

Vastaus kirjalliseen kysymykseen KKV 65/2026 vp

Vastaus kirjalliseen kysymykseen Atlantin kiertoliikkeen romahdukseen ja muihin ilmastomuutoksen keikahduspisteisiin varautumisesta

Eduskunnan puhemiehelle

Eduskunnan työjärjestyksen 27 §:ssä mainitussa tarkoituksessa Te, Arvoisa puhemies, olette toimittanut asianomaisen ministerin vastattavaksi kansanedustaja Atte Harjanne /vihr ym. näin kuuluvan kirjallisen kysymyksen KKV 65/2026 vp:

Millä tavoin hallitus edistää Suomen varautumista Atlantin kiertoliikkeen nopeaan heikkenemiseen tai muihin ilmastomuutoksen keikahduspisteisiin?

Vastauksena kysymykseen esitän seuraavaa:

Ilmaston lämpeneminen johdattaa ilmastojärjestelmää kohti kriittisiä keikahduspisteitä, joiden ylittäminen aiheuttaa merkittäviä ja peruuttamattomia muutoksia koko järjestelmän toiminnassa. Tiedeyhteisö on tunnistanut 16 ilmastojärjestelmän osaa, joilla on keikahduspiste. Tällaisiin luokituvat muun muassa Grönlannin ja Länsi-Antarktiksien jäätiköiden sulaminen, Amazonin sademetsän kuivuminen sekä Atlantin meridionaalisen kierto- (AMOC, myös Atlantin termohaliinikierto) pysähtyminen.

Kotimaisessa ja pohjoismaisessa julkisessa keskustelussa ovat nousseet esille erityisesti mahdolliset AMOC-kiertoliikkeessä tapahtuvat muutokset, joiden on argumentoitu etenevän nopeammin, kuin aikaisemmin arvioitu. Tämä on herättänyt huolta.

IPCC:n (2021) arvion mukaan AMOC virtaus hyvin todennäköisesti heikkenee tämän vuosisadan kuluessa, mutta on kohtuullisen varmaa, ettei pysähtymistä tapahtuisi. Viimeaikaisissa tutkimuksissa on kuitenkin esitetty mahdolliseksi AMOCin nopeammatkin muutokset kuin IPCC:n arvioissa. Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö (OECD) on käsitellyt keikahduspisteitä vuonna 2022. AMOCin osalta OECD:n raportti toteaa havaintoaineistoihin ja mallinnuksiin liittyviä puutteita, jotka kirjoittajien mukaan osaltaan selittävät IPCC:n alhaista todennäköisyysarviota. Raportissa esitetään mahdollisena romahduksen rajana 4 asteen globaalia lämpenemistä, ja todetaan mm. hidastumisella olevan samankaltaisia vaikutuksia kuin romahduksella, tosin lievempinä. Keskeisenä vasteena keikahduspisteiden torjumiseksi kirjoittajat nostavat Pariisin sopimuksen lämpötilatavoitteen mukaiset ilmastomuutoksen hillintätoimet sekä ennakoivien sopeutumistoimien suunnittelun. Tärkeää on rakentaa ja ylläpitää kattavaa havainto- ja mallinnusjärjestelmää, joilla voidaan jo aikaisessa vaiheessa havaita keikahduspisteitä kohti osoittavia muutoksia ja arvioida riskien toteutumista.

AMOC virtauksen heikentyminen tai pysähtyminen aiheuttaisi merkittäviä, jopa katastrofaalisia ilmastomuutoksia heikentäen merkittävästi mm. kotimaista ruokaturvaa. Suomessa AMOC:n pysähdys laskisi sydäntalven keskilämpötilaa jopa noin 20 °C astetta ja keskikesän keskilämpötilaa noin 5 °C astetta huomioimatta ilmastomuutoksesta aiheutuvaa osin kompensoivaa lämpenemistä. AMOC:n pysähtyminen vaikuttaisi siten merkittävästi asumiseen, ruuantuotantoon, liikenteeseen ja ekosysteemeihin.

