MWONGOZO WA MAWIMBI YA JOTO KWA MAJIJI

MWONGOZO WA WIMBI LA JOTO KWA MAJIJI

Mawimbi ya joto ni hatari kwa maisha na athari zake zinazongezeka ulimwenguni kutokana na mabadiliko ya hali ya hewa. Hata hivyo hili linaweza kuzuiwa; ni jukumu letu kuzuia changamoto hii ya afya ya umma isiathiri majirani, jamaa na marafiki.

Kila mwaka, mawimbi ya joto husababisha vifo vya watoto wachanga, watu wazee, na watu wengine wenye matatizo ya afya ya kudumu. Watu masikini katika miji mara kwa mara hukumbana na ukali wa dharura hii. Zaidi ya kutishia maisha na afya ya watu wanaoweza kudhurika zaidi, mawimbi ya joto yana athari za mfululizo katika maeneo mengine ya jamii, kama vile kupungua kwa uchumi, mifumo ya afya inayolemewa na kupotea kwa umeme mara kwa mara. Lancet inakadiria kuwa mnamo 2017, saa bilioni 153 za kazi zilipotea kwa sababu ya joto kali.

Kitu ambacho hakikubaliki kuhusu dharura hii ni hatua sahili na za gharama ya chini kama vile wananchi wa kawaida kuwaangalia majirani wanaoweza kudhurika kunaweza kuokoa maisha wakati wa vipindi vya joto kali.

Watu wengi takriban bilioni 5 wanaishi katika maeneo ya dunia ambapo mawimbi ya joto yanaweza kutabiriwa kabla ya kutokea, yaani tuna muda wa kuchukua hatua ya mapema kuokoa maisha. Kutatua mahitaji yaliyopo na kupunguza hatari za baadaye zinazoletwa na mabadiliko ya hali ya hewa, tunahitaji hatua ya pamoja ya ulimwenguni ili kuongeza mifumo ya onyo la mapema la joto.

Watu wanaoishi katika miji ni miongoni mwa wanaoathirika zaidi wakati wimbi la joto linatokea kwa sababu maeneo hayo yana joto zaidi ya vijijini. Pamoja na mabadiliko ya hali ya hewa, kuongezeka kwa watu wanaoishi katika miji ni mojawapo wa mielekeo ya mabadiliko zaidi ya karne hii na ile iliyopita. Zaidi ya nusu ya watu duniani wanaishi katika maeneo ya mijini na hii inatarajiwa kuongezeka hadi theluthi mbili kufika 2050. Ni muhimu kuwa majiji yajumuishe mbinu za kuzuia joto kama nafasi za kijani katika mipango yao ya ukuaji au kuzikarabati katika maeneo yaliyojengwa tayari.

Dharura hii inaweza tu kuepukwa ikiwa taasisi za jiji, vikundi vya jumuiya, na wapangaji watachangia kupunguza hatari ya joto sasa na katika siku za baadaye. Mwongozo huu unakusudiwa kusaidia wafanyakazi wa jiji kuchukua hatua za kwanza kufahamu hatari za joto wanazokumbana nazo, kuunda mfumo wa onyo la mapema, kufanya kazi na washirika kuunganisha mipango ya hatua ya joto, na kuchukua matendo ya mipango ya mji.

Majiji yako katika mstari wa mbele wa dharura ya afya ya umma na hivyo ni muhimu katika kuongoza vita vya kuzuia vifo visivyofaa kutokana na jua.

Francesco Rocca
Rais wa IFRC

Jedwali la Yaliyomo

UTANGULIZ 6
Jinsi ya kutumia mwongozo huu 9

SURA YA 1:KUFAHAMU 10

HATARI YA JOTO 10
Athari za wimbi la joto 14
Athari za moja kwa moja 14
Athari zisizo za moja kwa moja 14
Hatari ya kipekee ya kudhurika kwa majiji kutokana na joto 16
Watu ambao wanaweza kudhurika na joto 17
Hatari za joto zinabadilika 19

SURA YA 2:KUWEKA JIJI LAKO TAYARI KUTATUA HATARI ZA JOTO 22
Mamlaka ya kuongoza kupunguzwa kwa hatari ya joto 24
Majukumu ya idara za manispaa yanayohitajika ili kupunguza hatari za joto 24
Uratibu na ushirikiano wenye ufanisi 29
Kuhimili hatua ya kukabiliana na joto 29

SURA YA 3:KUJIAANDAAKWA AJILI YAMSIMU WA 30
Mpango wa kila msimu 32
Matayarisho ya mhudumu wa afya 33
Matayarisho ya udhibiti wa dharura 34
Usalama wa kikazi wakati wa mawimbi ya joto 35
Elimu ya umma kuhusu hatari za joto 35
Kutambua na kuwapa kipaumbele watu wanaoweza kudhurika kwa urahisi 36
Mabadiliko katika utoaji wa huduma za umma 38

SURA YA 4:MIFUMO YAONYO LAMAPEMA LAJOTO NA AFYA 40
Misingi ya mifumo ya onyo la mapema kwa joto na afya 42
Unda mfumo wa onyo la mapema la joto na afya 43

SURA YA 5: KUJIAANDAA KWA WIMBI LA JOTO LA KARIBU SANA 46
Kuwasiliana onyo 52
Utumaji ujumbe wa ndani 52
Utumaji ujumbe wa umma 52
Kutatua utambuzi wa joto 56

SURA YA 6:WAKATIWA WIMBI 58
Hatua rahisi za kupunguza hatari 62
Hatua za kiwango cha jiji 62
Hatua za kibinafsi 65
Ushauri kuhusu joto unaoweza kutekelezwa kwa watu binafsi 66
Mitazamo mibaya ya kawaida katika ushauri kuhusu joto 67

SURA YA 7:BAADA YAWIMBI LA JOTO 68
Misingi ya ukaguzi baada ya hatua 70
Ukaguzi wa baada ya hatua 70
Kuweka mpango wa ukaguzi wa baada ya hatua 70
Washikadau katika ukaguzi wa baada ya hatua 71

