu paindlikkust soodustavate meetmete rakendamine äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks	5	5	5	5	5	5	4	3	4	5	5	5	3		59
Koolitatute arvu kohandamine tööjõu nõudlusega kliimamuutustest mõjutatud ettevõtlusvaldkondades ning teadus- ja arendustöös	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	5	5	3		59
Ettevõtluse arendamine ja soodustamine kliimamuutustest positiivselt mõjutatud valdkondades	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	5	5	3		59

5.2.2.2 Vajadused õigusraamistikus

Majandusvaldkonna meetmete puhul seonduvad õiguslikud muudatused eelkõige kindlustuse alavaldkonnaga, kus on vaja kohendada kindlustustegevuse seadust. Kuna selles valdkonnas on tureregulatsioon tugev, siis ei ole otsesed sekkumised turusituatsiooni ja pakutavatesse teenustesse õigustatud, ratsionaalsem on õiguslike vahenditega luua olukord, kus puuduvad teenused turule tuuakse.

Õiguslikul sekkumisel tugineb ka riigi toetatud investeeringute tasuvusanalüüsidest kliimarisikudega arvestamine ning tööstuse- ja ettevõtlustoetuste taotluste hindamisel horisontaalse kliimamuutustega arvestamise mõju suurendamine.

Tabel 5.31. Majandusvaldkonna kohanemismeetmete seosed õigusraamistikus

Jrk nr	Meede	Meetmega seotud õigusaktid, strateegilised dokumendid jm
	<u>Tööstus- ja ettevõtlusmeetmed</u>	
	Ettevõtete sihtteavitamine kliimamuutustega kaasnevatest ohtudest	
	Riikliku sihtfinantseerimise ja ettevõtlustoetuste eraldamisel projekti horisontaalse mõjuga kliimamuutustega kohanemisele arvestamine	Struktuurimeetmete kasutamise rakendusaktid
	Eesti energiamajanduse visioonina aastaks 2050 ühe keskse eesmärgina fossiilkütuste osakaalu vähendamine	
	Toetusskeemi loomine ettevõtetele, mil peab olema pidev valmidus Eestis toimuvate äärmuslike ilmastikunähtuste puhul kiirreageerimiseks ning mille reageerimisvalmiduse tagamine on kogu riigi huvides.	Struktuurimeetmete kasutamise rakendusaktid
	Olemasolevate ettevõtlustoetuste baasil meetmete loomine kliimamuutusega kohanemist ja ootamatutele kliimasündmustele reageerimist võimaldavate uute tehnoloogiate, toodete ja teenuste arendamiseks ning turustamiseks.	Struktuurimeetmete kasutamise rakendusaktid
	<u>Rahandus- ja kindlustusmeetmed</u>	
	Riikliku kindlustusprogrammi loomine kliimamuutusega seotud ilmasündmustest tulenevate riskide katteks.	Kindlustustegevuse seadus (sh-s lähtuda Hädalukorra seadusest, Üleujutuste direktiivist 2007/60/EÜ, Solventsus II direktiivist 2009/138/EÜ, Elukindlustuse direktiivist 2002/83/EÜ, Kahjkindlustusdirektiivist 73/239/EMÜ, 24 88/357/EMÜ25 ja 92/49/EMÜ, Kindlustusvahenduse direktiivist 2002/92/EÜ)
	Kindlustusvaldkonna uuringute läbiviimine.	Kindlustustegevuse seadus (sh-s lähtuda Hädalukorra seadusest, Üleujutuste direktiivist 2007/60/EÜ, Solventsus II direktiivist 2009/138/EÜ, Elukindlustuse direktiivist 2002/83/EÜ, Kahjkindlustusdirektiivist 73/239/EMÜ, 24 88/357/EMÜ25 ja 92/49/EMÜ, Kindlustusvahenduse direktiivist 2002/92/EÜ)
	A ja B energiamärgisega hoonetele soodustingimustel kindlustusteenuse pakkumine	Kindlustustegevuse seadus
	Rakendada kliimarisike arvestav tulu-kulu analüüs riiklike ja riigi poolt oluliselt toetatud investeeringute tasuvusanalüüsidest	Vastavate ministeerimite määruste (nt Tööstus- ja teenindusettevõtja investeeringu toetamise tingimused ja kord) muutmine

	Spetsiaalse toetuskeemi/fondi loomine selliste majandusprojektide kaasrahastamiseks, mis ei ole finantsiliselt tasuvad, kuid mis aitavad kaasa kliimamuutustega kohanemisele ning on sotsiaal-majanduslikult tasuvad.	
	<u>Tööhõivemeetmed</u>	
	Tööjõu paindlikkust soodustavate meetmete rakendamine äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks	
	Koolitatute arvu kohandamine tööjõu nõudlusega kliimamuutustest mõjutatud ettevõtlusvaldkondades ning teadus- ja arendustöös	
	Ettevõtluse arendamine ja soodustamine kliimamuutustest positiivselt mõjutatud valdkondades	

5.2.2.3 Meetmete seosed teiste valdkondadega ja koostoimed

Majandusvaldkonna meetmete sõltuvus teiste valdkondade meetmetest ei ole tugev. Kõige sagedamini sõltuvad meetmed sellest kas, kui palju ja mil viisil toetatakse avalikest vahenditest erasektori investeeringuid? Samuti sõltuvad majanduse valdkonna meetmed kliimaprognooside täpsusest ja kindlustusvaldkonnas vajalike lisauuringute läbiviimisest.

Tabel 5.32. Majandusvaldkonna kohanemismeetmete seosed teiste meetmetega

Jrk nr	Meede	ja temaga seotud meede
	<u>Tööstus- ja ettevõtlusmeetmed</u>	
	Ettevõtete sihtteavitamine kliimamuutustega kaasnevatest ohtudest	Sõltub kliimauuringute toetamisest ja kliimaprognooside regulaarsest uuendamisest
	Riikliku sihtfinantseerimise ja ettevõtlustoetuste eraldamisel projekti horisontaalse mõjuga kliimamuutustega kohanemisele arvestamine	vajalik ühtne süsteemne lähenemine kõikide kliimamuutusega kohanemist toetavate riiklike ja struktuurifondide toetusmeetmete väljatöötamisel
	Eesti energiamajanduse visioonina aastaks 2050 ühe keske eesmärgina fossiilkütuste osakaalu vähendamine	
	Toetuskeemi loomine ettevõtetele, mil peab olema pidev valmidus Eestis toimuvate äärmuslike ilmastikunähtuste puhul kiirreageerimiseks ning mille reageerimisvalmiduse tagamine on kogu riigi huvides.	vajalik ühtne süsteemne lähenemine kõikide kliimamuutusega kohanemist toetavate riiklike ja struktuurifondide toetusmeetmete väljatöötamisel
	Olemaolevate ettevõtlustoetuste baasil meetmete loomine kliimamuutusega kohanemist ja ootamatutele kliimasündmustele reageerimist võimaldavate uute tehnoloogiate, toodete ja teenuste arendamiseks ning turustamiseks.	vajalik ühtne süsteemne lähenemine kõikide kliimamuutusega kohanemist toetavate riiklike ja struktuurifondide toetusmeetmete väljatöötamisel
	<u>Rahandus- ja kindlustusmeetmed</u>	
	Riikliku kindlustusprogrammi loomine kliimamuutusega seotud ilmasündmustest tulenevate riskide katteks.	Meetme rakendamine sõltub riigi poolt seatud prioriteetidest ning valmisolekust teha koostööd erakindlustussektoriga.

	Kindlustusvaldkonna uuringute läbiviimine.	Meetme rakendamine sõltub eelkõige uuringutele suunatud täiendavatest rahalistest ressurssidest.
	A ja B energiamärgisega hoonetele soodustingimustel kindlustusteenuse pakkumine	Meetme rakendamine sõltub erakindlustussektori valmisolekust ja motivatsioonist teha koostööd avaliku sektoriga, et antud kindlustusteenust pakkuda.
	Rakendada kliimariske arvestav tulu-kulu analüüs riiklike ja riigi poolt oluliselt toetatud investeeringute tasuvusanalüüsides	Meetme rakendamine sõltub sellest, kas, kui palju ja mil viisil toetatakse avalikest vahenditest erasektori investeeringuid ning kui suured on riigi ja kohalike omavalitsuste poolt tehtavad investeeringud
	Spetsiaalse toetuskeemi/fondi loomine selliste majandusprojektide kaasrahastamiseks, mis ei ole finantsiliselt tasuvad, kuid mis aitavad kaasa kliimamuutustega kohanemisele ning on sotsiaal-majanduslikult tasuvad.	
	<u>Tööhõivemeetmed</u>	
	Tööjõu paindlikkust soodustavate meetmete rakendamine äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks	
	Koolituste arvu kohandamine tööjõu nõudlusega kliimamuutustest mõjutatud ettevõtlusvaldkondades ning teadus- ja arendustöös	
	Ettevõtluse arendamine ja soodustamine kliimamuutustest positiivselt mõjutatud valdkondades	

5.2.3. Maksumuse prognoos ja meetmete rakendamine

Majandusvaldkonna meetmed koonduvad perioodi 2017–2020. Hiljem kulud vähenevad oluliselt. Esimesel perioodil on kulud koondunud ka kõige prioriteetsematesse tegevustesse. Teisel perioodil on üks mahukas kolmanda prioriteedi tegevus ja kõige prioriteetsemad tegevused on oluliselt vähem kulukad.

Kliimamuutustega kohanemiseks majandusvaldkonnas on kavandatud 13 meedet. Nendest tegevustest 4 on regulatiivse iseloomuga ehk õigusaktide muutmine, mis otseselt riigile kulutusi kaasa ei too. Majandusvaldkonna kohanemismeetmete kogumaksumus perioodil 2017–2020 on hinnanguliselt 1,1 mln € ja 2021–2030 ligikaudu 12 mln €. Hilisemateks perioodideks ei ole meetmete kulusid esitatud. Võib eeldada, et mitmete väljapakutud meetmete jätkamine on prioriteetne ka pärast 2030. aastat, kuid meetmete maksumuse hindamine kaugtulevikus on väga suure määramatusega ning sõltub raamtingimuste muutumisest. Seetõttu tuleks meetmekava ja selle maksumus perioodiliselt üle vaadata ja uuendada.

Planeeritud meetmetest kolm on suunatud kindlustusvaldkonna kohanemisele. Kindlustusega seonduvatest meetmetest kaks eeldavad lisauuringuid ja nende tegemine on prioriteetne juba perioodil 2017–2020. Uuringute maksumus selleks perioodiks on hinnanguliselt 80 000 €, võrreldavas mahus on uuringuid planeeritud ka järgmiseks, 2021–2030 perioodiks. Kolmas kindlustusvaldkonna meede on

regulatiivne, eeldab kindlustustegevuse seaduse muutmist ning selle rakendamine ei too eeldatavalt kaasa olulisi lisakulutusi.

Viis kohanemismeedet on suunatud tööstusele ja ettevõtlusele. Perioodil 2017–2020 on nende meetmete kogumaksumus suurusjärgus 220 000 €, sest rakendamist võiks planeerida eelkõige järgnevasse (2021–2030) perioodi, kus kogukulukus oleks 9,8 mln €. Pikemas perspektiivis on kõige kulukam ettevõtete toetuskeemi haldamine, samuti osutub üpris kulukaks ettevõtete sihtteavitamine kliimamuutustega kaasnevatest ohtudest. Ülejäänud meetmed on pigem regulatiivse iseloomuga, mistõttu ei too need riigile kaasa olulisi lisakulusid.

Pangandus- ja rahandusvaldkonna kohanemiseks on planeeritud kaks meetet, mille rakendamisega on soovituslik alustada juba aastatel 2017–2020 võimalikult kiiresti. Neist kulukam on toetuskeemi haldamine, mille kulukus 2017–2020 on hinnanguliselt 280 000 € ja perioodil 2021–2030 ligi üks mln €. Kulu-tulu analüüsi läbiviimisel kliimarisikidega arvestamine lisab veidi töökoormust, mistõttu oleks ette nähtud kuludeks ca 44 000 € esimesel ja ligi 0,2 mln € teisel perioodil.

Tööhõivega seonduvaid meetmeid on planeeritud kolm, neid võiks rakendada kohe. Kahe meetme – koolitatute arvu kohandamine tööjõu nõudlusega kliimamuutustest mõjutatud ettevõtlusvaldkondades ja ettevõtluse arendamine valdkondades, mis on kliimamuutustest positiivselt mõjutatud – hinnangulised kulud on perioodil 2017–2020 suurusjärgus paarsada tuhat eurot meetme kohta, perioodil 2021–2030 aga veidi üle 0,5 mln € meetme kohta. Tööjõu paindlikkust soodustava meetme kulud on keeruline prognoosida, sest see oleneb otseselt äärmuslikest ilmastikunähtustest.

Tabel 5.33. Majandusvaldkonna kohanemismeetmete prioriteetsus ja rakendamise kiireloomulisus ning maksumus

Rakendamise kiireloomulisus	Prioriteetsus:			Kokku maksumus, EUR
	1=Kõige prioriteetsemad	Meetmete arv	Prioriteetide maksumus, EUR	
	2=Keskmise prioriteediga			
	3=Vähemprioriteetsed			
Rakendada perioodil 2017–2020 (st meie skaalas esimese 5 a jooksul)	1	2	1 550 000	12 830 000
	2	5	10 000 000	
	3	3	1 280 000	
Rakendada 2021–2030 (5-15 a jooksul; 3)	1	1	0	424 000
	2	1	180 000	
	3	1	244 000	
Rakendada 2031–2050 (15-35 a jooksul; 1)	1	0	0	0
	2	0	0	
	3	0	0	
Rakendada 2051–2100 (?)	1	0	0	0
	2	0	0	
	3	0	0	
Kokku		13	13 254 000	13 254 000

Tabel 5.34. Majandusvaldkonna kohanemismeetmed, mida tuleb rakendada perioodil 2017–2020

Meetme jrk nr	Meetme nimetus
	<u>Tööstus-ja ettevõtlusmeetmed</u>
	Olemasolevate ettevõtlustoetuste baasil meetmete loomine kliimamuutusega kohanemist ja ootamatute kliimasündmustele reageerimist võimaldavate uute tehnoloogiate, toodete ja teenuste arendamiseks ning turustamiseks.
	Toetuskeemi loomine ettevõtetele, mil peab olema pidev valmidus Eestis toimuvate äärmuslike ilmastikunähtuste puhul kiirreageerimiseks ning mille reageerimisvalmiduse tagamine on kogu riigi huvides.
	Riikliku sihtfinantseerimise ja ettevõtlustoetuste eraldamisel projekti horisontaalse mõjuga kliimamuutustega kohanemisele arvestamine
	Eesti energiamajanduse visioonina aastaks 2050 ühe keskse eesmärgina fossiilkütuste osakaalu vähendamine
	<u>Rahandus-ja kindlustusmeetmed</u>
	A ja B energiamärgisega hoonetele soodustingimustel kindlustusteenuse pakkumine
	Kindlustusvaldkonna uuringute läbiviimine.
	Riikliku kindlustusprogrammi loomine kliimamuutusega seotud ilmasündmustest tulenevate riskide katteks.
	Spetsiaalse toetuskeemi/fondi loomine selliste majandusprojektide kaasrahastamiseks, mis ei ole finantsiliselt tasuvad, kuid mis aitavad kaasa kliimamuutustega kohanemisele ning on sotsiaal-majanduslikult tasuvad.
	<u>Tööhõivemeetmed</u>
	Koolitatu arvu kohandamine tööjõu nõudlusega kliimamuutustest mõjutatud ettevõtlusvaldkondades ning teadus- ja arendustöös
	Ettevõtluse arendamine ja soodustamine kliimamuutustest positiivselt mõjutatud valdkondades

Tabel 5.35. Majandusvaldkonna kohanemismeetmed, mida tuleb rakendada perioodil 2021–2030

Meetme jrk nr	Meetme nimetus
	<u>Tööstus-ja ettevõtlusmeetmed</u>
	Ettevõtete sihtteavitamine kliimamuutustega kaasnevatest ohtudest
	<u>Rahandus-ja kindlustusmeetmed</u>
	Rakendada kliimariske arvestav tulu-kulu analüüs riiklike ja riigi poolt oluliselt toetatud investeeringute tasuvusanalüüsides
	<u>Tööhõivemeetmed</u>
	Tööjõu paindlikkust soodustavate meetmete rakendamine äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks

Tabel 5.36. Majandusvaldkonna kohanemismeetmete rakendamise eest vastutajad ning meetmete kulukus kokku aastani 2030

Rakendamise eest vastutav asutus	Meetmete arv, mille rakendamise eest vastutab	Meetmete, mille rakendamises osaletakse, kulukus kokku, EUR
Haridus- ja Teadusministeerium (HTM)	1	1550000
Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium (MKM)	7	11364000
Rahandusministeerium	3	160000
Siseministeerium (SiM)	2	180000

5.2.4. Mõjud läbivate teemadele

Majanduse valdkonnas on kliimamuutustega kohanemisel puutumus kõigi läbivate teemadega.

Keskkonnanohiu ja kliima läbiva teemaga on kliimamuutustega kohanemine majanduses seotud kõige otsesemalt, kuna majandustegevuse iseloom ja keskkonnamahutavus mõjutab otseselt inimtekkeliste kasvuhoonegaaside atmosfääri paiskamist ja energiatarbimist, st ettevõtete keskkonnakasutust. Teisalt mõjutavad keskkonnanohiust lähtuvad piirangud tugevalt ettevõtete majandustegevust, mistõttu peavad ettevõtted oma tegevuse planeerimisel arvestama ka kliimamuutustest tingitud regulatsioonidega.

Võrdsed võimalused. Ühiskonna jõukus (sh spetsiifiliselt tööhõive ja töökohtade jaotus) mõjutab otseselt seda, kui võrdsed võimalused on erinevatel ühiskonnagrupidel kliimamuutustega kohaneda. On teada, et haavatavamad elanikkonna rühmad on kliimamuutustest enam mõjutatud, samuti et jõukamad ühiskonnad rakendavad sagedamini kliimamuutustega kohanemise meetmeid. Seetõttu sõltub kliimamuutuste tõttu haavatavamatele ühiskonnagruppidele võrdsete võimaluste tagamine otseselt majanduse käekäigust ning riigi ja kohalike omavalitsuste jõukusest.

Infoühiskond. Majanduse valdkonna kohandumine kliimamuutustega mõjutab infoühiskonda nii läbi uute infotehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtu ettevõtetes kui seire-, hoiatus- ja teavitussüsteemide arengu ja arendamise. Ettevõtete vastuvõtlikkus kliimamuutustega kohanemise meetmetele sõltub tugevalt ettevõtjate informeeritusest ja hoiakutest kliimamuutuste suhtes, mis omakorda on tugevalt mõjutatud info kättesaadavusest.

Mõju **regionaalarengule** avaldub tööhõive ja töökohtade paiknemise (nii geograafilise kui sektoriti) muutumise kaudu. Parimad majandustegevuse võimalused on praegu Eestis linnades ja kliimamuutustest tugevamalt mõjutatud ettevõtlussektorid on seotud maapiirkondades paiknevate ettevõtetega (põllumajandus-, metsandus-, kalandus-, turismiettevõtted). Seega on hädatarvilik kliimamuutustega kohanemisel jälgida regionaalseid erinevusi ja kohanemismeetmete rakendamisel püüda regionaalset ebavõrdsust tasandada.

Riigivalitsemise seos majanduse kliimamuutustega kohanemisega väljendub kõige selgemalt majanduspoliitika ning rahandus- ja innovatsioonipoliitika kaudu. Kuna riigivalitsemise läbiva teema eesmärgiks on muuhulgas teadmispõhine poliitikakujundamine ja avalike teenuste kasutajasõbralik osutamine, siis tuleb neil aspektides kindlasti arvestada kliimamuutusest põhjustatud mõjudega.

6. KOHANEMISMEETMED VIII PRIORITEETSES VALDKONNAS: ÜHISKOND, TEADLIKKUS JA KOOSTÖÖ

6.1. Ühiskonna valdkonna strateegilised eesmärgid

6.1.1. Üldeesmärk koos mõõdikutega

Üldeesmärk: inimesed ei ole Eestis ohustatud ekstreemsete ilmasündmuste ja kliimamuutuste poolt ega kannu nende tõttu kahju, vaid kasutavad parimal viisil kliimamuutustega kaasnevaid võimalusi.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
1	Keskmine liigsuremus (ja hukkunud inimeste arv) suviste kuumade, talviste külmalainete ja üleujutuste tõttu	Liigsuremus 2010 a. suvises kuumalaines: 31% (191 surmajuhtumit) ⁶⁵	Liigsuremus kuumalainete tõttu (aastaks 2030): <20%
2	Varakindlustuspreemiate maht ⁶⁶	Füüsiliste isikute maismaasõidukite kindlustuspreemiate maht 2012–2014 ⁶⁷ : 38330 EUR/a Füüsiliste isikute varakindlustuspreemiate maht 2012–2014: 37830 EUR/a	Füüsiliste isikute maismaasõidukite kindlustuspreemiate maht aastal 2020: 58000 EUR/a Füüsiliste isikute varakindlustuspreemiate maht aastal 2020: 55500 EUR/a
3	Üleujutusohu piirkonnas elavate inimeste arv (tõenäosus 1 üleujutus 50 aasta jooksul)	2015: 6140 ⁶⁸	2030: 5000

⁶⁵ Rekker, K. (2013). 2010. aasta erakordselt kuum suvi Eestis ja selle mõju rahvastiku suremusele. Magistritöö rahvatervishoiu. TÜ Tervishoiu instituut. Tartu 2013.

⁶⁶ Kindlustuspreemiate mahu asemel oleks õigem kasutada indikaatorina kindlustuslepingute arvu või füüsilisest isikust kindlustajate arvu, kuid kahjuks ei ole see info avalikult kättesaadav.

