



## **KUKABILIANA NA MABADILIKO YA HALI YA HEWA NA KUBORESHA USTAHIMILIVU**

---

*Mwongozo wa kukuza uwezo wa  
kukabiliana na ustahimilivu kwa athari  
za mabadiliko ya hali ya hewa katika  
maeneo ya miji katika ukanda wa pwani*

**•I.C.L.E.I**  
Local  
Governments  
for Sustainability

**Inafadhiliwa na**

Uzalishaji wa hati hii ya mwongozo umefadhiliwa na Shirika la Western Indian Ocean Marine Science (WIOMSA) ambalo limefadhiliwa kupitia ufadhili wa ukarimu kutoka kwa Serikali ya Uswidi.

**Waandishi wakuu wa hati hii ya mwongozo**

Kirsty Griffin & bi Dkt Kate Strachan

ICLEI – Serikali za Mitaa kwa ajili ya Uendelevu • Africa Secretariat

Anwani ya Ofisi: Kitengo cha 1, Ghorofa ya 2, South Tower, Sable Park, 14 Bridge Boulevard, Century City, 7441

Anwani ya Posta: PO Box 5319, Tygervalley, 7536, Cape Town, Africa Kusini

Simu: +27 21 202 0382

Tovuti: [www.africa.iclei.org](http://www.africa.iclei.org)

ICLEI – Serikali za Mitaa kwa ajili ya Uendelevu ni mtandao wa kimataifa wenye zaidi ya serikali 1,750 za mitaa na kikanda zilizojitolea kufanya maendeleo endelevu ya miji. Tukiwa katika zaidi ya mataifa 100, tunachochea sera za uendelevu na kuendesha kitendo cha mtaani kwa ajili ya maendeleo ya utoaji wa kiwango cha chini cha gesi, yaliyokitwa kwa asili, yenye usawa, yenye kustahimili na inayohusisha wengi. Wanachama na timu yetu ya wataalamu wanafanya kazi pamoja kupitia mabadilishano ya mawazo, ushirikiano na mafunzo ya kikazi ili kuunda mabadiliko ya kimfumo kwa ajili ya uendelevu wa miji.

Katika ICLEI Africa, tunawahudumia wanachama wetu kutoka Afrika, tukifanya kazi pamoja na miji na maeneo katika zaidi ya mataifa 25 kote barani. Tunatoa suluhu mbalimbali za uendelevu wa miji kupitia timu ya wataalamu wenye ujuzi walio na uwezo wa kutekeleza mabadiliko na walio na ari ya kazi.

**Haki miliki**

Sehemu au chapisho hili nzima haliwezi kuzalishwa tena kwa njia au mchakato wowote bila idhini iliyotolewa na ICLEI Africa.

**Nukuu**

ICLEI Africa. 2020. Kukabiliana na Mabadiliko ya Hali ya Hewa na Kuboresha Ustahimilivu: Mwongozo wa kukuza uwezo wa kukabiliana na ustahimilivu kwa athari za mabadiliko ya hali ya hewa katika maeneo ya miji katika ukanda wa pwani. Cape Town, Africa Kusini: ICLEI Africa.

**Kanusho**

Hati hii imetayarishwa baada ya uchunguzi wote na kwa umakini, kulingana na maelezo bora yaliyopatikana wakati wa uchapishaji. ICLEI Africa haitawajibikia makosa au kuachwa nje kwa chochote kilicho ndani yake. Maamuzi yoyote yatakayofanywa na wahusika wengine kulingana na hati hii ni wajibu binafsi wa wahusika hao.

# KUKABILIANA NA MABADILIKO YA HALI YA HEWA NA KUBORESHA USTAHIMILIVU

*Mwongozo wa kukuza uwezo wa kukabiliana na  
ustahimilivu kwa athari za mabadiliko ya hali ya hewa  
katika maeneo ya miji katika ukanda wa pwani*

“

*Mkakati huu ni mfumo wa utendaji unaolenga kuendeleza ushirikiano wa kikanda katika kushughulikia athari za mabadiliko ya hali ya hewa kupitia tathmini ya kiwango cha kuwa tayari na kuwa hatari na chaguo za kukubaliana za jamii zilizo ndani ya eneo la Mkatiba wa Nairobi.*



# MWANZO KUTOKA KWA SHIRIKA LA KISAYANSI LA WESTERN INDIAN OCEAN MARINE SCIENCES (WIOMSA)

Mnamo 2015, Mkataba wa Ulinzi, Usimamizi na Maendeleo ya Mazingira ya Majini na Pwani wa Magharibi mwa Bahari Hindi (Mkataba wa Nairobi) kwa ushirikiano na WIOMSA ulizalisha Ripoti ya Kwanza Kabisa Tendeti ya Kikanda ya Hali ya Pwani kwa ajili ya eneo la WIO, ambayo iliidhinishwa na Mkutano wa Nane wa Wahusika Watoa Kandarasi (COP 8) kwa Mkataba wa Nairobi. Ripoti hii ilitoa mapendekezo kadhaa muhimu kwa miji ya ukanda wa pwani. Baadhi ya mapendekezo yake ni kupewa kipaumbele kwa kupunguzwa kwa hatari ya majanga na kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa ili kudhibibiti vyema zaidi matukio mabaya pamoja na kupunguza yale yanayoanza polepole, mabadiliko yenye uwezo nusu wa kuwa ya kudumu kama vile kupanda kwa viwango vya bahari au kupanda kwa nyuzi joto. Utathmini wa kuwepo hatarini na ustahimilivu pamoja na mazingatio ya moja kwa moja ya usalama wa binadamu ni masuala muhimu katika kupunguza hatari ya janga na kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa na unapaswa kuzingatiwa. Pia, ilipendekezwa kuwa chaguo za kukabiliana ziongezwe kwenye mipango jumuishi ya usimamizi na maendeleo endelevu na washikadau wakuu lazima wafanye kazi pamoja ili waunde mfumo kwa ajili ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa.

Vilevile, Mkakati wa Mabadiliko ya Hewa kwa ajili ya eneo la Magharibi mwa Bahari Hindi ulioundwa na Mkataba wa Nairobi na WIOMSA uliidhinishwa na COP moja. Mkakati huu ni mfumo wa utendaji unaolenga kuendeleza ushirikiano wa kikanda katika kushughulikia athari za mabadiliko ya hali ya hewa kupitia tathmini ya kiwango cha kuwa tayari na kuwa hatarini na chaguo za kukubaliana za jamii zilizo ndani ya eneo la Mkataba wa Nairobi.

Tangu 2018, WIOMSA imekuwa ikitekeleza mradi katika Majiji na Kanda za Pwani, inayofadhiliwa na Serikali ya Uswidi. Lengo la mradi wa Majiji na Kanda za Pwani ni kukuza na kuimarisha uwezo wa kibindamu na taasisi katika mipango ya kipwani na maji kwa ajili ya miji endelevu ya kipwani katika eneo la WIO. Katika kutambua kwamba miji ya pwani katika eneo hilo ipo katika hatari kubwa ya kuathirika na hali ya hewa kwa hivyo kunahitajika njia wazi za dharura za kukabiliana na hali ya mabadiliko, WIOMSA inafanya kazi na mashirika tofauti ili kusaidia miji ya pwani

kukuza uwezo wao wa kukabiliana na mabadiliko na kutekeleza kupunguzwa kwa hatari ya janga, kujenga ustahimilivu na kujibu hatari zinazotokana na shughuli za asili na za binadamu na kuboresha utatuzi na kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa. Hii inaoana na Ajenda ya Mji Mpya ya UN-Habitat.

Ni sababu hizi zilizofanya WIOMSA, kupitia mradi wa Miji na Kanda za Pwani, ipitishie pendekezo la ICLEI Africa ili kuratibu “Kozi ya Kufunza Mkufunzi: Mafunzo ya Kukabiliana na Mabadiliko ya Hali ya Hewa kwa ajili ya Miji ya Pwani”, ambayo yameundwa ili kujenga uwezo wa kukabiliana na kukuza ustahimilivu kwa athari ya mabadiliko ya hali ya hewa katika maeneo ya miji ya pwani. Pamoja na kupanga kozi hizi, ICLEI Africa inazalisha mwongozo wa mabadiliko ya hali ya hewa utakaotoa mwongozo kwa washikadau wa jiji kuhusu jinsi ya kuunda mipango na matendo ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa.

Kwa niaba ya WIOMSA, ninashukuru kwa dharti msaada wa kifedha kutoka kwa Serikali ya Uswidi kwa ajili mradi wa Miji na Pwani, ambao mwongozo huu ulizalishwa. WIOMSA imeridhika kuhusishwa na uzalishaji wa mwongozo huu muhimu. Tunawashukuru waandishi wote kwa mchango wao. Tunatazamia kuendelea kufanya kazi pamoja na ICLEI Africa ili kutekeleza matokeo ya kozi.

*Jacqueline Uku*  
**RAIS WA WIOMSA**



# UJUMBE KUTOKA ICLEI AFRICA



Kulihitajika zaidi kuwepo kitendo cha hali ya hewa barani Afrika – mabadiliko ya hali ya hewa yataweka karibu asilimia 50 ya mapato ya GDP ya bara hili hatarini kufikia 2023. Bara pia linatarajiwa kupitia ongezeko wastani la nyuzi joto ya kati ya 1,8 na 4,3°C kufikia 2080, ambayo ni joto jingi kwa 1,5°C kwa kiwango cha wastani cha kimataifa<sup>1</sup>. Kwa hivyo itapitia athari zaidi ya mabadiliko ya hali ya hewa kuliko popote pale, na hii itapiku changamoto na hatari zilizopo za kijamii na kiuchumi. Mnamo 2019, tufani ya Idai na Kenneth ziliathiri nchi za kusini mwa Afrika, na kuleta uharibifu mkubwa nchini Msumbuji na Malawi. Gharama iliyokadiriwa ya uokoaji ulipanda hadi mamilioni ya dola za Marekani (US\$), huku maisha 603 yakiwa yamepotea. Tufani hizi zilileta aina ya uharibifu ambao unaweza kuwa “hali mpya ya kawaida” iwapo mabadiliko ya hewa yataendelea bila kutatuliwa. Kitendo cha kutatua kinapaswa kuwa cha dharura zaidi na muhimu. Uwezo wa kufikia nishati endelevu pia ni jambo la kupewa kipaumbele barani. Kutokana na haya, tunajivunia kuwa tulifanya kazi na (WIOMSA) katika kuunda mwongozo huu wa kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa unaowapa viongozi wa kisiasa na kiufundi mwongozo tendeka kuhusu ni kwa nini ni muhimu kujibu mabadiliko ya hali ya hewa na jinisi ya kuunda mipango na matendo yanayohusiana ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa. Inatoa muhtasari tendeti wa masuala muhimu ya mabadiliko ya hali ya hewa ya umuhimu kwa serikali za mitaa barani Afrika na kutoa mifano hai ya matendo mema. Tunatumai kuwa utatumika kwa mapana na marefu na tunawaalika washirika na marafiki zetu wote kushirikiana nasi katika kupeleka mbele kazi hii muhimu.

**Kobie Brand**

**ICLEI AFRICA MKURUGENZI WA KANDA**



***Tunajivunia kuwa tulifanya kazi na (WIOMSA) katika kuunda mwongozo huu wa kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa unaowapa viongozi wa kisiasa na kiufundi mwongozo tendeka kuhusu ni kwa nini ni muhimu kujibu mabadiliko ya hali ya hewa na jinisi ya kuunda mipango na matendo yanayohusiana ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa.***

<sup>1</sup> Hii ni sawa na ongezeko la 0.032°C kwa wastani kila mwaka.

# MAUDHUI



Mwanzo kutoka kwa Shirika la Kisayansi la Western Indian Ocean Marine Sciences (WIOMSA)	2
Ujumbe kutoka ICLEI Africa	4
Ufupisho	6
Utangulizi	7
<b>Sura ya 1:</b> Mabadiliko ya hali ya hewa 101	8
<b>Sura ya 2:</b> Kwa nini tujibu mabadiliko ya hali ya hewa?	14
<b>Sura ya 3:</b> Hukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa kwa kutumia suluhu asili	22
<b>Sura ya 4:</b> Muhtasari wa mandhari ya sera ya kimataifa ya hali ya hewa	30
<b>Sura ya 5:</b> Kanuni za upangaji wa kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa	36
Hitimisho	42
Faharasa	44
Marejeleo	46
Viambatisho: rasilimali muhimu	47

# UFUPISHO



<b>CCAP</b>	Climate Change Adaptation Plan	<b>NDCs</b>	Nationally Determined Contributions
<b>CDP</b>	Carbon Disclosure Platform	<b>NSAZCA</b>	Non-State Actor Zone for Climate Action
<b>CH<sub>4</sub></b>	Methane	<b>O<sub>3</sub></b>	Ozone
<b>CO<sub>2</sub></b>	Carbon dioxide	<b>OPCC</b>	One Planet City Challenge
<b>CoM SSA</b>	Covenant of Mayors for Sub-Saharan Africa	<b>R&amp;VA</b>	Risk and Vulnerability Assessment
<b>ENSO</b>	El Nino Southern Oscillation	<b>SEACAP</b>	Sustainable Energy Access and Climate Action Plan
<b>GCoM</b>	Global Covenant of Mayors	<b>SDGs</b>	Sustainable Development Goals
<b>GHG</b>	Greenhouse Gas	<b>SEIA</b>	Solar Energy Industries Association
<b>H<sub>2</sub>O</b>	Water	<b>UNDP</b>	United National Development Programme
<b>HFA</b>	Hyago Framework for Action	<b>UNFCCC</b>	United Nations Framework Convention on Climate Change
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change	<b>US\$</b>	United States Dollar
<b>IUCN</b>	International Union for the Conservation of Nature	<b>WIOMSA</b>	Western Indian Ocean Marine Science Association
<b>ITCZ</b>	Tropical Convergence Zone	<b>WWF</b>	World Wide Fund for Nature
<b>MDGs</b>	Millennium Development Goals		
<b>NAPs</b>	National Adaptation Plans		



# UTANGULIZI



Serikali za mitaa – haswa serikali za mtaa za ukanda wa pwani barani Afrika – ziko katika hatari ikija ni kuathirika na athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Hii ni pamoja na wala sio tu, kuongezeka kwa nyuzi joto za wastani za anga, matukio makali kama vile miale ya joto, ukame, mafuriko na upepo wa misimu na mabadiliko kwa mtindo wa kunyesha kwa mvua. Majanga kama hayo hayaathiri tu mazingira asili, lakini pia yanatishia maisha ya watu wanaoishi katika maeneo ya miji na serikali za mtaani, uchumi na maisha ya binadamu. Hasa, vikundi vilivyo hatarini ni pamoja na, watu maskini, wazee, wanawake, watoto na wanaoishi na ulemavu na jamii zinazoishi katika maeneo ya makazi duni katika na karibu na maeneo ya miji.

Athari za hali ya hewa tayari ni ukweli unaoweza kukadiriwa na iwapo hazitashughulikiwa moja kwa moja, zitaongeza hata zaidi changamoto zilizopo sasa ambazo serikali za mitaa zinapitia kama vile masuala ya umaskini, maji na usafi, uwezo wa kufikia nishati na usalama wa kazi. Katika kufanya hivyo, zitazalisha changamoto mpya, na kuifanya kuwa vigumu kwa serikali za mitaa kuwa endelevu na kustahimili hali ya hewa baada ya muda mrefu. Kufikia uendelevu

na ustahimilivu wa hali ya hewa kunahitaji serikali za mitaa kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa. Wao pamoja na wananchi wao wanapata fursa ya kunufaika zaidi kwa kuanza kukabiliana leo badala ya kusubiri au kutochukua hatua hata kidogo.

ICLEI Africa ina historia ndefu ya kusaidia serikali za mitaa za Afrika kujibu athari ya mabadiliko ya hali ya hewa na kupunguza athari zao za uchafuzi. Njia mojawapo ambayo shirika hili linafanya ni kuunda na kutekeleza ukuzaji wa kipekee wa ujuzi na warsha husishi za mafunzo kwa maafisa wa serikali za mitaa. Kwa kufadhiliwa na WIOMSA, mwongozo huu unalenga kuboresha ujuzi wa maafisa wa serikali za mitaa katika ukanda wa pwani kuhusu hali ya mabadiliko ya hewa ambao wanafanya kazi katika mipango ya miji, kupunguza hatari ya janga au maeneo yanayohusiana ya kimazingira na kutokana na hivyo kuwapa zana muhimu za kuunda Mipango yao binafsi ya Kukabiliana na Mabadiliko ya Hali ya Hewa (CCAPs). Hati kama hii ni muhimu ili kuwawezesha kupanga ipasavyo na kujibu athari za mabadiliko ya hali ya hewa ili kuleta mustakabali ya uendelevu na ustahimilivu wa hali ya hewa.

# SURA YA 1

## MABADILIKO YA HALI YA HEWA 101



### **Utakachojifunza katika sura hii:**

- Tofauti kati ya hali ya joto ya nchi na hali ya hewa
- Joto jingi duniani na Athari ya ongezeko la Joto jingi kutokana na gesi
- Mabadiliko ya hali ya hewa ni nini
- Athari ya mabadiliko ya hali ya hewa katika kiwango cha kimataifa
- Athari ya mabadiliko ya hali ya hewa katika ukanda wa pwani mwa Afrika Mashariki

Kati ya miaka 20 na 30, kauli kama vile ‘kupanda kwa joto ulimwenguni, mabadiliko ya hali ya hewa’ na “mitindo isiyotabirika ya hali ya hewa’ yalianza kutumika katika mazungumzo ya kila siku. Hata hivyo, wanasayansi, haswa wanasayansi wa hali ya hewa, wamekuwa wakikabiliana na changamoto hizi kwa muda mrefu zaidi, kama vile viwango vya nyuzi joto vya Dunia vimeongezeka katika muda wa mwongo uliopita, na kusababisha mabadiliko katika mitindo iliyoonekana ya hewa kama vile mabadiliko katika mitindo ya mvua na kuongezeka kwa matukio makali kama vile, mafuriko, kiangazi, dhoruba na miale ya joto. Wanasayansi wamehususisha ongezeko hili na kuongezeka kwa Gesi Zinazosababisha Joto Jingi (GHGs) na limechangiwa pakubwa na shughuli za binadamu. Mabadiliko katika mitindo ya hali ya hewa yameathiri serikali za mitaa na jamii kote ulimwenguni.

### **1.1 ‘Hali ya joto ya nchi’ na ‘hali ya hewa’ Tofauti ni ipi?**

Ingawa maneno ‘hali ya joto ya nchi’ na ‘hali ya hewa’ mara nyingi hutumika kama visawe, maneno hayo hurejelea matukio mawili tofauti kabisa. ‘Hali ya joto’ inafanuliwa vyema kama hali ya joto katika eneo na wakati fulani mahususi. Tunapozugumza kuhusu hali ya joto, tunarejelea kubadilika kwa viwango vya joto kila siku, mitindo ya kunyesha kwa mvua ya kila siku na viwango vya unyevunyevu pamoja na kiwango cha uzito wa mawingu katika siku fulani.

‘Hali ya hewa’ hutofautiana na ‘hali ya joto’ kwa vile inafanuliwa kuwa hali zilizopo za nyuzi joto au mtindo wa eneo mahususi wa eneo fulani wa kijiografia kwa kipindi kirefu cha wakati (kawaida karibu miaka 20 hadi 30). Taarifa ya hali ya hewa inajumuisha data ya takwimu ya hali ya joto inayotujulisha kuhusu hali ya kawaida ya joto ya eneo, pamoja na safu zake za viwango vikali kinzani vya hali ya hewa.

### **1.2 Joto jingi duniani na Athari ya ongezeko la Joto jingi kutokana na gesi**

Ili kuelewa mabadiliko ya hali ya hewa, kwanza ni muhimu kuelewa ‘athari ya gesi zinazosababisha joto jingi’ na ni kwa nini gesi za (CO<sub>2</sub>), nitrous oxide (N<sub>2</sub>O), methane (CH<sub>4</sub>) na water vapour (H<sub>2</sub>O) ni muhimu. Athari ya gesi zinazosababisha joto jingi ni tukio linalofanyika kiasili. Nishati kutoka kwenye Jua huingia kwenye anga ya Dunia, baadhi yake hurejeshwa kwenye eneo la nje, huku baadhi yake ikinaswa na gesi za GHG kutokana na uwepo wa GHG. Mzunguko huu wa nishati huzuia joto la kutosha angani ili kutia joto la kutosha Duniani ili kuruhusu maisha kuendelea. Hii inafahamika kama athari ya gesi zinazosababisha joto jingi.