Hatua za kufanya ukaguzi wa baada ya hatua 71
Maswali ya ukaguzi wa baada ya hatua 71
Kuweka kumbukumbu na kushiriki masomo 72
Kuhusisha wakazi wa jiji 72
Jinsi ya kuunganika na majiji mengine ili kujifunza na kushiriki tajriba 74
Mitandao ya jiji (katika mpangilio wa alfabeti): 74
Kuunda nafasi 74

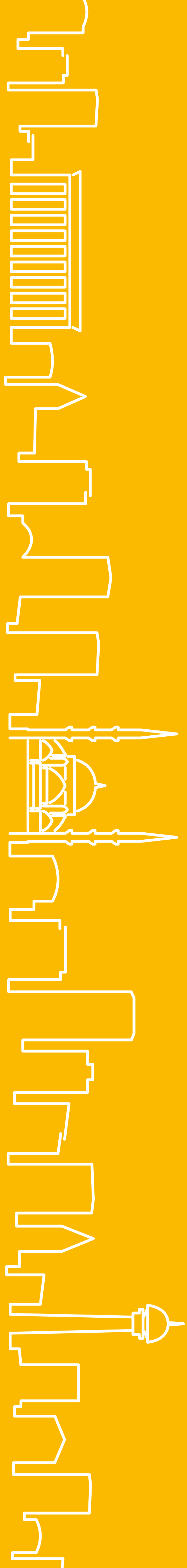
CHAPITRE 8:MPANGILIOWA MJI KWAHATARI ZA JOTO 76

Ujenzi wa majengo 79
Hospitali 79
Kupanda mimea mjini 80
Mapaa ya kijani 82
Kuongeza uwezo wa kuakisi 82
Njia za kutembea za baridi au za kupenyeza vitu 82
Maeneo yasiyo ya magari 83
Huduma za maji 83
Mipango ya udhibiti wa nishati 83

SHUKURANI |MAELEZO YA ZIADA 85

KISANDUKU 1: Kufasili mawimbi ya joto 13
KISANDUKU 2: Athari ya kiuchumi ya mawimbi ya joto 15
KISANDUKU 3: Chaleur et pollution de l'air 16
KISANDUKU 4: Kuwatambua watu wanaoweza kudhurika kwa urahisi 18
KISANDUKU 5: Stadi na majukumu muhimu kwenye timu ya joto 28
KISANDUKU 6: Mahitaji ya taarifa kwa kiwango cha joto na afya 44
KISANDUKU 7: Magonjwa yanayohusiana na joto 50
KISANDUKU 8: Kuwasiliana hatari za joto kali 54
KISANDUKU 9: Maswali ya ziada ya kuzingatia wakati wa kukagua jibu la wimbi la joto 73

UCHUNGUZI MAALUM 1: Hatari za Joto zinazobadilika jijini Prague, Jamuhuri ya Cheki 20
UCHUNGUZI MAALUM 2: Kuhamasisha umma kule Dhaka, Bangladeshi 36
UCHUNGUZI MAALUM 3: Visiwa vidogo vya joto katika Nairobi, Kenya 36
UCHUNGUZI MAALUM 4: Kuwatambua watu wanaoweza kudhurika kwa urahisi katika Surat, India 37
UCHUNGUZI MAALUM 5: Gharama na manufaa ya Mfumo wa Mfuatilio/Onyo la Hali ya Hewa ya Joto na Afya jijini Philadelphia, Marekani 43
UCHUNGUZI MAALUM 6: Wanasayansi na watengeneza sera wanashirikiana kupunguza athari Jijini New York, Marekani 45
UCHUNGUZI MAALUM 7: Mpango wa 'Tuko Sawa' jijini Phoenix, Arizona, Marekani 50
UCHUNGUZI MAALUM 9: Kuteua hatua zinazotegemea utabiri kwa mawimbi ya joto jijini Hanoi, Viet Nam 61
UCHUNGUZI MAALUM 9: Mbuga ya maji ya kutuliza katika Cape Town, Afrika Kusini 65
UCHUNGUZI MAALUM 10: Warsha wa Pili wa Kila Mwaka wa Mpango za Joto kali kule Arizona, Marekani 75
UCHUNGUZI MAALUM 11: Telecross REDi 75
UCHUNGUZI MAALUM 12: 'Hospitali Janja' kule Karibiani 80
UCHUNGUZI MAALUM 13: Mpango wa ukaguzi wa miti na udhibiti wa misitu jijini Kampala, Uganda 81
UCHUNGUZI MAALUM 14: Jaribio la Mradi wa Paa za Kijani katika Manispaa ya eThekwini, Afrika Kusini 82



Utangulizi

Athari za joto kali ni hatari, zinaongezeka ulimwenguni na zinaweza kuzuiliwa. Katika miaka ya hivi karibuni, mawimbi ya joto yamevunja rekodi za halijoto na kusababisha vifo vya maelfu ya watu. Wimbi la joto la Ulaya mwaka wa 2003 liliua zaidi ya watu 70,000, na wimbi la joto la 2015 India liliripotiwa kuua zaidi ya watu 2,500.[1] Huu ni ukadiriaji tu wa chini kwa sababu vifo vinavyosababishwa na mawimbi ya joto mara nyingi huwa havihusishwi na wimbi la joto, lakini na magonjwa ambayo huzidishwa na joto, kama vile ugonjwa wa moyo.

Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Ankara

Utangulizi

Halijoto mno zinaweka rekodi za joto duniani karibu kila mwaka.