⁶⁷ Statistikaameti andmed: <http://pub.stat.ee/>

⁶⁸ Projekti „Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimeste ja päästevõimekuse teemas“ (KATI) II lõpparuanne 31.05.15.

6.1.2. Alaeasmärgid koos mõõdikutega

Alaeasmärk e.Ü.1. Ekstreemseteks ilmasündmusteks ja kliimamuutustega kaasnevateks ohtudeks valmisoleku planeerimine, rakendamine ning hindamine on riigi haldusaparaadi igapäevatöö osa, sh koostöös riigiaparaadiväliste asutuste ja kodanikuühendustega.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
1.1	Väljatöötatud juhendid hädaolukordade riskide maandamiseks riigiasutustes (ministeeriumite allasutused, KOV, koolid)	Juhendid puuduvad.	2020: Olemas on vähemalt kaks juhendit.
1.2	Läbiviidud valmisoleku hindamiste arv ja nende tulemused	Hindamine läbi viimata	2020: On läbi viidud üks üleriigiline hindamine

Alaeasmärk e.Ü.2. Haavatavatel inimgruppidel on tugev eneseteenindusvõime tänu teadmistele ohuolukorras soovituslikest käitumisviisidest, materiaalsele toele ning oskustele leevendada esmaseid kliimamuutuste mõjusid ja paluda abi.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
2.1	KOV spetsialistide (sh sotsiaaltöötajad) arv, kes on läbinud koolitused ja õppused, mis käsitlevad haavatavate gruppide kliimamuutuste tõttu ohtu sattumise ennetamist	Koolitust läbinuid pole	2020: 60 2030: 120
2.2	Inimeste osakaal, kes leiab, et nad teavad, kelle poole hädaolukorras pöörduda või kes võiks neid hädaolukorras aidata	2015 ⁶⁹ : 89%	2020: 90% 2030: 95%
2.3	Inimeste osakaal, kes väidavad, et nad oskavad hädaolukorras enda (ja lähedaste) vara ja tervist (ka ennetavalt) kaitsta, ja et neil on selleks olemas vajalikud vahendid ja võimalused	Andmed puuduvad ⁷⁰	2030: 80%

Alaeasmärk e.Ü.3. Kogukond oskab ohuolukordades otsida kollektiivseid lahendusi, hoida suhteid ja toetada potentsiaalselt haavatavamate ühiskonnagruppide esindajaid. Kogukonnajuhid on ohuolukordadeks ette valmistatud ja neil on toimiv koostöö ning suhtluskanalid päästespetsialistidega.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
3.1	Hädaolukordade lahendamise täiendõppe ja õppused läbinud kogukonnajuhtide ning asutuste ja	Koolituse/õppuse läbinuid ei ole.	2020: Koolituse/õppuse läbinuid on 100.

⁶⁹ "OECD360 Eesti 2015" andmed: <http://www.oecd360.org/estonia>

⁷⁰ Andmete kogumiseks nähakse ette vastava küsitluse läbiviimine

	organisatsioonide esindajate arv		2030: Koolituse/õppuse läbinuid on 300.
3.2	Inimeste osakaal, kes teavad kliimamuutustega seotud ohtude olemasolust ja oskavad neid leevendada	Andmed puuduvad ⁷¹	2030: 80%

Alaeesmärk e.Ü.4: Eesti elanikud teavad kliimamuutustega kaasnevaid ohte ja mõjusid.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
4.1	Eesti elanike hinnang kliimamuutuse probleemi tõsidusele 10-palli skaalal	Eurobarometer 2014: 5,6.	6,7 ⁷²
4.2	Eesti elanike hinnang enda toimetulekule ohuolukorras	Andmed puuduvad ⁷³	2030: 80% hindab oma toimetulekut vähemalt heaks

Alaeesmärk e.Ü.5: Koolieelsed õppeasutused ja üldhariduse koolid, keskkonnahariduskeskused ja looduskoolid rakendavad säästvat arengut toetavat haridust ning on oma õpikeskkonna kohandanud kliimamuutustega.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
5.1	Tervikuna säästvate arengule pühendunud koolide, keskkonnahariduskeskuste ja looduskoolide arv Eestis	Täpne info puudub, kriteeriumid on välja töötamata	2020: 3 asutust 2030: 30 asutust

Alaeesmärk e.Ü.6: Eestis on olemas kaasaegne ja põhjalik teave kliimamuutuste mõjude kohta erinevatele eluvaldkondadele.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
6.1	Eesti osalusega Horisont 2020 kliima kujunemist uurivate arv projektide arv	2015 mai: 0	kuni 2020: 3
6.2	ETAgagi finantseeringut märkivate ISI WoK-s indekseeritud kliimamuutusi käsitlevate teadusartiklite arv	[TOPIC: (climate change) Refined by: FUNDING AGENCIES: (ESTONIAN SCIENCE	30 artiklit aastas

⁷¹ Andmete kogumiseks nähakse ette vastava küsitluse läbiviimine

⁷² Leedu, Läti, Rootsi ja Soome keskmine 2014. a.

⁷³ Andmete kogumiseks nähakse ette vastava küsitluse läbiviimine

		FOUNDATION) Timespan: 2013-2014]: 25 artiklit aastas	
6.3	Kliimaproгноosisid (Eesti tuleviku kliima stsenaariumid) on uuendatud iga 5 aasta järel	2014: 1	kuni 2020: prognoosi on uuendatud vähemalt 1 kord kuni 2030: prognoosi on uuendatud vähemalt kolm korda
6.4	Eesti teadlaste hulk IPCC aruannete juhtivautorite, autorite ja toimetajate hulgas	V aruanne ⁷⁴ : 0	kuni 2030: 3

Alaeasmärk e.Ü.7. Eesti osaleb aktiivselt rahvusvahelises koostöös kliimamuutuste mõjude leevendamiseks ja kliimamuutustega kohanemine on Eesti arengukoostöö prioriteet.

Nr	Mõõdik	Algtase	Sihttase
7.1	Keskkonnasäästliku arengu toetamise ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide saavutamise osakaal Eesti ametlikust arenguabist	(2011–2015) ⁷⁵ 4%	4,5%
7.2	Concorde vabauhenduste võrgustiku AidWatch aastaaruanded EL-i liikmesriikide antava abi kohta ⁷⁶ märgivad Eesti antavat kliimamuutustega seotud arenguabi	Sellist abi ei nimetata	2030: Eesti antavat abi nimetatakse

Järeldamärkus⁷⁷.

⁷⁴ *Coordinating Lead Authors, Lead Authors, Review Editors.* <https://www.ipcc-wg1.unibe.ch/AR5/wg1/authors.pdf>; http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WGII-AR5_Authors.pdf; <http://www.ipcc-wg3.de/assessment-reports/fifth-assessment-report/Authors>.

⁷⁵ Arengukoostöö iga-aastased aruanded.

⁷⁶ www.concordeurope.org

⁷⁷ Uuringu autorid soovisid lisada ka alaeasmärgi e.Ü.8. Eesti on valmis kliimapagulaste vastuvõtmiseks, kuid kuna ministriumite esindajad nõudsid kõigi selle eesmärgi tegevuste väljajätmist, siis eemaldati ka eesmärk.

6.2. Ühiskonna kliimamuutustega kohanemisele kaasa aitavad meetmed

6.2.1. Seosed teiste strateegiadokumentidega

Eesti erinevates strateegilistes arengudokumentides on mitmeid otseseid või kaudseid meetmeid, mis võivad aidata ühiskonnal kliimamuutustega kohaneda. Enamik neist puudutab peamiselt kliimamuutuste leevendamist ja hädaolukordade reguleerimist (vt lisa 1). Otseselt käsitlevad kliimamuutuste mõjusid ühiskonnas ja nende ennetamist, vähendamist või leevendamist järgmised riiklikud dokumendid:

- Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030;
- Looduskaitse arengukava aastani 2020;
- Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018;
- Hädaolukordade riskianalüüsid: „Erakordselt kuum ilm“;
- Hädaolukordade riskianalüüsid: „Raskete tagajärgedega torm“;
- Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020 „Teadmistepõhine Eesti“;
- Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020;

Kaudselt on kliimamuutusest tingitud mõjude ja nende ennetamise, vähendamise või leevendamisega tegeletud järgmistes riiklikes dokumentides:

- Kodanikuühiskonna arengukava 2011–2014;
- Noortevaldkonna arengukava 2014–2020;
- Eesti elukestva õppe strateegia 2020;
- Eesti julgeolekupoliitika alused 2010;
- Hädaolukorra seadus;
- Hädaolukordade riskianalüüsid: „Üleujutus tiheasutusosalal“;
- Hädaolukordade riskianalüüsid: „Erakordselt külm ilm“;
- Hädaolukordade riskianalüüsid: „Ulatuslik metsa- või maastikutulekahju“;
- Siseministeeriumi valitsemisala arengukava 2013–2016.

Vaadeldud arengukavades ei ole mainitud arenguabi ja rahvusvahelisi suhteid ning kliimamuutuste globaalse mõju ülekandumist Eestile. Samuti ei leidu rahvastiku sisse- ja väljarändega tegelevaid meetmeid (v.a Siseministeeriumi valitsemisala arengukava 2013–2016, kus käsitletakse migratsiooni ja kodakondsusega seotud meetmeid üldiselt, seostamata neid võimalike kliimamuutuste mõjudega). See on oluline puudujääk, mida peaks edasistes analüüsides käsitlema ja strateegilises planeerimises arvesse võtma. Kodanikuühiskonna ja vabauhenduste arendamiseks mõeldud meetmed on vaid kaudselt kliimamuutustega seotud ning need kaudsed meetmed sobivad eelkõige teadlikkuse ja koostöö valdkondadesse. Ei olnud ka meetmeid, mis käsitleksid kliimamuutustega kohanemist käitumispsühholoogia kaudu või prooviksid tõsta teadlikkust kliimamuutustest väljaspool traditsioonilist keskkonnaharidust. Siiski ka viimase edendamisel ei käsitletud eraldi kliimamuutustega kohanemise olulisust, vaid meetmed olid kaudsed, seotud pigem

kliimamuutuste looduses ega seostanud keskkonnaharidust kliimamuutuste mõjudega. Hea baasi laiapõhjaliseks kliimamuutuste mõjude ja nendega kohanemise käsitlemiseks annaks sästvat arengut toetava hariduse raamistik, kuid selles valdkonnas Eestil strateegiline arengudokument puudub.

Kõige olulisem on kliimamuutuste võtmes ühiskonnal toime tulla ekstreemsete ilmaoludega kaasnevate hädaolukordadega. Selliseid olukordi reguleerib hädaolukorra seadus⁷⁸. Kuigi seaduses ei ole eraldi välja toodud kliimamuutustega kohanemist ega kliimamuutustega kohanemisega seotud meetmeid ja nende indikaatoreid, siis kliimamuutustega kohanemine avaldub hädaolukorra seadusega reguleeritavates hädaolukorra riskianalüüsides, mis on seotud ka kliimamuutustega seotud ekstreemsete ilmastikunähtuste avaldumisega (nt erakordselt külm ja erakordselt kuum ilm, ulatuslik metsa- või maastikutulekahju, raskete tagajärgedega torm). Hädaolukorra seadus reguleerib hädaolukorra riskianalüüside koostamist, hädaolukordade lahendamise plaani, hädaolukorraga seotud õppusi, hädaolukorrast teavitamist, hädaolukorra lahendamise juhtimist, samuti eriolukorra väljakuulutamist ja eriolukorra ajal rakendatavaid meetmeid (sh nt töökohustus kolmandatele isikutele, vallasasja sundvõõrandamine, viibimiskeeld ja muud liikumisvabaduse piirangud). Seadus sätestab ka elutähtsate teenuste toimepidevuse korraldamist (nt elektri- ja gaasivarustus, lennuväljade ja sadamate toimimine, päästetöö ja kiirabi toimimine jne), mis samuti võivad olla mõjutatud kliimamuutustest (ekstreemsete ilmastikunähtuste sagenemisel). Elutähtsate teenuste toimepidevuse kindlustamiseks on ette nähtud toimepidevuse riskianalüüsid ning toimepidevuse plaanid.

Hädaolukordade 2013. aasta riskianalüüsides kajastatakse kliimamuutustega kohanemise vajalikkust vaid erakordselt kuumade ilma ning raskete tagajärgedega tormi korral, samas on ilmne, et kliimamuutustega kaasnevad võivad ekstreemsed ilmastikunähtused võivad mõjutada ka toimetulemist üleujutusega tiheasustusaladel (nt Pärnus või Tartu mõningais linnaosades) ning toimetulemist ulatusliku metsa- või maastikutulekahjuga. Erakordselt kuumade ilma korral on meetmete põhisisu elanikkonna ja riigiasutuste teadlikkus (eelkõige elutähtsate teenuste toimepidevuse osutajad), samuti on eraldi toonitatud riskirühmade teavitamist ja nende jaoks vajalike soovitusete väljatöötamist. Nende meetmetega ei kaasne indikaatoreid ega ole ette nähtud rahalisi vahendeid. Meetmete elluviimise eest vastutavad keskkonnaagentuur ja terviseamet. Raskete tagajärgedega tormi korral on meetmete põhiohk taas elanikkonna ja elutähtsate teenuste osutajate teadlikkuse tõstmisel, samuti ilmaprognooside tõhustamisel ja ilmastikukindlal taristul. Meetmetega ei kaasne indikaatorid (ega rahalised vahendid). Põhilised meetmete elluviijad on elutähtsate teenuste osutajad, maanteeamet, päästamet, majandus- ja kommunikatsiooniministerium, siseministerium ja keskkonnaagentuur, samuti on rõhutatud erinevate osapoolte koostööd.

Ulatuslike metsa- ja maastikutulekahjudega toimetulemiseks ette nähtud meetmete sisuks on nii teadlikkuse tõstmine (elanikkond, KOV-id), vabatahtlike abipäästjate koolitamine, ajakohastatud toimepidevuse riskianalüüs ja plaanid. Kuigi määratletud on elluviivad asutused, siis puudu on mõõdetavad indikaatorid. Sarnane olukord iseloomustab üleujutusriskiga tiheasustusalasid – määratletud on elluviivad asutused, ent puuduvad mõõdetavad indikaatorid. Kuigi riskianalüüsis ei viidata

⁷⁸ Hädaolukorra seadus. Vastu võetud 15.06.2009. RT I 2009, 39, 262.

kliimamuutustele ega sellega kohanemise olulisusele, siis olemasolevad meetmed on abiks kliimamuutuste tagajärgede ennetamisel ja vähendamisel (nt sademeveesüsteemide kaasajastamine, paisude korrashoid, maakonnaplaneeringute koostamisel üleujutuse riskiga arvestamine, täpsemate kaartide koostamine riskipiirkondadele ja riskide maandamiskavade koostamine, KOV-ide koolitamine hädaolukorra küsimustes, kriitiliste veetasemete kindlaksmääramine, elutähtsate teenuste osutajate ja elanikkonna teadlikkus üleujutustest, KOV-ide aktiivse riskikommunikatsiooni toetamine).

Küll aga võetakse kliimamuutuse mõju arvesse veeseadusel⁷⁹ tuginevatel üleujutusohuga seotud riskide hindamisel ja maandamisel (maandamiskavade ajakohastamine). Selleks koostatakse üleujutusohuga piirkondadest kaarte, antakse hinnang üleujutusohuga seotud riskidele ja koostatakse üleujutusohuga seotud riskidele maandamiskavad. Nende tegevuste ja plaanide eesmärk on vähendada üleujutusest tingitud võimalikke kahjulikke tagajärgi inimeste tervisele, varale, keskkonnale, kultuuripärandile ja majandustegevusele ning vähendada taoliste kahjulike tagajärgedega üleujutuste esinemise tõenäosust tulevikus. Veeseaduses välja toodud tegevuste elluviimise kohustus lasub nii maaomanikel, riigil (keskkonna-, sise-, põllumajandusministeerium) kui KOV-idel ja maavalitsustel.

Kõige põhjalikumalt on strateegiadokumentides kliimamuutuste mõju käsitletud Eesti keskkonnanstrateegias aastani 2030⁸⁰, põhiliselt seoses kliimamuutuste (põhjuste) leevendamise ja õhukvaliteedi parandamisega. Õhukvaliteet sõltub sellest, milliseid energeetilisi ressursse tootmiseks ja transpordiks kasutatakse ning kas tootmistehnoloogiad on jätkusuutlikud või mitte (Eesti Keskkonnanstrateegia). Selleks on vaja moderniseerida tootmisbaasi, aga ka investeerida teadus- ja arendustegevusse. Samavõrd oluline on inimeste ja ettevõtjate teadlikkuse tõstmine energiasäästu ja säästva arengu teemadel ning nende sidumine kliimamuutuste ja kliimamuutuste tagajärgedega (nt osoonikihti kahandavate ainete kasutamise vähendamine tootmises, seadmetes ja süsteemides). Kliimamuutusi põhjustavate inimõjude vähendamine on seotud ka säästva ühistranspordi arenguga (nt fossiilkütuste kasutamise vähendamine). Keskkonnanstrateegias on väga täpselt määratletud iga tegevuse jaoks vajalikud indikaatorid, ent välja on jäetud tegevuste maksumus, sest on leitud, et kõigi esitatud tegevuste (meetmete) maksumust ei ole võimalik aktsepteeritava tõenäosusega aastani 2030 välja arvutada.

Kaudselt leiavad Eesti keskkonnanstrateegias kajastamist ka need meetmed, mis on suunatud tervist mõjutavate väliskeskonna tegurite seire- ja infosüsteemi arendamisele ning andmete avalikustamisele, samuti terviseriskide hindamisele ja järelevalvesüsteemi väljaarendamisele pikaajaliste keskkonnaterviseriskide maandamiseks. Samavõrd oluline on spetsialistide ja elanikkonna teadlikkuse tõstmine väliskeskonna terviseriskidest (milleks võivad olla ka ekstreemsete

⁷⁹ Veeseadus. Vastu võetud 11.05.1994. RT I 1994, 40, 655

⁸⁰ Samaselt Eesti keskkonnanstrateegiale on ka Eesti keskkonnategevuskavas palju kliimamuutuste mõjudega kohanemise meetmeid. Olulisemad meetmegrupid on: loodusvarade säästlik kasutamine ja jäätmetekke vähendamine; kliimamuutuste leevendamine ja õhukvaliteet; keskkond, tervis ja elu kvaliteet; keskkonnakorraldus. Meetmed on suunatud hariduse ja teadlikkuse kasvule ühiskonnas, sh koolituse ja ümberõppe teemadele, valdkondlikule teadus- ja arendustegevusele, hoiatus- ja infosüsteemide arendamisele, kommunikatsioonile, turvalisusele. Paraku on kava koostatud aastateks 2007–2013 ning enam ei kehti.

ilmastikuoludega seotud riskid) ning juhendite ja regulatsioonide väljatöötamine terviseriskide maandamiseks linnakeskkonnas. Nende meetmete aluste hulgas ei ole kliimamuutusi otseselt esile toodud, ent kliimamuutused on kaudselt aluseks väliskeskonna terviseriskidele ning seega aitavad olemasolevad meetmed ka kliimamuutuste tagajärgi ennetada ja vähendada (seega üldiselt kliimamuutustega kohaneda). Kliimamuutustega kohanemisel on oluline tagada elanike turvalisus ja kaitse, sest kliimamuutused võivad põhjustada hädaolukordi (nt erakordselt kuum ilm, raskete tagajärgedega tormid), mis tekitavad inimestele nii majanduslikke kahjusid kui vähendavad nende turvatunnet. Seega saab kaudselt kliimamuutustega kohanemist toetavateks lugeda meetmeid nagu looduskeskkonnaga seotud võimalike hädaolukordade ennetamine, hädaolukordadeks valmisoleku planeerimine ja hädaolukordade lahendamist puudutava õigusruumi korrastamine, keskkonna hädaolukordadeks valmisoleku parandamine (sh koolitus- ja väljaõppesüsteemid, elanikkonna kaitsealastes ettevõtmistes osalemine, riikidevahelistes kriisireguleerimise ettevõtmistes osalemine).

Looduskaitse arengukava aastani 2020 on keskendunud kliimamuutuste mõjudega kohanemisele lähtuvalt looduskeskkonnast, see tähendab, et põhirõhk on mõjudega arvestamisel elurikkuse kaitsel. Kliimamuutustega kohanemist ei ole otseselt seostatud loodushariduse andmisega, ent ilmne on, et kliimamuutuste mõjudega arvestamist on võimalik loodusharidusse integreerida (sh looduskaitseteadusesse ja praktilise looduskaitse edendamisse). Süsteemsemalt käsitleb keskkonnaharidust ja kliimateaduse arendamist “Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018”. Selle keskkonnahoiu tulemusvaldkonna üldeesmärgi esimene osa on “vastutustundliku suhtumise kujundamine loodusesse”, millele järgneb meetme 1.1.1 tegevus “Loodusteadlikkuse edendamine”, mis keskendub info levitamisele trükiste, seminaride ja lastele suunatud vabaharidusprogrammide toetamisega. Samas nt sama meetme teise eesmärgi, mis kajastab just kliimamuutustega seotud küsimusi, tegevuste hulgas haridus- ja teavitustegevusi enam ei mainita. Ka meetme 1.1.1 eesmärk 12 on otseselt hariduslik – “elanikkonna keskkonnateadlikkuse tõstmine”. Seal planeeritud tegevused on sarnased seni keskkonnahariduse edendamiseks ellu viidud tegevustega (keskkonnahariduse keskuste ja võrgustiku arendamine, õpetajate toetamine jmt) ja kordavad suuresti ESF programmi “Keskkonnahariduse arendamine” tegevusi. Uudne on varasemaga võrreldes tähelepanu säästvat arengut toetavale haridusele, kuid see ei ole tugev rõhuasetus ning vajaks kliimamuutustega kohanemise vaatenurgast oluliselt jõulisemat arendamist.