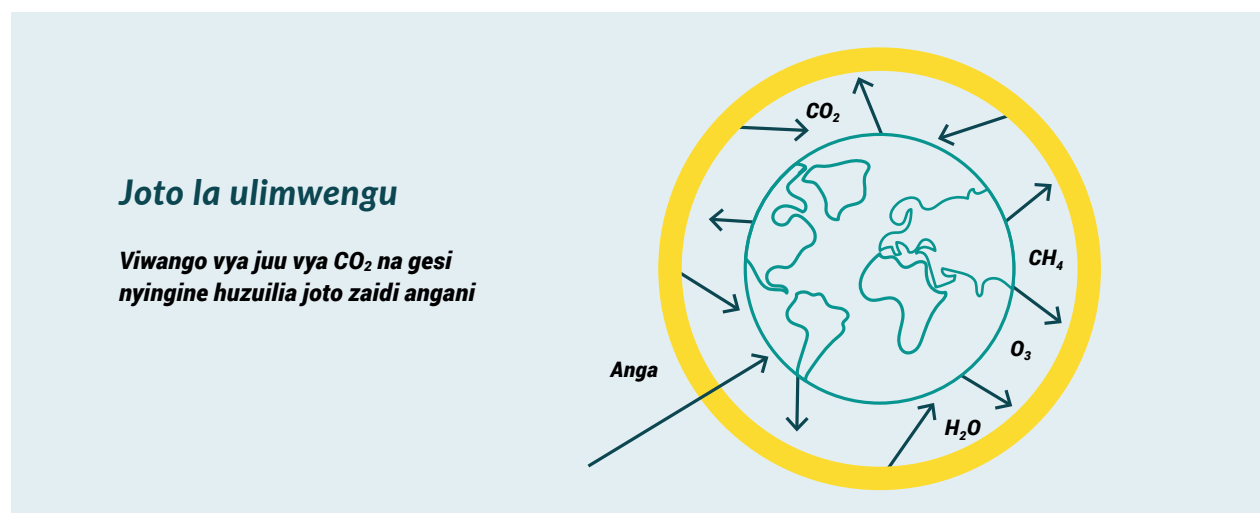


**Picha ya 1:** Athari ya gesi zinazosababisha joto jingi



Tangu kipindi cha mapinduzi ya viwanda (1760 – 1840), shughuli za binadamu zinazotegemea mafuta ya kuchimbwa (kama vile makaa, mafuta na gesi asilia) zinazidisha idadi ya GHG angani. Shughuli hizi ni pamoja na kuchomwa kwa makaa ili kuzalisha nishati, kuendesha mitambo inayotumia petroli na dizeli, uchakataji wa kemikali kwenye viwanda pamoja na vitendo vingine vya kilimo. Hii huongeza GHG angani na kusababisha nishati ya jua kuzuiliwa angani. Athari yake inaweza kufananishwa na kuongeza blanketi inayokuwa nzito hata zaidi kadri gesi za GHG zinaachiliwa angani na kuzuia joto zaidi. Joto hili huvuruga usawa unaohitajika kuendelea kuweka nyuzi joto ya Dunia kuwa thabiti, kupata joto kwa anga ya Dunia kunaitwa 'joto la ulimwengu.

**Picha ya 2:** Joto la ulimwengu



### 1.3 Je, joto la ulimwengu ni nini?

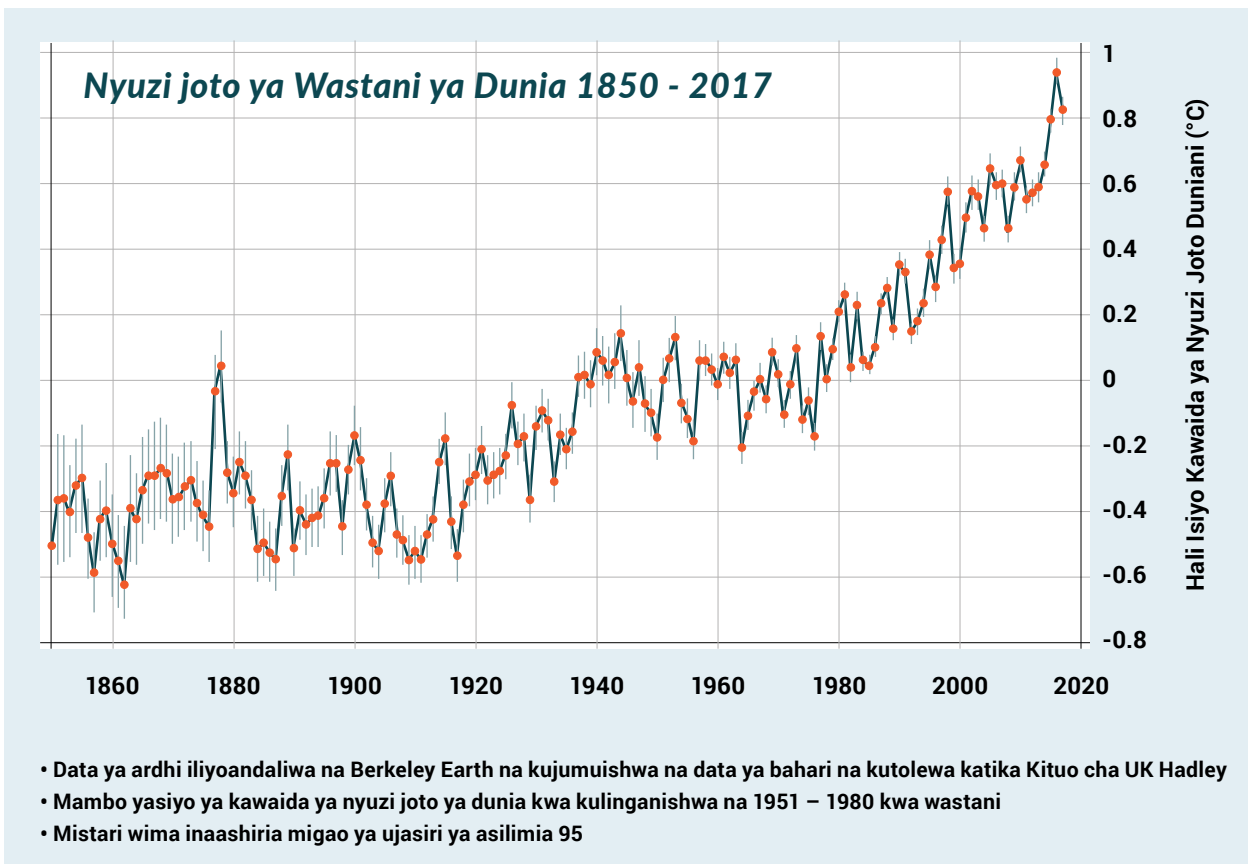
Kadiri idadi ya gesi za GHG kwenye anga ya Dunia inavyoongezeka, vivyo hivyo ndivyo kiwango cha wastani cha nyuzi joto ya anga inavyoongezeka. Hii kwa upande mwingine huathiri mifumo ya hali ya hewa ya eneo, huku baadhi ya maeneo yakipitia kuongezeka kwa nyuzi joto pamoja na athari ya jumla ya kukauka, na kusababisha kupungua kwa mvua, kuongezeka kwa kiangazi na miale ya joto/mioto. Maeneo mengine yanaweza kupitia kuongezeka kwa nyuzi joto kwa ongezeko la kijumla la unyevunyevu na kusababisha kuongezeka kwa matukio ya mvua, dhoruba na mafuriko. Kubadilika kwa mitindo ya kimataifa na kieneo ya hali ya hewa kama matokeo ya kuongezeka kwa kiwango cha wastani cha nyuzi joto ya Dunia kunajulikana kama 'mabadiliko ya hali ya hewa'.

### 1.4 Athari ya mabadiliko ya hali ya hewa katika kiwango cha kimataifa

Kama ilivyodokezwa hapo awali, mabadiliko kwenye hali ya hewa ya Dunia kama matokeo ya joto jingi duniani hutokea kwa njia tofauti katika maeneo mbalimbili duniani. Hata hivyo, kuna idadi ya matukio sawa ambayo watu hupitia kote ulimwenguni licha ya eneo.

Kwanza, dunia nzima inapitia hali ya ongezeko la nyuzi joto ya anga. Utafiti unaonyesha kwamba katika muda wa miaka 5,000, nyuzi joto ya Dunia imebadilika ndani ya safu ya 0.5°C. Tangu wakati wa mapinduzi ya viwanda, nyuzi joto imeongezeka sana, kama inavyoonyeshwa kwenye Picha ya 3.

**Picha ya 3:** Mabadiliko kwenye nyuzi joto ya anga ya Dunia 1850 – 2017 (picha ni kwa hisani ya BerkeleyEarth.org)



Ingawa kuongezeka kwa nyuzi joto hauonekani kuwa suala kubwa, joto hilo limekuwa la kutosha kuyeyusha vipimo vya barafu ya pembe za Dunia na kusababisha kuinuka kwa viwango vya bahari. Hii ina athari kubwa kwa serikali za mitaa zilizo katika mwambao wa pwani kama vile maeneo ya chini na hivyo kuongezeka kuwa hatarini kupata



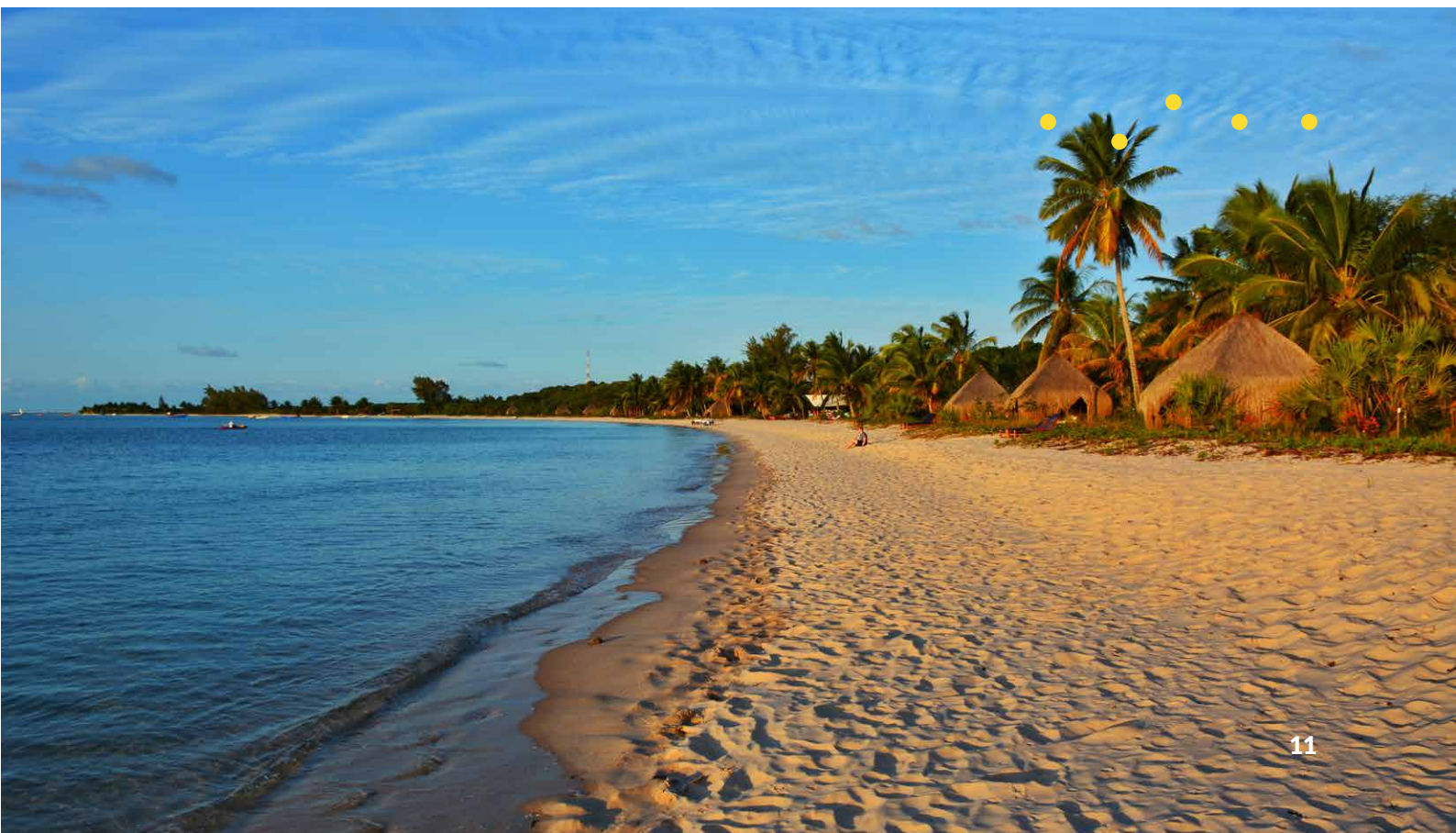
mafuriko. Vilevile, viwango vya wastani vya nyuzi joto vya bahari vikiendelea kupanda, bahari huendelea kupata asidi na kuweza kufyonza viwango vya juu vya gesi za GHG zilizotolewa. Hii huathiri kwa njia hasi mifumo ya matumbawe (inayosababisha 'kupaushwa kwa matumbawe') na hivyo mazingira ya bahari, ambayo huwa na athari hasi kwa idadi ya samaki. Hii kwa upande mwingine huathiri watu wanaotegemea bahari kwa chakula (kama samaki) na vilevile utalii, unaosaidia uchumi na maisha ya wakazi. Kupaushwa kwa matumbawe kumeripotiwa nchini Uselisheli mnamo mwaka 2002, 2003 na 2010 na kuathiri makazi na ukubwa wa idadi ya aina za samaki. Hatimaye, hii haikuathiri Uselisheli pekee lakini pia idadi ya samaki kati ya Uselisheli, Madagascar na Mkondo wa Msumbiji.

Kuongezeka kwa nyuzi joto ya anga ya Dunia pia kumeathiri mitindo ya kunyesha kwa mvua kote ulimwenguni. Viwango vya uyeyushaji na utoaji mvuke umebadilishwa, na hivyo kuathiri kiwango cha unyevunyevu kwenye udongo na hewa. Athari ya jumla ya hali hii ni ama kukauka kijumla, kama vile kile kinachotabiriwa kwa ajili ya eneo la Kusini mwa Jangwa la Sahara au kuongezeka kijumla kwa unyevunyevu kama vile kinachoweza kuwa hali ya ukanda wa tropiki. Kivyovyote vile, mitindo ya mvua inaweza kuharibiwa katika umbo la kubadilika kwa muda wako, mabadiliko katika mvua za misimu na kiwango na mara ambazo mvua hunyesha.

Athari ya mwisho ya mabadiliko ya hali ya hewa kimataifa ni kuongezeka kwa kiwango na mara ambazo matukio makali ya hali ya joto hutokea. Huku hali ya hewa ya Dunia ikiendelea kutokuwa thabiti, wanasayansi wa hali ya hewa wametazama matukio makali ya hali ya joto kutokea mara kwa mara. Mnamo 2018, zaidi ya watu milioni 60 waliathirika na makali ya hali ya joto na hatari asilia, huku hatati zaidi ikiwa ilitokea 2019. Hii ni pamoja na tufani za tropiki kama vile Idai iliyosababisha kuporomoka kwa ardhi kule Beira, Msumbiji mnamo mwezi Machi 2019 na kuuwa zaidi ya watu 1,300 na kusababisha hasara ya zaidi ya dola milioni 773 za Marekani ikiwa ni pamoja na kuharibu zaidi ya makazi 100,000; miale ya joto kama vile iliyotokea mnamo Julai 2019 kule Ulaya, iliyosababisha vifo vya watu 567 kutokana na shinikizo la joto; na mioto iliyosambaa kutokana na kuongezeka kwa nyuzi joto na kukauka kama vile moto ulioteketeza Australia wakati wa kipindi cha joto cha mwaka 2019/2020, na kuwauwa watu 28, kuharibu boma moja katika kila boma 10,000 na kusababisha hasara ya takribani dola bilioni 3 za Marekani.

### **1.5 Athari za mabadiliko ya hali ya hewa katika ukanda wa pwani ya Afrika Mashariki.**

Huku athari za mabadiliko ya hali ya hewa yakiwa yanajidhihirisha kwa njia tofauti kote duniani, athari hizi huelekea kufanana kote katika ukanda wa pwani ya Afrika Mashariki (yaani, Afrika Kusini, Msumbiji, Tanzania, Kenya, Somalia,



Uselisheli, Komoros, Madagascar, Mauritius na Reunion). Kulingana na Shirika la Umoja wa Mataifa la Mpango wa Maendeleo (UNDP), nyuzi joto ya angani katika eneo hili zinakadiriwa kuongezeka kati ya 1.8°C na 4.3°C kufikia 2080.

Kulingana na UNDP, mabadiliko yanayotazamiwa ya mvua katika eneo si bayana hasa kutokana na kutokuwepo na uhakika kuhusiana na kubadilika kwa michakato inayohusiana ya matukio hayo matatu ambayo kwa sasa yanachochea hali yake ya joto: Inter Tropical Convergence Zone (ITCZ), mawimbi ya tropiki na mitindo ya El Nino Southern Oscillation (ENSO). Shirika hilo linasema kwamba ripoti zilizopo (kama ilivyochujwa katika Ripoti ya Tathmini ya 2007 ya Jopo la Intergovernmental Panel kuhusu Mabadiliko ya Hali ya Hewa (IPCC)) inaonyesha kwamba eneo la ukanda wa pwani ya Afrika Mashariki huenda ikapitia kuongezeka kwa mvua ya wastani katika miezi ya mvua (ongezeko la asilimia 5 hadi 20 ya mvua kutoka Disemba hadi Februari). Hata hivyo, ongezeko hili huenda likaja na utofuati katika mitindo ya mvua kunyesha.

Vilevile, kando na mabadiliko yaliyo hapa juu, eneo hili huenda likaathirika na ongezeko la matukio makali ya hali ya joto. Kulingana na UNDP, kutakuwa na ongezeko la matukio ya mvua nyingi na kutokea kwa ukame mara kwa mara. Vilevile, kutokana na ongezeko la nyuzi joto la bahari, hali itawezasha kukua kwa dhoruba za tropiki na tufani za tropiki na inatarajiwa kuwa kutakuwa na ongezeko la kiwango na mara ya kutokea kwake. Pamoja na kuzidi kwa viwango vya bahari, hii inamaanisha kwamba serikali za mitaa za ukanda wa pwani pia zipo hatarini kupigwa na dhoruba na mafuriko ya pwani.

Iwapo hakuna jitihada zitakazofanywa mara moja, athari hizi za mabadiliko ya hali ya hewa bila shaka zitaathiri sekta za uchumi wa eneo na hatimaye kuathiri uchumi wa eneo nzima. Kwa mfano, ongezeko la nyuzi joto kwa 1.2°C pamoja na mabadiliko katika kunyesha kwa mvua, hali ya unyevunyevu na maji ya unyunyiziaji huenda yakafanya maeneo makubwa ya ardhi nchini Kenya ambapo chai hukuzwa kutoweza kutumika tena. Baadhi ya njia ambazo mabadiliko ya hali ya hewa yanaweza kuathiri sekta kuu ndani ya ukanda wa pwani ya Afrika Mashariki zimeorodheshwa hapa chini:



**1. Maji.** Kama ilivyodokezwa hapa juu, inatarajiwa kwamba nyuzi joto katika eneo hilo zitapanda na mitindo ya mvua itavurugwa. Kwa kutegemea ni lini na jinsi mvua itanyesha, hii itavuruga mitiririko ya mikondo ya maji na mito na kuathiri upatikanaji wa maji. Vilevile, kuzidi kwa viwango vya bahari kutasababisha mafuriko katika ukanda wa pwani na maji ya chumvi kuingia kwenye vyanzo vya maji safi, na kuzidi kupunguza upatikanaji wa maji. Upande mwingine, nyuzi joto ya maji ya bahari huenda ikasababisha kuongezeka kwa ukame katika eneo la equatorial na tropiki ya chini ya Afrika Mashariki



***Iwapo hakuna jitihada  
zitakazofanywa mara moja,  
athari hizi za mabadiliko  
ya hali ya hewa bila shaka  
zitaathiri sekta za uchumi wa  
eneo na hatimaye kuathiri  
uchumi wa eneo nzima.***





**2. Nishati.** Nchi nyingi katika eneo hili zinategemea nishati inayozalishwa kupitia nguvu zinazotokana na maji. Iwapo mitindo ya kunyesha kwa mvua itavurugwa, kando na mikondo ya maji kutatizwa na kusababisha kutokuwepo na maji ya kutosha kama inavyaoashiriwa hapa juu, lakini uwezo wa kufikia nishati unaweza kuwa changamoto unaozidi



**3. Kilimo.** Utofauti mkubwa wa mtindo wa kunyesha ndani ya au kati ya misimu unaweza kuathiri uzalishaji wa mazao. Baadhi ya mazao yanaweza kuanza kupotea huku mengine yakiweza kukua. Wanasayansi na wakulima tayari wameona kupungua kwa mvua na hivyo mazao ya mzunguko mrefu kati ya mwezi Machi na Mei. Vilevile, mabadiliko ya hali ya hewa pia yanatarajiwa kuathiri kwa njia hasi sekta ya mifugo na uvuvi – ambayo ni vyanzo muhimu vya ajira kwa jamii zilizo hatarini zinazoishi katika mwambao wa pwani.



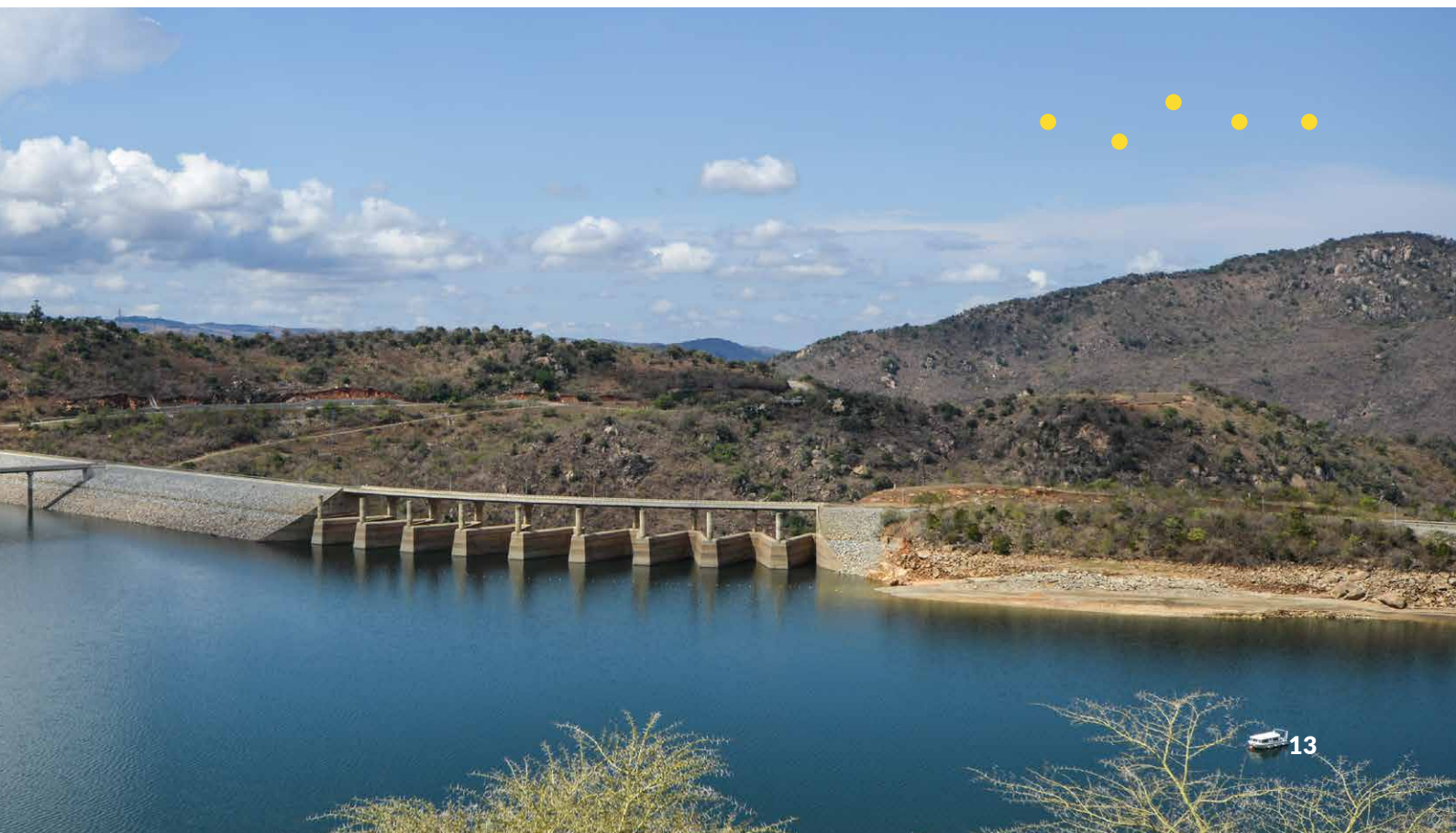
**4. Utalii.** Makadirio yanaonyesha kwamba kutokana na nyuzi joto ya juu na mitindo iliyobadilika ya mvua kunyesha, asilimia 10 hadi 15 ya aina ya wanyama kote Afrika inaweza kuwa hatarini sana au kupotea kufikia 2050. Hii ina athari mbaya kwa mataifa yanayotegemea sana ubia wa kibayolojia ili kupiga jeke sekta zao za utalii.