Mawimbi ya joto makali na ya mara kwa mara tayari yanafanyika katika sehemu nyingi za dunia. Marudio na ukali wake unatarajiwa kuongezeka ulimwenguni kwa sababu ya mabadiliko ya hali ya hewa. Kumi na saba kati ya miaka 18 yenye joto zaidi katika rekodi za halijoto ulimwenguni imetokea tangu 2001.[2] Hata hivyo, vifo vilivyosababishwa na mawimbi ya joto vinaweza kuepukika, na bila shaka, vinaweza kupunguzwa sana kupitia utekelezwaji wa hatua rahisi na za gharama nafuu. Mnamo Agosti 2003, zaidi ya vifo 18,000 vinavyohusiana na joto vilitokea Ufaransa kwani halijoto za zaidi ya 40°C zilirekodiwa katika tukio baya zaidi la wimbi la joto kwa miongo. Halijoto usiku hazikupungua jinsi huwa zinafanya kwa kawaida, na watu wanaoishi Ufaransa hawakuwa na feni za umeme au usawazishaji wa hewa ili kuwezana na joto la kudumu. Watu wazee wanaoishi peke yao ndio waliathirika zaidi. Watu wazee wana uwezo wa chini wa fiziolojia wa kudhibiti joto la mwili na huenda hawana familia au marafiki karibu nao ili kuwasaidia kufanya marekebisho muhimu ya halijoto za juu. Kitaifa, hakukuwa na mpango wa kukabiliana na wimbi la joto uliowekwa, huku madaktari wengi wakiwa likizoni, hivyo hospitali zilikuwa na upungufu wa wahudumu. Kufuatia janga la 2003, Ufaransa imeunda mpango wa kukabiliana na wimbi la joto unaojumuisha mfumo wa arifa, kampeni za taarifa ya umma na kuwajulia hali wakaazi wazee, miongoni mwa hatua nyingine. Katika matukio ya wimbi la joto yaliyofuata, utafiti ulibaini kuwa watu wachache wamekufa Ufaransa kuonyesha kuwa uwezo wa kuathiriwa na joto umepunguzwa tangu 2003.[3] Kwa mfano, utafiti ulipata kuwa wakati wa wimbi la joto la 2006 karibu vifo 4,400 vichache vilitokea zaidi ya ilivyotarajiwa, hii inahusishwa na ufahamu wa hatari za joto ulioongezwa, kuweka mfumo wa onyo la mapema na utekelezaji wa hatua za uzuiaji.[4]

Mfano huu unaonyesha kuwa majiji yanaweza kukabili changamoto ya kupambana na mawimbi ya joto ya mara kwa mara na makali. Majiji yana uwezo wa kipekee wa kuzoea hatari za joto zinazobadilika kupitia usimamizi faafu wa hatari katika viwango mbalimbali ndani ya jiji, kuunganisha sera na vishawishi, na kuhimiza uwezo wa jumuiya kuzoea.[5]

Njia hizi zote hufanya iwe muhimu zaidi kwa majiji kutekeleza uchanganuzi wa hatari inayohusiana na joto na kuweka mipango ya kupunguza na kudhibiti hatari. Mwongozo huu unakusudiwa kuwa utangulizi msingi kwa mada hii na rasilimali kwa majiji kuanza kupangia joto kali.

JINSI YA KUTUMIA MWONGOZO HUU

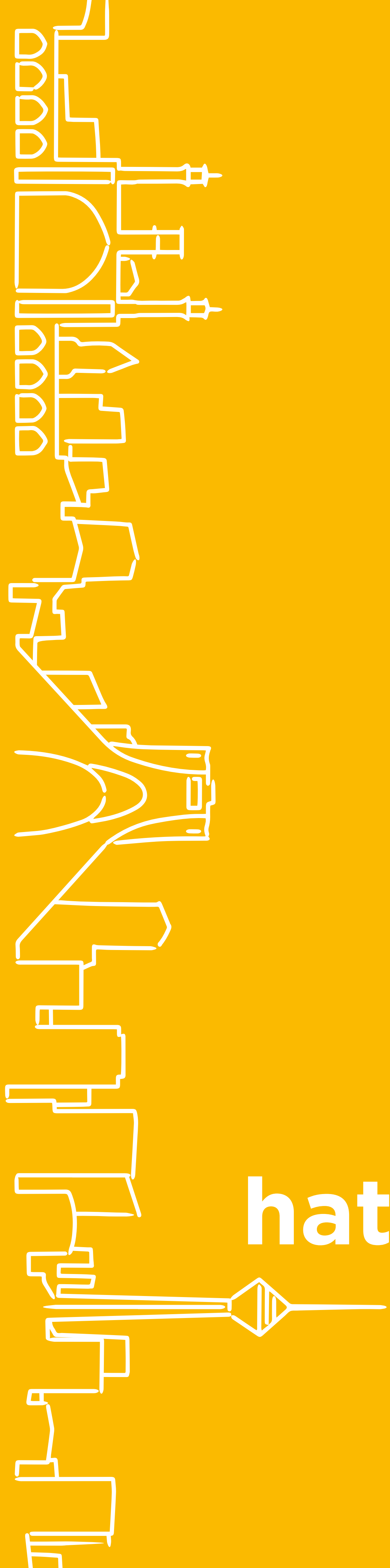
Mwongozo huu unaoweza kutekelezwa umeundwa na, na kwa, watu wanaofanya kazi katika serikali ya jiji kufahamu, kupunguza hatari ya, na kukabili, mawimbi ya joto katika majiji yao. Mwongozo huo unatoa taarifa na mapendekezo kwa wafanyakazi wa kiufundi ndani ya serikali ya jiji, ikiwa ni pamoja na kwenye: kufanya kazi na washiriki kufahamu hatari za wimbi la joto la jiji maalum, mielekeo ya utendaji ya kujiandaa kwa ajili ya wimbi la joto; mikakati ya kukabili ili kupunguza madhara kwa binadamu wakati wa wimbi la joto; na njia za kujifunza kutoka kwa wimbi la joto ambalo limeisha hivi karibuni. Uchunguzi maalum kutoka majiji ya ulimwenguni umejumuishwa katika mwongozo huu ili kuangazia mikakati faafu ya kukabiliana na joto la mjini, ikiwa ni pamoja na mifumo ya onyo la mapema, miundo ya hali ya hewa na kampeni za taarifa ya umma. Katika kila sura kuna hatua zilizopendekezwa ambazo zinaweza kuchukuliwa na rasilimali za mtandaoni za mwongozo wa kina zaidi kuhusu hatari za wimbi la joto. Njia za «kutekeleza sura» zimetiwa alama kwa ishara zifuatazo:

