

IPCC- Међувладин панел за климатске промене

Радна група I – Климатске промене 2013. година

Загревање климатског система је недвосмислена чињеница и од 1950-тих година многе осмотрене промене су без преседана већ дуги низ деценија и миленијума:

- атмосфера и океан су се загрејали
- велике количине снега и леда су нестале
- ниво мора је порастао
- концентрација гасова са ефектом стакле баште у атмосфери се повећала

Свака од три последње декаде је била сукцесивно топлија од било које претходне од 1850.године. У северној хемисфери, период између 1983 – 2012 је (*вероватно*) био најтоплији 30-годишњи период за последњих 1400 година.

Загревање океана доминира када је реч о порасту енергије ускладиштене у климатском систему и представља 90% акумулиране енергије у периоду између 1971 – 2010 (*велика поузданост*). Скоро је сигурно да се горњи океан (0-700m) загрејао између 1971 – 2010 и *вероватно* је да се загрејао између 1870-тих и 1971. године.

Током последње две декаде, ледене површине на Гренланду и Антарктику су изгубиле масу, глечери су наставили да се смањују скоро свугде у свету, а обим леда Арктичког океана и пролећни снежни покривач су наставили такође да се смањују (*велика позданост*).

Стопа раста нивоа мора од средине 19.века је била већа од средње стопе раста током претходна два миленијума (*велика поузданост*). Током периода 1901 – 2010, глобални средњи ниво мора је порастао за 0.19 (0.17 – 0.21)m.

Атмосферске концентрације карбон диоксида, метана и азотног оксида су се повећале до нивоа до сада невиђених у последњих 800.000 година. Концентрација CO₂ су се повећале 40% у поређењу са пре-индустријским периодом, преваходно из емисије фосилних горива а друго, емисијама промена коришћења земљишта. Океан је абсорбовао близу 30% емитованог антропогеног карбон диоксида што је проузроковало ацидификацију океана.

Укупно радијативно форсирање је позитивно и довело је до абсорпције енергије у климатском систему. Највећи допринос укупном радијативном форсирању је прозрокован повећаном концентрацијом CO₂ у атмосфери од 1750. године.

Људски утицај на климу је јасан. Ово је евидентно узимајући у обзир повећану концентрацију гасова са ефектом стаклене баште у атмосфери, позитивно радијативно форсирање, осмотрено загревање као и разумевање климатског система.

Климатски модели су унапређени од периода када је завршен AR4 (4.извештај). Модели репродукују осмотрене трендове и обрасце температура на континенталној скали током више декаде, укључујући много брже загревање од средине 20. века као и хлађење праћено великим вулканским ерупцијама (*врло висока поузданост*).

Опсервацијске заједно са студијама модела промена температуре, климатских повратних одговора и променама у земљином енергетском буџету пружају поузданост када се говори о размерама глобалног загревања као одговор форсирању прошлости и будућности.

Људски утицај је уочен када је реч о загревању атмосфере и океана, променама у глобалном хидролошком циклусу, редукацији снега и леда, глобалном средњем порасту нивоа мора као и променама неких климатских екстрема. Доказ о присутном људском утицају је још убедљивији и већи од AR4 (4.извештаја). Екстремно је вероватно да је људски утицај био доминантни узрок осмотреног загревања од средине 20. века.

Континуиране емисије гасова са ефектом стаклене баште ће проузроковати даље загревање и промене свих компоненти климатског система. Ограничавање климатских промена захтева значајно и константно смањење емисије гасова.

Промена глобалне температуре до краја 21. века ће вероватно превазићи 1.5°C према свим RCP сценаријима осим RCP2.6. А према сценаријима RCP6.0 и RCP8.5 вероватно ће премашити 2°C и *вероватније* неће превазићи 2°C према RCP4.5. Према свим сценаријима изузев RCP2.6 загревање ће се наставити и после 2100. године. Загревање неће бити регионално униформно већ ће приказивати међугодишњу – декадну варијабилност.

Промене у глобалном хидролошком циклусу као одговор на загревање неће бити униформне током 21. века. Контрасти у падавинама између сувих и влажних региона као и између влажних и сувих сезона ће се продубити, иако постоји могућност регионалних изузетака.

Глобални океан ће наставити да се загрева током 21. века. Топлота ће пробити са површине до дубине океана и извршити утицај на циркулацију океана.

Врло је вероватно да ће ледени покривач на Арктичком океану наставити да се смањује и истањује и да ће се пролећни снежни покривач северне хемисфере смањивати како глобалне средње температуре буду расле током 21. века. Укупна запремина глобалних глечера ће се такође смањивати.

Глобални средњи ниво мора ће наставити да расте током 21. века. Према свим RCP сценаријима стопа пораста нивоа мора ће *врло вероватно* превазићи осмотрени ниво током периода између 1971 – 2010 услед повећаног загревања океана као и губитка ледене масе са глечера.