**5. Afya ya binadamu.** Tafiti zinaonyesha kwamba nyuzi joto za juu zaidi pamoja na kuongezeka kwa mvua kunaweza kusababisha hali bora zaidi kwa hali ya maambukizi ya ugonjwa wa vector-borne (ugonjwa unaosababishwa na viini), si tu katika mataifa ambayo kwa kawaida yapo hatarini kuathirika nayo (kama vile Tanzania, Kenya, Msumbiji n.k) lakini katika mataifa ambayo hayajawai kuathirika nayo kama vile Afrika Kusini. Vile, vile, mabadiliko ya hali ya hewa yanatarajiwa kuchochea matukio na viwango vya mikurupuko ya magonjwa siku zijazo.



Rejelea **Sura ya 3** kwa mapendekezo kuhusu jinsi suluhu zinazotegemea asili zinaweza kutumika ipasavyo ili kupunguza athari ya mabadiliko ya hali ya hewa.



# SURA YA 2

## KWA NINI TUJIBU MABADILIKO YA HALI YA HEWA?



### Utakachojifunza katika sura hii:

- Athari ya mabadiliko ya hali ya hewa kwa serikali za mitaa
- Tofauti kati ya athari za moja kwa moja na zisizo za moja kwa moja za mabadiliko ya hali ya hewa
- Jibu la swali 'Je, Kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa ni nini?'
- Madokezo kwa serikali za mitaa za Afrika ili kuboresha uwezo wao kwa kukabiliana na kupunguza joto duniani
- Manufaa ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa
- Kwa nini serikali za mitaa zina wajibu wa kushughulikia mabadiliko ya hali ya hewa

### 2.1 Athari ya mabadiliko ya hali ya hewa kwa serikali za mitaa

Serikali za mitaa kote barani Afrika, hasa zile zinazopata hadhi ya miji kwa kasi zaidi, zinakabiliana na changamoto nyingi zinazodhoofisha mipango ya serikali za mitaa. Hii ni pamoja na matatizo ya maji na usafi, uwezo wa kufikia nishati, mitaa duni kwa wingi, ajira na umasikini. Pamoja na haya, serikali za mitaa za Afrika pia tayari zinakabiliana na changamoto kuu za kimazingira ambazo hazihusiani na mabadiliko ya hali ya hewa zinazoathiri maisha katika maeneo yao. Hizi ni pamoja na:

- 1 **Athari ya joto la kisiwani katika mji.** Yakilinganishwa na sehemu za vijijini, maeneo ya miji yana idadi ya juu ya sehemu ngumu kama vile lami na mawe na kiwango cha chini zaidi cha mimea. Hii hunyonya na kubakisha joto usiku kutwa na kuachilia polepole usiku kucha. Hali hii hufanya miji na maeneo ya karibu na miji kuwa na joto jingi kuliko maeneo ya vijijini. Viwango vya joto vya dunia vikiendelea kupanda, nyuzi joto katika maeneo ya miji inatarajiwa kuongezeka na athari ya joto la kisiwani la miji pia inatarajiwa kuwa mbaya zaidi.
- 2 **Uchafuzi wa hewa.** Shughuli za binadamu zinazozalisha gesi kama vile uendeshaji wa mitambo na kuchoma taka zinafanyika sana katika maeneo ya miji. Isitoshe, majengo marefu hupunguza kusambaa kwa hewa na kusababisha kukolea kwa uchafuzi wa hewa kuliko maeneo ya vijijini.
- 3 **Matukio makali ya hali ya joto.** Serikali za mitaa tayari zinapitia matukio makali ya hali ya joto kama vile tufani, miale ya jua, ukame na mafuriko yanayohitajika kufanyiwa mipango na kushughulikia.

Serikali za mitaa zinajukumu la kutoa huduma muhimu kwa watu wanaoishi katika maeneo yao ya utawala. Huduma kama hizo ni pamoja na utoaji wa maji safi, nishati ya bei nafuu, ufikiaji wa chakula na usalama wa kazi. Masuala yaliyoorodheshwa hapa yanafanya utoaji wa haya kuwa changamoto linalojirudia mara kwa mara siku baada ya siku.

Kutokana na mabadiliko ya hali ya hewa, maeneo ya Afrika Mashariki yataanza kupitia sio tu athari za moja kwa moja za mabadiliko ya hali ya hewa (kama vile kuongezeka kwa nyuzi joto, kubadilika kwa mitindo ya kunyesha kwa mvua, kupanda kwa viwango vya bahari na kuongezeka kwa mara na viwango vya matukio makali ya hali ya joto), pia yatapitia athari zinazofuata zisizo za moja kwa moja za mabadiliko ya hali ya hewa ambazo zitaongezeka kwenye changamoto ambazo serikali za mitaa zinakabiliana nazo. Athari zisizo za moja kwa moja za mabadiliko ya hali ya hewa ni pamoja na vipengee kama vile:

- Kupungua kwa ubora na kiwango cha maji kutokana na ukame unaosababishwa na kubadilika kwa mitindo ya mvua kunyesha na vipindi virefu vya ukame. Hali hii itatishia usambazaji wa maji ya kunywa





- Kupungua kwa uzalishaji wa mazao kutokana na kuongezeka kwa nyuzi joto na kubadilika kwa mitindo ya kunyesha kwa mvua. Hali hii itaathiri kupatikana kwa chakula cha kutosha
- Ongezeko la hitaji la kufikia nishati na usmbazaji kwa ajili ya kupunguza makali ya joto jingi linalotokana na matukio au kipindi cha miale ya joto.
- Serikali za mitaa zinaweza pia kupitia uhamiaji mkubwa wa watu kutoka maeneo ya vijijini kutokana na ukame au hali nyingine kali ya hewa

Ni muhimu kukumbuka kwamba athari ya mabadiliko ya hali ya hewa sio namna moja na hutofautiana kutoka eneo moja hadi jingine. Vilevile, athari za muda mfupi na mrefu za serikali za mitaa zitatofautiana kwa kutegemea jinsi zinavyoshughulika. Licha ya hayo, athari za moja kwa moja au zisizo za moja kwa moja za mabadiliko ya hali ya hewa zinaweza kuacha uchumi wa serikali za mitaa na kikanda katika hatari ya kiuchumi. **Ikiwa hatua haitachukuliwa, mabadiliko ya hali ya hewa yana uwezo wa kuongeza na kupanua changamoto zilizopo sasa huku yakiongeza matatizo mengine kwenye mchanganyiko huo. Jedwali la 1** linatoa muhtasari wa baadhi ya athari zinazoweza kutokea za mabadiliko ya hali ya hewa kwa serikali za mitaa.

### **Jedwali la 1: Athari zinazoweza kutokea za mabadiliko ya hali ya hewa kwa serikali za mitaa kote ulimwenguni**

<b>MABADILIKO YANAYOTAZAMIWA YA HALI YA HEWA</b>	<b>ATHARI YAKE KWA SERIKALI ZA MITAA</b>	<b>MAENEO YA KIJIOGRAFIA AMBAYO YAMEATHIRIKA</b>
Nyuzi joto za juu zenye mchana na usiku wenye baridi na kuongezeka kwa majira ya joto/miale ya joto.	Kuchochea athari ya joto la kisiwani la miji, kusababisha kuongezeka kwa vifo na magonjwa yanayohusiana na joto, hasa kutoka kwa watu wazee, wagonjwa wachanga na wale ambao wametengwa kijamii. Hii pia inaongeza hitaji la nishati kwa ajili ya kupunguza joto, kupungua kwa ubora wa hewa, shinikizo kwenye rasilimali za maji na uwezekano wa kusambaa kwa ugonjwa wa vector-borne (kama vile malaria kusambaa katika serikali za mitaa za maeneo ya nyanda za juu).	Zote, hasa serikali za mitaa za ndani
Kuongezeka kwa mara ambayo mvua mkubwa utanyesha; kuongezeka kwa kiwango cha tukio la tufani ya tropiki	Kuvurugwa kwa usambazaji wa maji na mifumo ya maji chafu na athari mbalimbali kwenye ubora wa maji ya juu ardhini na ya chini kutokana na mafuriko, upepo mkali na maporomoko. Athari yake ni pamoja na uharibifu au kupoteza mali na miundomsingi. Kutakuwa na ongezeko la hatari ya vifo, majeraha na magonjwa, haswa magonjwa yanasambazwa kwa maji	Serikali za mitaa za pwani, zile zilizo katika kingo za mito au ardhi ya pembeni mwa maeneo tarambarare yaliyopitia mafuriko na maeneo yenye milima
Kupungua kwa mvua na kuongezeka kwa vipindi vya ukame kati ya hali za ukame zinazosababisha ukame	Shinikizo kubwa zaidi kwa rasilimali ya maji kutokana na kuongezeka kwa hitaji la maji na uwezekano wa kupungua kwa ubora wa maji. Vilevile, kutakuwa na kupungua kwa uzalishaji wa nishati inayozalishwa kupitia maji. Athari zinazohusiana na ukame ni pamoja kushuka kwa hadhi ya ardhi (inayosababisha kupungua kwa mazao ya kilimo na kuongezeka kwa hatari ya kukosa chakula cha kutosha) na uwezekano wa watu kuhama kutoka maeneo ya vijijini hadi mijini	Serikali zote hasa za mitaa katika maeneo ambayo hayajazoea hali za ukame
Kupanda kwa viwango vya bahari	Mmomonyoko kabisa wa pwani na kumomonyoka kwa ardhi, kuongezeka kwa gharama ya ulinzi wa pwani au gharama za uhamiaji. Kupungua kwa upatikanaji wa maji ya chini ya ardhi kutokana na maji ya chumvi kuingia maeneo ya maji safi. Pamoja na haya ni kuongezeka kwa mara na kiwango cha tufani za tropiki na mapigo ya dhoruba, haswa mafuriko katika ukanda wa pwani	Serikali za mitaa za ukanda wa pwani

## 2.2 Je, kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa ni nini?

Ingawa mabadiliko ya hali ya hewa yana uwezo wa kuzidisha na kupanua changamoto zilizopo sasa huku yakiongeza matatizo mapya kwa wapangaji wa serikali za mitaa ili kutatua, mipango yakinifu itapunguza sio tu athari ya mabadiliko ya hali ya hewa bali pia kuboresha uwezo wa kutumia fursa zinazotokana nayo.

**Kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa kunafafanuliwa na IPCC kuwa “mipango na hatua za kupunguza uwepo hatarini kwa mifumo asili na ya binadamu dhidi ya athari halisi au zinazotarajiwa za mabadiliko ya hali ya hewa.”**

Haswa, kukabiliana na hali ya hewa kunajumuisha kushughulikia athari zinazotarajiwa, hivyo kupunguza hatari na kuboresha ustahimilivu. IPCC inafafanua uwepo hatarini kuwa “kiwango ambacho mfumo upo hatarini na kutoweza kukabiliana na madhara mabaya ya mabadiliko ya hali ya hewa, ikiwa ni pamoja na utofauti na hali kali ya hewa” huku ustahimilivu ukifafanuliwa kwa “uwezo wa mfumo kustahimili machafuko huku ukisalia na muundo wake msingi na njia za utendakazi.”

Kwa mfano, mojawapo ya athari zinazotarajiwa za hali ya hewa zitakazoathiri serikali nyingi za mitaa kote Afrika ni kupanda kwa kiwango cha wastani cha nyuzi joto. Kunaweza kuwa na ongezeko katika idadi ya siku za joto pamoja na uwezekano wa kuongezeka kwa miale ya joto, hasa katika miezi ya msimu wa joto. Iwapo nyuzi joto ilikuwa ya juu katika maeneo ya miji, utendakazi wa serikali za mitaa utaathirika na vilevile maisha ya binadamu. Iwapo wapangaji wa serikali za mitaa hawataabiliana na changamoto hii, wananchi wataathirika moja kwa moja, hasa wale ambao ni wazee au wanaoishi katika maeneo duni, jambo ambalo hatimaye litapunguza uwezo wa serikali za mitaa kukabiliana katika muda mrefu. Hata hivyo, ikiwa wapangaji wa serikali za mitaa watatekeleza hatua za kukabiliana na kupanda kwa nyuzi joto na kupunguza joto katika maeneo ya miji (yaani kukabiliana na athari), si tu kushughulikia, zinaweza pia kuvuna nafuu kutokana na fursa zinazohusishwa na hatua hiyo. Hatua za kupunguza joto katika maeneo ya miji inajumuisha kupanda msururu wa miti kando kando mwa barabara, kuunda nafasi za majani na kuhimiza watu kuweka bustani juu ya nyumba zao. Hatua hizi hazitasaidia tu kupunguza joto (miti na mimea ina uwezo wa kupunguza joto la eneo kwa hadi nyuzi joto tatu hadi nne), pia itahimiza urembeshaji, kuunda nafasi za kujiliwaza, kuhimiza thamani ya mali ya mazingira kwa kuweka maeneo kuwa bora na safi na kuboresha afya ya binadamu.

Kiwango cha serikali ya mtaa kuweza kukabiliana kinategemea ‘uwezo wake wa kukabiliana’. Kulingana na IPCC, neno hili linafafanuliwa kuwa ‘uwezo, rasilimali na taasisi za nchi, eneo au serikali ya mtaa ili kutekeleza hatua faafu za kukabiliana.’ Iwapo serikali za mtaa zina uwezo wa juu wa kukabiliana, zitakuwa na nafasi rahisi ya kutekeleza hatua za kukabiliana. Hata hivyo, iwapo zina uwezo wa chini wa kukabiliana, zitakuwa na wakati mgumu kutekeleza hatua za kukabiliana. Picha ya 4 inatoa muhtasari wa kile serikali za mtaa za Afrika zinaweza kufanya na kuboresha uwezo wake wa kukabiliana huku zikipunguza mchango wao kwa joto la dunia.





Picha ya 4: Madokezo kumi kwa serikali za mitaa za Afrika za kuboresha uwezo wao wa kukabiliana na kupunguza joto la dunia

# 10 TIPS FOR AFRICAN CITIES

## to help limit global warming to 1.5°C

Africa is the continent most vulnerable to the impacts of climate change.

The 2018 IPCC Special Report calls for urgent and ambitious action to be taken to **keep global warming below 1.5°C**

Africa's urban population is projected to rise from **33MIL - 744MIL - 1.2 BIL** (1950) (2030) (2050)

Research shows that 84 of the world's 100 fastest-growing cities are at extreme risk from climate change, and that 79 of these are in Africa.

### URBAN LEADS

URBAN LOW EMISSION DEVELOPMENT STRATEGIES

The Urban Low Emission Development Strategies (Urban-LEADS II) project works with local governments to reduce greenhouse gas emissions, with the aim of limiting global warming to 1.5°C. Urban-LEADS II mainstreams climate action into existing policies, enhances multi-level governance, and improves capacity to develop and finance climate projects.

Local Governments for Sustainability

FOR A BETTER URBAN FUTURE

Here are **10 WAYS** that African cities can limit global warming and adapt to a warmer world:

PROTECT AND ENHANCE URBAN BIODIVERSITY AND ECOSYSTEMS as NATURE-BASED SOLUTIONS

that reduce risks of flooding, water scarcity, heat island effects and climate shocks

ADOPT URBAN PLANNING FOR HOUSING AND DEVELOPMENT

in locations that **REDUCE EXPOSURE** to climate shocks and provide economic opportunity with climate-smart infrastructure

DRIVE THE IMPLEMENTATION of informed and contextual URBAN CLIMATE POLICY SUCH AS

subnational resilience strategies and adaptation and climate action plans

BUILD CAPACITY FOR MITIGATION AND ADAPTATION USING MULTILEVEL GOVERNANCE FRAMEWORKS

where all of government, industry, civil society, community and academia participate

PROMOTE climate-resilient infrastructure

BY STRENGTHENING THE ENABLING ENVIRONMENT through **embedding climate impacts in policy and regulation**, and **MOBILISING BOTH PUBLIC AND PRIVATE INVESTMENT**

INCENTIVISE INCREASED ENERGY EFFICIENCY

by strengthening local regulatory systems, **IMPLEMENTING ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS** and adopting resource efficient technologies

ENCOURAGE THE DEVELOPMENT OF renewable energy sources

by building solar, wind and hydro power generation capacity

REDUCE EMISSIONS FROM BUILDINGS

by developing policies that commit existing buildings to a **50% ANNUAL RATE of energy retrofits** and ensure new buildings are **NET ZERO CARBON**

SUPPORT localised climate research AND THE DEVELOPMENT OF early warning systems

THAT INFORM AWARENESS, PUBLIC POLICY AND INVESTMENTS

IMPLEMENT POLICIES THAT INCENTIVISE A SHIFT TOWARD COMPACT AND PEDESTRIANISED CITIES

with a **MULTI-MODAL TRANSPORT SYSTEM** of walking, cycling and public transport

**Disclaimer:** The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

**References:**

1. IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C (<https://www.ipcc.ch/sr15/>)
2. Summary for Urban Policymakers (<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/12/SPM-for-cities.pdf>)
3. Report by Vensik Maplecroft (<https://www.maplecroft.com/insights/analysis/84-of-worlds-fastest-growing-cities-face-extreme-climate-change-risks/>)

## 2.3 Manufaa ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa

Kama ilivyodokezwa awali, serikali za mitaa kote barani Afrika tayari zinakabiliana na changamoto kuu katika kuwapa wananchi wao makazi salama na kwa bei nafuu, maji safi ya kunywa na usafi msingi, nishati inayotegemea ya bei nafuu, jamii salama na ambapo watu wanaweza kuishi na mazingira yanayohimiza mafanikio ya kiuchumi. Kulingana na Ripoti ya Maendeleo ya Dunia 2010, “maendeleo yatakuwa magumu, hayatakuwa rahisi, kukiwepo mabadiliko ya hali ya hewa.” Hii sio ukweli kwa serikali za mitaa zinazokua bali pia zile ambazo zimefikia maendeleo katika kutimiza wajibu wao. Kutokana na hili, kuwa na mpango kwa ajili ya mabadiliko ya hali ya hewa kunaweza kuonekana kuwa jukumu la kuchosha linalotwikwa wapangaji wa serikali za mtaa kwa kazi zaidi ikilinganishwa na muda au bajeti yake. Hata hivyo, kama ilivyodokezwa hapa juu, mipango faafu ya kukabiliana na mabadiliko haiwezi tu kupunguza athari ya mabadiliko ya hali ya hewa lakini kuboresha uwezekano wa kuvuna kutokana na fursa zinazohusiana zinaweza kusaidia serikali za mtaa kutimiza wajibu wao. Baadhi ya manufaa makubwa kukabiliana na ya mabadiliko ya hali ya hewa kwa serikali za mitaa yameorodheshwa hapa chini:

- 1 Hatua za kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa zinaweza kujumuishwa kwenye wajibu uliopo.** Hatua za kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa mara nyingi huonekana kama hatua zinazopaswa kutekelezwa juu ya kazi iliyopo. Hata hivyo, zinaweza kujumuishwa kwenye wajibu uliopo kwa urahisi, hii ina maana kwamba serikali za mitaa zinaweza kushughulikia wajibu wako huku zikishughulikia athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Kwa mfano, mojawapo ya wajibu wa serikali za mitaa ni kutoa uwezo wa kufikia nishati kwa bei nafuu. Badala ya kuwekeza katika vituo vya uzalishaji nishati kupitia kuchoma makaa, serikali za mitaa zinaweza kuwekeza katika vyanzo visafi vya nishati kama vile miale ya jua, upepo na nishati ya maji. Hii kando na kutoa umeme pia hupunguza kiwango cha gesi za GHG zinazoachiliwa angani na serikali kutegemea vyanzo visivyoweza kutumiwa tena vya nishati.
- 2 Vitendo vya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa vinaweza kuhusishwa na manufaa kadhaa.** Huku vitendo vya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa kimsingi vikinuiwa kushughulikia athari hasi za mabadiliko ya hali ya hewa, mara yingi huwa vina manufaa kadhaa au maufaa ya ziada yanayoboresha maisha ya wananchi na kusaidia serikali ya mtaa kwa maendeleo kwa mkondo endelevu na wenye ustahimilivu. Kwa mfano, Dar es Salaam Tanzania ni jiji la ukanda wa pwani ulio katika sehemu za nyanda za chini ambalo limekuwa hatarini kupigwa na mafuriko ya pwani na dhoruba kali kutokana na kupanda kwa viwango vya bahari. Athari ya hii ni kwamba mali katika pwani hii inaharibika, barabara zinasombwa na maji na ufikiaji kupitia sehemu za jiji hili umekuwa na vikomo. Katika kushughulikia suala hili, Jiji hili limeunda



***Serikali ya Mauritius  
ilianzisha mradi ambapo  
mikoko ilitumika kulinda  
kilomita ya pwani yake.***



ukuta wa bahari katika maeneo ambayo yaliathirika vibaya hivi majuzi. Miti imepandwa pembeni na sehemu ya bustani yenye benchi kadhaa zimejengwa. Athari yake ni kwamba kando na tatizo la mafuriko katika pwani kushughulikiwa, mali katika maeneo haya sasa imelindwa, mafuriko yamekoma (watu sasa wakiwa na uwezo wa kuenda na kurudi kutoka kazini kwa usalama), na wakazi wanafurahia eneo la bustani kama eneo la kujiliwaza, jambo linaloathiri afya kwa njia chanya. Vilevile, kurekebisha na kutunza mikoko iliyo katika jiji la pwani kando na kuchangia katika kusafisha kaboni pia husaidia kulinda na kuikinga dhidi ya dhoruba. Vitendo kama hivyo pia vinaweza kukinga jamii za pwani dhidi ya mafuriko huku vikiunda fursa za maisha na kusaidia mazingira yenye afya. Gazi Bay ya Kenya imekuwa kituo cha utafiti na eneo la maonyesho katika suala hili, kuhimiza matendo yenye mafanikio ya usimamizi wa mikoko kwa nchi nyingine katika eneo hili.