Suomalaisen yhteiskunnan varautumisen keskiössä on kokonaisturvallisuuden toimintamalli. Lähtökohtaisesti voidaan arvioida sen soveltuvan hyvin myös keikahduspisteiden riskien ennakoinniseen ja varautumiseen, sillä se tunnistaa laajasti yhteiskunnan kriittiset toiminnot. Toistaiseksi ilmastomuutoksen riskeihin liittyvä varautumistyömme tarkastelee lämpenemiskehityksen tuomia riskejä. Varautumissuunnittelu vaatii kuitenkin riittävää tietopohjaa ja ajallisesti jaoteltuja skenaarioita, jotta muutosten moninaisia vaikutuksia eri yhteiskunnan sektoreihin voidaan arvioida ja varautumista suunnitella. Keikahduspisteiden ja AMOC-virtauksen muutosten osalta olisikin tärkeä ymmärtää, esimerkiksi mikäli AMOC hidastuisi tai pysähtyisi, miten ja milloin varautumista toisenlaiseen tulevaisuuskuvaan kuin ilmastomme lämpenemiseen tulisi tehdä. Näiltä osin hallitus arvioi tietopohjan vielä puutteelliseksi. Varautumista ei voi tehdä vain lopputilan tai romahduksen jälkeisen tilan maailmaan vaan tulee ymmärtää kehityskulut ajan myötä. AMOC on kansalliselta kannaltamme yksi keskeisistä keikahduspisteistä, mutta sen ohella olisi tärkeä ymmärtää myös muiden keikahduspisteiden kehityskulkuja vastaavasta riski- ja varautumisenäkökulmasta. Tätä tilannetta hallitus pyrkii selkeyttämään laaja-alaisella jatkotyöllä sekä kansallisella tasolla, että kansainvälisen yhteistyön puitteissa.

Yhteiskunnan turvallisuusstrategiassa (2024) määritelty strateginen tehtävä 37 ”Ympäristön muutosten, luontokadon ja ilmastomuutoksen havainnoinnista ja seurannasta sekä niistä aiheutuvien uhkien torjunnasta ja muutoksiin varautumisesta”. Tehtävän toiminta-ajatuksessa oleellista on ylläpitää toimivia havainnointi- ja seurantajärjestelmiä, jotka mahdollistavat haitallisten ympäristön muutosten ja ilmastomuutoksen havaitsemisen ja ennakoinnin niin, että niiden negatiivisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja aiheutuneet vahingot korjata mahdollisimman nopeasti. Lisäksi ympäristön tilan seuranta ja tietorekistereitä sekä säähavaintoverkostoa pidetään yllä ja kehitetään muun muassa uusia satelliitti- ja keinoälymenetelmiä hyödyntäen. Keskeistä tehtävän toteutuksessa on myös Suomen osallistuminen kansainväliseen ympäristö-, ilmasto- ja biodiversiteetti-yhteistyöhön.

Strateginen tehtävä 37 on keskeisessä asemassa AMOC-muutoksien ja muiden keikahduspisteiden havainnoinnissa, muutosten ennakoinnissa ja viime kädessä varautumisessa. Siinä on määritelty myös valtionhallinnon toimijoiden työnjako. Ympäristöministeriön tehtävänä on ohjata yleisesti ja kehittää ympäristön tilan seuranta sekä ohjata yleisesti ympäristön muutoksiin varautumista yhdessä muiden hallinnonalojen kanssa. Maa- ja metsätalousministeriön vastuulla on koor-

dinoida kansallista ilmastomuutokseen sopeutumista. Ilmastoriskeihin varautuminen ja ilmastomuutokseen sopeutuminen on lisäksi kaikkien ministeriöiden vastuulla omalla hallinnonalallaan. Aluehallinto ja kunnat vastaavat osaltaan myös ympäristön tilan seurannasta omilla vastuualueillaan. Valtion tutkimus- ja muut laitokset (SYKE, LUKE, Ruokavirasto, Ilmatieteen laitos) määritellään myös keskeisiksi toimijoiksi, sillä ne tuottavat tietoa ilmastomuutoksen etenemisestä, sen vaikutuksista riskeineen sekä hillinnästä ja sopeutumisesta. Esimerkiksi Ilmatieteen laitos vastaa säähavainnoista, ilmastomuutoksen etenemisen seurannasta ja ilmastoskenaarioista.