Климатске промене ће утицати на процесе карбонског циклуса тако што ће погоршати повећање концентрације CO₂ у атмосфери (*велика поузданост*). Даља апсорпција карбона коју врше океани доводи до повећане ацидификације океана.

Кумулативне емисије CO₂ у великој мери одређују глобално средње површинско загревање до краја 21. века а и после. Већина аспеката климатских промена ће се одржати вековима чак иако се емисије CO₂ зауставе. Ово представља значајну вишевековну обавезу климатских промена које чине прошле, садашње и будуће емисије CO₂.

IPCC- Међувладин панел за климатске промене

Радна група II – Климатске промене 2013. година

Промене климе представљају свеобухватан ризик, али могућности постоје за правовремене и ефективне одговоре.

Јокохама, Јапан 31. март – Међувладин панел за климатске промене је објавио извештај у којем се наводи да су ефекти климатских промена присутни на свим континентима и свим океанима. У многим случајевима, свет је недовољно добро припремљен за ризике од промена климе. У извештају се такође наводи да постоје могућности за одговор на такве ризике, иако ће бити тешко управљати ризицима са високим степеном упозорења.

Извештај, насловљен Климатске промене 2014: Утицаји, Адаптација и рањивост од Радне групе 2, IPCC-ија, детаљно анализира утицаје садашњих климатских промена, будуће ризике од промена климе и могућности за предузимање ефективних акција за смањење ризика.

Закључак извештаја је да одговор на климатске промене имплицира доношење избора о ризицима у свету који се мења. Природа ризика климатских промена је недвосмислено јасна, али упркос томе климатске промене и даље могу наставити да спремају изненађења. Извештај је препознао рањиво становништво, индустрије и екосистема широм света. Такође указује да ризик од промене климе потиче од рањивости (недостатак спремности) и изложеност која се преклапа опасностима (покреће климатске појаве или трендове). Свака од ове 3 компоненте, може бити циљ за мудре активности усмерене ка смањењу ризика.

„Ми живимо ери у којој људи проузрокују климатске промене“, су речи Винсента Бароса из IPCC-ија. „У многим случајевима, ми нисмо припремљени за ризике у вези са климатским променама са којима се већ суочавамо. Улагање у боље спремност се може исплатити и за садашњост а и за будућност.

Адаптација на смањивање ризика од климатских промена је процес који је тренутно у току, али са већим фокусом на дешавања у прошлости него на припрему за измењену будућност.

„Адаптација на климатске промене није егзотична агенда која се никада није испробала. Владе, компаније и заједнице широм света су у процесу изградње искуства кад је реч о адаптацији, а ово искуство представља полазиште за амбициознију адаптацију која ће бити битна имајући како друштво и заједница настављају да се мењају“.

Будући ризици који прете од промена климе зависе у великој мери од количине будућих климатских промена. Повећање магнитуде загревања повећава вероватноћу разорних утицаја који могу бити изненађујући или неповратни.

„Са великим нивом загревања које резултира из континуираног раста емисије гасова са ефектом стаклене баште, ризици ће представљати изазов, и још озбиљније, одрживе инвестиције у адаптацију ће достићи ограничења“.

Осмотрени утицаји климатских промена су већ имале утицај на пољопривреду, људско здравље, екосистеме земље и океана, резерве воде и станишта људи. Најизраженија карактеристика осмотрених утицаја је да се дешавају од тропа до полова, од малих острва до великих континената, од најбогатијих до најсиромашнијих земаља.

Као један од закључака извештаја наводи се да људи, друштва и екосистеми широм света су рањиви али различити степен рањивости у различитим регионима. Климатске промене често интерагују са осталим ресурсима да би се повећао ризик.

Адаптација може играти кључну улогу у смањењу ових ризика. „Један од разлога зашто је адаптација толико битна је зато што се свет суочава са ризицима климатских промена већ уграђеним у климатски систем, услед претходних емисија и постојећом инфраструктуром.

Разумевање да су климатске промене изазов у управљању ризиком отвара широк спектар могућности за интеграцију адаптације са економским и социјалним развојем и са иницијативама за ограничавање будућег загревања. Несумњиво се суочавамо са изазовима, али разумевање ових изазова и њихово управљање може учинити адаптацију на климатске промене важним путем за изградњу света.

Извештај Радне групе II је важан корак ка нашем разумевању како да се смањи и управља ризиком од климатских промена. Заједно са извештајима Радне групе I и Радне Групе II, предстваља концептуалну мапу не само битних карактеристика климатског изазова већ и опција за решење.

IPCC- Међувладин панел за климатске промене

Радна група III - Ублажавање климатских промена

(април 2014)

IPCC: Емисије гасова са ефектом стаклене баште се убрзавају упркос напорима за њихово смањење.

Доступни су многи путеви за значајне редукације емисија.