3

**Vitendo vya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa vinaweza kupunguza gharama baada ya muda mrefu.** Athari za mabadiliko ya hali ya hewa, haswa kuongezeka kwa mara na kiwango cha matukio makali zinaweza kuwa na athari ya gharama kubwa kwa serikali ya mtaa. Kwa mfano, kama ilivyodokezwa hapo awali, inakadiriwa kwamba tufani ya Idai ilisababisha uharibifu wa zaidi ya Dola milion 773 za Marekani kule Beira, Msumbiji (jiji linalokua). Iwapo serikali ya mtaa itakosa kutekeleza hatua za kukabiliana na ongezeko la mara na kiwango cha tukio la tufani, huenda ikakumbwa na gharama sawa au hata zaidi kwa kuongezeka kwa mara ya kutokea kwa janga. Hata hivyo, serikali za mitaa ambazo zinakabidhi bajeti ya kupunguza athari ya mabadiliko ya hali ya hewa zinaweza kuepuka gharama hizi siku zijazo. Vilevile, kufuata ajenda inayojumuisha vitendo vya kukabiliana pia kunaweza kusababisha manufaa mengine ya kifedha, kama vile kupungua kwa viwango vya bima na kuongezeka kwa fursa za kifedha.

4

**Vitendo vya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa vinaweza kuunda nafasi mpya za kazi.** Kitendo cha kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa mara nyingi kuhusisha kujenga na kudumisha miundomsingi mpya ya usimamizi wa maji na mazingira. Hii hutoa fursa za kazi ambazo hatimaye husaidia maisha ya watu, hupunguza umaskini na kukuza uchumi wa eneo. Kulingana na Shirika Viwanda vya Nishati ya Jua (SEIA), sekta ya jua ya Marekani inakadiriwa kwamba iliunda zaidi ya nafasi 15,000 za kazi kati ya mwaka 2007 na 2008 huku sekta yake ya upepo ikiunda zaidi ya nafasi 35,000 za kazi katika kipindi hicho. Kadri hitaji la nishati inavyoongezeka, vivyo ndivyo uwezekano wa kuundwa kwa nafasi za kazi, kuboreshwa kwa hali ya uchumi ya watu wengi hata zaidi na kupunguza hatari ya mabadiliko ya hali ya hewa kwao. Kwa mfano, Serikali ya Mauritius ilianzisha mradi ambapo mikoko ilitumika kulinda kilomita ya pwani yake. Hii ilijumuisha kuzalisha mbegu za mikoko na kuzipanda. Hii kwa upande mwingine ilipanua nafasi mpya za



shughuli za kuzalisha mapato na kuwahamasisha wanawake. Njia hii rahisi, ya bei nafuu lakini ambayo ni faafu zaidi ya kuweka miche inaweza kupanuliwa na inaweza kutumika katika maeneo mengine ya pwani. Vilevile, manufaa ya muda mrefu (kando na kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa) ya mradi kama huu yanaweza kuwa kuundwa kwa sekta mpya ya utalii wa mazingira nchini Mauritius.

5

**Kitendo cha kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa kinaweza kupunguza hali ya kutokuwepo chakula cha kutosha.** Kuongezeka kwa nyuzi joto na kubadilika kwa mitindo ya mvua kunyesha kutia hatarini kilimo. Kubadilika kwa muda ambao mvua unaweza kuathiri kuota kwa mazao, maji machache yanaweza kusababisha mimea iliyolemazwa na kupungua kwa mazao na katika hali nyingine mazao kutokua kabisa. Ikiwa serikali za mitaa zitahimiza vitendo vya kukabiliana na ndani ya kilimo kama vile kubadilisha mazao ambayo yanastahimili mabadiliko ya mitindo ya mvua kunyesha, kubadilisha tarehe za kupanda na kuwekeza kwa mifumo inayopunguza joto la mifugo, huenda sekta hii isiathirike vibaya. Kwa mfano, katika sehemu ya kusini mwa Afrika ambapo mahindi ni chakula cha kimsingi, mawimbi yanaweza kutumika badala yake kwa vile hufanya vyema katika maeneo yenye kiwango cha chini cha mvua. Vitendo kama hivyo vinaweza kusaidia serikali za mitaa kudumisha upatikanaji wa chakula cha kutosha licha ya changamoto zinazosababishwa na hali ya hewa.

Ingawa manufaa yaliyoorodheshwa hapa juu hayajumuishi kila jambo, yanatumika kuashiria kwamba kukabiliana na hali ya mabadiliko ya hali ya hewa kunaweza kuzingatiwa kuwa chaguo mahiri kwa serikali za mitaa, hasa kwa zile zilizo katika nchi zenye mapato ya chini.

### **Kwa nini serikali za mitaa zina wajibu wa kushughulikia mabadiliko ya hali ya hewa**

Mamlaka ya serikali za mitaa, mashirika yasiyo ya serikali na washikadau wengine mtaani wako katika mstari wa mbele kutekeleza vitendo vya mabadiliko ya hali ya hewa, huku wengi wao tayari wakionyesha kutaka kushughulikia hali ya hewa na changamoto pana zaidi za kimazingira. Hata hivyo, kote ulimwenguni na hasa barani Afrika, maeneo ya serikali za mitaa yanaonyesha utofauti mkubwa wa hali, uwezo na kushughulikia changamoto za mabadiliko ya mazingira na hali za hewa. Serikali za mitaa ni maeneo yanayobadilika yenye viambajengo mbalimbali ambavyo hubadilika mara kwa mara, hupata mwelekeo kutokana na masuala mengi yanayozichochea na washikadau wanaotaka kuwa na nguvu juu ya rasiliamai, michakato na hivi karibuni zaidi, ajenda za vitendo vya hali ya hewa.

Ingawa serikali za mitaa zinaweza kutenganishwa na mipaka ya kiutawala, manisipaa zilizo karibu zimeunganishwa kupitia mifumo ya kibayofisikia, siasa-uchumi na jamii ambayo yanaweza kuleta mapinduzi chini ya hali zinazobadilika za hali ya hewa/mazingira. Hata hivyo, kwa serikali nyingi za mitaa, mipaka ya kiutawala ya kisiada na mifumo ya utawala ya nchi imebaini vigezo vya mikakati yao ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa.

Katika kipindi cha mwongo ulipita, mashirika ya kimataifa na serikali za kitaifa zimeongeza mapendeleo yao katika jukumu ambalo serikali za mitaa zinaweza kuchukua kama vitu vya mabadiliko katika vita dhidi ya mabadiliko ya hali ya hewa. Utawala wa mtaani unasaidia changamoto kubwa zaidi unaokumba serikali za mitaa za Afrika na suluhu zinazowezekeka. Changamoto za Afrika ni kubwa na zinajumuisha viwango vya juu vya umaskini, ukosefu wa usawa na ukosefu wa uwezo wa kufikia maji safi pamoja na kupungua kwa kasi ya ukuaji wa uchumi, kungezeka kwa miji na mikazi duni. Mabadiliko ya hali ya hewa yanaghubika changamoto hizi, huku maafisa wa serikali za mitaa wakihitajika kukabiliana na hali changamoto na isiyo na uhakika inayozidi kua katika kufanya uamuzi wao. Kwa kutamua kwamba matendo ya hali ya kawaida hayatakuwa na nafasi chini ya mustakabali uliochochewa na mabadiliko ya hali ya hewa, kuna fursa kwa maendeleo mengi ya Afrika kuendelea kufanyika na kwa bara kungoza katika kubuni suluhu za kiustahimilivu na matendo faafu za rasilimali. Vitendo kama hivyo ni muhimu katika kupungua uwepo wa hatari katika ngazi ya mtaani. Serikali za mitaa ziko katika nafasi nzuri ya kuchukua hatua zifaazo ili kuhakikisha uendeleu na ustahimilivu kwa kuweka mipango inayoweza kubadilika ya kukabiliana katika taasisi husika na kuitekeleza.

Ingawa mipango ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa na sera kihistoria imeangaziwa pakubwa katika ngazi ya kitaifa, kama vile, kupitia Mipango ya Kitaifa ya Kukabiliana (NAP), makini ya watu kuelekea vitendo vya kukabiliana katika ngazi ya mitaa imeongezeka katika miaka ya hivi majuzi. Sisitizo hili kwenye kukabiliana katika ngazi ya mitaa linatokana na wazo katika maandishi ya kukabiliana kwamba "kukabiliana ni katika ngazi ya mtaani". Athari ya mabadiliko ya hali ya hewa hupata watu katika ngazi ya mtaani na hivyo, utofauti wa kijiografia katika athari za hali ya hewa husisitiza hitaji la mielekeo ya ngazi ya mtaani ili kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa. Vilevile, mifumo ya utawala mtaani huwajibika katika kudhibiti athari kama hizo. Kuna tetesi kwamba serikali za



mitaa zina majukumu matatu makuu katika kukabiliana na hali ya hewa, 1) kupanga miundo ya kushughulikia athari za mitaani; 2) kuamua kati ya majibu binafsi ya pamoja kushughulikia uwepo hatarini; na 3) kuongoza utoaji wa rasilimali ili kusaidia kukabiliana.

Hatimaye serikali za mitaa ni muhimu katika kukabiliana kwa sababu hatari na athari zinatokea katika ngazi ya mtaani kwa namna ya mafuriko, miale ya joto na kupanda kwa viwango vya bahari. Ili kupanga ipasavyo na kukabiliana na changamoto hizi, serikali za mitaa zinahitaji kuwa katika mstari wa mbele, ikiwa ni pamoja na kuangazia kukabiliana katika mipango yak, kutafuta mabadiliko katika ngazi za juu za serikali ili kuwezesha mabadiliko katika mifumo ya mipango ambayo kwa sasa inaweza kuhujumu juhudi za kukabiliana na kujumuisha hali ya hewa katika michakato yao ya kufanya maamuzi.

### Kuleta pamoja jukumu la serikali za mitaa

Kukabiliana sio jukumu la serikali ya mitaa pekee na huweza kutekelezwa na mtu kwa manufaa yake binafsi au hujumuisha vitendo vya serikali na mashirika ya umma. Kuna njia nyingi ambazo mchakato wa kukabiliana unaweza kupangwa na kuongwa, ikiwa ni pamoja na kitengo cha mabadiliko ya hali ya hewa katika ofisi ya meya au jopo kazi inayojumuisha maafisa wa serikali na vikundi vipana vya washikadau. Serikali za mitaa ziko katika nafasi nzuri ya kujumuisha au kushirikiana na washikadau wengi na kuunda ushirikiano na wataalamu. Washirika wa nje wanaweza kuwa muhimu sana, hasa iwapo serikali ya mitaa haina uwezo wa kindani kwa ajili ya timu maalum ya kuangalia mabadiliko ya hali ya hewa. Washirika wa mashirika ya asasi za kiraia, sekta ya masomo na ya kibinafsi zinaweza kutoka manufaa ya ushirikaji wa uwezo wa kimkakati.

### Jedwali la 2: Washikadau wa kawaida wanaohusika katika hatua za kukabiliana

WADAU	JUKUMU
 <b>Mashirika ya kiakademia na sayansi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kutoa taarifa kuhusu mambo yanaibuka ya kisayansi, uwepo hatarini na taarifa kuhusu majibu yanayowezekana ya sera</li> </ul>
 <b>Mashirika ya kijamii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yanaweza kusaidia hasa yanapoongozwa na watu mashuhuru wanaofahamu jinsi ya kutangamana katika mitandao na hali zinazobadilika za kijamii mtaani</li> <li>• Yanaweza kuwa yanatekeleza majibu ya kukabiliana, ama kirasmi au kwa njia isiyo rasmi</li> </ul>
 <b>Serikali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idara au watu binafsi mara nyingi hutumika kama watoaji majibu wa kwanza katika hatari zinazohusiana na hali ya hewa na kama wapangaji wa kimsingi kwa utatuzi wa hatari au hatua za kupunguza hatari kutokana na janga</li> <li>• Ni muhimu pia kuzingatia mashirika mengine ya serikali za mitaa: kaunti, mashirika ya kikanda na kitaifa; na miji majirani</li> </ul>
 <b>Mashirika ya kimataifa yasiyo ya kiserikali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kusaidia utetezi na mazungumzo kuhusu kukabiliana</li> <li>• Kutoa ushauri wa mkakati na usaidizi wa kiufundi kuhusu hatua za utatuzi na kukabiliana</li> </ul>
 <b>Taasisi za kifedha</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kutoa fedha kwa ajili ya uwekezaji mahususi na miradi ya kukabiliana</li> </ul>
 <b>Sekta ya kibinafsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ina uwezekano wa kupendezwa na jinsi ya kufanya utendaji wao kustahimili athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Baadhi ya biashara zinaweza kuvutiwa na uwekezaji kwenye kukabiliana kama sehemu ya mikakati/mipango yako ya utu wa kibiashara</li> </ul>

# SURA YA 3

## HUKABILIANA NA MABADILIKO YA HALI YA HEWA KWA KUTUMIA SULUHU ASILI



### *Utakachojifunza katika sura hii:*

- Jukumu la mali asili katika kuaidia serikali utendakazi na maendeleo ya serikali
- Muhtasari wa mali asili za pwani
- Thamani ambayo mali asili za pwani huleta ili kuaidia serikali za mtaani ili kuziwezesha kustahimili na kukabiliana na athari za mabadiliko ya hali ya hewa
- Muhtasari wa suluhu za asili
- Manufaa ya suluhu za asili kwa serikali za mitaa za pwani

Sura ya 1 na 2 zimeangazia ukweli kwamba mabadiliko ya hali ya hewa hayawezi kuepukika ikiwa gesi za GHG zitaendelea kuachiliwa angani kwa kiwango chake cha sasa na kwamba athari ya mabadiliko ya hali ya hewa, ikiwa haitapangiwa inaweza kuwa na athari kubwa kwa serikali za mitaa. Sura ya 2 pia ilijadili umuhimu wa wafanyaji maamuzi wa serikali za mitaa kuanza kuzingatia vitendo vya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa katika kazi zao za kila siku; hii kando na kuhakikisha kwamba serikali za mitaa zinakuza uwezo ili kukabiliana na athari ya mabadiliko ya hali ya hewa pia zitakuwa na ustahimilivu zaidi na mkondo endelevu hata zaidi.

### ***Jukumu la mali asili katika kuaidia serikali utendakazi na maendeleo ya serikali***

Mali asili ina jukumu muhimu katika kuaidia maisha ya binadamu kwa sababu hutoa huduma za mazingira, ambayo ndiyo msingi wa maisha. Mali asili ni mifumo ya kimazingira kama vile ardhi yenye chemchemi, mito na misitu inayozalisha mtiririko wa huduma zenye manufaa (bila malipo). Huduma hizi ni pamoja na manufaa kwa watu, jamii na uchumi kama vile usafishaji wa maji, udhibiti wa hali ya hewa na uchafuzi wa hewa, uzalishaji wa chakula na nafasi za kujiliwaza. Kwa mfano, maeneo ya ardhi yenye chemchemi na mito yana uwezo wa kuchuja na kusafisha maji huku yakidhibiti mtiririko wa mikondo; na misitu na miti ikichuja, kusafisha na kupunguza joto la hewa angani. Mali asili hutoa huduma hizi za mazingira bila ada zozote na hivyo kuaidia serikali za mitaa kukua kwa uendelevu zaidi.

Mazingira ya utendakazi mzuri na mali asili pia yana uwezo wa kuaidia serikali za mitaa katika kustahimili na kukabiliana na athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Kwa mfano, maeneo ya ardhi yenye chemchemi yanaweza kuaidia serikali za mitaa nyakati za ukame kwa kuachilia maji polepole kwenye mito huku miti ikiweza kupunguza joto la mazingira ya karibu kwa hadi nyuzi nne.

Ni muhimu kukumbuka kwamba mali asili inaweza tu kutoa huduma hizi za mazingira bila malipo ikiwa haijavurugwa au kuharibiwa. Shughuli za binadamu kama vile kukausha maji katika maeneo ya ardhi yenye chemchemi, kutupa taka kwenye mito au kukata miti na mimea ili kutenga nafasi ya maendeleo zinajumuisha uwezo wa mali hii asili kutekeleza huduma za mazingira na pindi tu mifumo hii ikiingiliwa, watu hawanufaiki na huduma hii kwa kiwango sawa. Vilevile, ikiwa mazingira au mali asili itavurugwa, pia inakuwa hatari kuathirika na athari za mabadiliko ya hali ya hewa katika na kuhusu yenyewe. Hivyo ni mapendeleo ya serikali za mitaa kulinda mali asili yao ili kuendelea kunufaika kutokana na huduma za mazingira bila malipo ambazo inatoa.





## ***Manufaa ya mali asili ya pwani kwa ajili ya serikali za mtaa za ukanda wa pwani***

Mali asili ya pwani ni mali asili ambayo haswa inapatikana katika eneo la pwani na hujumuisha ufuo wenye mchanga, matumbawe, mikoko, tandiko la nyasi za bahari, misitu, eschuari, mazingira yenye chumvi nyingi zaidi na mimea ya baharini. Kila mali asili ya pwani inachangia kwa njia yako kibinafasi katika utendakazi vyema wa eneo la mtaani la pwani. Kwa mfano, mikoko hufyonza mshtuko kutoka katika dhoruba, hivyo kulinda pwani huku matumbawe yakotoa mahali pa samaki kuzaana ambayo kwa upande mwingine unasaidia maisha ya watu mtaani. Kama ilivyo katika mali yote asili, ikiwa mali asili ya pwani italindwa vyema na kutunzwa, ina uwezo wa kusaidia serikali za mitaa kwa kuua kwa uendelevu pamoja na kuweza kustahimili ma kuakabiliana na athari za mabadiliko ya hali ya hewa.

Mazingira ya pwani hubadilika kila mara kutokana na michakato inayobadilika ya kiasili kama vile mawimbi makali, mawimbi na dhoruba. Vilevile, maeneo hayo yako chini ya shinikizo kubwa kutoka kwa binadamu jambo linalounda seti ya kipekee ya changamoto za usimamizi. Iwapo usimamizi wa pwani umedhibitiwa vyema, mali asili ya pwani inaweza kuendelea kukua na watu wanaweza kuendelea kunufaika kutokana na huduma za bila malipo za mazingira. Hata hivyo, iwapo haijadhhibitiwa vyema, mali asili ya pwani inaweza kuvurugwa haraka na/au kuharibiwa, na kuisababisha kutoweza kutoa huduma za mazingira ambayo jamii za mtaani hutegemea na haziwezi kusaidia serikali za mtaa katika kustahimili na kukabiliana na athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Jedwali la 3 linaonyesha safu ya mali asili ya pwani inayoweza kusaidia serikali za mitaa, huduma zao msingi za mazingira na matishio yao makuu.