MAPENDEKEZO YA SERA

HATUA ZINAZOFUATA

MASOMO ZAIDI

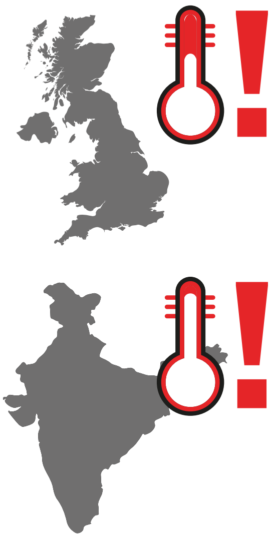
JINSI YA KUUREJELEA MWONGOZO HUU: Singh, R., Arrighi, J., Jjemba, E., Strachan, K., Spires, M., Kadihasanoglu, A., Heatwave Guide for Cities. 2019. *Red Cross Red Crescent Climate Centre.*



Sura ya 1: Kufahamu hatari ya joto

- **HATARI ZA MAWIMBI YA JOTO YANATARAJIWA KUONGEZEKA KWA UKALI NA MARUDIO ULIMWENGUNI.**
- **UFASILI WA WIMBI LA JOTO HUTOFAUTIANA KWA ENEO LA KIJIOGRAFIA.**
- **MAJIJI YANA UWEZO WA KIPEKEE WA KUDHURIKA NA MAWIMBI YA JOTO KWA SABABU YA ATHARI YA KISIWA CHA JOTO LA MJINI.**
- **MAWIMBI YA JOTO HUSABABISHA ATHARI ZA MOJA KWA MOJA NA ZISIZO ZA MOJA KWA MOJA KWENYE AFYA YA BINADAMU, UCHUMI NA MUUNDOMSINGI WA KIMWILI.**
- **UMRI, JINSIA, VIPENGELE VYA JAMII NA UCHUMI NA HALI ZA AFYA ZILIZOPO TAYARI HUFANYA BAADHI YA WATU KUWEZA KUDHURIKA ZAIDI NA MAWIMBI YA JOTO.**

Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Tehran.



Kigezo cha wakati joto linakuwa hatari kinaweza kuwa tofauti kabisa kati ya maeneo tofauti.

Joto kali ni hatari kwa afya ya binadamu na ustawi sawa na kwa miundomsingi na huduma. Katika baadhi ya sehemu za dunia joto kali ni la msimu. Mara kwa mara, wakati wenye joto zaidi kwa mwaka ni kabla ya mwanzo wa msimu wa mvua, ijapokuwa hii si hali kila pahali. Joto kali zaidi linaweza kutokea katika maeneo makubwa ya kijiografia na linaweza kuungana na vipengele vingine kama vile unyevunyevu ili kuongeza hatari ya madhara ya kiafya na vifo.

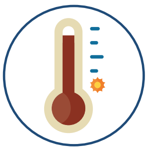
Aina moja ya joto kali zaidi inaitwa 'wimbi la joto' - kipindi ambapo halijoto, au halijoto kwa muungano na vipengele vingine, huwa juu zaidi na hatari kwa afya na ustawi wa binadamu. Mawimbi ya joto kimsingi yana mwanzo na mwisho unaoweza kuonekana, hudumu kwa kipindi cha siku na yana athari kwenye shughuli na afya ya binadamu.[6] Hakuna fasili moja, na bia wa dhana ya wimbi la joto kwa sababu halijoto tofauti mara kwa mara huwa na athari tofauti katika sehemu tofauti duniani. Kwa mfano, jijini London, Uingereza 25°C ndiyo halijoto ambapo vifo kupita kiasi vya kila msimu huanza kutokea, huku katika tambarare za India, halijoto hiyo ni karibu na 40°C.[7,8] Mawimbi ya joto lazima yafafanuliwe kwa kutumia vigezo vinavyolingana na hali za hewa ya eneo na athari yake kwenye afya na mifumo ya binadamu. (tazama *Kisanduku 1*).

Nafasi ya kijani kati ya majengo katika Hong Kong.

© Rosa Barciela

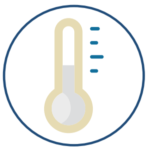
KISANDUKU 1: Kufasili mawimbi ya joto

1. Orodhesha vipengele vinavyochangia athari za joto jijini mwako.



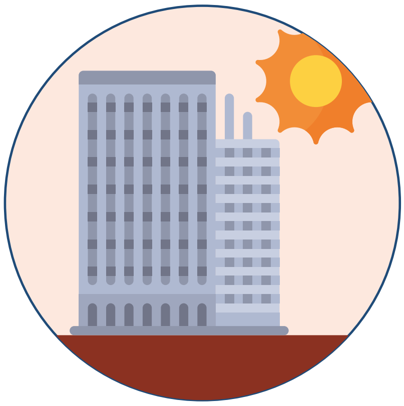
Halijoto ya juu zaidi

Halijoto ya wakati wa usiku



Unyevu

2. Zingatia fasili zilizopo za wimbi la joto ambazo zinajumuisha vipengele hivi na uchague ile ambayo ni muhimu kwa hali ya hewa ya eneo lako.