Haridusküsimusi, teadlikkuse suurendamist, kommunikatsiooni ja koolitusi puudutab ka „Eesti maaelu arengukavas 2014–2020“, kus on otseselt kliimamuutustega seoses nimetatud meedet “Koolitus- ja teavitustegevused“. Ühiskonna kliimamuutustega kohanemisega on seotud ka meetmed teadmussiire ja teave ning nõuandeteenuse toetamine.

Arengukavas „Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020“ on hulgaliselt kliimamuutuste tagajärgedega kohanemise meetmeid valitud valdkondades. Peamiselt on teemadega seotud tegevused suunatud teadlikkuse tõstmisele, ümberõppe ja koolituse teemadele, teadus- ja arendustegevusse panustamisse erinevate uuringute kaudu.

Sageli tuuakse seoses kliimamuutuste mõjudega haavatavamate sotsiaalmajanduslike rühmadena välja lapsi ja vanureid, samuti naisi (IPCC, 2007; Costello jt, 2009; Orru

ja Orru, 2014). Samas on ilmne, et kuna kliimamuutused on teema, mis mõjutab kõiki elanikkonna rühmi, sõltumata nende soost ja vanusest, siis on oluline tegeleda kõigi elanikkonnarühmade teavitamise ja teadlikkuse tõstmisega (sh nt noored). Arengukavas „Noortevaldkonna arengukava 2014–2020“ ei ole otseselt kliimamuutustega seotud teemasid mainitud. Arengukava lõpus on teemade nimekirjas keskkonnahoid ja kliima siiski esile toodud – hoolivus ümbritseva elukeskkonna suhtes on koostajate väitel arengukava läbiv teema ning pakutud meetmete elluviimine toetab noorte positiivse hoiaku kujunemist keskkonnahoiu suhtes. Siiski on teema käsitus väga pealiskaudne.

Siseministeeriumi valitsemisala arengukava 2015–2018 võiks olla kliimamuutustega kohanemisega seotud, kuivõrd käsitleb sisejulgeoleku spetsialistide koolitamist, regionaalarengut ja sisejulgeolekut (sh kriisireguleerimist) ning peaks kindlasti puudutama (kliima)pagulaste teemat (kuid ei tee seda käsitledes vaid migratsiooniärevust ja migratsiooniuringute keskust), kuid sisuliselt neis seonduvais teemades kliimamuutustega kohanemist arvestatud ei ole ning praegusel kujul on meetmete seos kliimamuutustega kohanemisega väga kaudne. Kliimamuutustega pole arvestatud ka strateegiadokumendis „Kodanikuühiskonna arengukava 2011–2014“, kuigi sealne meede „Avalike teenuste kodanikuühendustele delegerimise soodustamine ja delegerimispraktikate ühtlustamine“ on kliimamuutustega kohanemisega kaudselt seotud. Meetme eesmärkide väga üldine sõnastus võimaldab meedet siduda ka kliimamuutustega kohanemisega, kuid siiski oleks sisukam meedet ja selle kirjeldusi täpsustada.

„Elukestva õppe strateegia 2020“ panustab kliimamuutustega kohanemisse kahe meetme abil – iga õppija individuaalset ja sotsiaalset arengut toetava, õpioskusi, loovust ja ettevõtlikkust arendava õpikäsituse rakendamist toetavate koostöövormide loomine ja toetamine ning töötajate ettevalmistamine majanduse kasvuvaldkondades. Esimene meede panustab loodushariduse komponendi lõimimisele riiklikesse õppekavadesse ja teine ressursside efektiivsemale kasutamisele majanduse kasvuvaldkondades. Selle strateegia põhifookus ongi majandusarengu toetamine. Kavas sisalduv meede “loodushariduse komponendi lõimimine riiklikesse õppekavadesse” on aga arusaamatu, kuna loodusharidus, säästev areng ja keskkonnahoid on (formaalselt) juba õppekavadesse lõimitud.

Strateegia „Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020: Teadmispõhine Eesti“ puudutab kliimamuutusi üldsõnaliselt, mainides vaid meetmete 2.12 ja 4.1 raames keskkonnaministeeriumi tegevust kliimamuutustega kohanemise ja leevendamise tegevuste paremal kavandamisel ja osalemist EL-i teaduse ühisprogrammeerimise algatuste Ookeani, Kliima ja Vesi töös.

Strateegiadokumendis „Eesti julgeolekupoliitika alused 2010“ ei ole poliitikas meetmed selgesti eristatavad, eesmärgid on seatud alateemade kaupa. Välispoliitika eesmärkide all on mainitud poliitilise dialoogi ja julgeoleku edendamine Läänemere piirkonnas mh keskkonnakaitse alal. Koostöös teiste riikidega arendatakse merepääste ja merereostuse seire- ja tõrjevõimalusi. Samuti pannakse rõhku koostööle EL-i, NATO ja Läänemeriiki vahel suurõnnetustele reageerimisel. Ühiskonna toimepidevuse ja sidususe valdkonnas on strateegiadokumendis mainitud tuumaenergeetika rakendamiseks vajaliku oskusteabe ja õigusliku raamistiku väljaarendamist, et vähendada kasvuhoonegaaside heitmeid ja suurendada energiapõhise julgeoleku. Turvalisuse valdkonnaga haakuvad ka plaanid tõhustada

ametkondade koostööd suuretevõtete õnnetuste vältimiseks. Keskkonnaturvalisusesse panustavad ka seiresüsteemide arendamine Läänemerel, et vältida merereostust ning kiirgusohutuse tagamiseks rahvusvahelises koostöös osalemine. Lisaks tõhustatakse rahvatervise kaitse raames valmisolekut tervishoiualasteks hädaolukordadeks.

Arengukoostöö ja humanitaarabi arengukava 2016–2020 meede nr 6 on keskkonناسäästliku arengu toetamine ja rahvusvaheliselt seatud keskkonnaeesmärkide saavutamine. Selleks ette nähtud rahastust planeeritakse suurendada 4%-lt 4,5%-le.

Rahvusvahelistest strateegiadokumentidest on ühiskonna kliimamuutustega kohanemisel kõige olulisemad:

- a) *The EU Strategy on adaptation to climate change.*
- b) *Europe 2020 Strategy* – seab eesmärgiks sotsiaalse turvalisuse ja kaasatuse tagamise kõigile ühiskonnagruppidele. Sealhulgas on eesmärgiks haavatavatele ja sotsiaal-majanduslikult marginaliseerunud rühmadele sotsiaalse turvalisuse tagamine ning sotsiaalhoolekande teenuse jätkusuutlikkus. Strateegia eesmärkide saavutamist toetatakse Euroopa Sotsiaalfondist.
- c) *The UNECE Strategy for Education for Sustainable Development* – säästvat arengut toetav haridus käsitleb muude küsimuste hulgas ka kliimamuutustega seotud probleematikat ning tema tugevus kohanemise vaatenurgast on see, et ta pöörab olulist tähelepanu ka haavatavamate inimrühmade olukorrale ja käsitleb nende olukorra leevendamise võimalusi hariduslike vahenditega.

6.2.2. Ühiskonna valdkonna kohanemismeetmed

Ühiskonna alavaldkonna meetmed

Riigiametite toimimise meetmed (tabel 6.1) on suunatud haldussüsteemi toimetulekule kliimamuutustest tulenevates ekstreemolukordades. Et ametkonnad saaksid valmistuda ekstreemsete ilmasündmuste ja kliimamuutustega kaasnevateks ohtudeks on vaja ressursse planeerida, aga ka omandada ja alal hoida oskusi leida kriisiolukorras lahendusi, vahetada infot ja teha koostööd (sealhulgas ka riigiaparaadiväliste asutuste ja kodanikuühendustega). Erinevate ministeeriumite ja nende allasutuste ning päästeameti koostöös tuleb välja töötada hädaolukordades käitumise juhendid. Juhendite kinnistamiseks on oluline läbi viia olukordade lahendamise meeskonnakoolitused ning õppused. Oluline on planeerida ka ressursse juhendite ja meeskonnakoolituste läbiviimiseks, aga ka tagasisidest õppimiseks ja juhendite jätkuvaks täiustamiseks.

Sotsiaalhoolekande ülesanne on tagada haavatavate ühiskonnarühmade toimetulek, seda ka kliimamuutuste mõjude ja ekstreemsete ilmasündmustega (tabel 6.1). KOV spetsialistid, eriti sotsiaaltöötajad saavad haavatavaid rühmi kliimamuutuste ja ekstreemsete ilmaolude jaoks ette valmistada. Sotsiaaltöötaja jagab haavatavatele rühmadele infot kliimamuutuste mõjudest, õpetab oskuseid indiviidi kaitseks ekstreemsetes oludes (nt ülekuumenemise ohu vältimiseks), konsulteerib

kindlustusvõimaluste osas ning räägib kaasa abivahendite jagamisel omavalitsuste sotsiaalkaitsefondist. Sotsiaalhoolekanne annab päästeametile infot ohuolukorras isolatsiooni jäänud inimestest. Haavatavate gruppide toimetulekuprobleemide ennetamiseks ja leevendamiseks on vaja tagada sotsiaalhoolekande töötajate teadmised kliimamuutuste mõjudest ja isiklikest kaitsemeetmetest (sh isikukaitse, tervishoid, kindlustusmeetmed). Selleks on vaja läbi viia koolitused ja õppused sotsiaalhoolekande töötajate seas. Koolitustel tutvustatakse KOV spetsialistidele kliimamuutuste mõjusid ja nendega kaasnevaid ohtusid ning õpetatakse, kuidas inimesi ekstreemolukordadeks ette valmistada ja kuidas ennetada ohuolukordi. Õppustel omandatakse hädaolukorras käitumise oskused ning harjutatakse koostööd operatiiv- ja meditsiinitöötajatega.

Kogukonna turvalisuse tagamisel ekstreemsete ilmasündmuste ajal ja nende tagajärgedega toime tulemisel ning mõjudest taastumisel on oluline roll kogukonna juhtidel. Need formaalsed (nt külavanemad, ühistu esimehed) või poolformaalsed, tunnustatud juhid (nt õpetajad, sotsiaaltöötajad) on inimesed, kelle poole kohalikud elanikud tavatsevad hädas pöörduda, et abi ja nõuandeid otsida. Neil lasub vastutus ja ühiskondlik ootus tagada ka marginaliseerunud või haavatavamate ühiskonnaliikmete toimetulek hädaolukordades. Need kogukonnaliidrid saaksid tegutseda päästeameti nõuannete alusel, ent vajavad ettevalmistust hädaolukordades käitumiseks, selliste olukordade juhtimiseks, oskusi otsida kollektiivseid lahendusi, hoida suhteid ja toetada haavatavaid ühiskonnaliikmeid. Seepärast on vaja kogukonnajuhtidele pakkuda õppusi ohuolukordades käitumisest, suhtlusest kriisiolukorras, koostööst päästespetsialistidega. Kogukonnajuhtide koolitused ja õppused viiakse läbi koosloome põhimõtteil.

Selleks, et töötada välja Eesti kultuurilisse ja sotsiaalmajanduslikku konteksti sobituvaid kohanemismeetmeid (tabel 6.1), on vaja hinnata indiviidide ja kogukondade valmisolekut ja taastevõimet nii ajapikku kujunevate kliimamuutuste mõjudega kui ka ekstreemolukordadega toimetulekul. Iga 5 aasta järel läbiviidav sotsioloogiline uuring selgitab indiviidide arusaamu kliimamuutustega kaasnevatest mõjudest ja ohtudest, hoiakuid kohanemismeetmete suhtes, harjumusi enese kaitsel (nt päikesekiirguse vastu), ohuolukordadeks valmistumisel (vahenditega varustatus), vajadusi ja võimalusi kliimamuutustest tulenevate probleemidega toimetulekuks. Valdonnaülene uuring on sisendiks pääste-, sotsiaalkaitse-, tervishoiuvaldkonna riigiasutustele kohanemismeetmete kujundamisel ja nende tõhususe hindamisel. Selliste uuringute väljatöötamise ja analüüsimisse tuleb kaasata eksperte, kellel on riski- ja keskkonnasotsioloogiliste uuringute kogemus Eestis.

Tabel 6.1 Ühiskonna alavaldkonna meetmed

Meede	Meetme eesmärk	Meetme rakendamise eest vastutaja
Kliimarisikide avalik kajastamine	Teha kõigile kättesaadavaks informatsioon kliimamuutusega seotud riskide (nt üleujutused, kuumasaared) suhtes tundlike piirkondade kohta koos ohu tõenäosusega. Inimeste teavitamine üleujutusala	KeM

Meede	Meetme eesmärk	Meetme rakendamise eest vastutaja
	paiknemisest.	
Riigi- ja KOV asutuste töötajatele hädaolukordades käitumiseks (kriisi juhtimiseks) juhendite välja töötamine koosloome meetodeil	Tagada ametkondade oskus valmistuda ekstreemsete ilmasündmuste ja kliimamuutustega kaasnevateks ohtudeks, selleks ressursse planeerida jne, aga ka harjutada oskust leida kriisiolukorras lahendusi (iga kriis on unikaalne, sestap pole eesmärk luua pabereid, vaid hoida ametnike rotatsioonis alles teadmused sellest, kuidas põhimõtteliselt hädaolukordadele lahendusi leida)	SiM
Kliimamuutustega seotud hädaolukordades käitumise koolituste/õppuste läbiviimine hädaolukordades kriisi juhtimisega tegelevatele inimestele (kogukondade liidrid, KOV töötajad, koolide juhtkond ja õpetajad, politsei, päästeamet, perearstikeskused)	Tagada kogukonna juhtide ettevalmistus hädaolukordades käitumiseks ja selliste olukordade juhtimiseks, oskused otsida kollektiivseid lahendusi, hoida suhteid ja toetada haavatavamate ühiskonnagruppide esindajaid.	SiM
Täienduskoolitused KOV spetsialistidele kliimamuutuste ja hädaolukordadega seotud riskide ning haavatavate gruppide ohtu sattumise ennetamise kohta.	Tagada sotsiaalhoolekande pädevus haavatavate gruppide toimetulekuprobleemide ennetamiseks ja leevendamiseks ekstreemsete ilmasündmuste ning kliimamuutuste korral	SoM
Elanikkonna uuringu väljatöötamine ja regulaarne elluviimine (u viie aasta tagant) mõõtmaks inimeste valmisolekut, vajadusi ja võimalusi kliimamuutustest tulenevate probleemidega toimetulekuks.	Hinnata inimeste valmisolekut, vajadusi ja võimalusi kliimamuutustest tulenevate probleemidega toimetulekuks (tegu on valdkonnaülese uuringuga, mille eesmärgiks on saada pilt erinevate riskidega toimetuleku kohta (sisend sh sotsiaaltöötajatele, erinevate ministriumide allasutustele). Tõsta võimekust prognoosida ühiskonna reageerimist kliimamuutustele, hinnata sotsio-tehniliste süsteemide säilenõtkust. Vaja säilitada teaduslik kompetents ja võimekus, et hinnata ühiskonnagruppide kohanemisevõimekust ja et töötada välja meie kultuuri ja majanduse eripärasid arvestavaid kohanemismeetmeid.	SiM

Hariduse alavaldkonna meetmed

Hariduse alavaldkonna meetmed (tabel 6.2) on suunatud olemasolevate võimaluste (õppekavad, keskkonnahariduskeskuste võrgustik jmt) paremale ärakasutamisele. Täpse ja süstemaatilise tegevuskava selleks peaks seadma säästvat arengut toetava hariduse arengukavas (alternatiivina keskkonnahariduse arengukavas). Eraldi tähelepanu tuleb pöörata õpetajate toetamisele kliimamuutuste käsitlemiseks just läbiva teemana (õppematerjalid ja täiendkoolitused), mis annab võimaluse

näitlikustada ja analüüsida koos õpilastega kliimamuutuste mõju erinevates eluvaldkondades. Vabariiduses pakuvad koolidele, aga ka kõigile teistele sihtrühmadele, võimalusi keskkonnahariduskeskused, mille tegevuse toetamise kaudu on võimalik samuti keskuste külastajatele tutvustada kliimamuutusi ja nende tähtsust. Eraldi tuleb keskkonnahariduskeskustes pöörata tähelepanu täiskasvanud külastajatele, et ka neile vastavat teavet pakkuda. Kuna koolid on kohad, kus lapsed väga palju aega veedavad, siis on vaja pöörata tähelepanu ka sellele, et koolid oleks kliimamuutustest tingitud ekstreemsete ilmaolude suhtes turvalised ja pakuks ise tervikna säästvate arengule pühendudes eeskujuga nii maja ehituse ja haldamise tehnoloogiliste lahenduste kui koolipere enda käitumisega.

Tabel 6.2 Hariduse alavaldkonna meetmed

Meede	Meetme eesmärk	Meetme rakendamise eest vastutaja
Säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine ning kliimamuutuste ja nendega kohanemise kajastamine seal	Lua süsteemne alus kliimamuutuste kajastamiseks säästvat arengut toetava hariduse raamistikus. Toetada kliimamuutuste tervise-, keskkonna- ja majanduslike mõjude tutvustamist mitmesugustele sihtrühmadele.	KeM
Koolieelsete õppeasutuste, üldhariduse koolide ja kutseõppeasutuste kliimamuutustega kohandamise toetamine nii täiendõppe, praktiliste juhendite kui kohandamiskulude toetamisega	Eesmärk on kindlustada, et koolid oleks valmis kliimamuutustest tulenevateks mõjudeks ja need ei ohustaks laste tervist. Positiivne kaasmõju on hariduslik – kool õpetab kohanemist eeskujuga. Meetme võib siduda säästvat arengut toetava kooli kriteeriumite ja kvaliteedi hindamise süsteemide väljatöötamisega. Pakkuda õpetajatele kaasaegset lisainfot õppetöö mitmekesistamiseks ning kliimamuutuste ja nende mõjude kajastamiseks õppetöös. Täiendkoolitused nii uute õppemeetodite kui ainealase info vallas.	KeM
Keskkonnahariduskeskuste tegevuse toetamine (kliimamuutustega ja nendega kohanemisega seotud programmide pakkumine)	Toetada kliimamuutuste tutvustamist väga mitmesugustele sihtrühmadele kasutades ära Eesti tugevat keskkonnahariduskeskuste võrgustikku.	KeM

Teaduse alavaldkonna meetmed

Teaduse alavaldkonna juures (tabel 6.3) pööratakse tähelepanu eelkõige klimatoloogiale, kuna see on valdkond, mille arengust sõltub kliima- ja ilmaprognooside täpsus Eestis. Teiste valdkondade spetsiifilisi täiendavaid teadusuuringuid kirjeldatakse vastavate alavaldkondlike peatükkide juures. Kliimateaduse arendamiseks on vaja ennekõike tagada kliimateadlaste järelkasv ja kliimauuringute rahastamine. Neist esimese jaoks on vaja koordineerimat lähenemist kliima- ja ilmaõpingute kvaliteedile Eesti ülikoolides (sh õpikute olemasolu), kuid järelkasvu kasvatamisela aitab kaasa ka teadustöö kvaliteedi tõus ja see, et üliõpilased näevad valdkonda tööle asumisel perspektiivi. Seega toetab järelkasvu ka kliimauuringute rahastamine. Üks osa kliimauuringute rahastamisest on

ka kliima- ja ilmauringuteks vajalike andmete kogumiseks vaatlusvõrgustiku töö toetamine ja täiustamine. Otsesed kliimauuringute rakendused on ilma- ja kliimaprognoosid. Neist esimene on riikliku ilmasteenistuse igapäevatöö, mille tegevust saab toetada personali täiendõppe ja metoodikate arendamisega, teine tuleb aga regulaarselt tellida Eesti parimatest klimatoloogidest koostatud töögruppidele.

Tabel 6.3 Teaduse alavaldkonna meetmed

Meede	Meetme eesmärk	Meetme rakendamise eest vastutaja
Kliimaprognooside regulaarne uuendamine 5-aastase intervalliga.	Kindlustada, et Eestis on olemas kaasaegsele teaduslikule infole tuginev adekvaatne kliimaprognoos	KeM
Kliimauuringute finantseerimine Eestis	Põhieesmärk on kindlustada, et Eestis on olemas võimekus ise tuleviku kliimat modelleerida ja täita Eestile vajalikke uurimisülesandeid. Toetada Eesti teadlaste rahvusvahelises teaduskoostöös osalemist ja nii kindlustada, et Eesti teadlastel on ligipääs värsele kliimamuutustega seotud teadusinfole.	KeM
Meteoroloogilise vaatlusvõrgu arendamine ja täiustamine Eestis	Kindlustada kvaliteetsete algandmete olemasolu kliimamuutuste ja ilma prognoosimiseks Eestis	KeM
Riikliku ilmasteenistuse arendamine	Kindlustada kõrge kvalifikatsiooniga personal ilmasteenistusele, et see oleks võimeline täpseks kliimamuutuste ja ilma prognoosimiseks Eestis	KeM
Klimatoloogia arendamine Eesti kõrgkoolides	Kindlustada kliimateadlaste ja sünoptikute pidev ja kvaliteetne järelkasv	HTM
Globaalsete kliimamuutuste rahvusvaheliste mõjude Eestile ülekandumise uurimine	Kliimamuutuste lokaalne mõju Eestis ei pruugi olla nii tugev kui globaalselt toimuvate muutuste mõju ülekandumine Eestisse. Need mõjud on suure tõenäosusega eelkõige sotsiaalmajanduslikud ja rahvusvahelisi suhteid muutvad, aga võivad otseselt mõjutada ka riiklikku kliima- jt poliitikaid. Praegu ei ole Eestis sellist rahvusvaheliste sündmuste mõjude ülekandumist Eestile hinnatud. Uuringu eesmärk on kirjeldada globaalsete kliimamuutuste Eestile ülekanduvad mõjud ning hinnata nende mõju ulatus ja seotud riskide tõenäosused.	KeM

Rahvusvaheliste suhete ja koostöö alavaldkonna meetmed

Rahvusvaheliste suhete ja koostöö meetmed (tabel 6.4) on suunatud sellele, et suurendada Eesti rahvusvahelist mõjukust ja panustada kliimamuutuste rahvusvaheliste mõjude vähendamisse läbi arenguabi. Töörühma hinnangul on oluline ka valmistuda võimalikuks kliimapatulaste vastuvõtmiseks, kuid ministriumite esindajate nõudmisel see eesmärk eemaldati. Selleks, et rahvusvaheliselt olla arvestatav partner, peab Eesti esmalt ise oma kaalukuse suurendamiseks oluliselt vähendama CO₂ jalajälge ning astuma olulisi otsuseid langetavate ja ettevalmistavate

rahvusvaheliste kogude (nagu OECD DAC⁸¹) või rahvusvaheliste initsiatiivide (nagu Nanseni initsiatiiv⁸²) liikmeks.