### Jedwali la 3: Manufaa ya mali asili ya pwani kwa ajili ya serikali za mtaa za ukanda wa pwani

MALI ASILI YA PWANI	UFAFANUZI	HUDUMA ZA MAZINGIRA	MATISHIO
<b>Ufuo wenye mchanga</b>	Ufuo wenye mchanga ni mchanga mwepesi unaojumuisha changarawe na maganda (Pettijohn <i>et al.</i> , 2012). Kama kanuni ya kijumla, huwa zinateremka polepole na tambarare. Ufuo wenye mchanga unachukua sehemu kubwa ya pwani za dunia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ufuo wenye mchanga hutumika kama vizuizi au vinyonya mgutusho vinavyolinda pwani, majabali au chungu cha mchanga dhidi ya wamimbi</li> <li>• Hutumika kama maeneo ya kujiliwaza kwa jamii wa mtaani na watalii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maenedeleo ya pwani</li> <li>• Shughuli hatari za kujiliwaza kama vile uzinduzi wa motoboti</li> <li>• Uchafuzi</li> <li>• Uchimbaji wa mchanga</li> <li>• Mmomonyoko wa asilia wa udongo ambao unachochea na maendeleo isiyofaa ya pwani na kupanda kwa kiwango cha bahari</li> </ul>
<b>Matumbawe</b>	Matumbawe ni vyombo vilivyochini ya maji vilivyoundwa kwa maji wanyama wa majini wa kipindi cha ukoloni walioitwa matumbawe. Kuna mamia ya aina tofauti. Matumbawe yana maumbo na rangi mbalimbali ya kuvitia, kuanzia ya mviringo, yenye bongo zilizokunjwa hadi ndefu, viboko vya baharini na pepeo za majini zilizofanana na miti au mimea ya rangi changamfu. Matumbawe mengi hutokea katika sehemu ya juujuu ya maji au karibu na ufuo. Matumbawe makubwa zaidi yanapatikana katika maji safi ya juujuu ya tropiki na tropiki ya chini	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matumbawe hulinda fuo za bahari kwa kufyonza na hivyo kupunguza wimbi la nishati</li> <li>• Hulinda ufuo wa bahari dhidi ya athari za uharibifu kutokana na dhoruba za tropiki na mapigo ya dhoruba</li> <li>• Yanatumika kama sehemu za samaki kuzaa na eneo la kulinda samaki wadogo kukua kwa usalama bila kuwindwa. Hii kwa upande mwingine husaidia wavuvi wa kuvua chakula cha nyumbani na wanauza samaki</li> <li>• Yanatoa makazi na malazi kwa viumbe vingine visivyo vya majini</li> <li>• Yanatoa sehemu za kujiliwaza kwa waogeleaji</li> <li>• Yanasaidia katika matumizi tena, kuyeyusha vyombo vya uchafuzi na usafishaji wa maji</li> </ul>	<p>Takribani robo ya matumbawe ya dunia tayari yameharibiwa bila uwezekano wa kukarabitiwa, huku theluthi mbili nyingine yakiwa hatarini pakubwa kutoka kwa yafuatayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuongezeka kwa nyuzi joto ya sehemu ya maji (kutokana na mabadiliko ya hali ya hewa) jambo linalosababisha kupaushwa kwa matumbawe (na hatimaye kufa kwa matumbawe)</li> <li>• Vitendo visivyoendeleu vya uvuvi kama vile kuchonga matumbawe ili kuuwa samaki haraka na kuwaleta sehemu ya juu</li> <li>• Shughuli zisizo makini za utalii kama vile kugusa au kusimama kwenye matumbawe</li> <li>• Uchimbaji wa matumbawe</li> <li>• Uchafuzi</li> <li>• Utoaji wa mchanga kutoka kwa mmomonyoko</li> </ul>
<b>Mikoko</b>	Mkoko ni kichaka au mti mdogo unakua katika maji ya pwani, ya chumvi au yenye chumvichumvi. Mikoko ni mimea ya kipekee kwa kuwa inaweza kukua na kufanya vyemba katika hali ya joto jingi na matope na chumvi ambayo mimea mingi haiwezi kukua kwayo (Spalding, 2010).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikoko hutumika kulinda pwani kwa sababu kiasili hunyonya maji na kukabiliana na mafuriko yanayohusishwa na mapigo ya mawimbi na dhoruba za tufani (Randall, <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>• Hufyonza na kuhifadhi kaboni kutoka angani. Miti ikikua, inachukua kaboni kutoka CO<sub>2</sub> na kuitumia kama chemchemi ya kujenga majani, mizizi na matawi</li> <li>• Hutumika kama sehemu za samaki kuzaa na kulinda samaki wadogo</li> <li>• Hutumika kusaidia aina mbalimbali za wanyama walio muhimu kwa afya ya binadamu</li> <li>• Mikoko pia hutumika kama chakula, matunda, dawa, faiba na mbao kwa binadamu – ikidhibitiwa kwa njia endelevu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukataji wa miti ili kuruhusu maendeleo ya pwani, mashamba ya uduvi, vyombo vya ujenzi na mafuta</li> <li>• Maendeleo ya pwani inayozuia uhamiaji wa ndani wakati viwango vya bahari vinapanda</li> <li>• Aina za mimea vamizi inayoweza kuhama kutoka makazi yao asili na kushinda na mikoko kutafuta nafasi</li> </ul>



MALI ASILI YA PWANI	UFAFANUZI	HUDUMA ZA MAZINGIRA	MATISHIO
<b>Tandiko la nyasi ya bahari</b>	Nyasi ya bahari mara nyingi huchanganya watu wakadhani ni magugu maji, lakini huwa inahusiana kwa karibu na mimea ya maua kwa sababu ina mizizi, shina na majani na huzalisha maua na mbegu (Den Hartog and Kuo, 2007). Nyasi ya bahari hupatikana katika maji ya juujuu, ya chumvi na yenye chumvichumvi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matandiko ya nyasi ya bahari huunda nyanja nzito ya chini ya maji yanayotoa malazi na chakula kwa jamii mbalimbali za wanyama</li> <li>• Zinatoa maeneo ya malisho kwa wanyama wengi kama vile manatee, nguva na kobe wa majini walio hatarini kupotea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uchafuzi wa pwani</li> <li>• Kuchimbika kwa bandari na njia za meli</li> <li>• Uvuvi kupita kiasi</li> <li>• Aina ya wanyama wanaoshindana na nyasi ya bahari kupata nafasi</li> <li>• Kupanda kwa kiwango cha bahari</li> <li>• Malisho kupita kiasi (mara nyingi kutokana na maandiko mengine ya nyasi za baharini kutatizwa)</li> <li>• Mapigo ya dhoruba (ambayo yanayoongezeka kwa mara na kiwango kutokana na mabadiliko ya hali ya hewa)</li> </ul>
<b>Mazingira ya chumvi nyingi zaidi</b>	Mazingira yenye chumvi nyingi zaidi ni makazi ya aina yake yenye sifa ya kuwa na chumvi nyingi zaidi. Mifano ni pamoja na wangwa na sehemu za matope. Mazingira ya chumvi nyingi ni ya kipekee kwa sababu ya sifa zao za jiokemikali, idadi ya vijiumbe na hisi ya kiaesthetiki. Shughuli za vijiumbe na aina mbalimbali katika mazingira ya chumvi nyingi ni tofauti ikilinganishwa na mazingira mengine mengi (Vernberg na Vernberg, 2001).	<p>Mazingira ya chumvi nyingi hutumika kwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uopoaji wa madini</li> <li>• Uzalishaji wa uduvi</li> <li>• Kuvutia ndege wa ufuoni</li> <li>• Sehemu za kiakolojia</li> <li>• Spa za asili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mabadiliko katika viwango vya chumvi kutokana na kugeuzwa na/au uopoaji zaidi wa madini</li> <li>• Uchafuzi wa hewa kutokana na maji machafu, uchafu unatokana na michakato ya kilimo na viwanda</li> <li>• Ukuaji wa miji</li> </ul>
<b>Milango ya mito</b>	Milango ya mito ni sehemu zilizofungwa upande zenye maji ambapo maji ya chumvi kutoka baharini yanachanganyana na maji safi kutoka mito na mikondo. Makazi ya pwani yaliyo karibu na milango ya mito pamoja na idadi ya mimea na wanyama wanaoishi hapo wanakabiliana na mazingira yako na wanaweza kukabiliana na mabadiliko ya mara kwa mara hali ya chumvi (Mclusky na Elliott, 2004).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milango ya mito inatumika kama kizuizi asili kati ya ardhi na bahari, ikinyonya maji ya mafuriko na kutawanya mapigo ya dhoruba</li> <li>• Uchujaji wa maji</li> <li>• Vivutio vya utalii</li> <li>• Milango ya mito hutoka makazi muhimu kwa viumbe vilivyo na thamani kibiashara, kujiliwaza na kiutamaduni</li> <li>• Ndege, samaki, maamfibia, wadudu na wanyama wengine hutegemea milango ya mito ili kuishi, kula, kulala na kuzaa</li> <li>• Milango ya mito pia ni maeneo muhimu ya kujiliwaza kwa kupeleka mashua, kuogelea, ndege na kutazama wanyama wengine na uvuvi</li> <li>• Ni vituo muhimu vya usafirishaji na biashara ya kimataifa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupanda kwa kiwango cha bahari</li> <li>• Mageuzi ya kiwango kikubwa kupitia uondoaji, kujaza, kutengeneza bwawa au kutoa mchanga</li> <li>• Uharibifu na kupotea kwa makazi karibu na milango ya mito</li> <li>• Kuundwa kwa bandari za meli na kupanuliwa kwa maeneo ya miji</li> <li>• Uchafuzi</li> <li>• Kukua kwa</li> <li>• Uchimbaji wa mafuta na gesi</li> <li>• Uvunaji kupita kiasi</li> </ul>

MALI ASILI YA PWANI	UFAPANUZI	HUDUMA ZA MAZINGIRA	MATISHIO
<b>Misitu</b>	Misitu hujumuisha mimea na miti inayofanana na pori inayopatikana juu ya alama ya mawimbi makubwa. Mazingira haya yamezoea kukua katika hali ngumu inayohusishwa na matukio makali ya hali ya hewa kama vile upepo mkali, chumvi nyingi na unyevunyevu mwingi	Misitu ni muhimu kwa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uthabiti wa ardhi</li> <li>• Uzuiaji wa mmomonyoko wa udongo</li> <li>• Kuzuia maeneo ya wangwa ya pwani na mito kukolea kwa matope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukataji wa miti kwa ajili ya maendeleo ya pwani, misingi ya ujenzi na mafuta</li> <li>• Kuchomwa mara kwa mara</li> <li>• Kupanda kwa kiwango cha bahari</li> </ul>
<b>Kinamasi ya chumvi</b>	Kinamasi ya chumvi (kinamasi-chumvi) inayojulikana kama ardhi yenye chemchemi ya pwani, ni mazingira katika sehemu ya juu pwani kati ya ardhi na eneo wazi la maji ya chumvi au lenye chumvichumvi ambalo mara kwa mara hufuruka kutokana na mawimbi. Maeneo haya ni ya kinamasi kwa sababu udongo unaweza kujumuisha udongo wa kina na sehemu zinazooza za mimea	Kinamasi ya chumvi inawajibikia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kudumishwa kwa maji salama</li> <li>• Ulinzi dhidi ya mafuriko na mmomonyoko wa udongo</li> <li>• Sehemu za samaki, krustasi na wadudu kuzaana</li> <li>• Kusaidia shughuli za kujiliwaza ambazo zimekuwa sehemu ya mtindo wa maisha katika sehemu ya pwani</li> <li>• Ulinzi dhidi ya mawimbi na kupanda kwa viwango vya bahari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mabadiliko katika masuala asilia ya maji: mtiririko na kupungua kwa mtiririko wa mawimbi</li> <li>• Uchafuzi wa mazingira</li> <li>• Maendeleo ya pwani</li> <li>• Uchimbaji wa mchanga</li> <li>• Mmomonyoko kupitia mawimbi</li> <li>• Shughuli za kilimo</li> </ul>

Jedwali la 3 linaonyesha manufaa mengi ambayo mali asili ya pwani inaweza kutoka ikiwa itadhibitiwa ipasavyo. Hizi sio ya kiuchumi kindakindaki na badala yake kulinda watu dhidi ya matukio makali ya hali ya joto kama vile tufani, dhoruba za tropiki na mapigo ya dhoruba; kusaidia maisha ya binadamu na uchumi wa watu mtaani (kupitia utoaji wa chakula, mafuta na dawa, ambazo huweza kuuzwa), kupunguza umaskini (kupitia utoaji wa chakula) na kusaidia maisha ya binadamu kupitia uundaji wa sehemu za kupumzika na kujiliwaza. Kutokana na thamani na umuhimu wao, ni muhimu zaidi kwamba utendakazi asilia wa mifumo hii ya pwani ihimizwe.

## Je, suluhu zinazotegemea asili ni nini?

Ingawa maeneo ya serikali za mtaa za pwani pia yapo hatarini kama zilivyo serikali nyingine ya mtaa kwa athari za mabadiliko ya hali ya hewa, pia ziko katika hatari ya kupanda kwa viwango vya bahari, kufurika kwa pwani, mapigo ya dhoruba na kuongezeka kwa mara na kiwango cha matukio makali ya hali ya joto katika pwani kama vile dhoruba za tropiki.

Suluhu zinazotegemea asili zinafafanuliwa na Muungano wa Kimataifa wa Utunzi wa Asili (IUCN) kama “vitendo vya kulinda, kudhibiti kwa uendeleu na kurejesha mazingira asili na yaliyoundwa na binadamu, kushughulikia changamoto za jamii huku yakitoka manufaa faafu na kukabiliana na mabadiliko kwa binadamu na utofauti wa bayolojia.” Kuweza kwa suluhu zinazotegemea asili kunatunza afya na utendakazi wa mali asili ya pwani na kutoa nafasi kwa serikali za mtaa ili kutumia ipasavyo huduma za bila malipo zinazotoa (tazama Jedwali la 3). Uekezaji kama huo pia unazipa serikali za mitaa ngao ya ziada kustahimili na kukabiliana na athari za mabadiliko ya hali ya hewa huku tukiunda ‘kazi mpya’ na nafasi zenye afya, salama za kuishi.



## **Manufaa ya suluhu zinazotegemea asili**

Suluhu za kukabiliana zinazotegemea asili huzipa serikali za mtaa fursa ya kujumuisha vitendo vya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa na utunzaji wa wingi wa kibayolojia na usimamizi wa rasilimali endelevu yote kwa pamoja. Hatimaye baada ya muda, huwa ni za gharama nafuu kuliko mielekeo ya kiufundi na zinaweza kuzalisha manufaa muhimu ya ziada ya kijamii-kiuchumi kwa mazingira, wananchi na uchumi wa watu wa mtaa.




Suluhu zinazotegemea asili pia zinazingatiwa kwa chaguo 'usizoweza kujutia' kwa sababu iwapo athari za mabadiliko ya hali ya hewa hayatafanyika kama yalivyotabiriwa, hatua zilizochukuliwa bado zitakuwa za thamani kubwa. Hatua zozote zinazochukuliwa ili kukabiliana na hali ya hewa inayobadilika mara kwa mara na hatari zinazohusishwa lazima ziwe na uwezo kubadilika na gharama nafuu, ambayo suluhu zinazotegemea asili hutoa.

Tofauti na chaguo nyingi za miundomsingi inayoundwa na binadamu, suluhu zinazotegemea asili pia zinaweza kukamilishana vyema. Kwa mfano, hatua moja kama vile urejeshaji wa mikoko kando na kupunguza gesi za GHG bali pia huongeza uwezo wa kukabiliana wa mazingira na uwezo wao wa kulinda dhidi ya uharibifu unaotokana na mapigo ya dhoruba au tufani. Suluhu zinazotegemea asili zinaweza kuwa na manufaa ya namna nyingi na ya sekta kadhaa na hatua kadhaa zinaweza kutumika mara kwa mara ili kufikia lengo sawa – kwa gharama ya chini. Zinazweza pia kutumika pamoja na suhulu zilizopo za kiufundi na wakati mwingine hata huchukua nafasi zao.



Suluhu zinazotegemea asili zinaweza kujumuisha yafuatayo: urejeshaji wa mikoko, ukarabati wa misitu, uundaji na udhibiti wa maeneo yaliyolindwa ya majini ili kuboresha ustahimilivu wa maeneo ya uvuvi, ulinzi wa matumbawe, ukarabati wa maeneo ya ardhi yenye chemchemi, kupanda upya misitu na kupanda miti na mimea. Jedwali la 4 linatoa muhtasari wa athari unaoweza kutokea wa mabadiliko ya hali ya hewa ambayo yanaweza kuathiri sekta za serikali za pwani na maangazio ya suluhu zinazotegemea suluhu ambazo hazishughulikii tu suala hilo bali pia kuboresha uwezo wa serikali za mitaa kukabiliana.



## Jedwali la 4: Jinsi suluhu zinazotegemea asili zinaweza kusaidia serikali za mtaa kwa kutumia hatua za kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa

SEKTA	ATHARI ZA HALI YA HEWA	SULUHU ZINAZOTEGEMEA ASILI ZINAZOWEZEKANA	MANUFAA MENGI YA SULUHU ZINAZOTEGEMEA ASILI
<p><b>Maji</b></p> 	<p>Kuongezeka kwa nyuzi joto na kuvurugwa kwa mitindo ya kunyesha kwa mvua kunakosababisha kupungua kwa jumla kwa mvua. Hii inaweza kuathiri mitiririko ya mikondo na mito na hatimaye kuathiri usambazaji wa maji (kuunda uwepo wa maji)</p>	<p>Ukarabati na udumishaji wa masilahi ya sehemu zenye chemchemi katika sehemu za juu za chemchemi ya mita. Sehemu zenye chemchemi zina uwezo wa kuhifadhi maji ya mvua (kama vile sponji) na kuachilia polepole wakati mvua umeacha kunyesha katika kipindi cha miezi mingi. Vitendo kama hivyo vinahakikisha kwamba mitiririko ya mikondo na mito inadumishwa hivyo kupiga jeki juhudi za upangaji wa maji</p>	<p>Sehemu zenye chemchemi hutoa huduma nyingi za mazingira juu ya uhifadhi wa maji. Hizi ni pamoja na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupunguza mafuriko hivyo kulinda miundomsingi na nyumba zilizo kando kando mito</li> <li>• Usafishaji wa maji</li> <li>• Uzalishaji wa mimea ya chakula, samaki na krasteshia zinazoweza kutumika kama chakula cha binadamu</li> <li>• Utoaji wa mimea ya dawa</li> <li>• Utoaji wa makazi kwa ndege na wanyama wa majini inayohimiza utalii</li> </ul>
<p><b>Kilimo</b></p> 	<p>Kuongezeka kwa nyuzi joto na utofauti wa mitindo ya mvua kati ya misimu inayoweza kuathiri uzalishaji wa mimea. Hii vilevile inaathiri upatikanaji wa chakula</p>	<p>Kupanda aina mbalimbali za mazao (kilimo-anuwai) ambao una uwezo wa kustahili ongezeko la nyuzi joto na tofauti ya mitindo ya mvua huku ukitekeleza kilimo sambamba cha utunzi (kama vile unyinyizaji mashamba, matandazo n.k)</p>	<p>Kuacha kilimo cha mmea wa aina moja kuna manufaa yafuatayo ya ziada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iwapo zao moja litakosa kunawiri licha ya jitihada bora, mkulima bado anaweza kuuza mazao kutoka mazao mengine ambayo hayajaathirika. Hii hunufaisha sio tu mkulima bali pia uchumi ya wakazi</li> <li>• Kilimo-anuwai kina manufaa zaidi ya kimazingira ambayo hayawezi kupatikana endapo kilimo cha aina moja kimefuatwa, ikiwa ni pamoja na matumizi bora ya lishe kwenye mchanga, afya njema zaidi ya mchanga na kuongezeka kwa uanuwai wa bayolojia katika mazingira ya karibu</li> </ul>
<p><b>Uvuvi</b></p> 	<p>Ongezeko la kiwango cha wastani cha nyuzi joto ya dunia litasababisha joto ya bahari kupanda na baadhi ya aina ya samaki kuhamia maji baridi zaidi au kufa, jambo linalosababisha kupungua kwa idadi ya samaki ya kuliwa. Hii hatimaye huathiri wanajamii pamoja na wavuvi wa kibiashara</p>	<p>Linda maeneo yanayojulikana ya samaki kuzaa (kama vile mikoko na matumbawe) na uunde na usimamie maeneo ya ziadi yanayolinda ili kuboresha ustahimilivu wa samaki na kusaidia ukuaji wa watu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kwa kulinda maeneo yaliyopo na kuunda mengine ambayo yanalindwa ya majini, serikali za mtaa zinaweza kunufaika kutokana na huduma za ziada za mazingira zinazotolewa na mikoko na matumbawe (tazama Jedwali la 2)</li> <li>• Kuunda nafasi za kazi</li> </ul>



SEKTA	ATHARI ZA HALI YA HEWA	SULUHU ZINAZOTEGEMEA ASILI ZINAZOWEZEKANA	MANUFAA MENGI YA SULUHU ZINAZOTEGEMEA ASILI
<p><b>Utalii</b></p> 	<p>Ongezeko la nyuzi joto duniani na kubadilika kwa mitindo ya mvua kunyesha pamoja na kungezeka kwa shiniko kutokana na ukuaji wa miji ina maana kwamba uanuwai wa bayolojia uko hatarini. Ikipotea kabisa, nchi kama vile Tanzania na Kenya, ambazo zinategemea uanuwai wa bayolojia ili kuzalisha mapato kupitia utalii, zinaweza kuathirika pakubwa</p>	<p>Linda na udumishe uanuwai wa bayolojia uliopo na kuunda mengine</p>	<p>Pamoja na kulinda makazi muhimu ya uanuwai wa kibayolojia, suluhu hii ina manufaa yafuatayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miti na mimea kutumika kama vinyonya kaboni ambayo hunyonya gesi zilizo angani</li> <li>• Miti na mimea ina uwezo wa kufyonza nishati inayoingia angani badala ya kuondoa na hivyo kupunguza joto jingi duniani</li> <li>• Mbinu za utunzaji zinaweza kuhimiza utalii wa ziada na kuleta manufaa zaidi ya kiuchumi kwa nchi</li> <li>• Uundaji wa nafasi za kazi kupitia uundaji na udumishaji wa maeneo mapya yanayolindwa</li> </ul>
<p><b>Makazi ya binadamu</b></p> 	<p>Ongezeko la mara na kiwango cha matukio makali ya hali ya hewa kama vile tufani. Hizi zilisababisha mapigo ya dhoruba na mafuriko ya pwani, yanayoharibu miundomsingi ya pwani na yana athari kubwa ya gharama</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hulinda viziwi asili vya dhoruba kama vile mifumo ya matumbawe na mikoko. Kama ilivyodokezwa katika Jedwali la 2, matumbawe na mikoko hutumika kama viziwi vya mawimbi na njia ya maji yanayoteremka polepole, hivyo kulinda pwani</li> <li>• Vilevile hulinda, kutunza na kuzuia maendeleo karibu na maeneo ya ardhi yenye chemchemi, wangwa na kinamasi za chumvi, yote hayo yanakunywa maji ya mafuriko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kila mojawapo ya mifumo hii hutoa maeneo ya kuzaa kwa aina mbalimbali za samaki krasteshia. Kwa kuhakikisha ulinzi wao, serikali za mtaa zinaweza pia kupiga jeki idadi ya samaki</li> <li>• Utalii wa kina kwa vile watu huja kupiga mbizi juu ya matumbawe yaliyohifadhiwa, kuogelea dhidi ya mikoko na kutazama ndege kwenye maeneo ya ardhi yenye chemchemi ya pwani, wangwa na kinamasi za chumvi. Shughuli hizi zina manufaa ya kiuchumi</li> </ul>

Ni muhimu kukumbuka kwamba manufaa ya suluhu zinazotegemea asili wakati mwingine hazijitokezi wazi mara moja lakini badala yake hukusanyika kwa kipindi kirefu cha wakati. Pamoja na hayo, manufaa mengi yanayohusishwa na nazo haziwezi kukadiriwa kwa kiwango. Hata hivyo, bila shaka zinatoa thamani ya juu kwa serikali za mitaa kote duniani kwa vile uwezo wao wa pande zote wa kusaidia maisha ya binadamu na maisha mema kupitia uundaji wa nafasi za kupumzika na kujiliwaza, kupunguza umaskini, kusaidia uchumi mitaani na kwa umuhimu kutoa ulinzi kwa serikali za mitaa dhidi ya athari za mabadiliko ya hali ya hewa.