3. Chagua kiwango, wakati ufasili wako wa wimbi la joto unaonyesha kuwa joto limekuwa hatari kwa afya ya binadamu.

Mawimbi ya joto yanaweza kufasiliwa katika njia mbalimbali kuanzia halijoto moja ya juu zaidi katika kipindi cha siku moja, hadi ufasili changamano zaidi unaojumuisha vipengele anuwai kama vile halijoto ya usiku sawa na halijoto ya juu zaidi kwa siku na unyevunyevu. Mchanganyiko hasa wa vipengele unategemea hali ya hewa ya eneo. Baada ya Shirika la Kitaifa la Utabiri wa Hali ya Hewa kuchagua vipengele vitakavyotumika kufasili wimbi la joto, 'kigezo' kinaundwa kwa ushirikiano na maafisa wa afya ya umma. Kigezo huonyesha wakati ambao joto linakuwa kali zaidi kutosha kuwa hatari kwa maisha na hali ya maisha ya watu. Kuna njia nyingi za kuchagua kigezo hiki, ikiwa ni pamoja na kuangalia viwango ambapo kihistoria kumekuwa na kuongezeka kwa vifo kutokana na joto kali, au kuongezeka kwa wagonjwa wa kulazwa hospitalini, au hata maamuzi ya kitaalamu. Inafaa kukumbukwa kuwa kuweza kudhurika na joto kali hutofautiana na msimu (uwezo wa kudhurika uko juu mwanzoni mwa msimu wa joto ambapo watu hawajazoea sana halijoto za juu na hupungua watu wanavyozoea halijoto za juu), na ndani ya jiji kutegemea matumizi ya shamba katika eneo husika. Ni muhimu kwa wataalamu wa kiufundi kutoka majiji kufanya kazi na idara za utabiri wa hali ya hewa na afya ili kupitia vigezo hivi vya joto na afya kwa kuzingatia mabadiliko katika hali ya hewa na uwezo wa kudhurika kwa watu.

Kwa mwongozo wa kina zaidi kuhusu ufasili wa wimbi la joto na kuweka vigezo, soma sura ya 5 ya Mwongozo wa Mawimbi ya joto na Afya: Kuhusu Maendeleo ya Mfumo wa Onyo uliochapishwa kwa pamoja na Shirika la Utabiri wa Hali ya Hewa Ulimwenguni (WMO) na Shirika la Afya Ulimwenguni (WHO).[9]

ATHARI ZA WIMBI LA JOTO

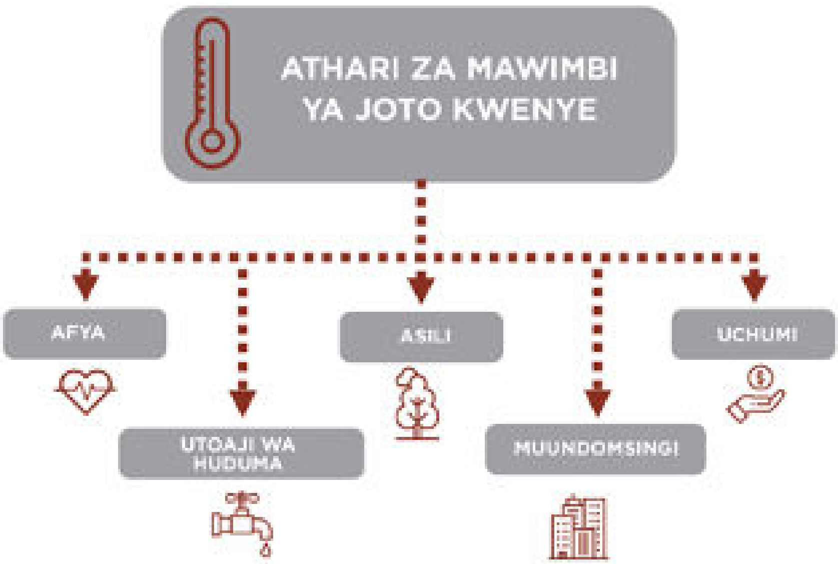
Mawimbi ya joto huathiri vipengele tofauti vya maisha katika jiji ikiwa ni pamoja na afya ya binadamu, asili inayozingira, muundomsingi muhimu, uchumi na huduma muhimu. Japo mwongozo huu unalenga athari za joto kwa afya ya binadamu katika majiji, ni muhimu kujua kuwa kuna athari nyingine kama vile zile za upatikanaji wa maji na uzalishaji wa kilimo katika maeneo ya vijijini

ATHARI ZA MOJA KWA MOJA

Kuwa wazi kwa joto kali kunaweza kusababisha kuishiwa na maji mwilini, kulemewa na joto, kiharusi, kupoteza ufahamu na dharura nyingine za kimatibabu. Mawimbi ya joto pia yanaweza kuchochea zaidi hali zilizopo tayari kama vile ugonjwa wa mishipa ya moyo na magonjwa ya njia ya kupumua na yana madhara mabaya zaidi. Joto kali pia linaweza kuathiri moja kwa moja miundomsingi, kwa mfano, kwa kusababisha sehemu za barabara kuyeyuka, na kuzifanya kutopitika au kutokuwa salama. Nchini India wakati wa wimbi la joto la 2016 joto liliyeyua lami katika barabara na kufanya kuwe vigumu kwa watu kuzivuka.

ATHARI ZISIZO ZA MOJA KWA MOJA

Zaidi ya athari za moja kwa moja kwenye afya ya binadamu, mawimbi ya joto hulemea mifumo iliyopo ya afya kwa kuongeza idadi ya dharura za kupelekwa hospitalini. Mawimbi ya joto pia huathiri uchumi wa jiji sawa na utoaji wa huduma muhimu kwa kupunguza idadi ya saa ambazo watu ambao hufanya kazi nje wanaweza kuajiriwa salama; na kupunguza uzalishaji katika ofisi zisizo na uwezo wa kutosha wa kupunguza joto; na kuathiri sekta kama vile utalii. Zaidi ya hayo, miundomsingi asili kama mifumo ya nishati, uhifadhi wa maji, utoaji na matibabu, na usafiri unaathiriwa na joto kali kwa njia ya moja kwa moja na isiyo ya moja kwa moja. Kwa mfano, mahitaji ya maji na umeme huongezeka wakati wa wimbi la joto, na kutatiza mifumo iliyopo na kusababisha mapungufu.