Tabel 6.4 Meetmed alavaldkonnas rahvusvahelised suhted ja koostöö⁸³

Meede	Meetme eesmärk	Meetme rakendamise eest vastutaja
Keskkonnasäästliku arengu ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide prioriteetsuse suurendamine arenguabi andmisel	Suurendada keskkonnasäästliku arengu ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide prioriteetsust arenguabi andmisel.	Välisministeerium
Rahvusvahelises kliimapolitiika väljatöötamises osalemine	Vähendada inimtekkelise kliimamuutuse ulatust ning sellega ka vajadust leevendavateks tegevusteks ja kohanemiseks	Välisministeerium, Keskkonnaministeerium

6.2.2.1 Kohanemismeetmete iseloomustus ja hinnangud, sh maksumuse prognoos

Alljärgnevalt on toodud ühiskonna valdkonna kohanemismeetmete iseloomustus.

Tabel 6.5. Meede nr m.Ü.1.1. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.1. Ekstreemseteks ilmasündmusteks ja kliimamuutustega kaasnevateks ohtudeks valmisoleku planeerimine, rakendamine ning hindamine on riigi haldusaparaadi igapäevatöö osa, sh koostöös riigiaparaadiväliste asutuste ja kodanikuühendustega.
Meede	Riigi- ja KOV asutuste töötajatele hädaolukordades käitumiseks (kriisi juhtimiseks) juhendite välja töötamine koosloome meetodeil
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Ekstreemsed ilmastikutingimused (tormid, üleujutused jmt), nende sagenemine.
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Süveneb vajadus hädaolukorras käitumise baastadmiste ja -praktikate omandamise järele ning kogukondlike

⁸¹ <http://www.oecd.org/dac/>

⁸² <https://www.nanseninitiative.org/>

⁸³ Töörühma hinnangul oluks vaja Eestis planeerida ka järgnevad meetmed, mis aidanuks valmistada võimalikuks kliimapõgenike ja -pagulaste vastuvõtmiseks: 1) varjupaigataotleja päritolumaa elamiskõlbmatuks muutunud keskkonna/kliimatingimuste aktsepteerimine pagulasstaatuse andmise alusena; ja 2) (kliima)põgenike vastuvõtmise, nende majutamise, koolitamise ja tööturule suunamise võime arendamine Eestis. Ministeeriumite esindajate nõudmisel need meetmed eemaldati.

	suhete ja toetusvõrgustike järele hädaolukordade lahendamiseks	
Indikaator(id)	Väljatöötatud juhendid ja läbi harjutatud hädaolukordade riskide maandamiseks riigiasutustes (ministeeriumite allasutused, KOV, koolid).	
Algtase(med)	juhendid puuduvad	
Sihttase(med)	Olemas on vähemalt kaks juhendit: hädaolukordades käitumine on omandatud õppustel	
Kas meede on	uus	
"olemasolev" või "uus"?		
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Hädaolukordades käitumise juhendite loomine erinevate ministeeriumite ja nende allasutuste ning päästeameti koostöös	Valminud on hädaolukordades käitumise juhendid riigi- ja KOV asutuste töötajatele. See pole mitte evakuatsiooniplaan vaid on tööjuhend kriisijuhtimiseks.
	2. Olukordade lahendamise meeskonnakoolitused	Juhendite rakendamise hindamiseks on läbi viidud meeskonnakoolitused.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	Regulatiivne/Informatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Sõltub kliimaprognoside ja haldusala mõjude kaardistuse olemasolust. On seotud Siseturvalisuse arengukava raames planeeritavate meetmetega.	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Hädaolukordade riskianalüüsid	

Rakendamise eest vastutavad asutused	SiM
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	SiM

Tabel 6.6. Meede nr m.Ü.1.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suurus erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	3 - rakendamise keerukus keskmine
	Vaba kommentaar keerukuse kohta: eelduseks on avaliku sektori valdkonnale spetsiifiliste mõjude hindamine (riskianalüüs) ja vastutusvaldkondade täpne määratlemine ja jagamine asutuste vahel	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Selgus kriisi juhtimise vastutuses ja võimalustes on hädavajalik ettevaatusabinõu	
6. Mõju avaldumise	Hinnang mõju avaldumise ajale	5 - kuni 1 aasta

aeg	Valmisolek peab olema pidev	
7.Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Vastutusvaldkondade muutlikkus	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	3 - keskmised kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	

Tabel 6.7. Meede nr m.Ü.2.1. (üldinfo)

Alaesmärk	Haavatavatel inimgruppidel on tugev eneseteenindusvõime tänu teadmistele ohuolukorras soovituslikest käitumisviisidest, materiaalsele toele ning oskustele leevendada esmaseid kliimamuutuste mõjusid ja paluda abi.
Meede	Täienduskoolitused KOV spetsialistidele kliimamuutuste ja hädaolukordadega seotud riskide ning haavatavate gruppide ohtu sattumise ennetamise kohta.

Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimarisikid, haavatavate gruppide toimetulek	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Süveneb vajadus hädaolukorras käitumise baastadmiste ja -praktikate omandamise järele	
Indikaator(id)	KOV spetsialistide (sh sotsiaaltöötajad) arv, kes on läbinud koolitused ja õppused, mis käsitlevad haavatavate gruppide kliimamuutuste tõttu ohtu sattumise ennetamist	
Algtase(med)	Koolituse/õppuse läbinuid ei ole.	
Sihttase(med)	2020: 60 2030: 120	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Täiendus- koolitused KOV spetsialistidele (sh sotsiaaltöötajatele).	KOV spetsialistid on läbinud täienduskoolitused ja oskavad hädaolukordi ennetavalt käituda.
	2. Õppused KOV spetsialistidele (sh sotsiaaltöötajatele).	KOV spetsialistid on osalenud hädaolukordades toimetuleku õppustel ja oskavad eksteemseid olukordi ennetavalt käituda ning ohuolukorras tagada haavatavate gruppide teenindamine.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	Informatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Sõltub kliimaprognooside olemasolust ja	

	haavatavuse analüüsides, terviseprognosidest; tervise ja pääste valdkonna spetsialistide võimekusest koolitusi läbi viia
Meetmega seonduvad õigusaktid	Hädaolukordade riskianalüüs, Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030
Rakendamise eest vastutavad asutused	SoM
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	RE

Tabel 6.8. Meede nr m.Ü.2.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	3 - mõju puudub
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	4 - rakendamine lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta: eelduseks on avaliku sektori valdkonnale spetsiifiliste mõjude hindamine (riskianalüüs) ja vastutusvaldkondade täpne määratlemine ja jagamine asutuste vahel	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise	Hinnang meetme rakendamise	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)

kiireloomulisus	kiireloomulisusele	
	Sotsiaalhoolekande valmisolek on hädavajalik ettevaatusabinõu	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	5 - kuni 1 aasta
	Uusi teadmisi on nende kinnistudes võimalik kohe töös kasutada	
7.Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Koolituse tõhusus sõltub koolitajate ettevalmistusest ja võimekusest	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	4 - väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	

Tabel 6.9. Meede nr m.Ü.3.1. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.3. Kogukond oskab ohuolukordades otsida kollektiivseid lahendusi, hoida suhteid ja toetada potentsiaalselt haavatavamate ühiskonnagruppide esindajaid. Kogukonnajuhid on ohuolukordadeks ette valmistatud ja neil on toimiv koostöö ning suhtluskanalid päästespetsialistidega.	
Meede	Kliimamuutustega seotud hädaolukordades käitumise koolituste/õppuste läbiviimine hädaolukordades kriisi juhtimisega tegelevatele inimestele (kogukondade liidrid, KOV töötajad, koolide juhtkond ja õpetajad, Politsei- ja Piirivalveamet, Päästeamet, perearstikeskused)	
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Kogukondade toimetulek kõikide kliimariskidega, koolitused peavad arvestama sihtrühmade eripäradega.	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Süveneb vajadus kogukondlike suhete ja toetusvõrgustike järele hädaolukordade lahendamiseks	
Indikaator(id)	Hädaolukordade lahendamise täiendõppe ja õppused läbinud kogukonnajuhtide ning asutuste ja organisatsioonide esindajate arv.	
Algtase(med)	Koolituse/õppuse läbinuid ei ole.	
Sihttase(med)	2020: Koolituse/õppusi läbinuid on 100. 2030: Koolituse/õppusi läbinuid on 300.	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	Uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Koosloome põhimõttele meeskonnakoolitused	Meeskonnakoolitused on koosloome põhimõttele läbi viidud ja kogukonnajuhid on teavad, kuidas hädaolukordades käituda.
	2. Hädaolukordades toimimise õppused	Koolitustel omandatu on

	(sh koordineerimine ja kogukonna koostöö riigistruktuuridega).	kinnistatud õppustega
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	Informatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Sõltub kliimaprognooside olemasolust, päästevaldkonna võimekusest õppuseid läbi viia. On seotud Siseturvalisuse arengukava raames planeeritavate meetmetega.	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Hädaolukordade riskianalüüsid	
Rakendamise eest vastutavad asutused	SiM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	RE	

Tabel 6.10. Meede nr m.Ü.3.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	3 - rakendamise keerukus keskmine
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Õppused on sihtrühma spetsiifilised, nõuavad spetsiifilisi teadmisi õpetatavast valdkonnast - seostamist näiteks õpetaja, perearsti, kogukonnajuhtide töö spetsiifikaga	
4. Meetme rakendamise	Hinnang meetme rakendamise	4 - riik

geograafilise ulatus	geograafilisele ulatusele	
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Kogukonnajuhtide pädevus on hädavajalik ettevaatusabinõu	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	5 - kuni 1 aasta
	Valmisolek peab olema pidev	
7.Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	3 - keskmised kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	

Tabel 6.11. Meede nr m.Ü.4.1. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.4. Eesti elanikud teavad kliimamuutustega kaasnevaid ohte ja
------------------	--

	mõjusid.	
Meede	Kliimariskide avalik kajastamine	
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Üleujutusohu suurenemine, kuumasaarte tekkimine, tormituulte sagenemine	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Süveneb hirmutav looduskäsitlus, kasvab vajadus looduses ettevaatlikult toimetamise oskuste omandamisele. Looduskasutuse muutus: suureneb vajadus varjuliste rohealade järele. Süveneb vajadus kogukondlike suhete ja toetusvõrgustike järele hädaolukordade lahendamiseks.	
Indikaator(id)	1) Kliimariskide kajastamine koos nende tõenäosustega maa-ameti geoportaalis 2) Tiheasustusaladel üleujutusohuga alade samakõrgusjoontega tähistamine.	
Algtase(med)	1) Kliimariskid koos nende tõenäosustega ei ole maa-ameti geoportaalis kajastatud 2) Tiheasustusaladel ei ole üleujutusohuga alad samakõrgusjoontega tähistatud.	
Sihttase(med)	1) 2020: Kliimariskid koos nende tõenäosustega on maa-ameti geoportaalis kajastatud 2) 2030: Tiheasustusaladel on üleujutusohuga alad samakõrgusjoontega tähistatud.	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	Uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Maa-ameti geoportaalis kliimariskide (koos sündmuste tõenäosustega) kajastamine	Maa-ameti geoportaalis on kajastatud kliimariskid ja nende esinemise tõenäosused
	2. Tiheasustusaladel üleujutusohuga alade samakõrgusjoontega tähistamine	Tiheasustusalades on üleujutusohuga alad tähistatud samakõrgusjoontega
	3. Kasutajasõbralik ja võimalikult	Päästeameti kodulehel on esitatud info ohupiirkondade

	<p>kergesti mõistetav info ohupiirkondade kohta päästeameti kodulehel koos praktiliste soovitusetega, mida tuleks arvestada, kui ohupiirkondades viibida (sh ehitustegevus, ettevõtetus, puhketegevus).</p>	<p>kohta koos praktiliste soovitusetega ohupiirkonnas viibimiseks</p>
	<p>4. Süsteemne teavitustegevus ja kommunikatsioon, et inimesed teaksid, kust leida vastavat informatsiooni.</p>	<p>Teavitustegevuse korraldus on läbi mõeldud ning rakendatakse süsteemselt</p>
Rakendamise periood(id)	Alates 2021	
Meetme tüüp	Informatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Sõltub kliimauuringute toetamisest ja kliimaprognooside regulaarsest uuendamisest	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Hädaolukordade riskianalüüsid, Veeseadus, Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030	
Rakendamise eest vastutavad asutused	KeM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)		

Tabel 6.12. Meede nr m.Ü.4.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	4 - positiivne mõju
	Avalik sektor	4 - positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas

kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Kõik vajalikud tehnilised lahendused on olemas, vaja on koostada vastavad prognoosid ja need avalikustada. Tähiste paigaldamine asulates ei ole keeruline.	
4. Meetme rakendamise geograafilise ulatuse	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	3 - rakendada lähema 5-15 a jooksul (hiljemalt aastaks 2031)
	Info peab olema avalik enne, kui kliimamuutustega seotud probleemid sahenema hakkavad. Mida varem on ala tähistatud ja mida selgemad on tähised, seda väiksemad on kahjud järgmise üleujutuse ajal.	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
	Läheb pisut aega, kuni info tarbijad info omaks võtavad ja seda kasutama hakkavad. Tähised avaldavad mõju kohe.	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	3 - keskmiselt tundlik meede
	Meetme hariduslik mõju avaldub ka siis, kui riskid ei realiseeru. Külli aga on meede tundlik kliimamuutuste prognooside õigsuse suhtes. Tähistuse mõju sõltub tähiste disainist (nähtavus, arusaadavus). Kui üleujutused toimuvad tegelikult teistes piirides, siis ei ole tähistest majanduslikku kasu.	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist

	le	
	Eeldatavasti on sellise info järele nõudlus olemas	
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	4 - väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Meetmel on kaks-kolm etappi/kulukohta: a) kliimaproгноoside täpsustamine ja ruumiline prognoosimine (maksumuse info KATI tööruhmast); b) prognoosikihtide avalikustamine geoportaalis; c) tähiste paigaldamine asulatesse.	

Tabel 6.13. Meede nr m.Ü.4.2. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.Ü.4. Eesti elanikud teavad kliimamuutustega kaasnevaid ohte ja mõjusid.
Meede	Elanikkonna uuringu väljatöötamine ja regulaarne elluviimine (u viie aasta tagant) mõõtmaks inimeste valmisolekut, vajadusi ja võimalusi kliimamuutustest tulenevate probleemidega toimetulekuks.
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimariskid
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Süveneb hirmutav looduskäsitlus, kasvab vajadus looduses ettevaatlikult toimetamise oskuste omandamisele. Süveneb vajadus kogukondlike suhete ja toetusvõrgustike järele hädaolukordade lahendamiseks.
Indikaator(id)	Eesti elanike hinnang enda toimetulekule ohuolukorras Päästeameti poolt koostatava Eesti turvalisuse indeksi alusel.
Algtase(med)	Hinnang puudub.
Sihttase(med)	Uuring läbiviidud ja hinnang olemas.
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	Uus

Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Elanikkonna valmisolekut, vajadusi ja võimalusi hindava indeksi koostamine ja regulaarne väärtuse määramine	Elanikkonna kliimamuutuste teadlikkuse indeks on välja töötatud ja seda hinnatakse regulaarselt.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	Täiendav uuring	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Uuring annab sisendi teiste meetmete planeerimiseks ja nende edukuse hindamiseks	
Meetmega seonduvad õigusaktid		
Rakendamise eest vastutavad asutused	SiM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	RE	

Tabel 6.14. Meede nr m.Ü.2.2. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	5 - suur kasu
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	3 - rakendamise keerukus keskmine
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	

	Uuring eeldab tugevaid teoreetilise teadmisi ja arvestamist huvipooltega avaliku sektori eri tasanditel ja valdkondades	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Igasuguste meetmete rakendumine sõltub inimeste motiveeritusest, vastutustundest ja võimalustest	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
	Olenevalt avaliku sektori võimekusest uut teavet kasutada	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Teave tuleb igal juhul kasuks, aga see vananeb ühiskonna arenedes. tekib vajadus kordusuuringuks iga 5 aasta järel	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	3 - keskmised kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	

Tabel 6.15. Meede nr m.Ü.5.1. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.Ü.5. Eesti koolid, keskkonnahariduskeskused ja looduskoolid on tervikuna pühendunud säästvate arengule ning on oma õpikeskkonna kohandanud kliimamuutustega.	
Meede	Säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine ja kliimamuutuste ja nendega kohanemise kajastamine seal	
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Inimeste kliimaskeptilisus	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Suureneb surve kliimamuutuste käsitlemiseks hariduses. Kuna sagenevad hädaolukorrad, kasvab vajadus hädaolukordadega toimetulekut käsitlevate täiendkoolituse järele.	
Indikaator(id)	1) Arengukava on valminud 2) Arengukava täitmiseks on eraldatud finantsvahendid	
Algtase(med)	1) Arengukava puudub 2) Finantsvahendeid ei ole eraldatud	
Sihttase(med)	1) 2020: Arengukava on olemas 2) 2030: Finantsvahendid on eraldatud.	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Arengukava koostamine	Valmib arengukava, mille alusel hakatakse Eestis arendama säästvat arengut toetavat haridust (ja selle raames kliimamuutustega kohanemist)
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	Regulatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Arengukava koostamine toetab meetet "Keskkonnahariduskeskuste tegevuse	

	toetamine".
Meetmega seonduvad õigusaktid	Arengukava rakendatakse valitsuse määrusega, Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030, Looduskaitse arengukava aastani 2020, Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018, Elukestva õppe strateegia 2020
Rakendamise eest vastutavad asutused	KeM
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	

Tabel 6.16. Meede nr m.Ü.5.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	3 - mõju puudub
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	3 - mõju puudub
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	3 - mõju puudub
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	4 - rakendamine lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta: Eeldab KeMi ja HTMi head koostööd	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Arengukava saaks olla väga mitmesuguste koolituste finantseerimise	

	alus	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	5 - kuni 1 aasta
	Mõju avaldumise aeg sõltub arengukavas planeeritavate tegevuste ajakavast	
7.Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Arengukava koostamine sõltub juhtministeeriumite heast tahtest	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Eeldame, et inimestel ei ole tegevuste planeerimise vastu midagi. Poliitiline vastuvõetavus on küsitav, KeM on huvi näidanud, HTM ei ole. Sellise arengukava koostamine on aga praegu kehtivas koalitsioonilepingus.	
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	2 - suured kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	ca 300 000 EUR.
	Orienteeruv summa, mis lähtub ESF programmi "Keskkonnahariduse arendamine" administreerimise kulude suuruselt (http://www.kik.ee/sites/default/files/stories/ST/ESF-keskkonnahariduse-arendamine.pdf)	

Tabel 6.17. Meede nr m.Ü.5.2. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.5. Eesti koolid, keskkonnahariduskeskused ja looduskoolid on tervikuna pühendunud säästvate arengule ning on oma õpikeskkonna kohandanud kliimamuutustega.
Meede	Koolieelsete õppeasutuste, üldhariduse koolide ja kutseõppeasutuste kliimamuutustega kohandamise toetamine nii täiendõppe, praktiliste juhendite kui kohandamiskulude toetamisega

Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Sademete tugevnemine, tuulte tugevnemine, kuumalained.	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Kliimamuutuste teadvustumine ja tähtsustumine. Suureneb surve kliimamuutuste käsitlemiseks hariduses.	
Indikaator(id)	1) Kliimamuutustega kohanemise täiendõppe läbinud õpetajate arv; 2) valminud õppematerjalide, juhendite jmt arv; 3) kliimamuutustega kohanemise toetust saanud koolide arv	
Algtase(med)	1) 0; 2) 0; 3) 0.	
Sihttase(med)	1) 2020: 20 2030: 150 2) 2020: 1 2030: 5 3) 2030: 5	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Säästva arengut toetava kooli kriteeriumite ja kvaliteedi hindamise süsteemide väljatöötamine.	On välja töötatud säästvat arengut toetava kooli kontseptsioon ja kriteeriumid ning vastavuse hindamise süsteem.
	2. Õpetajatele täiendavate õppematerjalide koostamine kliima ja kliimamuutuste kajastamiseks läbivas teemas "keskkond ja jätkusuutlik areng" ning ekstreemsete ilmaoludega toimetuleku	Õpetajatele on kättesaadavad kliimamuutustega kohanemist ja kodanikukaitset toetavad õppematerjalid.

	kajastamiseks ühiskonnaõpetuse ainetundides ja läbivates teemades "keskkond ja jätkusuutlik areng" ning "tervis ja ohutus".	
	3. Õpetajate täienduskoolituste korraldamine kliima ja kliimamuutuste ning läbiva teema keskkond ja jätkusuutlik areng käsitlemise teemadel.	Õpetajatele on kättesaadavd kliimamuutustega kohanemist ja kodanikukaitset toetavad täiendkoolitused.
	4. Finantsskeemi loomine koolide kliimamuutustega kohanemise ja säästvat arnegut toetava kooli kriteeriumitele vastavaks renoveerimise toetamiseks.	On rakendatud finantsskeem, mis toetab koolide kohandamist kliimamuutustega (renoveerimis- ja investeerimistoetus).
Rakendamise periood(id)	Alates 2031	
Meetme tüüp	majanduslik, informatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest		
Meetmega seonduvad õigusaktid	Looduskaitse arengukava aastani 2020 , Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018	
Rakendamise eest vastutavad asutused	KeM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	RE	

Tabel 6.18. Meede nr m.Ü.5.2. (mõjud)

1. Meetme mõju suurus	Elanikud	4 - positiivne mõju
	Ettevõtted	4 - positiivne mõju
	Avalik sektor	3 - mõju puudub

erinevatele sihtrühmadele		
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	4 - kasu on olemas
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	4 - rakendamine lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Vaja on valmistada koolidele selged juhised, meedet saab juhtida toetuse andmise nõuetega	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	1 - rakendada lähema 15-35 a jooksul (hiljemalt aastaks 2051)
	Koolide kohandamine peab ennetama kliimamuutuste mõju avaldumise tempot	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
	Mõju on seotud ekstreemsete kliimasündmuste toimumisega, mis ei ole täpselt prognoositav. Hariduslik-teavitusselik mõju avaldub kohe.	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	3 - keskmiselt tundlik meede
	Koolide kohandamine täidab ka muid eesmärke ja meedet on ratsionaalne siduda kooli haldamise säästvamaks muutmisega	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist

	le	
	Eriti peaks kõik soosima koolide haldamise säästvamaks muutmist. Laste tervis on enamasti akstepteeritud prioriteet	
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	2 - suured kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Võib võrrelda aastekvootide raha eest majade remontimise kulukusega	

Tabel 6.19. Meede nr m.Ü.5.3. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.5. Eesti koolid, keskkonnahariduskeskused ja looduskoolid on tervikuna pühendunud säästvale arengule ning on oma õpikeskkonna kohandanud kliimamuutustega.
Meede	Keskkonnahariduskeskuste tegevuse toetamine (kliimamuutustega ja nendega kohanemisega seotud programmide pakkumine)
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	Inimeste kliimaskeptilisus
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Suureneb surve kliimamuutuste käsitlemiseks hariduses. Kuna sagenevad hädaolukorrad, kasvab vajadus hädaolukordadega toimetulekut käsitlevate täiendkoolituse järele.
Indikaator(id)	1) Säästvat arengut toetavate keskkonnahariduskeskuste ja looduskoolide kriteeriumite olemasolu. 2) Kliimamuutustega kohanemist toetavate õppeprogrammide arv keskkonnahariduskeskustes ja looduskoolides. 3) Täienduskoolitustel osalenud keskkonnahariduskeskuste ja looduskoolide spetsialistide arv.