# SURA YA 4

## MUHTASARI WA MANDHARI YA SERA YA KIMATAIFA YA HALI YA HEWA



### Utakachojifunza katika sura hii:

- Muhtasari wa Jopo la Serikali Mbalimbali kuhusu Mabadiliko ya Hali ya Hewa (IPCC)
- Jukumu la Mapatano ya Mfumo ya Umoja wa Mataifa kuhusu Mabadiliko ya Hali ya Hewa (UNFCCC)
- Itifaki ya Kyoto na Marekebesho ya Doha
- Makubaliano ya Paris
- Mfumo wa Sendai kwa ajili ya Kupunguza Hatari ya Janga
- Malengo ya Maendeleo Endelevu (SDGs)

### Jopo la Serikali Mbalimbali kuhusu Mabadiliko ya Hali ya Hewa

Jopo la Serikali Mbalimbali kuhusu Mabadiliko ya Hali ya Hewa (IPCC) ni taasisi iliyoungwa na Umoja wa Mataifa iliyo na maelfu ya wanasanyasi kutoka kote ulimwenguni waliojitolea kufanya tathmini zinazohusiana na mabadiliko ya hali ya hewa. Lengo lake kuu ni kuzipa serikali katika ngazi zote taarifa za kisayansi inayohitajika kuunda ssera madhubuti ya serikali.

Kufuatia kuundwa kwa IPCC mnamo 1988, Ripoti ya Kwanza ya Tathmini ilitolewa mnamo 1990. Ndani yake IPCC iliripoti kwamba ingawa Dunia ina athari asili ya uchafuzi wa hewa, kuachiliwa kwa gesi hewani kutokana na shughuli za binadamu kunaongeza pakubwa uwepo wa gesi za GHG (ikiwa ni pamoja na CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CFCs na nitrous oxide). Ongezeko hili linaboresha athari ya uchafuzi asilia uliotajwa awali, na kusababisha sehemu ya Dunia kuendelea kupata joto. Vilevile, ripoti hiyo ilitaja kwamba gesi ya CO<sub>2</sub> imesababisha ongezeko la joto jingi na ikatabiri kwamba hali hii isipobadilishwa, ongezeko la takriban 0.3°C kwa kila mwongo linaweza kutarajiwa katika juzi joto ya wastani ya dunia katika karne ya 21. Hili ni joto jingi zaidi kuliko lilitkea zaidi ya miaka 10,000 iliyopita. Kwa hivyo kama IPCC ilivyopendekeza kwamba kwa kuachiliwa **haraka kwa gesi kutoka na shughuli za binadamu kwa zaidi ya asilimia 60 kunahitajika ili kusawazisha hali na kuendelea kuweka hali ya hewa ya dunia kuwa thabiti.**

Ripoti za IPCC za Pili, Tatu, Nne na Tano za Tathmini zilizotolewa mnamo mwaka 1996, 2001, 2007 na 2014 mtawalia, zote zimesisitiza matokeo ya Ripoti ya Tathmini ya Kwanza kwa kuongezeka kwa uhakika na udharura. Ripoti ya Tano ya Tathmini, ambayo ndiyo ripoti ya hivi punde katika msururu huu, imeripoti yafuatayo katika ripoti ya kina kwa ajili ya wanaobuni sera:

*“Hali ya mfumo wa hali ya hewa kupata joto ni uhasilia, na tangu 1950s mabadiliko mengi yaliyotazamwa hayakutarajiwa katika kipindi cha miongo mingi kuelekea millennia. Anga na bahari zimepata joto, kiwango cha theluji na barafu kimeffia na kiwango cha bahari kimepanda. Kuachiliwa kwa gesi za anthropogeniki GHG kumeongezeka tangu kipindi cha kabla ya viwanda, jambo linalosababishwa pakubwa na ukuaji wa kiuchumi na idadi ya watu na sasa zimepanda kuliko hapo awali. Hii imesababisha viwango vya CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> na nitrous oxide kuongezeka angani kwa kiwango ambacho hakikutarajiwa kwa angalau miaka 800,000 iliyopita. Athari zao pamoja na zile za waendeshaji wa anthropogeniki, zimegunduliwa kote kwenye mifumo ya hali ya hewa na kuna uwezekano mkubwa ndizo zimekuwa sababu kuu ywa joto jingi ambalo limekuwepo tangu nusu ya karne ya 20. Katika miongo ya hivi karibuni, mabadiliko katika hali ya hewa yamesababisha athari kwenye mifumo ya asili na ya binadamu katika bara zote na kote kwenye bahari mbalimbali. Mabadiliko kwenye matukio makali ya hali ya joto na hali ya hewa yametazamwa tangu karibu 1950, ikiwa ni pamoja na kupungua kwa nyuzi joto baridi zaidi, kuongezeka kwa nyuzi joto ya joto zaidi, kuongezeka kwa viwango vya juu vya bahari na kuongezeka kwa idadi ya matukio ya mvua nyingi katika maeneo kadhaa.*





*“Kuendelea kuachilia gesi za GHG kutasababisha joto jingi zaidi na mabadiliko yatakayodumu kwa muda mrefu katika viambajengo vyote vya mfumo wa hali ya hewa, na kuongeza uwezekano wa kutokea athari mbaya zisizoweza kurekebishwa kwa watu na mazingira. Kupunguza mabadiliko ya hali ya hewa kunaweza kuhitaji kupunguzwa kwa kiwango kikubwa cha gesi GHG zinazoachiliwa ambayo, pamoja na kukabiliana, kunaweza kupunguza hatari za mabadiliko ya hali ya hewa. Jumla ya gesi ya CO<sub>2</sub> iliyoachiliwa pakubwa inabaini kiwango cha wastani ya joto la eneo la dunia kufikia karne 21 na zaidi ya hapo. Joto la eneo dunia linatazamiwa kupanda katika kipindi cha karne 21. Kuna uwezekano mkubwa kwamba mawimbi ya joto yataokea mara kwa mara na kudumu kwa muda mrefu zaidi na kwamba matukio makali ya mvua kunyesha yatakuwa ya juu na mara kwa mara katika maeneo mengi. Bahari itaendelea kupata joto na asidi na kiwango cha wastani cha bahari kuendelea kupanda. Mabadiliko ya hali ya hewa yatachochea hatari zilizopo na kuunda hatari mpya kwa mifumo asili na ya kibinadamu. Hatari hazijasambazwa kwa usawa na kijumla ni kubwa kwa watu na jamii zilizo hatarini katika mataifa katika ngazi zote za maendeleo. Vipengee vingi vya mabadiliko ya hali hewa na athari zinazohusiana zitaendelea kwa vipindi vya karne nyingi, hata ikiwa gesi za zinazoleta joto jingi zimeacha kuachiliwa. Hatari za mabadiliko ya dharura na yasiyoweza kurekebishwa huongezeka huku ukubwa wa joto ukizidi.”*

Katika uchapishaji wake wa Ripoti za Tathmini, IPCC imetoa Ripoti kadhaa Spesheli zilizoundwa ili kusaidia wanaobuni sera ulimwenguni na taarifa muhimu inayopaswa kutumika nyakati za kufanya uamuzi katika ngazi ya juu. Hii vilevile ilianguzia hitaji la kuchukua hatua ya dharura ili kutatua athari za mabadiliko ya hali ya hewa kwa kupunguza kuachilia gesi hewani na kukabiliana na athari zake.

## **Mapatano ya Mfumo ya Umoja wa Mataifa kuhusu Mabadiliko ya Hali ya Hewa**

Kulingana na matukio yaliyoonyeshwa kwenye Ripoti ya Kwanza ya Tathmini iliyotolewa na IPCC mnamo 1990, Mapatano ya Mfumo ya Umoja wa Ulaya kuhusu Mabadiliko ya Hali ya Hewa (UNFCCC) yaliundwa mnamo 1992 na kuanza kutumika 1994. Lengolake ni “kuweka thabiti kiwango cha gesi zinazosababisha joto jingi angani kwa kiwango kinachoweza kuzuia hali hatari ya anthropogeniki kuhitilafiana na mfumo wa hali ya hewa.” UNFCCC inaangazia mataifa yaliyoendelea kuongoza katika kupunguza kuachiliwa kwa gesi za GHG kwa sababu yanazingatiwa kuwa chanzo kikuu cha gesi za GHG kihistoria na vilevile wazalishaji wa sehemu kuu ya GHG za sasa.

### **Itifaki ya Kyoto**

Katika kuunga mkono matarajio haya, Itifaki ya Kyoto ilirasimishwa mnamo 1997 (ingawa ilianza kufanya kazi 2008 kutokana na mchakato mgumu wa kutekelezwa kwake). Kati ya 2008 na 2012, Itifaki ya Kyoto ilianza kutekeleza UNFCCC kwa kuyapa mataifa yaliyoendelea fursa ya kujitolea kuwekea vikomo na kupunguza uachiliaji wa gesi zao za GHG kulingana na malengo ya kila mojawapo. Nchi hizi zilitarajiwa kuanza kutumia sera na hatua za kiutatuzi na kuripoti kuzihusu mara kwa mara. Ni muhimu kukumbuka kwamba Itifaki ya Kyoto ilifunga tu nchi zilizoendelea na iliziweka jukumu kubwa chini ya kanuni ya ‘wajibu sawa lakini uliotofautishwa kulingana na uwezo.’

### **Marekebisho ya Doha**

Itifaki ya Kyoto ilirekebishwa mnamo 2012 ikawa kile ambacho kwa sasa kinajulikana kama ‘Marekebisho ya Doha’ ili kufumbata kipindi cha 2013 hadii 2020. Marekebisho hasa yanatumika kama kipindi cha pili cha kujitolea kwa mataifa yanayoendelea yaliyotekeleza Itifaki ya Kyoto na hujumuisha malengo mapya ya kupunguza uachiliaji wa gesi ambayo yanapaswa kufikia. Hata hivyo, mataifa mengi bado hayajatekeleza Marekebisho ya Doha.

### **Makubaliano ya Paris**

Mnamo tarehe 12 Disemba 2015, wahusika katika UNFCCC walifikia kile ambacho kilikuwa kutajwa duniani kama makubaliano muhimu katika kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa na kuendesha na kuongeza hatua na uwekezaji unaohitajika kwa ajili ya mustakabali wenye viwango vya chini vya kaboni. Makubaliano ya Paris yanajenga kazi ya UNFCCC na kwa mara ya kwanza yanaleta pamoja mataifa yote katika kufanya kazi moja ili

kutekeleza juhudi kuu la kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa na kukabiliana na athari zake, kwa msaada ulioboreshwa ili kusaidia mataifa yanayoendelea kufanya vivyo hivyo.

Lengo kuu la Makubaliano ya Paris ni kuimarisha jibu la kimataifa kwa tishio la mabadiliko ya hali ya hewa kwa kudumisha nyuzi joto ya dunia katika karne hii kuwa chini ya 2°C na kufuata hata jitihada kubwa zaidi za kuweka kikomo cha 1.5°C. Hata zaidi, Makubaliano haya yanalenga kuimarisha uwezo wa nchi ili kupambana na athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Ili kufanya hivyo, rasilimali zifaazo za kifedha zitahitajika kuchangiwa na kutolewa na mfumo mpya wa teknolojia na mfumo wa kujenga uwezo utahitaji kuundwa. Makubaliano ya Paris pia yanatoa mfumo wa uwazi ulioboreshwa kwa hatua na usaidizi. Vipengee muhimu zaidi vya Makubaliano vimeangaziwa hapa chini:

- Kupunguza kuongezeka kwa nyuzi joto ya dunia kwa chini ya 2°C, huku ukifuata juhudi za kuweka kikomo cha ongezeko la 1.5°C;
- Kufikia upeo wa uachiliaji wa gesi za GHG haraka iwezekanavyo
- Kuandaa, kuwasiliana na kudumisha Mchango Uliobainiwa Kitaifa (NDC) na kufuata hatua za kinyumbani za kufikia hili.
- Kutunza na kuboresha vyanzo na hifadhi asili za GHG kama vile misitu
- Kuboresha uwezo wa kukabiliana, kuimarisha ustahimilivu na kupunguza hatari za mabadiliko ya hali hewa.

Makubaliano ya Paris pia yanakaribisha jitihada za washikadau wasio wahusika ili kushughulikia na kujibu mabadiliko ya hali ya hewa, ikiwa ni pamoja na wale wa mashirika ya kiraia, sekta ya kibinafasi, taasisi za kifedha, serikali za mtaa na mamlaka mengine ya chini ya kitaifa. Washikadau hawa wanaalikwa ili kupandisha juhudi zao na kuzionyesha kupitia Eneo la Mhusika Asiye wa Serikali kwa jukwaa la Hatua ya Hali ya Hewa.

## ***Mifumo zaidi na makubaliano yanayounga mkono kitendo cha hali ya hewa ya dunia***

2015 na 2016 ni miaka ya umuhimu mkubwa kwa sababu serikali za dunia zilikubaliana sio tu kutia sahihi Makubaliano ya Paris bali pia kutekeleza Mfumo wa Sendai kuhusu Kupunguza Hatari ya Janga (Mfumo wa Sendai) na Malengo ya Maendeleo Endelevu ya Umoja wa Mataifa (SDGs). Mifumo hii inawasiliana seti ya malengo na malengo ambayo yakitimizwa, yatasababisha mustakabali ambapo hatua itakuwa imepigwa kuelekea kukabiliana na majanga na maendeleo endelevu pamoja na changamoto za sasa za hali ya hewa na za binadamu.



***Lengo kuu la Makubaliano ya Paris ni kuimarisha jibu la kimataifa kwa tishio la mabadiliko ya hali ya hewa kwa kudumisha nyuzi joto ya dunia katika karne hii kuwa chini ya 2°C na kufuata hata jitihada kubwa zaidi za kuweka kikomo cha 1.5°C.***



## Mfumo wa Sendai kwa ajili ya Kupunguza Hatari ya Janga

Mfumo wa Sendai kwa ajili ya Kupunguza Hatari ya Janga (Mfumo wa Sendai) uliundwa ili kuongoza jitihada za kupunguza hatari ya janga katika kipindi kati ya 2015 na 2030 na ilirasimishwa mnamo mwezi Machi 2015. Mfumo wa Sendai umejengwa kwenye Mpango wa Mfumo wa Hyago (HFA) na makubaliano ya hiari, yasiyomfunga mtu ambayo yanakiri kwamba ingawa Nchi Wanachama wana wajibu wa kuzuia na kupunguza hatari za janga, hii inahitaji kushirikiwa na washikadau wengine ikiwa ni pamoja na serikali za mtaa na sekta ya kibinafsi.

Kwa kuzingatia kwamba HFA ilichukua nafasi kubwa katika kuhamasisha kuhusu hitaji la kuangazia kupunguza hatari ya janga katika kuzalisha kujitolea kisiasa na katika kupiga jeki kitendo na washikadau wengi na ngazi zote, lengo la Mfumo wa Sendai ni *“kuzuia na kupunguza hatari ya janga kupitia utekelezaji wa hatua jumishi za kiuchumi, kimuundo, kisheria, kijamii, kiafya, kiutamaduni, kielimu, kimazingira, kiteknolojia, kisiasa na kitaasisi zinazozuia na kupunguza kuwepo hatarini ya kuathiriwa na janga, kuongeza hali ya kuwa tayari kujibu na kupona na hivyo kuimarisha ustahimilivu.”*

## Mfumo wa Sendai una mambo manne ulioyapa kiupaumbele:

- **Kipaumbele cha 1:** Kuelewa hatari ya janga
- **Kipaumbele cha 2:** Kuimarisha utawala wa hatari ya janga ili kudhibiti hatari ya janga
- **Kipaumbele cha 3:** Kuwekeza kwenye upunguzaji wa hatari ya janga kwa ajili ya ustahimilivu
- **Kipaumbele cha 4:** Kuboresha hali ya kuwa tayari kupambana na janga kwa majibu faafu ili “Kukuza Vyema” katika kupona, ukarabati na ujenzi upya

## Malengo ya Maendeleo Endelevu

Malengo ya Maendeleo Endelevu (SDG) ambayo pia yanajulikana kama Malengo ya Ulimwengu, yalirasimishwa na Nchi zote Wanachama wa Umoja wa Mataifa mnamo 2015 kama mwito bia wa kitendo cha kusitisha umaskini, kulinda dunia na kuhakikisha kwamba watu wote wanafurahia ama na ufanisi kufikia 2030.

Malengo ya SDG yanachukua nafasi ya Malengo ya Maendeleo ya Milenia (MDG) ambayo yalianza kama jitihada za kimataifa mnamo mwaka wa 2000 ili kukabiliana na umaskini. MDG iliunda malengo yanayoweza kukadiriwa, yanayokubalika ulimwenguni kwa kukabiliana na umaskini na njaa mbaya, kuzuia magonjwa yanayowaua watu na kupanua elimu ya msingi kwa watoto wote kati ya mambo mengine yaliyopewa kipaumbele kimaendeleo. Kwa miaka 15, yalipata maendeleo kutoka katika maeneo muhimu yafuatayo: kupunguza umaskini wa mapato, kutoa uwezo wa kufikia maji na usafi unaohitajika sana, kupunguza vifo vya watoto wachanga na kuboresha afya ya



uzazi. Pia yalianzisha vuguvugu la kimataifa la kupigania elimu bila malipo, kuhamasisha mataifa kuelekea katika vizazi vyao vijavyo. Muhimu zaidi, MDG yalipiga hatua kubwa katika kukabiliana na HIV/AIDS na magonjwa mengine yanayoweza kutibiwa kama vile malaria na homa.

Malengo ya MDG bila shaka yalikuwa na athari kwa vile tangu 1990, zaidi ya watu bilioni moja waliondolewa kwenye umaskini mkubwa, vifo vya watoto vilishuka kwa zaidi ya nusu, idadi ya watoto walioacha shule ilipungua kwa zaidi ya nusu na maambukizi ya HIV/AIDS yalipungua kwa takriban asilimia 40. Hata hivyo, kwa mamilioni ya watu kote ulimwenguni kazi hiyo ilizingatiwa kuwa haijakamilika. Malengo ya SDG ni maazimo thabiti ya kukamilisha jukumu kwa kukabiliana na baadhi ya changamoto kubwa zinazokabili dunia na kubadili hadi njia endelevu zaidi.

**Picha ya 5:** Malengo 17 ya SDG



Malengo 17 ya SDG yaliundwa huku kila lengo likitambua kwamba kitendo katika eneo moja kinaathiri matokeo katika maeneno mengine na kwamba ni lazima maendeleo yasawazishe uendelevu wa kijamii, kiuchumi na kimazingira. Kwa mfano, kukabiliana na tishio la athari ya mabadiliko ya hali ya hewa jinsi tunavyodhibiti rasilimali zetu dhaifu za asili, kufikia usawa wa kijinsia au afya bora husaidia kuondoa umaskini na kuendeleza amani na kujumuisha jamii kutapunguza kutokuwepo kwa usawa na kusaidia ufanisi wa kiuchumi.

Kama ilivyodokezwa hapo awali, wakati wa kutolewa kwa SDG unaoana na Makubaliano ya Paris na Mfumo wa Sendai. Kwa pamoja, makubaliano haya yanatoa viwango sawa na malengo yanayoweza kufikia ili kupunguza utoaji wa kaboni, kudhibiti hatari za mabadiliko ya hali ya hewa na majanga ya kiasili na 'Kujenga Tena Vyema' baada ya kutokea kwa janga.

## Asasi za kimataifa za kuripoti

Makubaliano ya Paris yanahitaji kwamba wahusika wote kando na kutayarisha NDC na kufuata hatua za kienyeji ili kufikia kupitia kitendo cha kupunguza utoaji wa gesi, lakini kwamba wahusika wote wajihusishe katika mipango na vitendo ya kukabiliana.



Ili kufanya hii, serikali za mitaa lazima ziunde mipango ya kutatua na kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa. Haya yote yanapaswa yatangulizwe kwa hati mbili kuu ambazo zinachangia maudhui yao. Mpango wa kutatua mabadiliko ya hali ya hewa unapaswa kutanguliwa na kuundwa kwa saraka ya utoaji wa GHG ambayo inatumika kama msingi wa pale gesi zinatoka katika eneo la serikali ya mtaa na ambapo linapaswa kuangaziwa zaidi katika kupunguza utoaji wa gesi hewani, pamoja na kuweka mstari wa kulenga kupunguza utoaji wa gesi au wenye matamano zaidi ya NDC. Mpango wa kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa unapaswa kutangulia kuundwa kwa tathmini ya hatari na uwepo hatarini, unaoangaliza sekta na vikundi vya watu ndani ya eneo la serikali ya mtaa ambavyo viko hatarini zaidi kuathirika na mabadiliko ya hali ya hewa pamoja na kuweka lengo la kupunguza hali yao ya hatari na kuboresha ustahimilivu wao.