MAPENDEKEZO YA SERA:

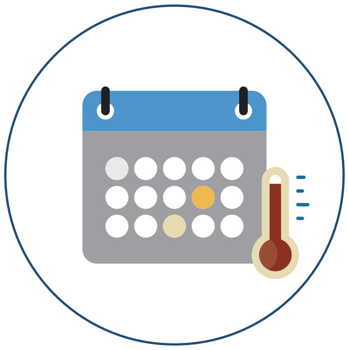
- Mawimbi ya joto ni tisho wazi na linaloongezeka duniani. Jua iwapo mawimbi ya joto yanazingatiwa kama janga chini ya sheria zenu za kitaifa za majanga. Iwapo yamejumuishwa, ufadhili wa msaada kwa janga ya dharura unaweza kutumika wimbi la joto linapotokea. Iwapo hayajajumuishwa, nyenzo kutoka kwa mwongozo huu zinaweza kukusaidia kutetea kuongezwa kwa joto kali katika sheria zenu za kitaifa za majanga.

- Wanawake na wanaume wataathiriwa kwa njia tofauti na kwa viwango tofauti na mawimbi ya joto. Hii inahitaji tathmini ya hatari na uwezo wa kudhurika unaolingana na jinsia na mpango wa hatari.

- Sehemu tofauti za jiji sawa zinaweza kushuhudia mawimbi ya joto kwa viwango tofauti kutegemea matumizi ya shamba katika eneo husika na kiwango cha uwezo wa kudhurika na kuwa wazi kwa watu wanaoishi katika makao tofauti. Sera zinazohusiana na joto lazima zizingatie hali hii.

KISANDUKU 2: Athari ya kiuchumi ya mawimbi ya joto

Wimbi la joto jijini Nanjing, China mnamo 2013

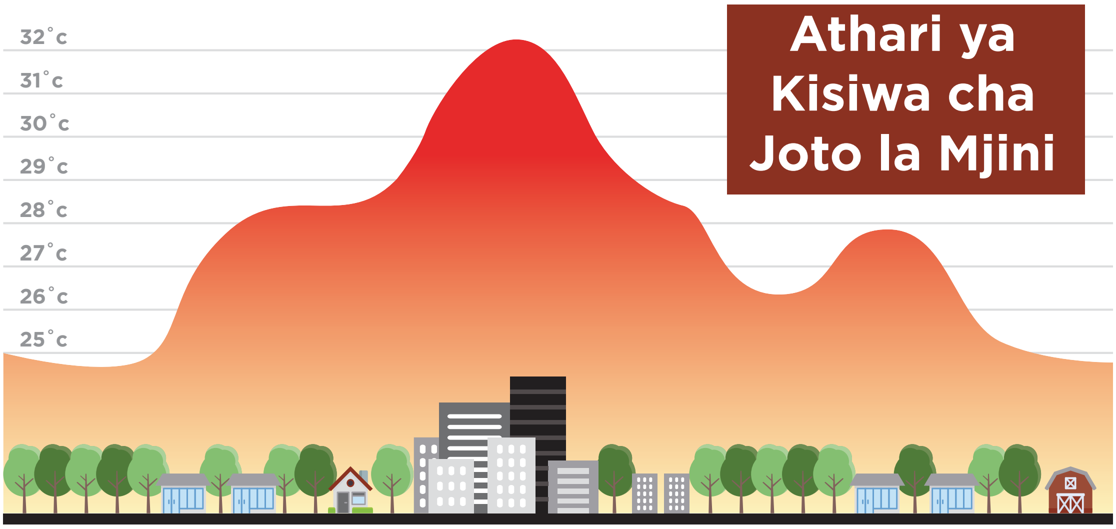


Siku 14 za joto kali

Hasara ya Yuan bilioni 27.49 (dola za Marekani bilioni 4) kwa sababu ya kupungua kwa uzalishaji

Zaidi ya athari za kiafya kwenye watu wanaoweza kudhurika kwa urahisi, mawimbi ya joto yanaweza pia kuwa na athari kali za kiuchumi. Kwa mfano, mnamo 2017 saa bilioni 153 za kazi zilipotezwa ulimwenguni kwa sababu ya joto kali.[10] Na watafiti wanakadiria kuwa hasara ya Yuan bilioni 27.49 (bilioni 4 za dola za Marekani) ilitokea kwa sababu ya kupungua kwa uzalishaji wakati wa wimbi la joto kali la siku 14 katika Nanjing, China mwaka wa 2013. Hii ilikuwa asilimia 3.43 ya jumla ya thamani ya uzalishaji wa jiji hilo katika mwaka huo.[11]Halijoto zilizoongezeka zinaweza pia kusababisha mzigo mkubwa katika mfumo uliopo wa huduma ya afya katika jiji kwa sababu ya kuongezeka kwa idadi ya wanaolazwa hospitalini. Kwa mfano, utafiti mmoja ulikadiria gharama za huduma ya afya zinazohusiana na wimbi la joto la 2006 jijini California kuwa dola za Marekani milioni 179 kwa kuzingatia kulazwa hospitalini, ziara za eneo la dharurahospitalinii na ziara za wagonjwa wanaotibiwa na kurudi nyumbani.[12] Wakati wa kukadiria thamani ya maisha yaliyopotezwa wakati wa wimbi hili la joto, gharama ni juu zaidi kufikia bilioni 5.4 katika dola za marekani.Gharama ya joto hatari kwenye mifumo ya huduma ya afya imefanyiwa uchunguzi mdogo kwa uchanganuzi mchache katika nchi zilizoendelea na kwa hakika hakuna ripoti katika nchi zinazoendelea.[13] Katika utafiti uliopo, ni wazi kuwa gharama za huduma ya afya zinalemea kwa kiwango kikubwamakundi fulani ikiwemo familia zenye mapato ya chini, wanawake, watu wazee na vikundi vya makabila ya watu wachache.[14]