Hallitus osaltaan ylläpitää ja päivittää tilannekuvaa osana kansainvälistä yhteistyötä globaalilla, alueellisella ja kansallisella tasolla, hyödyntäen erityisesti päätöksentekoa tukevia tieteellisiä prosesseja. Konkreettisesti työ etenee tällä hetkellä paitsi kansallisella tasolla, myös esimerkiksi IPCC:n ja Pohjoismaisen ministerineuvoston piirissä.

- Hallitus on aktiivisesti korostanut kansainvälisessä ilmastopolitiikassa kunnianhimoisen ilmastomuutoksen hillinnän ja Pariisin sopimuksen tavoitteiden keskeisyyttä sekä kansallisessa roolissaan kuin myös osana EU:ta. Kunnianhimoiset hillintätoimet ovat oleellisia ilmastomuutoksen pahimpien vaikutusten ja riskien, ml. keikahduspisteiden minimoimisessa sekä sopeutumistoimien ja vahinkojen ja menetysten kustannusten pitämisessä hallittavalla tasolla. Suomi tuki myös mahdollisimman korkeaa kunnianhimon tasoa EU:n 2040 päästövähennystavoitteita koskeissa neuvotteluissa.
- Hallitus on osallistunut aktiivisesti sekä ministeri- että virkatasolla AMOC-virtauksen muutoksia koskevan pohjoismaisen työn suunnitteluun ja toteutukseen. Kuten kirjallisessa kysymyksessä mainitaan, lokakuussa 2024 joukko pohjoismaisen tiedeyhteisön edustajia lähetti AMOC-virtauksen muutoksia käsittelevän avoimen kirjeen Pohjoismaiselle ministerineuvostolle. Kirjoittajat argumentoivat AMOC-kiertoliikkeen hidastumisen tai romahtamisen uhkaravion muuttuneen vakavammaksi sitten IPCC:n viimeisimpien julkaisujen (2021-2022). He kiinnittävät huomiota muutosten mukanaan tuomiin mahdollisiin merkittäviinkin riskeihin erityisesti Pohjoismaille. Pohjoismaiset ympäristö- ja ilmastoministerit ovat vuosien 2024 ja 2025 kokouksissaan saaneet tietoa kirjeestä, siihen liittyvästä keskustelusta ja ministerineuvoston mahdollisuuksista edistää tietotason lisäämistä Pohjois-Atlantin kiertoliikkeen mahdollisten muutosten vaikutuksista. Lokakuussa 2025 järjestettiin ”Nordic Tipping Week”-työpaja, jonka yhteenvetoraportti kokoaa AMOC-muutosten vaikutuksia, riskejä, varautumista ja sopeutumista Pohjoismaissa. Pohjoismainen ministerineuvosto suunnittelee raportin tulosten ja suositusten perusteella yhteispohjoismaista jatkotyötä ja hankkeita toteutettavaksi vuosien 2026-2027 aikana. Erityisesti Islanti on ollut asiassa aktiivinen ja määritellyt AMOC-kiertoliikkeen mahdolliset muutokset merkittäväksi uhaksi kansallisen turvallisuuden näkökulmasta, kuten kirjeessäkin todetaan. Islannin kanssa on vaihdettu tietoja asiasta ministeritasolla COP30-kokouksen yhteydessä Belémmissä, Brasiliassa, ja keskusteltu jatkotyöstä.
- Turvallisuuskomitean linjauksen mukaisesti ympäristöministeriö kutsuu koolle keskeisten toimijoiden verkoston tavoitteenaan luoda poikkihallinnollinen yhteisymmärrys, jonka myötä vahvistetaan ympäristöturvallisuutta osana kokonaisturvallisuutta ja varautumista ekologisen kestävyyskriisin vaikutuksiin. Verkosto on keskeinen Yhteiskunnan turvallisuusstrategian

strategisen tehtävät 37 toimeenpanossa, ja sen puitteissa voidaan käydä läpi myös keikahduspisteiden tilannetta havainnoinnin, ennakkoinnin ja tarkoituksenmukaisen varautumisen näkökulmista. Verkosto järjestäytyy vuoden 2026 aikana ja se kokoaa laaja-alaisesti keskeiset toimijat, kuten valtioneuvoston kanslia, ministeriöt, tutkimuslaitokset, elinkeinoelämä, kansalaisjärjestöt ja huoltovarmuustoimijat, suunnitteluun mukaan.