Kulingana na Makubaliano ya Paris, serikali za mtaa zinahitajika kuripoti kuhusu hatua zilizopiga katika kupunguza utoaji wa gesi na kuboresha uwezo wao wa kukabiliana katika Kongamano la kila mwaka la Wahusika (COPs). Hatua zilizopigwa pia zinaweza kufuatiliwa kupitia asasi mbalimbali zinazotambulika kimataifa za kuripoti:

### **Global Covenant of Mayors (GCoM)**

Maagano ya Kimataifa ya Mameya (GCoM) yalizinduliwa mnamo 2016 kufuatia kuungana kwa Mpango wa Compact of Mayors na Mpango wa Covenant of Mayors. Muungano huo ulileta pamoja mipango miwili msingi ya dunia ya majiji na serikali za mitaa kwa lengo la kuboresha serikali katika ngazi ya mtaani kugeuka kuwa uchumi unaotoa kiwango cha chini cha gesi na yenye ustahimilivu wa hali ya hewa. Lengo la GCoM ni kusaidia majiji na serikali za mitaa kwa kuleta pamoja na kusaidia kitendo cha kushughulikia hali ya hewa na nishati; pamoja na kuwezesha miji, serikali za mitaa na mitandao iliyowasaidia kuziba ufa kati ya azma ya hali ya hewa hadi uwasilishaji wa kitendo. Kufikia leo, zaidi ya miji 10 000 na serikali za mitaa kutoka zaidi ya nchi 135, zinazowakilisha zaidi watu milioni 800, zimejitolea kutenda kuelekea hali ya hewa kwa kuripoti kupitia GCoM.

### **Covenant of Mayors for Sub-Saharan Africa (CoM SSA)**

Maagano ya Mameya kusini mwa Jangwa la Sahara (CoM SSA) katika sura ya GCoM ya eneo la Afrika. CoM SSA hasa inaunga mkono Kusini mwa Jangwa la Sahara na serikali za mitaa katika vita vyao dhidi ya mabadiliko ya hali ya hewa na katika jitihada zao za kuhakikisha uwezo wa kufikia nishati safi.

Chini ya CoM SSA, mamlaka ya mitaa yanaalikwa kujitolea kwa hiari kisiasa ili kutekeleza vitendo vya hali ya hewa na nishati katika jamii zao na kukubaliana kuhusu maoni ya muda mrefu kukabiliana na nguzo tatu, yaani ufikiaji nishati, utatuzi wa hali za hewa na kukabiliana na hali ya hewa. Ili kuweka kujitolea kwao kuwa hatua zinazoweza kutekelezwa, waliotia sahihi mkataba wa CoM SSA wanaahidi kuunda, kutekeleza na kufuata Mipango ya Kitendo ya Ufikiaji wa Nishati Endelevu na Hali ya Hewa (SEACAPs). Majiji yanapokea msaada wa kiufundi wa wataalamu kutoka CoM SSA yanapopanga na kutekeleza mabadiliko ya hali ya hewa na mipango ya nishati. CoM SSA husaidia mtandao wa majiji 200+ na serikali ndogo za kimataifa kutoka zaidi ya mataifa 36 kutoka kusini mwa Jangwa la Sahara.

### **One Planet City Challenge (OPCC)**

Changamoto la Jiji la Sayari Moja (OPCC) ni mpango unaotekelezwa kwa Fedha za Dunia Mzima kwa ajili ya Asili (WWF) mnamo 2012. Inalenga kuzipa serikali za mitaa nafasi za kuonyesha na kuripoti kuhusu ahadi zao zinazotegemea sayansi za kupunguza utoaji wa gesi kulingana na Makubaliano ya Paris na lengo lake halizidi 1,5°C ya joto la dunia, huku ikitambua na kutuza kwa umma majiji yaliyo na azma zaidi kuhusiana na suala hili. Hivyo inatoa nafasi kwa majiji kuorodheshwa kama viongozi wa mabadiliko ya hali ya hewa katika jukwaa la kimataifa.

### **Carbon Disclosure Platform (CDP)**

Iwapo serikali za mitaa zitachagua kutoripoti kwa GCoM, CoM SSA au OPCC moja kwa moja, pia zina chaguo la kujisajili kwenye Jukwaa la Ufichuzi wa Kaboni (CDP). Hii huzipa serikali za mtaa chaguo la kuripoti kwenye jukwaa moja au majukwaa yote yaliyo hapa juu kwa kujibu misururu ya maswali maalum. Hata hivyo, kuripoti kupitia CDP hakuzuii serikali za mtaa dhidi ya kuunda mipango ya vitendo vya mabadiliko ya hali ya hewa kama hizi, pamoja na maelezo yakiwa yamejumuishwa humo, yanahitajika kufichuliwa.

Isitoshe, CDP pia inajumuisha kanuni za washikadau wasio wahusika, ikiwa ni pamoja ya mashirika ya kiraia, sekta ya kibinafsi, taasisi za kifedha na mamlaka mengine ya serikali ndogo, kuripoti, kushughulikia na kujibu mabadiliko ya hali ya hewa.

# SURA YA 5

## KANUNI ZA UPANGAJI WA KUKABILIANA NA MABADILIKO YA HALI YA HEWA



### **Utakachojifunza katika sura hii:**

- Muhtasari wa hatua muhimu katika upangaji wa kitendo cha kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa
- Taarifa ipi muhimu inapaswa kujumuishwa kwenye Tathmini za Hatari na Uwepo Hatarini (R&VAs)
- Taarifa ipi muhimu inapaswa kujumuishwa kwenye Mpango wa Kitendo cha Kukabiliana na Mabadiliko ya Hali ya Hewa (CCAP)

### **Hatua muhimu katika mpango wa kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa**

Kama ilivyodokezwa hapo awali, majawapo ya malengo makuu ya Makubaliano ya Paris ni kuimarisha jitihada za kitaifa za kukabiliana. Kufikia hili kunahitaji kuwa wahusika wote wajihusishe katika mpango na hatua ya kukabiliana. Njia bora ya kuongoza mpango wa kukabiliana na kuhakikisha kwamba hatua za kukabiliana zilizo na uwezekano mkubwa kwa ajili ya ufanisi wa baada ya muda mrefu ni (1) kuunda Tathmini ya Hatari na Uwepo Hatarini (R&VA); (2) seti ya lengo la kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa/lengo la ustahimilivu wa hali ya hewa; na (3) kuunda Mpango wa Kitendo wa Kukabiliana na Mabadiliko ya Hali ya Hewa (CCAP).

**Picha ya 6:** Hatua muhimu katika upangaji wa kitendo cha hali ya hewaplanning



Kama ilivyodokezwa hapo awali GCoM, CoM SSA, OPCC na CDP yote ni majukwaa ya kuripoti ambapo serikali za mtaa zinaweza kuripoti maazimio na vitendo vyao vya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa. Ili kuzisaidia katika shughuli hii, kila mojawapo ya mashirika haya ya kuripoti yameunda seti ya utaratibu muhimu ambayo yanapaswa kushughulikia; na katika uundaji wa R&VA na CCAP ambazo husaidia serikali za mitaa katika kufikia NDC zao, na hatimaye ahadi zao za Makubaliano ya Paris. Mahitaji ya CDP ya uundaji wa R&VA na CCAP yanazingatiwa kuwa madhubuti zaidi kwa vile vinafumbata mahitaji ya GCoM, na vilevile CoM SSA, OPCC pamoja na taratibu nyingine ndogo zilizojanibishwa za kuripoti ambazo bado zinakuzwa. Kwa hivyo mahitaji ya CDP yanazingatiwa kuwa tendeti zaidi ya kufuata. Haya yameelezwa kwenye sura hii.



## ***Je, serikali za mitaa zinapaswa kujumuisha nini kwenye Tathmini ya Hatari na Uwepo Hatarini?***

A R&VA inalenga kutumika kama msingi wa kujulisha serikali za mtaa kuhusu uundaji na utekelezaji wa CCAP. Inatoa muhtasari wa hali yao ya sasa ya hewa na madhara yake. R&VA pia inatoa muhtasari wa jinsi hali hizi huenda zikabadilika siku zijazo kutokana na athari ya mabadiliko ya hali ya hewa. Mojawapo ya manufaa makubwa ya R&VA ni kwamba inaangazia sketa zilizo ndani ya serikali za mtaani ambazo kwa sasa zinaathirika na hatari za hali ya hewa, kwa kiwango kipi, pamoja na jinsi na kiwango ambacho zinaweza kuathirika na mabadiliko ya hali ya hewa siku zijazo. Pamoja na hii, hati hii pia inatoa ishara ya vikundi vipi vya watu viko hatarini zaidi kuathirika na mabadiliko ya hali ya hewa kwa sasa pamoja na siku zijazo. Ni muhimu kukumbuka kwamba R&VA haitoi vitendo vyovyote vya kushughulikia athari za mabadiliko ya hali ya hewa kwenye sekta na vikundi vya watu vilivyo hatarini. Maelezo haya badala yake yamenakiliwa kwenye CCAP. Vipengele muhimu vya kujumuisha kwenye R&VA vimeangaziwa hapa chini:

- 1 Mukstadha wa serikali ya mtaa:** R&VA inapaswa kutoa muhtasari wa muktadha wa serikali ya mtaa. Hii ni pamoja na kutoa ufafanuzi wa jumla wa shirika la serikali ya mtaa pamoja na maelezo kuhusu eneo lilipo, jiografia, mipaka rasmi na eneo la ardhi (kwa kawaida huja na ramani). Taarifa kuhusu hali ya mazingira yaliyojengwa (barabara, miundomsingi, nyumba n.k) pia inapaswa kujumuishwa. Maudhui pia yanapaswa kutoa taarifa kuhusu idadi ya sasa na inayotazamiwa ya watu kwa muda wa miaka mitano, 10 na 20 ijayo pamoja maelezo kuhusu Meya au mamlaka sawa ya uwakilisho wa kisheria ikiwa ni pamoja na muda wao wa kuhudumu na mwanzo na mwisho wa mwezi na mwaka. Mwisho, pia inapaswa kutoa muhtasari wa sekta muhimu za kiuchumi za eneo na hali ya kijamii-kiuchumi.
- 2 Taarifa kuhusu historia ya hali ya hewa:** R&VA inapaswa kufuata hii kwa kutoa muhtasari wa historia ya hali ya hewa iliyokuwa katika mipaka ya kijiografia iliyobainishwa ya sehemu ya muktadha wa



serikali za mtaa. Hii inapaswa kujumuisha muhtasari tendeti wa misimu pamoja na mitindo ya kunyeshewa kwa mvua. Ikiwa inapatikana, maelezo kuhusu kiwango cha wastani cha mvua kila mwezi kinapaswa kujumuishwa pamoja na kiwango cha wastani cha nyuzi joto kwa kila mwezi na siku mvua inaponyesha zaidi, siku zenye jua kali zaidi na siku zenye baridi zaidi kwenye rekodi. Taarifa hii itatumika kama msingi wa kiwango ambacho kimetabiriwa kwa hali ya hewa kubadilika.

- 3 **Data inayotazamiwa ya hali ya hewa:** R&VA inapaswa kujumuisha muhtasari wa matukio yanayotazamiwa ya mabadiliko ya hali ya hewa katika eneo la serikali ya mtaa. Hii inapaswa kujumuisha taarifa kuhusu mabadiliko yanayotazamiwa katika mitindo ya nyuzi joto na kunyesha kwa mvua (kama ilivyodokezwa hapo awali, baadhi ya maeneo yatapata kiasi kidogo cha mvu huku mengine yakipata zaidi na takriban maeneo yote ulimwenguni yatapitia kubadilika kwa wakati wa mvua katika maeneo yao), pamoja na kiwango cha kupanda kwa kiwango cha bahari kunakotazamiwa katika hali ya serikali za mtaa za pwani.
- 4 **Hatari za sasa za hali ya hewa zinazopitia serikali za mtaa.** R&VA inapaswa kuangazia hatari kuu za hali ya hewa ambazo zipo katika eneo la utawala wa serikali za mtaa na kujumuisha muhtasari wa kiwango cha sasa cha hatari (uwezekano pamoja na matokeo) kinachohusishwa na kila hatari pamoja na matokeo yake kijamii.
- 5 **Sekta kuu, huduma na vikundi vya watu viliathirika na hatari za sasa za hali ya hewa.** R&VA inapaswa kuashiriki sekta zote, mali na huduma muhimu ambazo zimeathirika na hatari za sasa za hali ya hewa zinazoathiri serikali ya mtaa, pamoja na ukubwa wa athari ya kila mojawapo. Hii itaangazia sekta ambazo kwa sasa ziko hatarini zaidi kuathirika na athari za hali ya hewa zilizopo kwa sasa.
- 6 **Hatari za hali ya hewa zinazotazamiwa siku zijazo.** Hatari za sasa na athari zako kwenye sekta na vikundi vilivyo hatatini vilikagunduliwa, R&VA inapaswa kutoa maelezo kuhusu jinsi mabadiliko ya hali ya hewa huenda yakaathiri kiwango, mara na muda wa kila hatari (kutokana na mabadiliko ya hali ya hewa). Mabadiliko yanayotarajiwa kwenye mara na kiwango kikawaida kupimwa kwa mizani ya 'Ongezeko', 'Kupungua', 'Hakuna Mabadiliko' na 'Haijulikani', huku mizani ya wakati ya mabadiliko yanayotarajiwa kikawaida hupimwa kwa 'Mara moja', 'Muda mfupi' (kufikia 2025), 'Muda wa wastani' (2026-2050), 'Muda mrefu' (baada ya 2050) na 'Haijulikani'.



*Kuundwa kwa CCAP kunatoa fursa kwa serikali za mtaa sio tu kupanga kwa ajili ya mabadiliko ya hali ya hewa kwa njia husishi zaidi na hivyo kuboresha ustahimilivu wa jamii mtaani bali pia kutoa nafasi ya kuvuna nafuu kutokana na manufaa ya kujibu mabadiliko ya hali ya hewa ikiwa ni pamoja na mkondo wa maendeleo endelevu.*







- 7 **Sekta zinatazamiwa, mali au huduma na vikundi vilivyo hatarini kuathirika na hatari za hali ya hewa siku zijazo.** R&VA inapaswa kuashiria sekta, mali au huduma ambazo zinatarajiwa kuathirika na hatari za siku zijazo za hali ya hewa, watu watu hatarini ambao wameathirika zaidi, kiwango cha athari zinazotarajiwa za siku zijazo na kutoa ufafanuzi wa athari zilizotokea kufika sasa na jinsi hatari hizi zinatarajiwa kuathiri siku zijazo.
- 8 **Sababu zinazosaidia au kutoa changamoto kwa uwezo wa kukabiliana.** Jambo la mwisho la kuzingatiwa linalopaswa kujumuishwa kwenye R&VA ni sababu zinazosaidia au kutoa changamoto kwa uwezo wa serikali za mtaa kukabiliana. R&VA inapaswa kutathmini iwapo sababu hii (hii inaweza kujumuisha huduma, sababu za kijamii-kiuchumi, sababu za kiserikali na sababu za kieneo na mazingira) ama zinatoa changamoto au kusaidia uwezo wa serikali za mtaani kukabiliana na vilevile kutoa ufafanuzi wa jinsi inavyofanya hivyo.

### ***Je, serikali za mtaa zinapaswa kujumuisha nini kwenye CCAP?***

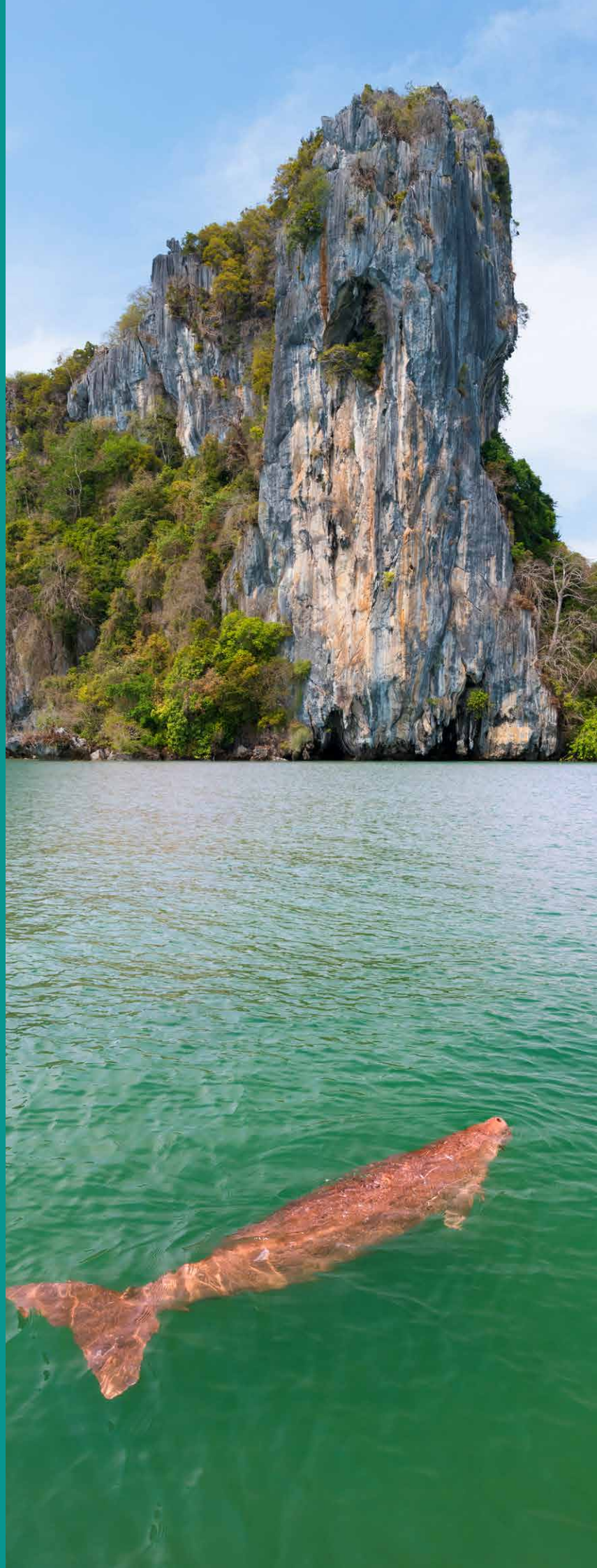
CCAP inajumuisha vitendo vya sekta mahususi vianvyojibu athari ya mabadiliko ya hali ya hewa huku ikizingatia muktadha wa upangaji mtaani na matamano ya maendeleo. Kuundwa kwa CCAP kunatoa fursa kwa serikali za mtaa sio tu kupanga kwa ajili ya mabadiliko ya hali ya hewa kwa njia husishi zaidi na hivyo kuboresha ustahimilivu wa jamii mtaani bali pia kutoa nafasi ya kuvuna nafuu kutokana na manufaa ya kujibu mabadiliko ya hali ya hewa ikiwa ni pamoja na mkondo wa maendeleo endelevu. Vipengele muhimu vya kujumuisha kwenye CCAP vimeangaziwa hapa chini:

- 1 **Taarifa muhimu iliyoopolewa kwenye R&VA.** Kama ilivyodokezwa hapo awali, kabla ya kuundwa kwa CCAP, serikali za mtaa zinapaswa kuunda R&VA. Taarifa muhimu kwenye hati kama hiyo (yaani muktadha wa serikali ya mtaa, maelezo ya kihistoria na yanayotazamiwa ya hali ya hewa, hatari za sasa za hali ya hewa na sekta muhimu, huduma na vikundi vya watu vilivyoathirika na hatari hizo, hatari zinazotazamiwa siku zijazo na jinsi hatari hizi zinatarajiwa kuathiri sekta huduma na vikundi vilivyotajwa vya watu a hatimaye, sababu zinasaidia au kutoa changamoto kwa uwezo wa kukabiliana) inapaswa kujumuishwa mwanzoni mwa CCAP kuweka jukwaa na kutumika kama msingi wa kufanya mipango.