HATARI YA KIPEKEE YA KUDHURIKA KWA MAJIJI KUTOKANA NA JOTO



Halijoto katika majiji huelekea kuwa joto zaidi kuliko sehemu za mashambani zinazozingira majiji hayo kwa sababu ya uwepo wa sehemu ambazo huweka joto na kulitoa polepole, hii inaitwa Athari ya Kisiwa cha Joto la Mjini. Majiji yanajumuisha mazingira ambayo yamerekebishwa sana na binadamu, ambayo yanaweza kusababisha pia «maeneo» ndani ya jiji ambapo halijoto ni juu hata zaidi. Hii ni kwa sababu ya vipengele kama vile majengo yanayozuia upepo, matumizi ya njia zenye rangi kolevu, joto linalozalishwa na magari, vidhibiti hewa na vifaa vya kampuni, na ukosefu wa mimea ili kutuliza sehemu za jiji. Athari za visiwa vya joto la mjini mara kwa mara huwa mbaya zaidi katika sehemu za jiji zilizo na watu wengi zaidi na maeneo machache zaidi yenye mimea. Hii inaweza kujumuisha maeneo makuu ya biashara, mitaa ya mabanda na maeneo mengine yenye idadi kubwa ya watu.[15] Utafiti unaonyesha kuwa katika majiji yenye hali ya hewa ya baridi, athari za kisiwa cha joto la mjini zinaimarishwa zaidi na unyevunyevu zaidi hewani na kusababisha athari ykali zaidi kwenye afya ya binadamu.[16] Vipengele vingine kama uchafuzi wa kiwango cha juu wa hewa katika maeneo ya mjini pia vinaweza kuongeza athari ya joto kali katika afya ya binadamu katika majiji.

KISANDUKU 3: Chaleur et pollution de l'air

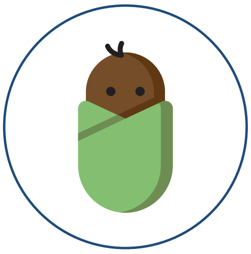
Joto kali linaweza kuingiliana na kuunda athari nyingine kama uchafuzi wa hewa. Joto na jua ni 'viambato' viwili vinavyoweza kuongeza uchafuzi wa kiwango cha ardhi kwa kuchanganyana na gesi za oksidi nitrasi (kutoka kwa vyanzo kama michemuo ya gari) ili kuunda ozoni, ambayo ni kichafuzi. Hii ndiyo sababu ambayo siku zenye joto kila mara huwa si dhahiri pia, ambayo inaweza kusababisha madhara kwa afya ya wakaaji wote wa jiji lakini hasa kwa walio na matatizo ya mapafu kama pumu na ugonjwa wa mishipa ya moyo. Mchanganyiko wa joto na uchafuzi wa hewa husababisha viwango vya juu vya vifo kuliko mojawapo ya vipengele hivi kikifanya kazi peke yake.[17] Kukiwa na joto na pia kuna uchafuzi wa hewa, ushauri wa kawaida wa wimbi la joto unaweza kuhitaji kubadilika. Kwa mfano, kawaida inapendekezwa kuwa madirisha yafunguliwe wakati halijoto ya hewa ni baridi nje kuliko ndani, lakini hii haishauriwi wakati viwango vya uchafuzi wa hewa viko juu. Mwisho, moto wa nyikani ukitokea wakati wa wimbi la joto, moshi unaweza kuongeza hatari ya kifo kwa kiasi kikubwa.

Wakati wa joto kali, kukosa kufanya kazi au udhaifu katika mifumo ya jiji unaweza pia kuongeza zaidi uwezo wa kudhurika. Kwa mfano, majiji yanayotegemea utulizaji wa joto unaofanyishwa na binadamu yanaweza kukumbana na kupotea kwa umeme mara kwa mara kwa sababu mifumo hulemewa wakati wa ongezeko la mahitaji. Kupotea kwa umeme kunaweza kuwaacha watu wakiwa wanaweza kudhurika zaidi na hatari za joto na kuleta-athari katika huduma nyingine za mjini. Katika maeneo ambapo mifumo ya maji haifikii kila mtu kwenye jiji, kwa mfano - kama wale wanaoishi katika vitongoji duni na mitaa ya mabanda - watu wanaweza kukosa kuwa na maji ya kutosha mwilini ili kupunguza athari za joto kali.

WATU AMBAO WANAWEZA KUDHURIKA NA JOTO

Watu wazee

Watu wanaofanya kazi nje



Watoto wachanga

Watu walio na matatizo ya kiafa tayari

Wanawake wajawazito na wanaonyonyesha

Kawaida, watu wazee, watoto wachanga sana, wanawake wajawazito na wanaonyonyesha, na wale walio na matatizo ya kiafa tayari (mfano matatizo ya mishipa ya moyo na kupumua kunenepa kupindukia, ugonjwa wa kiakili), na kufanya kazi nje au kupika ndani ya nyumba katika makao ya mabanda wapo katika hatari ya juu ya matokeo hasi ya afya na vifo wakati wa wimbi la joto. Zaidi ya hayo, idadi kubwa ya vifo hutokea wakati wa mawimbi ya joto miongoni mwa wanaoishi peke yao au waliotengwa katika jamii. Vipengele vya jamii na uchumi ni muhimu pia. Kwa mfano, wanaoishi katika makao ya mabanda mara nyingi huwa miongoni mwa wasiojiweza zaidi kijamii na kiuchumi. Watu wanaoishi katika maeneo haya huenda wasiwe na nyumba za kutosha (mfano, muundo au ubora wa chini wa vifaa vya ujenzi, kama vile mapaa ya mabati, ambayo huongeza halijoto za ndani ya nyumba). Pia hufanya kazi katika ajira zenye kazi nyingi, ambayo huongeza hatari yao ya magonjwa yanayohusiana na joto. Wanatumia saa nyingi wakisafiri kwa usafiri wa umma wenye watu wengi zaidi au wakitembea kwa jua. Na huenda hawana ufikiaji kwa huduma ya afya au njia yoyote ya kupokea ujumbe wa onyo kwa sababu ya ufikiaji wa chini kwa redio, televisheni na mtandao wa kijamii. Hata kama taarifa hii inapatikana, katika miktadha mingine wanaume ndio wamiliki wa televisheni au redio na wanawake ama hawapokei taarifa au ndio wa mwisho kujua.