Допринос Радне групе III *Петом извештају* (Fifth Assessment Report) Међувладиног панела за климатске промене је насловљен: **Климатске промене 2014, Ублажавање климатских промена** (Mitigation of climate changes). Документ се бави проценом опција за ублажавање климатских промена као и технолошким, институционалним и економским захтевима који одатле проистичу. На транспарентан начин се такође представљају ризици, несигурности и етичке основе политика за ублажавање климатских промена на глобалном, националном и поднационалном нивоу, испитују се мере ублажавања за све велике секторе али и врши процена инвестиција и финансијских питања.

Радна група I је објавила свој извештај о научној основи климатских промена у јануару 2014. године, да би 2 месеца након тога уследио и извештај Радне групе II о утицајима, адаптацији у рањивости док се финална верзија Петог IPCC извештаја очекује у октобру ове године.

Нови извештај Међувладинг панела за климатске промене је предочио да су се глобалне емисије гасова са ефектом стаклене баште повећале до сада незапамћених нивоа упркос све већем броју политика за смањење климатских промена. Емисије су се увећале много брже између 2000 и 2010. године него у све три претходне декаде.

Допринос Радне групе III Петом IPCC извештају, указује да би било могуће да се употребом широког низа технолошких мера и промена понашања ограничи пораст глобалне средње температуре ваздуха на два степена у односу на пре-индустријски ниво. Међутим, само велике институционалне и технолошке промене могу пружити могућност да глобално загревање не премаши овај праг.

„Климатске политике би требало да теже значајном смањењу емисија руководећи се циљем од 2 степена“, наводи Еденхофер. „Порука коју шаље наука је недвосмислена: како би се избегле сметње у климатском систему, морамо престати да се понашамо као што смо до сада“ (business_as_usual).

На основу сценарија постоји могућност ограничења пораста глобалне средње температуре ваздуха до 2 степена, смањењем глобалних емисија гасова са ефектом стаклене баште од 40 до 70% у односу на 2010. годину до средине овог века, и до близу 0-тог нивоа до краја овог века. Амбициозне мере ублажавања би чак могле и захтевати уклањање угљен диоксида из атмосфере.

Научна литература потврђује да чак и мање амбициознији циљеви за смањење температуре ваздуха би такође изискивали сличну редукцију емисија.

За потребе овог извештаја, 1200 сценарија из научне литературе је анализирано. Ове сценарије је прикупио 31 тим из целог света за потребе истраживања економских, технолошких и институционалних предуслова и импликација за различите путеве ублажавања са различитим степенима амбиције.

„Многи различити путеви воде у будућност унутар граница постављених циљем од 2 степена“, према Еденхоферу. „Сви они захтевају прилична улагања. Избегавање даљих закашњења ублажавања и употребе широког спектра технологија може ограничити трошкове“.

Процене економских трошкова ублажавања се врло разликују. Према сценарију „све као до сада (business_as_usual) потрошња се увећава од 1.6 до 3% на годишњем нивоу. Амбициозне мере ублажавања би смањиле пораст за 0.06% годишње. Међутим, треба имати у виду да процене не узимају у обзир економске добити редукованих климатских промена.

Од последњег IPCC извештаја, објављеног 2007.године, појавила су се потпуно нова сазнања о ублажавању климатских промена. Аутори новог, Петог извештаја су обухватили 10000 референци научне литературе у 16 поглавља.

Стабилизација концентрације гасова са ефектом стаклене баште у атмосфери изискује смањење емисија кад је реч о енергетској производњи и коришћењу, транспорту, зградама, индустрији, употреби земљишта и људских насеља.

Редукција емисија које потичу из електричне производње до 0-тог нивоа је заједничка карактеристика свих амбициозних сценарија за ублажавање. Ефикасно коришћење електричне енергије је подједнако битно.

„Смањење употребе електричне енергије би нам дало већу флексибилност у погледу избора ниско-карбонских енергетских технологија, како сада тако и у будућности. Такође може увећати исплативост мера ублажавања“, према Пичс Мадругади. Од објављивања Четвртог IPCC извештаја фокус је био усмерен на климатске политике израђене да увећају добити и смање споредне нежељене ефекте.

Земљиште је друга битна компонента за остваривање циља од 2 степена. Успоравањем крчења шума (дефорестацијом) и сађењем је заустављен или чак преокренут пораст емисија из употребе земљишта.

Путем пошумљавања, земљиште би могло да прикупи угљен диоксид из атмосфере. Ово би се могло постићи и комбиновањем производње електричне енергије из биомасе и скупљањем и складиштењем угљен диоксида. Међутим, од данас ова комбинација није

доступна, трајно подземно складиштење угљен диоксида је пред изазовима а неопходно је и управљати ризиком од повећане конкуренције за земљиштем.

Примарни циљ ублажавања климатских промена је одвајање емисије гасова са ефектом стаклене баште од раста економије и становништва, према Соколи. „Обезбеђивањем приступа електричној енергији и смањењем загађења ваздуха, многе мере ублажавања могу допринети одрживом развоју“.

„Климатске промене су глобални заједнички проблем“, према Еденхоферу. „Међународна сарадња је кључ за постизање циљева ублажавања“. Успостављање међународних институција неопходних за сарадњу је изазов сам по себи.