“

**CCAP inajumuisha vitendo vya sekta mahususi vianvyojibu athari ya mabadiliko ya hali ya hewa huku ikizingatia muktadha wa upangaji mtaani na matamano ya maendeleo.**





- 2 **Ufafanuzi wa mchakato wa kuhusisha washikadau.** CCAP zote zinapaswa kujumuisha ufafanuzi wa mchakato wa kuwahusisha washikadau unaofanywa ili kuwa msingi wa kuundwa kwa mpango wa maendeleo. Hii inapaswa kujumuisha maelezo kuhusu jinsi maelezo yaliyo kwenye CCAP (na R&VA) yamepatikana ili mbinu hiyo iweze kutumika kutathmini ufaafu. Kuhusishwa kunaweza kuchukua mtindo wa warsha, vikundi vya kazi, uchunguzi na mahojiano ya moja kwa moja.
- 3 **Lengo la kukabiliana/kustahimili hali ya hewa.** Kama ilivyodokezwa hapo awali, hatua ya pili katika upangaji wa kukabiliana baada ya kuundwa kwa R&VA ni kuundwa kwa lengo la kukabiliana/kustahimili hali ya hewa. Hii inaweza kujumuishwa kwenye CCAP na kawaida huchukua muundo wa kauli moja kuu la lengo linaloona na malengo ya NDC na hushughulikia hali inayotazamiwa ya siku zijazo za serikali ya mtaa kuhusiana na ustahimilivu wake kwa athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Mwaka wake msingi wa utekelezaji (yaani mwaka ambapo lengo hilo limewekwa) na mwaka lengwa wa kulifikia pia lazima utajwe.
- 4 **Sekta zinazopewa kipaumbele na malengo.** Kuundwa kwa R&VA kutaangazia sekta muhimu (kama vile maji, kilimo, afya n.k) zinazozingatiwa kuwa zilizoathirika zaidi na hatari za hali ya hewa, kwa sasa pamoja na siku zijazo. Vilevile, CCAP inapaswa kujumuisha maelezo kuhusu sekta zipi zinazingatiwa kuwa muhimu zaidi (yaani zile ambazo serikali ya mtaa ingependa kuzipa kipaumbele) kusaidia kupitia vitendo vya kukabiliana vya mabadiliko ya hali ya hewa na kutoa ufafanuzi wa kila mojawapo. Pamoja na hayo, malengo ya mtu binafsi kwa kila sekta yanapaswa kutajwa katika kutimiza lengo la kukabiliana/kustahimili hali ya hewa iliyotajwa hapa juu. Malengo yanapaswa kuwa Mahususi, Ya kukadirika, Yanayoweza kutimizwa, Halisi na Ya Wakati (SMART) na yaambatane na maelezo kuhusu mwaka wao msingi wa utekelezaji, mwaka unaolenga kuyafikia (ambao lazima uambatane na lengo la dharura la kukabiliana), vipimo/viashiria vya jinsi yatakavyokadiriwa, ashirio la asilimia ya lengo lililofikiwa kufikia sasa na maelezo kuhusu jinsi yanavyoona na malengo mtaani.
- 5 **Vitendo na nguvu za kukabiliana na sekta za kupewa kipaumbele, mauzo na manufaa.** Sekta hizi zikishapewa kipaumbele na malengo kuwekwa kwa kila mojawapo, CCAP inapaswa kujumuisha vitendo (kwa kila sekta iliyopewa kipaumbele) ili kufikia malengo husika. Kila kitendo kinapaswa kujibu moja kwa moja kwa hatari ya hali ya hewa inayojulikana kulingana na sekta na kuambata na maelezo ya kina, mada ya kitendo, hali ya kitendo (yaani kabla ya kupevusha, upevushaji, utekelezaji, wakati wa kuanza n.k) na hatua ya utekelezaji, ikiwa ipo. Vilevile, kila hatua inapaswa pia kuambatana na maelezo ya kina kuhusu manufaa yake ya ziada. Hii ni muhiu ili kusaidia serikali za mitaa 'kutayarisha kesi' kwa nini kitendo kinapaswa kupewa kinapaswa kupewa kipaumbele kukifanyika (huenda isiwe hivyo) kwamba mazingatio ya mabadiliko ya hali ya hewa yameondolewa. Maelezo kuhusu nguvu za kitendo na kazi nyingine ambazo serikali ya mtaa inafanya, pamoja na hasara ambazo zinahusishwa na kitendo zinapaswa kujumuishwa.
- 6 **Vitendo vilivyopewa kipaumbele vya kukabiliana.** Tukizingatia kuwa kuna uwezakano wa kuwepo hatua kadhaa za kukabiliana ikiwa ni pamoja na kila sekta ili kuboresha ustahimilivu wao kwa athari za mabadiliko ya hali ya hewa, CCAP inapaswa kujumuisha ishara ya hatua zipi zinazozingatiwa kuwa za kupewa kipaumbele kikamilifu. Hii inaweza kuwa kwa msingi wa maazimio ya maendeleo ya serikali za mtaa, manufaa ya kiuchumi na kijamii yanayoweza kutokana na vitendo, kazi ambayo tayari serikali ya mtaa imeahidi katika mipango yake ya ndani ya maendeleo au vitendo vilivyo na nguvu nyingi na manufaa yanayotokana navyo.
- 7 **Sababu zinazosaidia utekelezaji wa vitendo vya kukabiliana vilivyopewa kipaumbele.** Pindi tu vitendo vya kupewa kipaumbele vikishatambuliwa, CCAP inapaswa kuwa na muhtasari wa jinsi vinapaswa kutekelezwa. Hii ni pamoja kutoa maelezo, panapohitajika, ya **muda unaotazamiwa** (makadirio pekee), **njia yao ya utekelezaji** (yaani muhtasari wa shughuli zinazohitajika), **washikadau wanaopaswa kuhusisha na kupewa maelezo kila mara kuhusu utekelezaji** wa kitendo, **mashirika yanayowezakana ya utekelezaji**, **gharama inayotazamiwa** (makadirio pekee), **mkakati wa kifedha unaohitajika ili kufikia fedha** na **sera zinazoweza** kusadia utekelezaji wa kitendo/uwezo wa kufikia fedha.
- 8 **Mpango wa ufiatiliaji na utekelezaji ili kuhakikisha ufanisi wa CCAP.** Kiambajengo cha mwisho cha CCAP kinapaswa kujumuisha muhtasari wa kina kuhusu jinsi ufiatiliaji wa utekelezaji wa mpango wa kitendo utaendeshwa. Kawaida huchukua mtindo wa ripoti za ufiatiliaji ambazo kikawaida hujumuisha maelezo kuhusu hali halisi ya utekelezaji na gharama ya kila kitendo. CCAP inapaswa kutoa maelezo ya kina kuhusu mara ambazo ripoti za ufiatiliaji zitawasilishwa kwa CDP. Hii mara nyingi huwa kila baada ya miaka miwili ili kutoa muda wa utekelezaji.

# HITIMISHO



Afrika inatarajiwa kupitia athari kubwa zaidi ya mabadiliko ya hali ya hewa kuliko popote pengine ulimwenguni. Hii itaongeza na kuboresha changamoto ambazo kwa sasa zinazuia maendeleo yake endelevu ya miji. Ili kuhakikisha kwamba serikali za mitaa za bara hili ziko tayari kustahimili athari hizi, kila mojawapo lazima ijihusishe kikamilifu katika kupanga na kutekeleza vitendo vya kukabiliana kwa muda ufaao.

Tunatazamia kwamba mwongozo huu utatumika kama zana tendi ya kusaidia serikali za mitaa za pwani katika kupanga kwa ajili ya mabadiliko ya hali ya hewa. Unatoa maelezo ya kina kuhusu maana ya mabadiliko ya hali ya hewa na jinsi yanavyoweza kuathiri serikali za mitaa. Wakiwa na taarifa hii, maafisa wa serikali za mitaa wanaweza kuanza kujieleza kuhusu ni kwa nini kujibu mabadiliko ya hali ya hewa ni muhimu na dharura. Mwongozo huu pia unatoa muhtasari wa kina kuhusu thamani ya rasilimali asili za pwani (kama vile maeneo ya ardhi yenye chemchemi, milango ya mito, mchanga, mikoko na matumbawe) katika kusaidia serikali za mitaa kuboresha ustahimilivu wao na uwezo wa kukabiliana na hivyo kuzilinda vyema zaidi dhidi ya athari ya mabadiliko ya hali ya hewa.

Mwongozo huu pia unatoa muhtasari wa kina kuhusu ajenda ya kimataifa kuhusu hali ya hea ikiwa ni pamoja na maelezo ya kina kuhusu makubaliano muhimu ya kimataifa kama vile Makubaliano ya Paris, Mfumo wa Sendai na SDG. Hii kwa upande mwingine unaleta hitaji la kuunda CCAP. Mwongozo unatoa muhtasari wa kile serikali za mitaa zinapaswa kujumuishwa kwenye mipango muhimu ili kutii matakwa ya mashirika ya kimataifa ya kuripoti kama vile CDP, GCoM, CoM SSA na OPCC.

Mwongozo huu umejaribu kuwasiliana maelezo muhimu yanayohusiana na hali ya hewa ka njia ambayo ni tendi na pia muhimu kwa maafisa wa serikali za mitaa, tukizingatia mahitaji yao na vikwazo vya uwezo wao. Serikali za mitaa zinapaswa kuzingatia zenyewe na uundaji wa CCAP kama ramani ya kusaidia mchakato wako katika kuimarisha hatua za kukabiliana na kuhakikisha kwamba zinakua katika namna iliyo stahimilivu zaidi kwa hali ya hewa.



**Afrika inatarajiwa kupitia athari kubwa zaidi ya mabadiliko ya hali ya hewa kuliko popote pengine ulimwenguni. Hii itaongeza na kuboresha changamoto ambazo kwa sasa zinazuia maendeleo yake endelevu ya miji. Ili kuhakikisha kwamba serikali za mitaa za bara hili ziko tayari kustahimili athari hizi, kila mojawapo lazima ijihusishe kikamilifu katika kupanga na kutekeleza vitendo vya kukabiliana kwa muda ufaao.**



# FAHARASA



**Hatari asili zinajumuisha** matokeo kama vile: tetemeko la ardhi; tukio la volcano; maporomoko ya ardhi; sunami; tufani za tropiki na dharuba nyingine mbaya; kimbunga na upepo mkali; mafuriko ya mito na mafuriko sehemu za pwani; mioto msituni na moto husiani; ukame; dhoruba za mchanga/changarawe na maradhi (UNISDR 2001).

**Hatari** ni jumla ya uwezekano wa tukio kutoka na madhara yake (IPCC 2007c).

**Kazi 'kijani'** zinarejelea kazi zinazochangia kulinda au kurejesha mazingira, ziwe katika sekta za jadi kama vile viwanda na ujenzi au katika sekta mpya zinazoibuka kama vile nishati inayoweza kutumika tena na ufanisi wa nishati

**Kinamisi ya chumvi ambayo pia inajulikana kama eneo la ardhi lenye unyenyevu katika pwani**, ni mazingira ya pwani katika eneo la pwani ya juu kati ya ardhi na maji wazi ya chumvi au maji wa chumvichumvi ambalo hufurika mara kwa mara kutokana na mawimbi.

**Kisiwa cha joto eneo la mjini:** sehemu ngumu kama vile lami na mihimili ya saruji katika maeneo ya miji hufyonza na kubakisha joto siku kutwa na kuiachilia polepole wakati wa usiku. Pamoja na viwango vya chini vya mimea (kuliko maeneo ya vijijini) hali hii hufanya majiji na menea yaliyo karibu na miji kuwa na joto zaidi.

**Hali ya joto** Hali ya anga ya pahali fulani kwa wakati fulani.

**Kukabiliana** kunarejelea mipango na hatua za kupunguza uwepo hatarini kwa mifumo asili na ya binadamu dhidi ya athari halisi au zinazotarajiwa za mabadiliko ya hali ya hewa (IPCC 2007a).

**Mabadiliko ya hali ya hewa huathiri** athari za mabadiliko yaliyopo au yanayotabiriwa ya hali ya hewa kwa mifumo asili na ya binadamu (IPCC 2007a).

**Mabadiliko ya hali ya hewa** ni mabadiliko ya hali ya hewa yanayosabishwa moja kwa moja au njia isiyo moja kwa moja ya shughuli za binadamu zinazobatilisha viambato vya anga ya dunia ambayo pamoja na utoafuti wa hali asili ya hewa hutazamwa kwa kipindi vinavyoweza kulinganishwa vya wakati (UNFCCC 1992).

**Mali asili ni mifumo** ya kimazingira kama vile ardhi yenye chemchemi, mito na misitu inayozalisha mtiririko wa huduma zenye manufaa (bila malipo).

**Mali asili ya pwani** ni mali asili ambayo haswa inapatikana katika eneo la pwani na hujumuisha ufuo wenye mchanga, matumbawe, mikoko, tandiko la nyasi za bahari, misitu, eschuari, mazingira yenye chumvi nyingi zaidi na mimea ya baharini. Tazama Mali Asili iliyo hapa chini.

**Matumbawe ni vyombo** vilivyo chini ya maji vilivyoundwa kwa mifupa ya wanyama wa majini wa kipindi cha ukoloni walioitwa matumbawe. Kuna mamia ya aina tofauti ya matumbawe.

**Hali ya hewa** inafafanuliwa kuwa hali za joto zilizopo kwa sasa au matukio ya kila mara ya eneo fulani mahususi ya kijiografia kwa kipindi kirefu cha wakati (kawaida karibu miaka 20 hadi 30).

**Mazingira ya chumvi nyingi zaidi** ni makao ya aina kali ambapo kuna chumvi nyingi sana.

**Mazingira yanarejelea** jamii ya viumbe wenye uhai wanaotangamana ndani ya mazingira halisi.

**Huduma za mazingira** ndizo manufaa ambazo watu, jamii na uchumi kupata kutoka kwa rasilimali asili na kujumuisha mambo kama vile usafishaji wa maji, hali ya hewa ya eneo na udhibiti wa uchafuzi wa hewa, uzalishaji wa chakula na utoaji wa nafasi za kujiliwaza na kadhalika.

**Milango** ya mito ni sehemu zilizofungwa upande zenye maji ambapo maji ya chumvi kutoka baharini yanachanganyana na maji safi kutoka mito na mikondo.

**Misitu hujumuisha** mimea na miti inayofanana na pori inayopatikana juu ya alama ya mawimbi makubwa.

**Mkoko** ni mmea au mti mdogo unaokua kwenye maji ya pwani, ya chumvi au yenye chumvichumvi. Mikoko ni mimea ya kipekee kwa kuwa inaweza kukua na kufanya vyemba katika hali ya joto jingi na matope na chumvi ambayo mimea mingi haiwezi kukua kwayo (Spalding, 2010).

**Megafauna** inarejelea wanyama wakubwa kutoka eneo au makazi fulani mahususi au kipindi cha kijiolojia.

**Kilimo cha namna** moja hurejelea kulima namna moja ya zao katika eneo fulani.

**Mtiririko wa mkondo** unarejelea mtiririko wa maji kwenye mikondo, mito na mikondo mingine na ni kipengele kikuu cha mzunguko wa maji. Ni mojawapo wa njia za maji kutoka ardhini kuingia kwenye sehemu za maji, kiambajengo kingine kikiwa ni njia ya eneo.

**Nguva** inarejelea wanyama wa mijini wa ukubwa wa wastani wanaopatikana katika pwani za Pwani ya Atalanta ya kitropiki.

**Nyasi ya bahari** mara nyingi huchanganya watu wakadhani ni magugu maji, lakini huwa inahusiana kwa karibu na mimea ya maua kwa sababu ina mizizi, shina na majani na huzalisha maua na mbegu (Den Hartog and Kuo, 2007).

**Sinki** inarejelea hifadhi asili inayohifadhi kompaundi zilizo na kemikali ya kaboni iliyokolezwa kwa kipindi kisicho kikomo cha wakati.

**Mapigo ya dhoruba** ni mafuriko ya pwani au tukio kama la sunami ya maji yanayoinuka tukio linalohusishwa na mifumo ya hali ya joto ya shinikizo la chini. Athari yake inaathiriwa na hali ya juujuu na mkao wa sehemu ya maji ikilinganishwa na njia ambapo dhoruba inapita, pamoja na nyakati za mawimbi.

**Suluhu zinazotegemea asili** huzipa serikali za mtaa fursa ya kujumuisha kitendo cha kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa na utunzaji wa uanuwai wa bayolojia na udhibiti wa rasilimali endelevu yote kwa pamoja.

**Kilimo anuwai** inarejelea upanzi wa zaidi ya zao moja katika eneo fulani.

**Ufuo wenye mchanga** ni mchanga mwepesi unaojumuisha changarawe na maganda (Pettijohn et al., 2012)

**Upunguzaji wa hatari** ya janga ni uunzaji pana na matumizi ya sera, mikakati na matendo ya kupunguza hatari na hatari za janga katika jamii nzima, kupitia uzuiaji, utatuzi na kuwa tayari (Twigg 2004).

**Dugong** inarejelea wanyama wa majini wa ukubwa wa wastani wanaopatikana katika pwani za Bahari Hindi.

**Usafishaji wa kaboni** unarejelea mchakato asili au unaofanywa na binadamu ambapo gesi ya carbon dioxide inaondolewa angani na kuhifadhiwa kwa mfumo mawe au oevu.

**Ustahimilivu** ni uwezo wa mfumo kufyonza machafuko huku bado ukisalia na muundo wake ule ule msingi na njia za utandakazi; ni uwezo wa kujipanga binafsi na kukabiliana na mfadhaiko na mabadiliko (IPCC 2007a).

**Utatuzi wa mabadiliko ya hali ya hewa** unamaanisha utekelezaji wa sera za kupungua gesi za zinazoongeza joto na kuhimiza kuzama (IPCC 2007a).

**Utofauti wa hali ya hewa** unarejelea utofauti katika hali ya wastani ya hewa mbali na ile ya tukio moja hali ya hewa (IPCC 2007a).

**Uwepo hatarini** ni utendaji wa tabia, ukubwa na kiwango vha mabadiliko ya hali ya hewa na utofauti katika mfumo ambao uko hatarini pamoja na unyeti wa mfumo na uwezo wa kukabiliana (IPCC 2007a).

**Uwezo wa kukabiliana** unarejelea uwezo wote, rasilimali na taasisi ambazo nchi au eneo lina ili kutekeleza hatua kukabiliana ipasavyo (IPCC 2007a).



Cronin S.J. et al., 2004. "Participatory Methods of Incorporating Scientific with Traditional Knowledge for Volcanic Hazard Management on Ambae Island, Vanuatu." *Bulletin of Volcanology*, 66: 652–668.

Den Hartog, C. and Kuo, J., 2007. *Taxonomy and biogeography of seagrasses. In Seagrasses: biology, ecology and conservation* (pp. 1-23). Springer, Dordrecht.

IPCC, 2007a. *Climate Change 2007: Glossary of the Synthesis Report. Synthesis Report of the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* by A.P.M. Baede, P. van der Linden and A. Verbruggen, eds. Cambridge, United Kingdom and New York, NY: Cambridge University Press. Inapatikana mtandaoni katika [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_appendix.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_appendix.pdf). (Ilifikiwa mnamo tarehe 28 Juni 2011)

Lowe, R. J. et al., 2005. Spectral wave dissipation over a barrier reef, *J. Geophys. Res.*, 110.

McLusky, D.S. and Elliott, M., 2004. *The estuarine ecosystem: ecology, threats and management*. OUP Oxford.

Naumann S., et al., 2014. Nature-based approaches for climate change mitigation and adaptation. The challenges of climate change – partnering with nature. German Federal Agency for Nature Conservation (BfN), Ecologic Institute, Bonn

Pettijohn, F.J., et al., 2012. *Sand and sandstone*. Springer Science & Business Media.

Randall, J., et al., 2010. *Natural security: Protected areas and hazard mitigation*. In: *Arguments for Protected Areas* (pp. 117-140). Routledge.

Spalding, M., 2010. *World atlas of mangroves*. Routledge.

Twigg, J. 2004. *Disaster Risk Reduction: Mitigation and Preparedness in Development and Emergency Programming*, Good Practice Review. London: Humanitarian Practice Network (HPN).

United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992. Article 1. Inapatikana mtandaoni katika [http://unfccc.int/essential\\_background/convention/background/items/2536.php](http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/2536.php). Ilifikiwa mnamo tarehe 28 Juni 2011.

UNISDR. 2001. *Framework for Action: For the Implementation of the International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)*. Geneva: ISDR.

UNISDR. 2003. "Climate and Disaster Risk Reduction." Prepared for the Inter Agency Task Force on Disaster Reduction. 8th Meeting Geneva, November.

Venton, P. and La Trobe, S. 2008. *Linking Climate Change Adaptation and Disaster*. Teddington, UK: Tearfund.

Vernberg, F.J. and Vernberg, W.B., 2001. *The coastal zone: past, present, and future*. Univ of South Carolina Press.

Wolanski, E., 1994. *Physical Oceanographic Processes of the Great Barrier Reef*. CRC Press, Boca Raton, Florida.

World Bank and others. 2010. *North African Coastal Cities Address Natural Disasters and Climate Change*. Washington, DC: World Bank.

Zedler, J.B., 1996. Coastal mitigation in southern California: the need for a regional restoration strategy. *Ecological Applications*, 6(1), pp.84-93.



# VIAMBATISHO: RASILIMALI MUHIMU



## *Vituo vya maarifa*

1. World Bank Climate Change Knowledge Portal
2. USAID Climate Links Knowledge Portal
3. USAID International Data and Economic Analysis
4. Germanwatch: Global Climate Change Performance Index and Global Climate Risk Index
5. LSE Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment
6. ACP-4CDM Project
7. UNFCCC National Communications
8. SDG Knowledge Hub

## *Ripoti*

1. UNDP Climate Change Adaptation Training and Tools
2. C40 Action Planning Resource Center
3. ICLEI Local Governments for Sustainability Africa Resources
4. Global Covenant of Mayors Resources for Cities
5. Climate Links Resource Library
6. USAID Climate Risk Screening and Management Tools
7. weADAPT Platform on Climate Change Adaptation Issues
8. Flood and Drought Management Tools
9. Africa Adaptation Initiative
10. Biodiversity Management Tools
11. Nature Based Solutions Initiative, University of Oxford
12. Forests, Trees, and Agroforestry for Climate Change Adaptation and Mitigation
13. Climate Change and Forests in the Congo Basin: Synergies between Adaptation and Mitigation (CIFOR)
14. Afrik21: Green Economy and Sustainable Growth in Africa
15. WorldAgroForestry (ICRAF)
16. FRACTAL: Future Resilience for African Cities and Lands
17. CGSpace: A Repository of Agricultural Research Outputs
18. Climate and Development Knowledge Network
19. SAMSET: Supporting African Municipalities in Sustainable Energy Transitions
20. Future Climate For Africa
21. Eldis Development Research
22. Identifying adaptation options
23. Cool Cities

24. Climate change adaptation in Delta Cities
25. Planning for Climatic Extremes and Variability: A Review of Swedish Municipalities' Adaptation Responses
26. Position Paper on Adaptation to Climate Change: Recommended Measures to be Taken By and For Cities
27. Urban adaptation to climate change in Europe 2016 - Transforming cities in a changing climate
28. Urban adaptation effects on urban climate
29. IPCC Fifth Assessment Report WG II Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability

## *Mwongozo na zana*

1. Climate App: adaptation solutions
2. Urban green-blue grid: Adaptation measures catalogue
3. RISC-KIT Toolkit
4. SMR Resilience Building Policies tool
5. Rotterdam exchange: Water Management and Multi-Benefit solutions
6. Adapting to Urban Heat: A Tool Kit for Local Governments
7. An impact evaluation framework to support planning and evaluation of nature-based solutions projects
8. Climate Innovation Window
9. ECONADAPT- Toolbox
10. European Natural Water Retention Measures (NWRM) platform
11. UNFCCC Adaptation knowledge Portal
12. weADAPT
13. Heatwave Guide for Cities
14. The Resilient Urban Adaptation E-Guide
15. IVAVIA: A risk-based impact and vulnerability analysis methodology

## *Fedha za hali ya hewa*

1. Adaptation Fund
2. Africa Climate Change Fund (ACCF): For Regional Member Countries (RMCs) of the African Development Bank
3. African Development Bank: Initiatives and Partnerships
4. Africa Carbon Forum
5. Climate Finance Ready
6. UNFCCC Climate Finance Data Portal



# KUKABILIANA NA MABADILIKO YA HALI YA HEWA NA KUBORESHA USTAHIMILIVU

---

*Mwongozo wa kukuza uwezo wa kukabiliana na  
ustahimilivu kwa athari za mabadiliko ya hali ya hewa  
katika maeneo ya miji katika ukanda wa pwani*

**·I·C·L·E·I**  
Local  
Governments  
for Sustainability