Algtase(med)	1) Kriteeriume ei ole 2) 0 3) 0	
Sihttase(med)	1) 2020: kriteeriumid on olemas 2) 2020: 3 2030: 10 3) 2020: 10 2030: 30	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	keskusi toetatakse, kuid toetusmeedet on vaja kohendada	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Keskkonnahariduskeskustele ja looduskoolidele säästva arengu kriteeriumite ja kvaliteedi hindamise süsteemide väljatöötamine.	Säästvat arengut toetava kooli kontseptsioon ja kriteeriumid ning vastavuse hindamise süsteem on kohandatud ka keskkonnahariduskeskustele ja looduskoolidele.
	2. Kliimamuutustega ja nendega kohanemisega seotud programmide pakkumine.	Keskkonnahariduskeskuste ja looduskoolide õppeprogrammid toetavad kliimamuutustega kohanemist.
	3. Täiendkoolitused keskkonnahariduskeskuste ja looduskoolide spetsialistidele nii kliimamuutuste kui uute õppemeetodite vallas.	Keskkonnahariduskeskuste ja looduskoolide spetsialistidele on kättesaadavad kliimamuutustega kohanemist toetavad õppematerjalid ja kliimamuutustega kohanemist toetavad täiendkoolitused.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	

Meetme tüüp	majanduslik
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Sõltub meetmest "Säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine"
Meetmega seonduvad õigusaktid	Säästvat arengut toetava hariduse arengukava kehtestamise määrus, Looduskaitse arengukava aastani 2020, Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018, Elukestva õppe strateegia 2020
Rakendamise eest vastutavad asutused	KeM
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	

Tabel 6.20. Meede nr m.Ü.5.3. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	4 - positiivne mõju
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	3 - mõju puudub
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	3 - mõju puudub
	Keskkond	5 - suur kasu
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta: On olemas pikaajaline kogemus keskuste töö toetamisest ja teadmiste keskuste vajadustest	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise	Hinnang meetme rakendamise	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)

kiireloomulisus	kiireloomulisusele	
	Keskuste toetamine ja haridusteenus peavad olema pidevad	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	5 - kuni 1 aasta
	Keskonnahariduskeskused on paindlikud ja harjunud projektide rahastamise võimalusi kiirelt ära kasutama.	
7.Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Haridusteenuse "töökindlus" sõltub õpetajate tasemest, õppeprogrammide kvaliteedist ja õppevahendite olemasolust.	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Keskonnahariduskeskustel on Eesti loodushariduses väljakujunenud koht ja nad on üsna populaarsed ning toetavad üldharidust	
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	1 - väga suured kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	Ca 1–1,5 milj EUR aastas.
	Kulude hindamisel saab lähtuda lõppenud sarnase ESF programmi (http://www.kik.ee/sites/default/files/stories/ST/ESF-keskkonnahariduse-arendamine.pdf) ja KIKi jaotatavate keskkonnateadlikkuse programmi toetuste summadest	

Tabel 6.21. Meede nr m.Ü.6.1. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.6. Eestis on olemas kaasaegne ja põhjalik teave kliimamuutuste mõjude kohta erinevatele eluvaldkondadele.
Meede	Kliimaprognooside regulaarne uuendamine 5-aastase intervalliga.
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	kõik kliimariskid
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Kliimamodelleerimise ja täpsete ilmaprognooside tähtsustumine.

	Kliimamudelite täpsuse tähtsustumine	
Indikaator(id)	Kliimaproгноos on uuendatud iga 5 aasta järel	
Algtase(med)	1 (2014)	
Sihttase(med)	2020: progноos on üks kord uuendatud 2030: progноos on kaks korda uuendatud	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Kliimaproгноoside uuendamise teenuse tellimine kas KUKist või ülikoolidelt.	Eestis on olemas kaasaegsele teaduslikule infole tuginev adekvaatne kliimaproгноos
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	informatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	On seotud kliimauuringute finantseerimisega Eestis ja Eesti teadlaste osalemisega rahvusvahelistes teadusprogrammides	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030	
Rakendamise eest vastutavad asutused	KeM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	KUK	

Tabel 6.22. Meede nr m.Ü.6.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suurus erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu

kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	3 - mõju puudub
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Tegu on korduva rakendusuringuga, mida on lihtne tellida	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	5 - rahvusvaheline
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	3 - rakendada lähema 5-15 a jooksul (hiljemalt aastaks 2031)
	Kliimaprognooside uuendamine on paslik viieaastase intervalliga	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	5 - kuni 1 aasta
	Uued ja regulaarselt ilmuvad prognoosid saab kohe kasutusele võtta.	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Meede ei sõltu olemasolevate kliimaprognooside täpsusest, kuid sõltub "ühiskondliku tellimuse" olemasolust	
8. Meetme vastuvõtavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõtavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Ühiskond vajab täpseid kliimaprognoose	
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	4 - väikesed kulud

	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Ühe rakendusuuringu maht, ca 30 000 EUR iga viie aasta järel	

Tabel 6.23. Meede nr m.Ü.6.2. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.Ü.6. Eestis on olemas kaasaegne ja põhjalik teave kliimamuutuste mõjude kohta erinevatele eluvaldkondadele.	
Meede	Kliimauuringute finantseerimine Eestis	
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	kõik kliimariskid	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Uute teadusteamade esiletõusmine. Kliimamudelite täpsuse tähtsustamine. Kliimamodelleerimise ja täpsete ilmaprognooside tähtsustamine. Poliitiliste otsuste tagajärjel muutub erinevate teadusteamade tähtsus (nt suureneb taastuvenergeetika ja väheneb fossiilkütustel põhineva energeetika arendamine)	
Indikaator(id)	1) Kliimauuringutele eraldatud rahaliste vahendite hulk. 2) Rahvusvaheliste kliimauurimisprogrammide arv, kuhu on ka Eesti teadlased kaasatud.	
Algtase(med)	1) 268 5478 € 2) 4 (2015)	
Sihttase(med)	1) 2020: 300 000€ 2030: 500 000€ 2) 2020: 6 2030: 8	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	osaliselt uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Kliimauuringute finantseerimine Eestis.	Kliimauuringute stabiilse finantseerimise

		tulemusel on Eestis olemas hea teave kliimamuutuste kohta Eestis ja oskusteave kliimasündmuste modelleerimiseks.
	2. Kliimamuutustega seotud rahvusvahelistes teadusprogrammides osalemise kaasfinantseerimine.	Eesti kliimateadlased on kaasatud rahvusvahelistesse kliimauuringutesse ja nii on kindlustatud viimase teadusliku info kiire jõudmine Eestisse.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	majanduslik? Informatiivne?	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	On kliimaprognooside regulaarse uuendamise eeldus.	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018	
Rakendamise eest vastutavad asutused	KeM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	RE	

Tabel 6.24. Meede nr m.Ü.6.2. (mõjud)

1. Meetme mõju suurus erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	4 - positiivne mõju
	Ettevõtted	4 - positiivne mõju
	Avalik sektor	4 - positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	4 - kasu on olemas
	Keskkond	3 - mõju puudub
	Kvantitatiivne hinnang (kui	

	on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta: ETAg-l on pikaajaline teaduse finantseerimise kogemus olemas, saab kasutada olemasolevaid finantseerimissüsteeme ja vajadusel lisada rakendusuringute tellimise.	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilise ulatusele	5 - rahvusvaheline
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Teaduse finantseerimine peab olema pidev	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
	Teadustulemused realiseeruvad täpsemates kliimaprognoosides	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Meede ei sõltu olemasolevate kliimaprognooside täpsusest, kuid sõltub "ühiskondliku tellimuse" olemasolust	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Teaduse toetamine on hädavajalik, et oleks võtta täpsed kliimaprognoosid, mida ühiskond vajab.	
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	3 - keskmised kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne	

	hinnang (eurodes)	
	Tegevus a: ühe või kahe IUT teema maht. Ca 100 000 – 200 000 EUR/a. Tegevus b: sõltub sellest, millised teadusprogrammid parajasti toimuvad. Ca 30 000 – 50 000 EUR/a.	

Tabel 6.25. Meede nr m.Ü.6.3. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.6. Eestis on olemas kaasaegne ja põhjalik teave kliimamuutuste mõjude kohta erinevatele eluvaldkondadele.	
Meede	Meteoroloogilise vaatlusvõrgu arendamine ja täiustamine Eestis	
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	kõik kliimarisikid	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Kliimamudelite täpsuse tähtsustamine. Kliimamodelleerimise ja täpsete ilmaprognooside tähtsustamine.	
Indikaator(id)	1) Uued ilmavaatlusjaamad on rajatud Otepäele ja Lahemaale. 2) Vaatlusjaamade vaatlustehnika kaasajastamiseks eraldatud rahaliste vahendite hulk.	
Algtase(med)	1) Ilmavaatlusjaamu ei ole. 2) Lähtuvalt keskkonnaministeeriumi arengukavast eraldatud rahalistest vahenditest	
Sihttase(med)	1) 2020: Rajatud on üks uus ilmavaatlusjaam 2030: Rajatud on mõlemad uued ilmavaatlusjaamad 2) Lähtuvalt keskkonnaministeeriumi arengukavast eraldatud rahalistest vahenditest. (Eraldatud vahenditeks ette nähtud üks miljon eurot).	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	töös (Keskkonnaministeeriumi arengukava)	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Täisprogrammidega ilmajaamade ehitamine Otepäele ja Lahemaale	Uute ilmajaamade ehitamisega täidetakse olulised lüngad Eesti meteoroloogilises vaatlusvõrgustikus.

	2. Vaatlusjaamade vaatlustehnika pidev kaasajastamine	Vaatlustehnika pidev kaasajastamine vaatlusjaamades tagab alginfo kvaliteedi.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	majanduslik	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Kvaliteetsete algandmete olemasolu on korrektsete kliima- ja ilmaprognooside alus	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030	
Rakendamise eest vastutavad asutused	KeM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)		

Tabel 6.26. Meede nr m.Ü.6.3. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	3 - mõju puudub
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Rakendamiseks piisab KUKi vastavasisulisest programmist ja selle rahastamiseks vahendite eraldamisest	
4. Meetme rakendamise geograafilise ulatuse	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	5 - rahvusvaheline

	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Uued ilmajaamad tuleks rajada kiiresti, edaspidi on vaja pidevat ja ühtlast tehnikat kaasajastamise rahastust	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
	Uute andmete kasutamist ilma ja kliima prognoosimiseks saab alustada kohe	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Uute vaatlusjaamade rajamine ja olemaoslevate kaasajastamine on vajalikud selleks, et tulevased prognoosid oleks täpsemad, tegevused ise ei sõltu sellest, kui praegused prognoosid ei ole täpsed. Pigem suurendab praeguste prognooside ebatäpsus lisaalginfo vajadust.	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusele	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Enamus inimesi soovib maksimaalselt täpseid ilmaprognoose	
9. Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	2 - suured kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	

Tabel 6.27. Meede nr m.Ü.6.4. (üldinfo)

Alaeesmärk	e.Ü.6. Eestis on olemas kaasaegne ja põhjalik teave kliimamuutuste mõjude kohta erinevatele eluvaldkondadele.
Meede	Riikliku ilmateenistuse arendamine

Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	kõik kliimariskid	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Kliimamudelite täpsuse tähtsustamine. Kliimamodelleerimise ja täpsete ilmaprognooside tähtsustamine.	
Indikaator(id)	Täiendkoolituse läbinud ilmavaatlejate ja sünoptikute arv.	
Algtase(med)	0	
Sihttase(med)	2030: 10	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	töös (Keskkonnaministeeriumi arengukava)	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Vaatlejate, sünoptikute ja tehnilise personali täiendkoolitused	Täiendkoolitustega tagatakse ilmateenistuse töötajate kursisolek eeldatavate muutustega Eesti kliimas ja ilmas ning uudsete vaatlusmeetodite ja ilma modelleerimise võimalustega.
	2. Vaatlusmeetodite arendamine	Pidev vaatlusmeetodite arendamine kindlustab ilmaprognooside ja kliimamuutuste modelleerimise jaoks vajaliku alginfo kvaliteedi.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	informatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Toetab kliimaprognoside regulaarset uuendamist	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030	
Rakendamise eest vastutavad asutused	KeM	

Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	
---	--

Tabel 6.28. Meede nr m.Ü.6.4. (mõjud)

1. Meetme mõju suurus erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	3 - mõju puudub
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Rakendamiseks piisab KUKi vastavasisulisest programmist ja selle rahastamiseks vahendite eraldamisest	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	5 - rahvusvaheline
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Riikliku ilmateenistuse arendamine peab olema pidev	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
	Ilmaprognooside täpsus avaldub kohe	
7.Meetme	Hinnang	5 - vähetundlik meede

tundlikkus välistegurite suhtes	meetme tundlikkusele	
	Meedet on vaja sõltumata välismõjudest	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Enamus inimesi soovib maksimaalselt täpseid ilmaprognoose	
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	4 - väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Ühe asutuse teadmuspole arendamine ei ole väga kulukas. Ca 20 000 EUR/a	

Tabel 6.29. Meede nr m.Ü.6.5. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.6. Eestis on olemas kaasaegne ja põhjalik teave kliimamuutuste mõjude kohta erinevatele eluvaldkondadele.
Meede	Klimatoloogia arendamine Eesti kõrgkoolides
Milliste kliimarisikide vastu on meede suunatud?	kõik kliimarisikid
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Kliimamudelite täpsuse tähtsustamine. Kliimamodelleerimise ja täpsete ilmaprognooside tähtsustamine.
Indikaator(id)	Klimatoloogia valdkonnas ülikooli lõpetanud bakalaureuse ja magistritaseme üliõpilaste arv.
Algtase(med)	0

Sihttase(med)	2030: 40	
Kas meede on	uus	
"olemasolev" või "uus"?		
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Ilmateaduste õppekavade standardite ühtlustamine	Ilmateaduste õppekavade ühtlustamine tagab klimatoloogia erialad lõpetanud üliõpilaste nõutava kvalifikatsiooni.
	2. Klimatoloogia ja meteoroloogia kõrgkooliõpikute koostamine	Kõrgkooliõpikute olemasolu parandab õppetöö kvaliteeti klimatoloogias.
	3. Ilmateaduste õppesuuna riikliku tellimuse kujundamine	Riiklik tellimus klimatoloogia õppesuunale tagab spetsialistide järelkasvu.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	informatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Toetab kliimaprognooside regulaarset uuendamist	
Meetmega seonduvad õigusaktid	Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030, Keskkonnaministeeriumi arengukava 2015–2018	
Rakendamise eest vastutavad asutused	HTM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	ETag, KIK	

Tabel 6.30. Meede nr m.Ü.6.5. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme	Sotsiaalvaldko	5 - suur kasu

mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	nd	
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	3 - mõju puudub
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Rakendamiseks piisab finantsvahendite eraldamisest. Keerukamad kohad on eestvedaja leidmine ja ülikoolide ühistöö korraldamine	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	4 - riik
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Klimatoloogia arendamise ja järelkasvu kasvatamisega on vaja alustada kohe	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	3 - 5-10 aastat
	mõju avaldub pärast esimeste uute õppekavade järgi lõpetajate tööturule suundumist	
7. Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Meedet on vaja sõltumata välismõjudest	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
	Meede viib pikas perspektiivis täpsemate ilma- ja kliimaprognoosideni. Enamus inimesi soovib täpsemaid prognoose.	

9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	2 - suured kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
	Osa kuludest kuhjub meetme algusotsa (koordineerimine), teise osa saab jagada ühtlaselt pikema aja jooksul. Ca 35 000 EUR/a, mis ei sisalda riiklikku koolitustellimust!	

Tabel 6.31. Meede nr m.Ü.6.6. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.6. Eestis on olemas kaasaegne ja põhjalik teave kliimamuutuste mõjude kohta erinevatele eluvaldkondadele.	
Meede	Gloaalsete kliimamuutuste rahvusvaheliste mõjude Eestile ülekandumise uurimine	
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimariskid	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Uute teadusteemade esiletõusmine. Poliitiliste otsuste tagajärjel muutub erinevate teadusteemade tähtsus (nt suureneb taastuvenergeetika ja väheneb fossiilkütustel põhineva energeetika arendamine)	
Indikaator(id)	Selgitatud on avatud majanduses ja rahvusvahelises poliitikas tekkivaid kliimamuutustest tingitud ülekandefekte ja hinnatud nende mõju Eestile.	
Algtase(med)	Uuring puudub	
Sihttase(med)	Uuring läbi viidud	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	Uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus

	1. Kliimamuutustega kaasnevaid ülekandefekte hindava uuringu läbiviimine	Selgitatud on avatud majanduses ja rahvusvahelises poliitikas tekkivaid kliimamuutustest tingitud ülekandefekte ja hinnatud nende mõju Eestile.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	Täiendav uuring	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest	Uuring annab sisendi teiste meetmete planeerimiseks ja nende edukuse hindamiseks	
Meetmega seonduvad õigusaktid		
Rakendamise eest vastutavad asutused	KeM	
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	KeM	

Tabel 6.32. Meede nr m.Ü.6.6. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	5 - suur positiivne mõju
	Ettevõtted	5 - suur positiivne mõju
	Avalik sektor	5 - suur positiivne mõju
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	5 - suur kasu
	Majandusvaldkond	5 - suur kasu
	Keskkond	5 - suur kasu
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta: Tähtis on, et oleks pädev uuringumeeskond ja planeeritaks uuringu jaoks adekvaatselt vahendeid (nii finantsid kui aeg)	
4. Meetme rakendamise	Hinnang meetme rakendamise	5 - rahvusvaheline

geograafilise ulatus	geograafilisele ulatusele	
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Uuringu tulemusel võib lisanduda olulisi meetmeid ja täpsustada info tähelepanu vajavate valdkondade kohta.	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	4 - 2-5 aastat
	Uuring tuleb planeerida nõnda, et selle tulemusi saaks kohe kasutada kliimamuutustega kohanemise meetmete täpsustamisel	
7.Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
	Uuringu tulemuslikkus sõltub eelkõige uuringumeeskonna pädevusest	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	5 - ühiskond soosib meetme rakendamist
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	4 - väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	50 000
	Sõltuvalt sellest, kui suurelt ja põhjalikult töö ette võtta jääb uuringu maksumus vahemikku 40 000 – 100 000 EUR.	