- Valtioneuvoston vuonna 2025 eduskunnalle annetussa tulevaisuusselonteossa AMOC-muutosten vaikutukset on tunnistettu yhtenä nk. ”villinä korttina”. Villit kortit ovat epätodennäköisiä hypoteettisia tapahtumia, joilla voi toteutuessaan olla merkittäviä vaikutuksia. Tarkentuvaa tietoa keikahduspisteistä ja AMOC-muutoksista voi jatkossakin sisällyttää tulevaisuusselontekoihin, jolloin ne voivat osaltaan toimia hyvinä alustoina valtioneuvoston ja eduskunnan vuoropuhelulle asiassa.
- Hallitusten välinen ilmastomuutospaneeli IPCC tulee päivittämään tilannekuvan myös keikahduspisteisiin liittyen osana AR7 arviointiraportointiaan (Työryhmät I ja II). Suomen kantana IPCC:n työn sisältöjä ohjaavassa 62. yleisistunnossa oli tukea keikahduspisteiden käsittelyä tarkoitukseen soveltuvissa raportin osioissa ja asiantuntijakokouksissa. Vaikuttamistyön voi katsoa onnistuneen. Aikanaan vuoden 2028 aikana tullaan osallistumaan aktiivisesti myös raporttien kommentointiin ja IPCC:n yleisistunkäsittelyissä päätöksentekijöille mahdollisesti nostettavien pääviestien muotoiluun.
- Ympäristöministeriö edistää yhdessä muiden ministeriöiden kanssa kansallisen tutkimushankkeen toteuttamismahdollisuuksia. Tarvetta on erityisesti poikkitieteelliselle tutkitulle tiedolle AMOC:n heikkenemisen ja romahduksen kehityskuluista tulevaisuuden ilmastoissa jotta voidaan tunnistaa suomalaisen yhteiskunnan kannalta keskeiset vaikutukset eri aikajän-teillä. AMOC:n romahdus edustaa vaikutuksiltaan niin laaja-alaista ja vakavaa tapahtumaa, että lisätiedon tuottaminen ennakkoinnin tueksi olisi perusteltua.
- Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma (KISS2030) julkaistiin 2023. Sopeutumissuunnitelma ulottuu vuoteen 2030 ja sen taustaksi on valmisteltu laaja riski- ja haavoittuvuustarkastelu, jossa tarkastellaan myös ilmastomuutoksen äkillisiä, alueellisesti merkittäviä sekä pitkän aikavälin muutoksiin liittyviä riskejä. Nykyinen suunnitelma tunnistaa keikahduspisteet, muttei ota tarkemmin niihin kantaa, sillä sopeutumissuunnitelman aikajän-ne on vuoteen 2030. Vaikka AMOC-muutosten pohjoisten alueiden viilenemisriskien aikajän-ne arvioidaan suhteellisen pitkäksi kansallisessa sopeutumissuunnittelussa käsiteltä-väksi, viimeisintä tutkimustietoa keikahduspisteiden ja AMOCin vaikutuksista ja etenemi-sestä voi tarkastella myös sopeutumisen näkökulmasta erityisesti pitkän aikavälin näkökul-masta osana riski- ja haavoittuvuustarkastelua, joka laaditaan seuraavalla hallituskaudella tehtävän Kansallinen sopeutumissuunnitelman päivityksen taustaksi.

Ympäristöministerinä olen aktiivisesti edistänyt kansallista poikkitieteellistä tutkimusta liittyen AMOC:n heikkenemisen ja romahduksen kehityskuluihin tulevaisuuden ilmastoissa.

Helsingissä 25.3.2026

Ympäristö- ja ilmastoministeri Sari Multala

VN/7645/2026-YM-2

Seuraavat henkilöt ovat allekirjoittaneet tämän asiakirjan sähköisesti /

Följande personer har undertecknat denna handling elektroniskt /

This document has been signed electronically by the following persons:

Multala Sari 91346204R

2026-03-25