Tabel 6.33. Meede nr m.Ü.7.1. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.7. Eesti osaleb aktiivselt rahvusvahelises koostöös kliimamuutuste
------------------	--

	mõjudega kohanemiseks ja nende leevendamiseks, toetab tugeva rahvusvahelise kliimapoliitika väljatöötamist ja kliimamuutustega kohanemine on Eesti arengukoostöö prioriteet.	
Meede	Keskkonnasäästliku arengu ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide prioriteetsuse suurendamine arenguabi andmisel.	
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	Kõik kliimariskid	
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Eesti annab rohkem kliimamuutustega seotud arenguabi	
Indikaator(id)	Keskkonnasäästliku arengu ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide prioriteetsus on arenguabi andmisel suurem.	
Algtase(med)	(2011–2015) 4%	
Sihttase(med)	(2020) 4,5%	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	olemasolev	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Keskkonnasäästliku arengu ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide prioriteetsuse suurendamine arenguabi andmisel.	Keskkonnasäästliku arengu ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide prioriteetsus on arenguabi andmisel suurem.
Rakendamise periood(id)	Alates 2017	
Meetme tüüp	regulatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest		
Meetmega seonduvad õigusaktid		

Rakendamise eest vastutavad asutused	VM
Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	

Tabel 6.34. Meede nr m.Ü.7.1. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	3 - mõju puudub
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	3 - mõju puudub
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	3 - mõju puudub
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	5 - rakendamine väga lihtne
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Arengukavade kohandamine sõltub vaid poliitilisest tahtest	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	5 - rahvusvaheline
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	5 - rakendada lähema 5 a jooksul (hiljemalt aastaks 2021)
	Arengukoostööd ja humanitaarabi on vaja hakata planeerima kohe.	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	3 - 5-10 aastat
7. Meetme	Hinnang	5 - vähetundlik meede

tundlikkus välistegurite suhtes	meetme tundlikkusele	
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	3 - ühiskond on meetme rakendamise suhtes neutraalne
		Eesti elanikud on rahvusvahelistest arengutest (eriti arengumaadega seonduvast) suhteliselt vähe huvitatud
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	5 - väga väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	

Tabel 6.35. Meede nr m.Ü.7.2. (üldinfo)

Alaesmärk	e.Ü.7. Eesti osaleb aktiivselt rahvusvahelises koostöös kliimamuutuste mõjudega kohanemiseks ja nende leevendamiseks, toetab tugeva rahvusvahelise kliimapoliitika väljatöötamist ja kliimamuutustega kohanemine on Eesti arengukoostöö prioriteet.
Meede	Rahvusvahelises kliimapoliitika väljatöötamises osalemine
Milliste kliimariskide vastu on meede suunatud?	kõik kliimariskid
Millise mõju vastu või võimaluste toetamiseks on meede suunatud?	Tugevamad rahvusvahelised kliimamuutustega seotud lepped
Indikaator(id)	1) Eesti on toetanud nii EL kui ÜRO kliimalepetes riikidele ambitsioonikate ja siduvate eesmärkide seadmist. 2) Oma „kaalu“ suurendamiseks ambitsioonika EL-i energia- ja kliimapoliitika ning ÜRO kliimalepete kujundamisel on Eesti tuntavalt

	suurendanud taastuvenergia osakaalu (mõõdik: Eurostat).	
Algtase(med)	2) 25,6% (2013)	
Sihttase(med)	1) 2020: on toetanud 2) 2030: 35%	
Kas meede on "olemasolev" või "uus"?	uus	
Meetme peamised tegevused koos tulemustega⁸⁴	Tegevus	Tegevuse vahetu tulemus
	1. Eesti toetab nii EL kui ÜRO kliimalepetes riikidele ambitsioonikate ja siduvate eesmärkide seadmist.	Eesti on toetanud nii EL kui ÜRO kliimalepetes riikidele ambitsioonikate ja siduvate eesmärkide seadmist.
	2. Oma „kaalu“ suurendamiseks ambitsioonika EL-i energia- ja kliimapoliitika ning ÜRO kliimalepete kujundamisel suurendab Eesti tuntavalt taastuvenergia osakaalu (mõõdik: Eurostat).	Oma „kaalu“ suurendamiseks ambitsioonika EL-i energia- ja kliimapoliitika ning ÜRO kliimalepete kujundamisel on Eesti tuntavalt suurendanud taastuvenergia osakaalu (mõõdik: Eurostat).
Rakendamise periood(id)	Alates 2021	
Meetme tüüp	regulatiivne	
Meetme sõltuvus teistest meetmetest		
Meetmega seonduvad õigusaktid		
Rakendamise eest vastutavad asutused	VM, KeM, MKM	

⁸⁴ Töörühma hinnangul peaks meetme tegevuste hulka kuuluma ka liitumine EOCOD DAC-ga (et rahvusvahelise arengukoostöö suundumusi aktiivsemalt mõjutada). Ministeeriumite esindajate nõudmisel see tegevus eemaldati meetmest.

Meetme rakendamise võimalik allikas (riigieelarve (RE), KOV, EL vahendid, muu)	
---	--

Tabel 6.36. Meede nr m.Ü.7.2. (mõjud)

1. Meetme mõju suuruse erinevatele sihtrühmadele	Elanikud	3 - mõju puudub
	Ettevõtted	3 - mõju puudub
	Avalik sektor	3 - mõju puudub
2. Meetme mõjud, sh kaasmõjud erinevatele valdkondadele	Sotsiaalvaldkond	4 - kasu on olemas
	Majandusvaldkond	3 - mõju puudub
	Keskkond	4 - kasu on olemas
	Kvantitatiivne hinnang (kui on võimalik), eur	
3. Rakendamise keerukus	Hinnang rakendamise keerukusele	3 - rakendamise keerukus keskmine
	Vaba kommentaar keerukuse kohta:	
	Rahvusvahelisi suhteid on Eestil raske mõjutada, kuid ei ole keeruline üritada neid mõjutada. Siseriiklikult on massiivne üleminek taastuvenergiatele keerulisem rakendada	
4. Meetme rakendamise geograafiline ulatus	Hinnang meetme rakendamise geograafilisele ulatusele	5 - rahvusvaheline
	Vaba kommentaar:	
5. Meetme rakendamise kiireloomulisus	Hinnang meetme rakendamise kiireloomulisusele	3 - rakendada lähema 5-15 a jooksul (hiljemalt aastaks 2031)
	Uue, Kyoto leppe järgne globaalne kliimalepe koostatakse loodetavasti 2015.a. Lõpuks	
6. Mõju avaldumise aeg	Hinnang mõju avaldumise ajale	2 - 11-25 aastat

7.Meetme tundlikkus välistegurite suhtes	Hinnang meetme tundlikkusele	5 - vähetundlik meede
8. Meetme vastuvõetavus avalikkusel	Hinnang meetme sotsiaalsele ja kultuurilisele vastuvõetavusele	3 - ühiskond on meetme rakendamise suhtes neutraalne
		Eesti elanikud on rahvusvahelistest arengutest suhteliselt vähem huvitatud
9.Meetme kulukus	Hinnang meetme kulukusele	5 - väga väikesed kulud
	Kulude numbriline / kvantitatiivne hinnang (eurodes)	
		0

Kõige enam hindepunkte kogusid ühiskonna valdkonnas meetmed, mis on seotud kliimamuutuste ja ilma kohta teabe olemasoluga ja prognoosimisega Eestis (tabel 6.37), mis väljendab seda, et kohanemise aluseks on ikkagi ennekõike täpse info olemasolu muutuste kohta. Väga oluliseks osutusid ka meetmed, mis on suunatud ühiskonna turvalisuse suurendamisele. Meetmed on järjestatud kõrgeima koondhinnangu järgi.

6.2.2.2 Vajadused õigusraamistikus

Ühiskonnaga seotud meetmed ei ole enamuses õiguslikud. Pigem nähakse ette praktilisi inimeste teadlikkuse ja oskuse suurendamise tegevusi ning üldisemalt teadmusloome arendamist. Erandiks on hinnang, et hariduse valdkonnas aitaks kliimamuutustega kohanemisele kaasa säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine, mille kehtestamine toimub vabariigi valitsuse määrusega.

Tabel 6.38. Ühiskonna kohanemismeetmete seosed õigusraamistikus

Jr k nr	Meede	Meetmega seotud õigusaktid, strateegilised dokumendid jm
	<u>Ühiskonnaga seotud meetmed</u>	
	Kliimariskide avalik kajastamine	
	Riigi- ja KOV asutuste töötajatele hädaolukordades käitumiseks (kriisi juhtimiseks) juhendite välja töötamine koosloome meetodeil	
	Kliimamuutustega seotud hädaolukordades käitumise koolituste/õppuste läbiviimine hädaolukordades kriisi juhtimisega tegelevatele inimestele (kogukondade liidrid, KOV töötajad, koolide juhtkond ja õpetajad, politsei, päästeamet, perearstikeskused)	
	Täienduskoolitused KOV spetsialistidele kliimamuutuste ja hädaolukordadega seotud riskide ning haavatavate gruppide ohtu sattumise ennetamise kohta.	
	Elanikkonna uuringu väljatöötamine ja regulaarne elluviimine (u viie aasta tagant) mõõtmaks inimeste valmisolekut, vajadusi ja võimalusi kliimamuutustest tulenevate probleemidega toimetulekuks.	
	<u>Haridusmeetmed</u>	
	Säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine ja kliimamuutuste ja nendega kohanemise kajastamine seal	Arengukava rakendatakse valitsuse määrusega
	Koolieelsete õppeasutuste, üldhariduse koolide ja kutseõppeasutuste kliimamuutustega kohandamise toetamine nii täiendõppe, praktiliste juhendite kui kohandamiskulude toetamisega	
	Keskonnahariduskeskuste tegevuse toetamine (kliimamuutustega ja nendega kohanemisega seotud programmide pakkumine)	Säästvat arengut toetava hariduse arengukava kehtestamise määrus
	<u>Teadusmeetmed</u>	
	Kliimaprognooside regulaarne uuendamine 5-aastase intervalliga.	
	Kliimauuringute finantseerimine Eestis	
	Meteoroloogilise vaatlusvõrgu arendamine ja täiustamine Eestis	
	Riikliku ilmasteenistuse arendamine	
	Klimatoloogia arendamine Eesti kõrgkoolides	
	Globaalsete kliimamuutuste rahvusvaheliste mõjude Eestile ülekandumise uurimine	
	<u>Rahvusvaheliste suhetega seotud meetmed</u>	
	Keskonnasäästliku arengu ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide prioriteetsuse suurendamine arenguabi andmisel	Arengukoostöö ja humanitaarabi arengukavad
	Rahvusvahelises kliimapoliitika väljatöötamises osalemine	

6.2.2.3 Meetmete seosed teiste valdkondadega ja koostoimed

Ühiskonna valdkonnas meetmed sõltuvad valdavalt kliimaprognooside regulaarsest uuendamisest ja nende täpsusest. Paljud meetmed on ühiskonna alavaldkonnas seotud ka siseturvalisuse arendamise ja arengukavaga, kuna põhiline oht on vähekindlustatud inimeste olukorra halvenemine, eriti kriisisituatsioonides. Hariduse ja teaduse valdkonnas on vastastikkuseid sõltuvusi enam, sest juba olemuslikult on teadus ja haridus lõimunud, kuid siinkohal on ka praktiline küsimus, kus nt säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine looks aluse nii koolide kui keskkonnahariduskeskuste tegevuse toetamiseks kliimamuutustega kohanemisel. Rahvusvaheliste suhete alavaldkonnas on meetmed valdavalt iseseisvad.

Tabel 6.39. Ühiskonna kohanemismeetmete seosed teiste meetmetega

Jrk nr	Meede	ja temaga seotud meede
	<u>Ühiskonnaga seotud meetmed</u>	
	Kliimarisikide avalik kajastamine	Sõltub kliimauuringute toetamisest ja kliimaprognooside regulaarsest uuendamisest
	Riigi- ja KOV asutuste töötajatele hädaolukordades käitumiseks (kriisi juhtimiseks) juhendite välja töötamine koosloome meetodeil	Sõltub kliimaprognooside ja haldusala mõjude kaardistuse olemasolust. On seotud Siseturvalisuse arengukava raames planeeritavate meetmetega.
	Kliimamuutustega seotud hädaolukordades käitumise koolituste/õppuste läbiviimine hädaolukordades kriisi juhtimisega tegelevatele inimestele (kogukondade liidrid, KOV töötajad, koolide juhtkond ja õpetajad, politsei, päästeamet, perearstikeskused)	Sõltub kliimaprognooside olemasolust, päästevaldkonna võimest õppuseid läbi viia. On seotud Siseturvalisuse arengukava raames planeeritavate meetmetega.
	Täienduskoolitused KOV spetsialistidele kliimamuutuste ja hädaolukordadega seotud riskide ning haavatavate gruppide ohtu sattumise ennetamise kohta.	Sõltub kliimaprognooside olemasolust ja haavatavuse analüüsist, terviseprognoosidest; tervise ja pääste valdkonna spetsialistide võimest koolitusi läbi viia
	Elanikkonna uuringu väljatöötamine ja regulaarne elluviimine (u viie aasta tagant) mõõtmaks inimeste valmisolekut, vajadusi ja võimalusi kliimamuutustest tulenevate probleemidega toimetulekuks.	Uuring annab sisendi teiste meetmete planeerimiseks ja nende edukuse hindamiseks
	<u>Haridusmeetmed</u>	
	Säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine ja kliimamuutuste ja nendega kohanemise kajastamine seal	Arengukava koostamine toetab meedet "Keskkonnahariduskeskuste tegevuse toetamine".
	Koolieelsete õppeasutuste, üldhariduse koolide ja kutseõppeasutuste kliimamuutustega kohandamise toetamine nii täiendõppe, praktiliste juhendite kui kohandamiskulude toetamisega	
	Keskkonnahariduskeskuste tegevuse toetamine (kliimamuutustega ja nendega kohanemisega seotud programmide pakkumine)	Sõltub meetmest "Säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine"
	<u>Teadusmeetmed</u>	

Jrk nr	Meede	ja temaga seotud meede
	Kliimaprognoside regulaarne uuendamine 5-aastase intervalliga.	On seotud kliimauuringute finantseerimisega Eestis ja Eesti teadlaste osalemisega rahvusvahelistes teadusprogrammides
	Kliimauuringute finantseerimine Eestis	On kliimaprognoside regulaarse uuendamise eeldus.
	Meteoroloogilise vaatlusvõrgu arendamine ja täiustamine Eestis	Kvaliteetsete algandmete olemasolu on korrektsete kliima- ja ilmaprognooside alus
	Riikliku ilmteenistuse arendamine	Toetab kliimaprognoside regulaarset uuendamist
	Klimatoloogia arendamine Eesti kõrgkoolides	Toetab kliimaprognoside regulaarset uuendamist
	Globaalsete kliimamuutuste rahvusvaheliste mõjude Eestile ülekandumise uurimine	Uuring annab sisendi teiste meetmete planeerimiseks ja nende edukuse hindamiseks
	<u>Rahvusvaheliste suhetega seotud meetmed</u>	
	Keskkonnasäästliku arengu ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide prioriteetsuse suurendamine arenguabi andmisel.	
	Rahvusvahelises kliimapoliitika väljatöötamises osalemine	

6.2.3. Maksumuse prognoos ja meetmete rakendamine

Kliimamuutustega kohanemiseks ühiskonna teemaplokis on kavandatud 16 meedet. Nendest tegevustest 2 on regulatiivse iseloomuga ehk õigusaktide muutmine, mis otseselt riigile kulutusi kaasa ei too. Valdonna kohanemismeetmete kogumaksumuseks perioodil 2017–2020 on hinnanguliselt 3,6 mln € ja 2021–2030 ligikaudu 7,2 mln €.

Otseselt ühiskonnale on suunatud viis meedet, eelkõige on tegemist teadusmeetmetega, mistõttu neid võiks vähemalt väiksemas ulatuses kohe rakendada hakata. Meetmete kulukus lähiperioodil on umbes 815 000 €, 2021–2030 ligikaudu 1,6 mln €.

Haridusega seonduvad kolm kohanemismeedet, millest kulukaim soovib koolide kliimamuutustega kohandamiseks vajaliku ehitustegevuse toetamist. Kogukulud hariduse valdkonnas 2017–2020 aastateks on 1,5 mln € ja järgmisel perioodil ca 3,2 mln €. Kohanemiseks ettenähtud investeeringute maht võib varieeruda väga suures ulatuses, mistõttu kulud on keeruline prognoosida.

Kuue teadusele suunatud kohanemismeetme kogukulud perioodiks 2017–2020 on suurusjärgus 1,3 mln €, 2021–2030 aga 2,4 mln €. Kulukaimaks meetmeks on kliimauuringute finantseerimine.

Rahvusvaheliste suhete arendamiseks on suunatud kaks kohanemismeedet. Tegemist on eelkõige poliitiliste otsustega, mistõttu nende kulud on peamiselt seotud ametnike töötasudega.

Tabel 6.40. Ühiskonna kohanemismeetmete prioriteetsus ja rakendamise kiireloomulisus ning maksumus

Rakendamise kiireloomulisus	Prioriteetsus:			Kokku maksumus, EUR
	1=Kõige prioriteetsemad	Meetmete arv	Prioriteetide maksumus, EUR	
	2=Keskmise prioriteediga			
	3=Vähemprioriteetsed			
Rakendada perioodil 2017–2020 (st meie skaalas esimese 5 a jooksul)	1	4	1 410 000	7 160 000
	2	7	5 450 000	
	3	1	300 000	
Rakendada 2021–2030 (5-15 a jooksul; 3)	1	1	90 000	740 000
	2	1	650 000	
	3	1	0	
Rakendada 2031–2050 (15-35 a jooksul; 1)	1	0		2 875 000
	2	0		
	3	1	2 875 000	
Rakendada 2051–2100 (?)	1	0		0
	2	0		
	3	0		
Kokku		16	10 775 000	10 775 000

Enamus ühiskonna valdkonna meetmeid on kõige praktilisem rakendada kohe. Samas on mitmed pakutavad tegevused kestvad ja korduvad ning need peaksid jätkuma ka hilisematel perioodidel. Näiteks hariduse valdkonnas ette nähtavad teadustöö toetamine ja täiendkoolitused on oma olemuselt alalise tähtsusega tegevused. Vaid rahvusvaheliste suhete alavaldkonnas on enam ühekordseid tegevusi (nt õiguslikud muudatused või mõne organisatsiooni liikmeks asumine). Samas on rahvusvahelistes suhetes kaasaraäkimine ja oma mõjukuse rahvusvaheline suurendamine pidevad tegevused ja peavad samuti jätkuma ka hiljem.

Tabel 6.41. Ühiskonna kohanemismeetmed, mida tuleb rakendada perioodil 2017–2020

Meetme jrk nr	Meetme nimetus
	<u>Ühiskonnaga seotud meetmed</u>
	Täienduskoolitused KOV spetsialistidele kliimamuutuste ja hädaolukordadega seotud riskide ning haavatavate gruppide ohtu sattumise ennetamise kohta.
	Riigi- ja KOV asutuste töötajatele hädaolukordades käitumiseks (kriisi juhtimiseks) juhendite välja töötamine koosloome meetodeil
	Kliimamuutustega seotud hädaolukordades käitumise koolituste/õppuste läbiviimine hädaolukordades kriisi juhtimisega tegelevatele inimestele (kogukondade liidrid, KOV töötajad, koolide juhtkond ja õpetajad, politsei, päästeamet, perearstikeskused)

	Elanikkonna uuringu väljatöötamine ja regulaarne elluviimine (u viie aasta tagant) mõõtmaks inimeste valmisolekut, vajadusi ja võimalusi kliimamuutustest tulenevate probleemidega toimetulekuks.
	<u>Haridusmeetmed</u>
	Keskonnahariduskeskuste tegevuse toetamine (kliimamuutustega ja nendega kohanemisega seotud programmide pakkumine)
	Säästvat arengut toetava hariduse arengukava koostamine ja kliimamuutuste ja nendega kohanemise kajastamine seal
	<u>Teadusmeetmed</u>
	Globaalsete kliimamuutuste rahvusvaheliste mõjude Eestile ülekandumise uurimine
	Riikliku ilmateenistuse arendamine
	Meteoroloogilise vaatlusvõrgu arendamine ja täiustamine Eestis
	Klimatoloogia arendamine Eesti kõrgkoolides
	Kliimauuringute finantseerimine Eestis
	<u>Rahvusvaheliste suhetega seotud meetmed</u>
	Keskonnasäästliku arengu ja rahvusvaheliselt seatud kliimaeesmärkide prioriteetsuse suurendamine arenguabi andmisel

Tabel 6.42. Ühiskonna kohanemismeetmed, mida tuleb rakendada perioodil 2021–2030

Meetme jrk nr	Meetme nimetus
	<u>Ühiskonnaga seotud meetmed</u>
	Kliimariskide avalik kajastamine
	<u>Teadusmeetmed</u>
	Kliimaprognooside regulaarne uuendamine 5-aastase intervalliga.
	<u>Rahvusvaheliste suhetega seotud meetmed</u>
	Rahvusvahelises kliimapoliitika väljatöötamises osalemine

Tabel 6.43. Ühiskonna kohanemismeetmed, mida tuleb rakendada perioodil 2031–2050

Meetme jrk nr	Meetme nimetus
	<u>Haridusmeetmed</u>
	Koolieelsete õppeasutuste, üldhariduse koolide ja kutseõppeasutuste kliimamuutustega kohandamise toetamine nii täiendõppe, praktiliste juhendite kui kohandamiskulude toetamisega

Tabel 6.44. Ühiskonna kohanemismeetmete rakendamise eest vastutajad ning meetmete kulukus kokku aastani 2030

Rakendamise eest vastutav asutus	Meetmete arv, mille rakendamise eest vastutab	Meetmete, mille rakendamises osaletakse, kulukus kokku, EUR
Haridus- ja Teadusministeerium (HTM)	2	580 000
Keskkonnaministeerium (KeM)	8	8 425 000
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (MKM)	1	0
Siseministeerium (SiM)	3	1 270 000
Sotsiaalministeerium	1	500 000
Välisministeerium	1	0

6.2.4. Mõjud läbivate teemadele

Ühiskonna kohandumine kliimamuutustega mõjutab kõiki läbivaid teemasid.

Võrdsed võimalused on ühiskonna kliimamuutustega kohanemise võtmeteema, kuna kohandumise valupunkt on just nimelt ebasoodsamas olukorras inimgruppide haavatavuse vähendamine. Erinevad elanikerühmad on kliimamuutustest erinevalt mõjutatud ning kohanemismeetmete eesmärk peab olema seda ebavõrdsust tasandada.

Mõju regionaalarengule on väga sarnane mõjuga võrdsetele võimalustele, kuna erinevates Eesti piirkondades elavate inimeste elu-olu on kliimamuutustest erinevalt mõjutatud ja kohanemise eesmärk peab olema nende erinevuste tasandamine. Eesti regionaalareng on olnud ebaühtlane ja domineerib linnastumine, sealjuures on Tallinn eriti tugev tõmbekeskus. Ääremaa asustustiheduse vähenemine raskendab haavatavate elanikerühmade teenindamist ning väikesed kohalikud omavalitsused on ka väiksema elanike teenindusvõimega. Paratamatult käib sellega kaasas ka väiksem kohanemisvõime, mistõttu võib olla tarvilik kohanemismeetmeid piirkondlikult suunata. Väga oluline on, et riigi konkurentsivõime areneks ühtlaselt üle riigi, et ei tekiks mahajäänud piirkondi, mis ei suuda tagada elanike turvalisust ja rakendada efektiivseid kohanemismeetmeid.

Riigivalitsemine saab ühelt poolt toetada regionaalarengut ning võrdsete võimaluste tagamist, kuid teiselt poolt peab kohanemismeetmete väljatöötamine suurendama riigivalitsemise teadmispõhisust ja kliimamuutustega seotud avalike teenuste arendamist. Edukas kohanemine on võimalik vaid siis kui riigi valitsemisel võetakse arvesse nkliimamuutuste kohta olemas olevat infot. Sestap on väga oluline ka see, et nii riigi kui kohaliku omavalitsuse valitsemisel oleks kasutada parim ja uusim teaduslik info kliimamuutuste ja nendega kohanemise võimaluste kohta.

Ühiskonna kohandumine arendab **infoühiskonda**, sest välja on vaja arendada ilma ja kliimamuutuste seiresüsteemid, inimeste teavitussüsteemid ning oluliselt suurendada inimeste teadlikkust kliimamuutustest ja nende mõjudest iga inimese elukorraldusele. Alles seejärel saavad kohanemismeetmed leida vastuvõtlikkust ja aidata kliimamuutustega toimetuleku valmisolekut tõsta. Kui info kliimamuutuste, nende mõjude ja kohanemisvõimaluste kohta on avalikult ja kergesti kättesaadav, mida saab

toetada infotehnoloogiliste lahendustega, on seda ka lihtsam kaasata erineva tasandi juhtimisotsuste langetamisse.

Keskkonnahoid. Hariduse ja teaduse areng mõjutab otseselt keskkonnahoiu korraldust ja teadmisi kliimamuutuste kohta. Keskkonnatingimuste muutlikkuse ja kliimamuutuste tagajärgedega arvestamine peab olema teadmispõhine ning tagada tuleb parim ja uusim teadusliku info kättesaadavus kliimamuutuste kohta keskkonnahoiu korraldajatele.

KIRJANDUS

- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C. & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 273–291.
- Adger, W. N.; Agrawala, S.; Mirza, M.M.Q.; Conde, C.; O'Brien, K.; Pulhin, J.; Pulwarty, R.; Smit, B.; & Takahashi, K. (2007). Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity. Ch in: M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden & C.E. Hanson, (eds.), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 717-743.
- Agarin, T. (2009). Where have all the environmentalists gone? *Baltic Greens in the mid-1990s*. *Journal of Baltic Studies*, 40(3), 285-305.
- Aguinis, H., & Glavas, A. (2012). What we know and don't know about corporate social responsibility a review and research agenda. *Journal of Management*, 38(4), 932-968.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behaviour. *Organisational Behaviour and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Anderson, P., & Tushman, M. L. (1990). Technological discontinuities and dominant designs: A cyclical model of technological change. *Administrative science quarterly*, 604-633.
- Andrews, J. (2008). A rational approach to carbon. *Ecologist*, 38(9), 40-43.
- Arnell, N. W. (2010). Adapting to climate change: an evolving research programme. *Climatic Change*, 100(1), 107-111.
- Åström, C., Orru, H., Rocklöv, J., Strandberg, G., Ebi, K. L., & Forsberg, B. (2013). Heat-related respiratory hospital admissions in Europe in a changing climate: a health impact assessment. *BMJ open*, 3(1), e001842.
- Baron, D. P. (1995). Integrated strategy. *California management review*, 37(2), 47-65.
- Below, R., Wirtz, A. & Guha-Sapir, D. (2009). *Disaster Category Classification and Peril Terminology for Operational Purposes*. Brussels, Belgium and Munich, Germany: Common Accord Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) and Munich Re. cred.be/sites/default/files/DisCatClass_264.pdf.
- Berrang-Ford, L., Ford, J. D., & Paterson, J. (2011). Are we adapting to climate change? *Global environmental change*, 21(1), 25-33.
- Biesbroek, G. R., Swart, R. J., Carter, T. R., Cowan, C., Henrichs, T., Mela, H., ... & Rey, D. (2010). Europe adapts to climate change: comparing national adaptation strategies. *Global environmental change*, 20(3), 440-450.
- Bodansky, D. (2001). International law and the design of a climate change regime. *International relations and global climate change*. The MIT Press, pp. 201-219.
- Botzen, W. J. W., & van den Bergh, J. C. (2012). Risk attitudes to low-probability climate change risks: WTP for flood insurance. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 82(1), 151-166.
- Botzen, W. J., & Van Den Bergh, J. C. J. M. (2008). Insurance against climate change and flooding in the Netherlands: present, future, and comparison with other countries. *Risk analysis*, 28(2), 413-426.

- Botzen, W. W. (2013). *Managing extreme climate change risks through insurance*. Cambridge University Press.
- Bouwer, L. M., & Aerts, J. C. (2006). Financing climate change adaptation. *Disasters*, 30(1), 49-63.
- Bowen, K. J., Ebi, K., Friel, S., & McMichael, A. J. (2013). A multi-layered governance framework for incorporating social science insights into adapting to the health impacts of climate change. *Global health action*, 6.
- Burch, S. (2010). Transforming barriers into enablers of action on climate change: Insights from three municipal case studies in British Columbia, Canada. *Global Environmental Change*, 20(2), 287-297.
- Burke, B. F. (2007). Adaptive leadership as a facilitator of public engagement on environmental sustainability issues. *Administrative Theory & Praxis*, 29(3), 412-431.
- Burrows, D., Simpson, A. & Wright, M. (2011). The persuaders. *Green Futures*, 80, 26-30.
- Buys, L., Aird, R., van Megen, K., Miller, E. & Sommerfeld, J. (2014). Perceptions of climate change and trust in information providers in rural Australia. *Public Understanding Of Science*, 23(2), 170-188.
- Carlsson-Kanyama, A., Carlsen, H., & Dreborg, K. H. (2013). Barriers in municipal climate change adaptation: Results from case studies using backcasting. *Futures*, 49, 9-21.
- Carmin, J., & Fagan, A. (2010). Environmental mobilisation and organisations in post-socialist Europe and the former Soviet Union. *Environmental Politics*, 19(5), 689-707.
- Carroll, A. B. (1991). The Pyramid of Corporate Social Responsibility. *Business Horizons* 34, 39-48.
- Carroll, A. B., & Shabana, K. M. (2010). The business case for corporate social responsibility: a review of concepts, research and practice. *International Journal of Management Reviews*, 12(1), 85-105.
- CEA (2009), „Tackling climate change. The vital contribution of insurers“. CEA – Insurers of Europe, Belgium, 2009, 63 pp.
- Ceres (2014). *Insurer Climate Risk Disclosure Survey Report & Scorecard: 2014 Findings & Recommendations*. Ceres Insurance Program.
- Christensen, C. (2013). *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press.
- Ciplet, D., Roberts, J. T., & Khan, M. (2013). The politics of international climate adaptation funding: Justice and divisions in the greenhouse. *Global Environmental Politics*, 13(1), 49-68.
- Ciscar, J.-C., Iglesias, A., Feyen, L., Szabo, L., Van Regemorter, D., Amelung, B., Nicholls, R., Watkiss, P., Christensen, O., Dankers, R., Garrote, L., Goodess, C., Hunt, A., Moreno, A., Richards, J., Soria, A. (2011). Physical and Economic Consequences of Climate Change in Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 108, 7, pp. 2678-2683.
- Cogan, D. G. (2006). *Corporate Governance and Climate Change: Making the Connection*. Boston: Ceres.
- Cohen, T. (2012). Can participatory emissions budgeting help local authorities to tackle climate change? *Environmental Development*, 2, 18-35.

- COM (2013). Roheline raamat: kindlustamine looduskatastroofide ja inimtegevusest tingitud katastroofide vastu. Euroopa Komisjon. Strasbourg: ET ACTE.
- Cooke, K. (2014). EU-backed study to explore climate and migration links. Responding to Climate Change, <http://www.rtcc.org/2014/12/30/eu-backed-study-to-explore-climate-and-migration-links/>
- Corner, A., Markowitz, E., & Pidgeon, N. (2014). Public engagement with climate change: the role of human values. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5(3), 411–422.
- Costello, A., Abbas, M., Allen, A., Ball, S., Bell, S., Bellamy, R., ... & Patterson, C. (2009). Managing the health effects of climate change: lancet and University College London Institute for Global Health Commission. *The Lancet*, 373(9676), 1693–1733.
- Cummins, J. David; Venard, Bertrand (*Editors*) (2007). *Handbook of International Insurance: Between Global Dynamics and Local Contingencies*. Springer Science & Business Media, 2007, 1012 p.
- Dunn, S. (2002) Down to Business on Climate Change: An Overview of Corporate Strategies. *Greener Management International*, 39, 27–41.
- Eakin, H., Tompkins, E. L., Nelson, D. R., & Anderies, J. M. (2009). Hidden costs and uncertainties: trade-offs in approaches to climate policy. In: Adger, W. N., Lorenzoni, I., & O'Brien, K. L. (*Editors*) (2009). *Adapting to climate change: Thresholds, values, governance*. Cambridge University Press, pp 212–226.
- EAL (2014). Aktuaaridest. Eesti Aktuaaride Liit.
<http://www.aktuaar.ee/index.php/et/aktuaaridest>
- Eberlein, B. (2012). Inching Towards a Common Energy Policy: Entrepreneurship, Incrementalism, and Windows of Opportunity. In: Richardson, J. (ed.), *Constructing a Policy-Making State?: Policy Dynamics in the EU*. Oxford Scholarship Online, <http://www.oxfordscholarship.com.ezproxy.utlib.ee/view/10.1093/acprof:oso/9780199604104.001.0001/acprof-9780199604104-chapter-8?>
- Eberlein, B., & Matten, D. (2009). Business responses to climate change regulation in Canada and Germany: Lessons for MNCs from emerging economies. *Journal of Business Ethics*, 86(2), 241-255.
- EC (2013). European Commission Staff Working document: Impact Assessment (vol 1 & 2). An EU Strategy on adaptation to climate change. Commission Staff Working Documents.
- EEA (2012). Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012. EEA Report No 12/2012. European Environment Agency.
<http://www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012>.
- Eerma, D. (2002), „Valitsuse poliitika erinõuetega tegevusalade tegevuslubade väljastamisest.“ *Riigikogu Toimetised*, No. 5, 2002, lk. 156–164.
- Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030.
<http://www.keskkonnainfo.ee/failid/viited/strateegia30.pdf>
- Eesti kuues kliimaruanne (2013). Keskkonnaministeerium, Tallinn.
http://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/kliimaruanne_et.pdf.
- Eesti metsa- ja puidutööstuse sektoruuring 2012 (2013). Balti Uuringute Instituut ja Tallinna Tehnikaülikool.
http://www.eas.ee/images/doc/sihtasutusest/uuringud/ettevotlus/Eesti_metsa_ja_puidu_toostuse_sektoruuring_2012.pdf

- Eesti... (2010). Eesti elanike keskkonnateadlikkus: Eesti 15–74-aastase elanikkonna uuring. Tallinn: Keskkonnaministeerium.
- Eesti... (2012). Eesti elanike keskkonnateadlikkus: Eesti elanikkonna uuring. Tallinn: Keskkonnaministeerium.
- Engels, A., Hüther, O., Schäfer, M., & Held, H. (2013). Public climate-change skepticism, energy preferences and political participation. *Global Environmental Change*, 23(5), 1018-1027.
- Eurobarometer (2005). Eurobarometer: Attitudes of European citizens towards environment, 2005. European Commission, http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_217_en.pdf
- Eurobarometer (2008). Eurobarometer: Attitudes of European citizens towards environment, 2008. European Commission, http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_295_en.pdf
- Eurobarometer (2014). Special Eurobarometer on Climate Change. European Commission
- European Commission (2013). Climate change, environmental degradation, and migration. European Commission Staff Working Paper, 36 p. http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_138_en.pdf
- Fankhauser, S., Smith, J. B., & Tol, R. S. (1999). Weathering climate change: some simple rules to guide adaptation decisions. *Ecological economics*, 30(1), 67-78.
- Finantsinspektsioon (2014). Kindlustusvahendajad. <http://www.fi.ee/index.php?id=465>
- Frankhauser, S. & Tol, R. (1996). Climate change costs. A recent advancement to the economic theory. *Energy Policy*, 24(7), 665-673.
- Füssel, H. M., & Klein, R. J. (2006). Climate change vulnerability assessments: an evolution of conceptual thinking. *Climatic change*, 75(3), 301-329.
- Galbreath, D. J. (2009). Introduction: From Phosphate Springs to 'Nordstream': Contemporary Environmentalism in the Baltic States. *Journal of Baltic Studies*, 40(3), 279-284.
- Galloway, C. & Lynn, M. (2007). PR, community building and the challenge of climate change. Paper presented at 'Roles and Scopes of Public Relations', the 10th International Public Relations Research Conference (IPRRC), Miami, Florida, United States, 08-11 March 2007. In: Marcia Watson DiStaso (ed.), pp. 164-174.
- Geddes, A., Somerville, W. (2013). Migration and environmental change: Assessing the developing European approach. *Migration Policy Institute Europe*, 2, 8 p.
- Germanwatch, WWF (2010). International action on adaptation and climate change: what roads from Copenhagen to Cancun? Briefing paper.
- Grothmann, T., & Reusswig, F. (2006). People at risk of flooding: why some residents take precautionary action while others do not. *Natural hazards*, 38(1-2), 101-120.
- Grubb, M., Vrolijk, C., Brack, D., Forsyth, T., Lanchbery, J., & Missfeldt, F. (1999). *The Kyoto Protocol: a guide and assessment*. London: Royal Institute of International Affairs.
- Gupta, J. & van der Grijp, N. (eds.) (2010). *Mainstreaming climate change in development cooperation: Theory, practice and implications for the European Union*. Cambridge University Press.
- Haines, A. (2012). Sustainable policies to improve health and prevent climate change. *Social Science & Medicine*, 74(5), 680-683.

- Hamilton, L. C. (2011). Education, politics and opinions about climate change evidence for interaction effects. *Climatic Change*, 104(2), 231-242.
- Hanss, D. & Böhm, G. (2010). Can I make a difference? The role of general and domain-specific self-efficacy in sustainable consumption decisions. *Umweltpsychologie*, 14, 46-7
- Harris, P. G., & Symons, J. (2010). Justice in adaptation to climate change: cosmopolitan implications for international institutions. *Environmental Politics*, 19(4), 617-636.
- Heathwaite, A. L. (1993). Disappearing peat-regenerating peat? The impact of climate change on British peatlands. *Geographical Journal*, 203-208.
- Heimlich, J. E. & Ardoin, N. M. (2008). Understanding behavior to understand behavior change: a literature review. *Environmental Education Research*, 14(3), 215–237.
- Hof, A., Boot, P., van Vuuren, D. & van Minnen, J. (2014). Costs and benefits of climate change adaptation and mitigation: An assessment on different regional scales. PBL policy brief. Netherlands Environmental Assessment Agency
http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2014_Costs_and_benefits_of_climate_change_adaption_and_mitigation_1198.pdf
- Hoffman, A. J., & Glancy, D. (2006). Getting ahead of the curve: Corporate strategies that address climate change. Arlington, VA, USA: Pew Center on Global Climate Change.
- Houghton, A., Prudent, N., Scott, J. E., Wade, R. & Lubert, G. (2012). Climate change-related vulnerabilities and local environmental public health tracking through GEMSS: A web-based visualization tool. *Applied Geography*, 33(April), 36-44.
- HPA (2012). Health Effects of Climate Change in the UK 2012: Current evidence, recommendations and research gaps. Health Protection Agency, UK.
- Ingram, J. (2011). A food systems approach to researching food security and its interactions with global environmental change. *Food Security*, 3(4), 417-431.
- International Organization for Migration (2012). Climate Change, Environmental Degradation and Migration. *International Dialogue on Migration*, 18, 86 p.
[<http://eea.iom.int/index.php/what-we-do/migration-climate-and-environment>]
- IPCC (2007). IPCC Fourth Assessment Report (AR4): Climate Change 2007. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- IPCC (2012). Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, & P.M. Midgley (eds.), *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- IPCC (2014a). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge, UK & New York, USA: Cambridge University Press.
- IPCC (2014b). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report*

- of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge, UK & New York, USA: Cambridge University Press.
- IPCC (2014c). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge, UK & New York, USA: Cambridge University Press.
- Jaani, J. & Luisk, Ü. (2010). *Läbivad teemad õppekavas ja nende rakendamise koolis II*. Tartu: Tartu Ülikooli haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.
- Jaroszewski, D., Chapman, L., & Petts, J. (2010). Assessing the potential impact of climate change on transportation: The need for an interdisciplinary approach. *Journal of Transport Geography*, 18(2), 331-335.
- Jepson, R. G., Harris, F. M., Platt, S., & Tannahill, C. (2010). The effectiveness of interventions to change six health behaviours: a review of reviews. *BMC Public Health*, 10(1), 538.
- Jochem, E., Schade, W., & Leader, W. P. (2009). *Adaptation and Mitigation Strategies Supporting European Climate Policy. Report D-M1.2 of the reference scenario for Europe*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- John P. Dunne, Ronald J. Stouffer & Jasmin G. John. (2013). Reductions in labour capacity from heat stress under climate warming, *Nature Climate Change* 3, 563–566.
- Johnson, B. B. (2012). Climate Change Communication: A Provocative Inquiry into Motives, Meanings, and Means. *Risk Analysis*, 32(6), 973-991.
- Jones, C. A., & Levy, D. L. (2007). North American business strategies towards climate change. *European Management Journal*, 25(6), 428-440.
- Kahan, D., Jenkins-Smith, H. & Braman, D. (2011). Cultural cognition of scientific consensus. *Journal of Risk Research*, 14, 147-174
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.
- Kasemir, B., Schibl, D., Stoll, S. & Jaeger, C. C. (2000). Involving the public in climate and energy decisions. *Environment*, 42(3), 32-42.
- Kenis, A. & Mathijs, E. (2012). Beyond individual behaviour change: the role of power, knowledge and strategy in tackling climate change. *Environmental Education Research*, 18(1), 45-65.
- Keskitalo, E. C. H., Vulturius, G., & Scholten, P. (2014). Adaptation to climate change in the insurance sector: examples from the UK, Germany and the Netherlands. *Natural Hazards*, 71(1), 315-334.
- Khan, A. (2014) *Climate Change Vulnerabilities – Legal Status of the Displaced People*. *Environmental Policy and Law*, 44(3), 325-333.
- Kiisel, M. (2013). Local Community Participation in the Planning Process: A Case of Bounded Communicative Rationality. *European Planning Studies*, 21(2), 232-250.
- Kiisel, M., & Vihalemm, T. (2014). Why the transformation of the risk message is a healthy sign: a model of the reception of warning messages. *Health, Risk & Society*, 16(3), 277-294.

- Kindlustustegevuse liikide alaliigid. EV määrus, kehtestatud «Kindlustustegevuse seaduse» (RT I 2004, 90, 616) § 11 lõike 3 alusel, vastu võetud 21.03.2005 nr 29, avaldatud RTL 2005, 36, 514
- Kindlustustegevuse seadus. EV seadus, Vastu võetud 08.12.2004, avaldatud RT I, 11.04.2014, 3.
- Kirilenko, A. P., & Sedjo, R. A. (2007). Climate change impacts on forestry. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(50), 19697-19702.
- Klaster (2013). Eesti elanikkonnakeskkonnaõiguse-alane teadlikkus. Tartu: Uuringukeskus Klaster, Keskkonnaõiguse Keskus.
- Klein, R. J. T. & Juhola, S. (2014). A framework for Nordic actor-oriented climate adaptation research. *Environmental Science & Policy*, 40, 101-115.
- Klein, R. J., Schipper, E. L. F., & Dessai, S. (2005). Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions. *Environmental Science & Policy*, 8(6), 579-588.
- Knaggård, Å. (2014). What do policy-makers do with scientific uncertainty? The incremental character of Swedish climate change policy-making. *Policy Studies*, 35(1) 22-39.
- Koepflera, J. A., Heimlich, J. E. & Yococa, V. S. (2010). Communicating Climate Change to Visitors of Informal Science Environments. *Applied Environmental Education & Communication*, 9(4), 233-242.
- Kolk, A., & Pinkse, J. (2005). Business responses to climate change: identifying emergent strategies. *California Management Review*, 47(3), 6-20.
- Kopnina, H. & Meijers, F. (2014). Education for sustainable development (ESD): Exploring theoretical and practical challenges. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(2), 188-207.
- Kovats, R.S., R. Valentini, L.M. Bouwer, E. Georgopoulou, D. Jacob, E. Martin, M. Rounsevell, & J.-F. Soussana, 2014: Europe. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1267-1326.
- Kroemker, D., & Mosler, H. J. (2002). Human vulnerability—factors influencing the implementation of prevention and protection measures: an agent based approach. in: K. Steininger & H. Weck-Hannemann (Eds.), *Global Environmental Change in Alpine Regions. Impact, Recognition, Adaptation, and Mitigation*. Cheltenham: Edward Elgar. 93-112.
- Krömker, D., Eierdanz, F., & Stolberg, A. (2008). Who is susceptible and why? An agent-based approach to assessing vulnerability to drought. *Regional Environmental Change*, 8(4), 173-185.
- Kumar, S., & Yalew, A. W. (2012). Economic impacts of climate change on secondary activities: a literature review. *Low Carbon Economy*, 3(2), 39-48.
- Labatt, S., & White, R. R. (2013). *Carbon finance: the financial implications of climate change*. John Wiley & Sons.

- Lahtvee, V., Nõmmann, T., Runnel, A., Sammul, M., Espenberg, S., Karlõseva, A., Urbel-Piirsalu, E., Jüssi, M., Poltimäe, H. & Moora, H. (2013). Keskkonnatasude mõjuanalüüs. Tallinn: SEI Tallinn ja Tartu Ülikool, RAKE.
- Lange-Hegermann, J., Moreno Feliu, I. & Yao, A. (2007). Ready for Change. An analysis of climate change campaigns. Roskilde Universitetscenter.
- Ledee, O. E., Karasov, W. H., Martin, K. J., Meyer, M. W., Ribic, C. A., & Van Deelen, T. R. (2011). Envisioning the future of wildlife in a changing climate: Collaborative learning for adaptation planning. *Wildlife Society Bulletin*, 35(4), 508-513.
- Leggett, Jeremy (1993). Climate Change and the Insurance Industry: Solidarity among the Risk Community? Greenpeace, 2nd Ed., 1993, 48 p.
- Levin, K. Cashore, B. Bernstein, S. & Auld, G. (2012). Overcoming the tragedy of super wicked problems: constraining our future selves to ameliorate global climate change. *Policy Sciences*, 45(2), 123-152.
- Loubières, L. (2010). Insurers and Climate Change: Taking Risk Management to the Next Level. *Sustainalytics*, April 2010.
http://www.sustainalytics.com/sites/default/files/Insurance_and_Climate_Change_Sustainalytics.pdf
- Loughland, T., Reid, A., & Petocz, P. (2002). Young people's conceptions of environment: A phenomenographic analysis. *Environmental Education Research*, 8(2), 187-197.
- Mardiste P. (2008). Estonian options in climate policy. In: *The Estonian Foreign Policy Yearbook 2008*. Tallinn. pp. 175-188.
- Meadow, R., Reading, R. P., Phillips, M., Mehringer, M., & Miller, B. J. (2005). The influence of persuasive arguments on public attitudes toward a proposed wolf restoration in the southern Rockies. *Wildlife Society Bulletin*, 33(1), 154-163.
- Meier, H. E. M., Rutgersson, A., & Reckermann, M. (2014). An Earth System Science Program for the Baltic Sea Region. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 95(13), 109-110.
- Mills, Paul (2008). The Greening of Markets: Financial markets can play a valuable role in addressing climate change. *Finance & Development*, March 2008, pp. 32-36.
[<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2008/03/pdf/mills.pdf>]
- Mina. Maailm. Meedia: küsitlusuuring (toorandmed). 2002–2011. Tartu Ülikool, ühiskonnateaduste instituut.
- Miraglia, M., Marvin, H. J. P., Kleter, G. A., Battilani, P. A. O. L. A., Brera, C., Coni, E., ... & Vespermann, A. (2009). Climate change and food safety: an emerging issue with special focus on Europe. *Food and Chemical Toxicology*, 47(5), 1009-1021.
- Moss, R. H., Edmonds, J. A., Hibbard, K. A., Manning, M. R., Rose, S. K., Van Vuuren, D. P., ... & Wilbanks, T. J. (2010). The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*, 463(7282), 747-756.
- Munich, R. E. (2013). *Topics geo: natural catastrophes 2012: analyse, assessments, positions*. Munchener Ruckversicherungs-Gesellschaft.
- Mäkinieniemi, J.-P., & Vainio, A. (2013). Moral intensity and climate-friendly food choices. *Appetite*, 66(July), 54–61.

- Nakhooda, S. & Norman, M. (2014). Climate finance: is it making a difference? A review of the effectiveness of Multilateral Climate Funds. London: Overseas Development Institute.
- National Adaptation Programme (2013). HM Government. London: The Stationery Office.
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/209866/pb13942-nap-20130701.pdf.
- Neslen, A. (2013). Europe warned: Climate change will bring more Lampedusas. EurActiv, <http://www.euractiv.com/development-policy/europe-warned-climate-change-bri-news-530914>
- Nickerson, R. S. (2003). Psychology and Environmental Change. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum.
- O'Brien, L., Berry, H., Coleman, C. & Hanigan, I. (2014). Specific pattern of drought associated with worse mental health in rural areas but not in urban areas of Australia. *Environmental Health*, 131, 181-87.
- O'Connor, R., Bord, R. & Fisher, A. (1999). Risk perceptions, General Environmental Beliefs and Willingness to Address Climate Change. *Risk Analysis*, 19, 461-471.
- Olsen, L. (2009). The Employment Effects of Climate Change and Climate Change Responses: A Role for International Labour Standards?. ILO.
- Olsson, L., M. Opondo, P. Tschakert, A. Agrawal, S.H. Eriksen, S. Ma, L.N. Perch, & S.A. Zakieldein, (2014). Livelihoods and poverty. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge, UK & New York, USA: Cambridge University Press., pp. 793-832.
- Orru, H., Andersson, C., Ebi, K. L., Langner, J., Åström, C., & Forsberg, B. (2013). Impact of climate change on ozone-related mortality and morbidity in Europe. *European Respiratory Journal*, 41(2), 285-294.
- Orru, K. & Orru, H. (2014). Keskkonnatervis: arusaamine riskidest ja motivatsioon tervisemõjude vähendamiseks. KesTeRisk projekti raport. Tartu: Tartu Ülikool, Terviseamet, Keskkonnatervise Uuringute Keskus.
- Orru, K. & Rothstein, H. (2014, vastu võetud). Not quite 'dead letters', just 'blind eyes': The Europeanisation of drinking water risk regulation in Estonia and Lithuania. *Environment and Planning A*.
- Osberghaus, D., Finkel, E., & Pohl, M. (2010). Individual adaptation to climate change: the role of information and perceived risk (No. 10-061). ZEW Discussion Papers.
- Osberghaus, D., Finkel, E., & Pohl, M. (2010). Individual adaptation to climate change: The role of information and perceived risk. ZEW Discussion Papers, No. 10-061.
- Oswald, M. R. & Treat, C. (2013). Identifying Sea Level Rise Vulnerability using GIS: Development of a Transit Inundation Modeling Method. *International Journal of Geoinformatics*, 9(1), 1-10.
- Paas, T. (toim.) (2000). Riskid Eesti majanduses. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 300 lk..

- Paavola, J., & Adger, W. N. (2006). Fair adaptation to climate change. *Ecological Economics*, 56(4), 594-609.
- Padolsky, M. E. (2006). Bringing climate change down to earth: science and participation in Canadian and Australian climate change campaigns. *Electronic Theses and Dissertations*, UC San Diego.
<http://www.escholarship.org/uc/item/6r1009m0>
- Palmer, J. (1998). *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise*. London: Routledge.
- Parry, M., Arnell, N., Berry, P., Dodman, D., Fankhauser, S., Hope, C., Kovats, S., Nicholls, R., Satterthwaite, D., Tiffin, R. & Wheeler T. (2009). *Assessing the Costs of Adaptation to Climate Change: A Review of the UNFCCC and Other Recent Estimates*. London: International Institute for Environment and Development and Grantham Institute for Climate Change. <http://pubs.iied.org/pdfs/11501IIED.pdf>
- PCC (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge, UK & New York, USA: Cambridge University Press.
- Perrels, A., Veijalainen, N., Jylhä, K., Aaltonen, J., Molarius, R., Porthin, M., Silander, J., Rosqvist, T., Tuovinen, T., Carter, T., Fronzek, S. (2010). The implications of climate change for extreme weather events and their socio-economic consequences in Finland. Government Institute for Economic Research, 2010. VATT Research Reports 158/2010, pp. 160.
- Persson, Å. (2011). Institutionalising climate adaptation finance under the UNFCCC and beyond: Could an adaptation 'market' emerge?. Stockholm Environemnt Institute, Working Paper, (2011-03).
- Peterson, K. (2012). Asjaosaliste ootused keskkonnahariduse korraldusele Eestis. SEI Tallinna väljaanne nr 19. <http://www.seit.ee/publications/4417.pdf>
- Pielke, R., Prins, G., Rayner, S., & Sarewitz, D. (2007). Climate change 2007: lifting the taboo on adaptation. *Nature*, 445(7128), 597-598.
- Plummer, R. & Baird, J. (2013). *Adaptive Co-Management for Climate Change Adaptation: Considerations for the Barents Region*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- Poortinga, W., Spence, A., Whitmarsh, L., Capstick, S., & Pidgeon, N. (2011) Uncertain climate: an investigation of public scepticism about anthropogenic climate change. *Global Environmental Change*, 21, 1015-1024
- Poortinga, W., Spence, A., Demski, C. & Pidgeon, N. (2012) Individual-motivational factors in the acceptability of demand-side and supply-side measures to reduce carbon emissions. *Energy Policy*, 48, 812-819.
- Porrini, Donatella; Schwarze, Reimund. (2012), „Defining Insurance Models within Climate Change European Policies.“ CMCC Research Paper No. 116, 2012, 20 p. [<http://ssrn.com/abstract=2194437>]
- Porrini, Donatella; Schwarze, Reimund. (2014), „Insurance models and European climate change policies: an assessment.“ *European Journal of Law and Economics*, No. 38, Iss. 1. pp. 7-28.

- Porter, B. E., Leeming, F. C., & Dwyer, W. O. (1995). Solid waste recovery: A review of behavioral programs to increase recycling. *Environment and Behavior*, 27, 122-152.
- Porter, T. M. (1995). *Trust in Numbers: The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*. Princeton: Princeton University Press.
- Quinto, Cornel. (2011), „Insurance Systems in Times of Climate Change: Insurance of Buildings Against Natural Hazards.“ Springer Science & Business Media, 2011, 154 p.
- Ranger, N., Millner, A., Dietz, S., Fankhauser, S., Lopez, A & Ruta, A. (2010). *Adaptation in the UK: a decision making process*. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment Policy Brief.
<http://www2.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publications/Policy/docs/PB-Ranger-adaptation-UK.pdf>.
- Raschky, P.; Schwarze, R.; Schwindt, M.; Weck-Hannemann, H. (2010), “Alternative Financing and Insurance Solutions for Natural Hazards. A comparison of different risk transfer systems in three countries – Germany, Austria and Switzerland – affected by the August 2005 floods”, PIB Prevention Foundation, Chur, 2010, 24 p.
- Raudsepp, M., Tart I., Heinla E. (2014). Post-Socialist Dynamics of Value Patterns in Estonia. *Studies of Transition States and Societies* 5(2) 35-51.
- Rayner, T., & Jordan, A. (2010). *Adapting to a changing climate: an emerging European Union policy?* Cambridge University Press, pp. 145-163.
- Riigikogu (2010). *Kliimamuutused ja meie*. Tallinn: Riigikogu Keskkonnakomisjon.
http://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/kliimamuutus.pdf.
- Riigikogu Kantselei (2010). *Kliimamuutused ja meie*. 36 lk.
http://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/kliimamuutus.pdf
- Risky... (2014). *A Climate Risk Assessment for the United States, 2014*,
http://riskybusiness.org/uploads/files/RiskyBusiness_Report_WEB_09_08_14.pdf
- Robinson, P., Macnaghten, P., Banks, S., Bickersteth, J., Kennedy, A., Richardson, Y., Shaw, S. & Sylvestre, I. (2014). Responsible scientists and a citizens' panel: new storylines for creative engagement between science and the public. *Geographical Journal*, 180(1), 83-88.
- Runhaar, H., Mees, H., Wardekker, A., van der Sluijs, J., & Driessen, P. P. (2012). *Adaptation to climate change-related risks in Dutch urban areas: stimuli and barriers*. *Regional environmental change*, 12(4), 777-790.
- Rübelke, D. T. (2011). International support of climate change policies in developing countries: Strategic, moral and fairness aspects. *Ecological Economics*, 70(8), 1470-1480.
- Sanders, C. H., & Phillipson, M. C. (2003). UK adaptation strategy and technical measures: the impacts of climate change on buildings. *Building Research & Information*, 31(3-4), 210-221.
- Schelhaas, M.-J., Nabuurs, G.-J., & Schuck, A. (2003). Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries. *Global Change Biology*, 9, 1620-1633.
- Schlyter, P., Stjernquist, I., Barring, L., Jönsson, A. M., & Nilsson, C. (2006). *Assessment of the impacts of climate change and weather extremes on boreal forests in northern Europe, focusing on Norway spruce*. *Climate Research*, 31(1), 75-84.

- Seidl, R., & Blennow, K. (2012). Pervasive growth reduction in Norway spruce forests following wind disturbance. *PLoS one*, 7(3), e33301.
- Sepp, J., Kaldaru, H. (1999). Konkurentsivõime riikliku mõjutamise eesmärgid ja vahendid. - Eesti majanduse konkurentsivõime. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, lk 63-115.
- Shove, E. (2010). Beyond the ABC: climate change policy and theories of social change. *Environment and Planning A*, 42(6), 1273-1285.
- Shove, E., Pantzar, M., & Watson, M. (2012). *The Dynamics of Social Practice: Everyday life and how it changes*. Los Angeles (Calif.) [etc.]: Sage.
- Silver, Nick (2008). Carbon, complexity and insurance. Paper presented at ASTIN Colloquium, 13 July 2008, Manchester, UK, 18 p.
 [http://www.actuaries.org/ASTIN/Colloquia/Manchester/Papers/silver_paper_final.pdf]
- Siseministeerium (2013). 2013. aasta hädaolukordade riskianalüüside kokkuvõte. Tallinn.
- Siseministeerium (2015). Siseturvalisuse arengukava 2015–2020. Tallinn.
- Smit, B., & Pilifosova, O. (2003). Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity. *Sustainable Development*, 8(9), 9.
- Smit, B., & Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global environmental change*, 16(3), 282-292.
- Smith, J. B., Dickinson, T., Donahue, J. D., Burton, I., Haites, E., Klein, R. J., & Patwardhan, A. (2011). Development and climate change adaptation funding: coordination and integration. *Climate Policy*, 11(3), 987-1000.
- Smith, J. B., Schneider, S. H., Oppenheimer, M., Yohe, G. W., Hare, W., Mastrandrea, M. D., ... & Van Ypersele, J. P. (2009). Assessing dangerous climate change through an update of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) "reasons for concern". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(11), 4133-4137.
- Spence, A. Venables, D. Pidgeon, N., Poortinga, W. Demski, C. (2010). *Public Perceptions of Climate Change and Energy Futures in Britain*. Technical report. Cardiff: School of Psychology.
- Spittlehouse, D. L., & Stewart, R. B. (2004). Adaptation to climate change in forest management. *Journal of Ecosystems and Management*, 4(1).
- Steg, L., & De Groot J. (2010). Explaining prosocial intentions: testing causal relationships in the norm activation model. *British Journal of Social Psychology*, 49, 725-743
- Steg, L., & De Groot J. (2012). Environmental values. In S. Clayton (ed.), *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology*. New York: Oxford University Press.
- Steg, L., Dreijerink, L., & Abrahamse, W. (2006). Why are energy policies acceptable and effective? *Environment and Behaviour*, 38, 92-111
- Stern, N. (2006). *Stern Review: The economics of climate change*. Vol. 30. London: HM treasury.
- Stern, P. (2000). Towards a coherent theory of environmentally significant behaviour. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424

- Stocker, L., Burke, G., Kennedy, D. & Wood, D. (2012). Sustainability and climate adaptation: Using Google Earth to engage stakeholders. *Ecological Economics*, 80(1), 15-24.
- Strietska-Ilina, O., Hofmann, C., Haro, M. D., & Jeon, S. (2011). Skills for green jobs: a global view: synthesis report based on 21 country studies. Geneva: ILO.
- Surminski, S. (2010). Adapting to the extreme weather impacts of climate change: how can the insurance industry help? A ClimateWise case study report for those interested in reducing risk. <http://www.climatewise.org.uk>
- Swart, R. J., Biesbroek, G. R., Binnerup, S., Carter, T., Cowan, C., Henrichs, T., Loquen, S. & Rey, D. (2009). Europe adapts to climate change. Comparing National Adaptation Strategies in Europe. (No. 01/2009). Helsinki: Finnish Environment Institute (SYKE).
- Swiss, R.E. (2014). How will we care? Finding sustainable long-term care solutions for an ageing world. Swiss RE Sigma Study No 5. http://media.swissre.com/documents/sigma5_2014_en.pdf
- Tammur, A. Vähi, M., Tiit, E.-M., Tammaru, T., Leetmaa, K. (2014). Rahvastikuproгноos aastani 2040. Eesti Statistikaamet, Tartu Ülikool.
- Teraviljafoorum (2011). Konverentsi “Teraviljafoorum 2011: teraviljakasvatuse optimeerimine” kogumikmaterjal, 30.03.2011, Paide, Järvamaa, Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda. <http://www.epkk.ee/4825>
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven; London: Yale University Press.
- Tol, R. (2009). The Economic Impact of Climate Change, *The Journal of Economic Perspectives*, 23, 2, 29-51.
- Tol, R. (2010). The Economic Impact of Climate Change, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 11(s1), 13–37.
- Tompkins, E. L., Adger, W. N., Boyd, E., Nicholson-Cole, S., Weatherhead, K., & Arnell, N. (2010). Observed adaptation to climate change: UK evidence of transition to a well-adapting society. *Global environmental change*, 20(4), 627-635.
- UK NAP 2013. The National Adaptation Programme: Making the country resilient to a changing climate. UK Government Department for Environment Food and Rural Affairs.
- UKCIP, 2005. Measuring progress: preparing for climate change through the UK Climate Impacts Programme (technical report). UK Climate Impacts Programme (UKCIP).
- UNEP (2009). The global state of sustainable insurance: Understanding and integrating environmental, social and governance factors in insurance. A report by the Insurance Working Group of the United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI) based on the IWG’s pioneering 2009 global survey based on ESG factors and insurance underwriting and product development, October 2009. UNEP.
- UNEP (2014). Financial institutions taking action on climate change: A report on how climate leadership is emerging in the finance sector - and on how public and private actors need to work together to grow leadership into a new normal. September 2014. [UNEPhttp://www.unepfi.org/fileadmin/documents/FinancialInstitutionsTakingActionOnClimateChange.pdf](http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/FinancialInstitutionsTakingActionOnClimateChange.pdf)

- Ungern-Sternberg, von T. (2003). State intervention on the market for natural damage insurance in Europe. Cesifo working paper no. 1067, category 9: industrial organisation, October 2003, paper presented at Venice summer institute, workshop on insurance, July 2003, 25 p.
- Ungern-Sternberg, von T. (2004). Efficient monopolies: the limits of competition in the European property insurance market. Oxford University Press, 2004, 176 p.
- Wals, A. E. J. (1992). Young adolescents' perceptions of environmental issues: Implications for environmental education in urban settings. *Australian Journal of Environmental Education*, 8, 45.
- Van den Berg M., Lafferty, W., & Coenen, F. (2010). Adaptation climate change induced flooding. In: Martens, P. & Chang, C. T. (eds.), *The Social and Behavioural Aspects of Climate Change*. Greenleaf Publishing, pp 130-157.
- Waters D. (2011). *Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics*. London, UK: Kogan Page.
- Wellington, F., & Sauer, A. (2005). Framing climate risk in portfolio management. In: *Framing climate risk in portfolio management*. CERES/WRI. http://pdf.wri.org/framing_climate_risk_uncertainty.pdf
- Werg, J., Grothmann, T., & Schmidt, P. (2013). Assessing social capacity and vulnerability of private households to natural hazards—integrating psychological and governance factors. *Natural Hazards and Earth System Science*, 13(6), 1613-1628.
- Vermeulen, S. J., Campbell, B. M., & Ingram, J. S. (2012). Climate change and food systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(1), 195.
- WHO (2014). *Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s*. Geneva: World Health Organisation.
- Vihalemm, T. Kiisel, M., & Harro-Loit, H. (2012). Citizens' response patterns to warning messages. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 20(1), 13-25.
- Wilson, C. (2011). *The role of communication in encouraging sustainable behaviour*. De Montfort University, Institute of Energy and Sustainable Development.
- Winter, D. (2004). *Psychology of Environmental Problems*. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum.
- Wolf, J., Adger, W. N., Lorenzoni, I., Abrahamson, V., & Raine, R. (2010). Social capital, individual responses to heat waves and climate change adaptation: An empirical study of two UK cities. *Global Environmental Change*, 20(1), 44-52.
- World Bank (2010). *World Development Report – Development and Climate Change*. Washington, DC: World Development Report.
- World Development Report (2010). *Overcoming Behavioral and Institutional Inertia*. World Development Report 2010, Washington DC: The World Bank.
- Wurzel, R. K. W. (2010). Environmental, Climate and Energy Policies: Path-Dependent Incrementalism or Quantum Leap? *German Politics*, 19(3/4), 460-478.
- Välisministeerium (2011). *Arengukoostöö ja humanitaarabi arengukava 2011-2015*. Tallinn: Välisministeerium.
- Young, W. J. (2013). *Leadership models and community resilience to climate change events: A case study of an Alaskan bush village*. Digital Repository @ Iowa State University.