KISANDUKU 4: Kuwatambua watu wanaoweza kudhurika kwa urahisi

WATU WANAOWEZA KUDHURIKA KWA URAHISI	VIPENGELE VYA HATARI
Watu wazima wenye umri wa zaidi ya 65	Wana ufahamu na uwezo wa chini wa kuzoea joto kali
Watu walio na matatizo ya kiafya ya kuselelea	Haya yanajumuisha ugonjwa wa moyo, matatizo ya mapafu na figo na ugonjwa wa kiakili. Wanaotumia dawa zinazoweza kuhatarisha athari ya joto kali wanaweza kudhurika zaidi
Watoto wenye umri wa chini ya miaka mitano	Wana hatari ya haraka kwa athari za joto kali na lazima wategemee wengine ili kupunguza joto lao na kuwa na maji mwilini
Wanawake na wasichana	Huenda hawana ufikiaji wa vyombo vya habari mbalimbali, hulala katika vyumba visivyo na mzunguko mzuri wa hewa, kukosa nafasi ya kibinafsi ya kuoga, hasa wakati wa hedhi.
Wanawake wajawazito na	Les femmes enceintes sont plus susceptibles d'accoucher de manière précoce dans la semaine qui suit une canicule. Ce risque augmente avec le nombre de jours consécutifs de chaleur extrême.[18] Les femmes qui allaitent ont besoin de plus d'eau potable, car l'allaitement entraîne une déshydratation extrême.
wanaonyonyesha	Wanawake wanaonyonyesha wana uwezekano mkubwa wa kuwa na maumivu ya mapema ya uzazi katika wiki inayofuata wimbi la joto. Hatari hii huongezeka kukiwa na siku zaidi za joto kali zinazofuatana.18 Wanawake wanaonyonyesha wanahitaji maji ya kunywa kwani kunyonyesha humaliza sana maji mwilini.
Wafanyakazi wa nje (ikiwa ni pamoja na polisi wa trafiki na walinzi wa usalama)	Mara nyingi huhusishwa katika kazi za kuchosha huku wakiwa kwa jua sawa na joto na uchafuzi wa hewa moja kwa moja. Wana uwezekano mkubwa wa kuishiwa na maji mwilini na kuwa na magonjwa yanayohusiana na joto.
Watu wanaoishi peke yao	Huenda wasipate usaidizi haraka
Watu wanaoishi na ulemavu	Huenda wasiweze kupate usaidizi haraka
Watu wenye uzani mwingi na walionenepa kupita kiasi	Wanaweza kuathiriwa na joto kali na kuwa na ugumu wa kudhibiti joto la mwili
Watu wa hali ya chini kijamii na kiuchumi	Huenda wasiwe na ufikiaji wa maji masafi ya kunywa na hatua nyingine za kutuliza joto. Huenda wasiweze kupate taarifa kuhusu mawimbi ya joto na vituo vya kutuliza joto
Wahamiaji na wakimbizi	Huenda hawana ufikiaji wa taarifa ya sasa kuhusu ushauri wa joto na hatari za afya, au wanaweza kupitia matatizo ya joto ambayo ni tofauti na ya mahali pao pa asili
Watu wasio na makao	Wanaweza kukosa kupokea ujumbe wa onyo, huenda hawana habari ya vituo vya ubaridi na wanaweza kuwa na ufikiaji wa chini wa hatua nyingine za kutuliza joto (mfano maeneo ya kuoga yenye maji baridi)
Watu wasioweza kusoma na watu wasiozungumza lugha ya wenyeji	Hawawezi kusoma taarifa ya sasa kuhusu ushauri wa joto na hatari za afya. Watu wasiozungumza lugha ya wenyeji pia huenda wasiweze kufahamu matangazo ya ushauri kwenye televisheni na redio.
Watalii	Huenda wasiweze kufahamu matangazo katika lugha ya ndani. Huenda wasijue jinsi ya kufikia vituo vya kutuliza joto, nafasi za mimea au rasilimali nyingine, ikijumuisha mifumo ya udhibiti wa dharura. Wanaweza kuwa wametoka katika maeneo yenye baridi na huenda hawajazoea joto.
Wanyama/vipendwa	Wanategemea mmiliki kwa ulinzi wa kutosha dhidi ya joto

Imetolewa kwenye Kifaa cha zana cha Joto Kali la Kansas.[19]

Mchanganyiko wa vipengele vingine unaweza kuzidisha athari za joto kali. Katika baadhi ya sehemu za dunia, kama vile Japani, mielekeo ya idadi ya watu inamaanisha kuwa watu wazee wanachukua mgao mkubwa wa idadi ya watu. Katika maeneo mengine, kuongeza idadi ya wahamiaji kunaweza kuongeza idadi ya watu wanaoishi katika mabanda. Miekeleo na mabadiliko ya demografia ni kipengele muhimu wakati wa kuunda mikakati ya kupunguza athari ya mawimbi ya joto kwa afya ya binadamu.

HATARI ZA JOTO ZINABADILIKA

Ulimwenguni, kadri watu zaidi na zaidi wanavyoishi katika majiji, kupanua mazingira yenye majengo sawa na ukubwa wa mitaa ya mabanda, uwezo wao wa kudhurika na kuwa wazi kwa hatari za joto unatarajiwa kuongezeka. Pamoja na hayo, Ripoti Maalum ya Ongezeko la Joto Duniani la 1.5°C kutoka kwa IPCC ilihitimisha kuwa ina uhakika wa juu kuwa joto kali litaongezeka katika maeneo yote ambayo watu wanaishi kwa sababu ya kubadilika kwa hali ya anga.[20] Halijoto zinazoongezeka zitaongeza athari ya kisiwa cha joto la mjini na kusababisha matatizo zaidi ya afya yanayohusiana na joto, na ongezeko la madai ya nishati ya kuleta baridi.

Maeneo yote ya shamba yanatarajiwa kuwa joto zaidi kwa mabadiliko ya hali ya hewa.

Mabadiliko ya hali ya hewa yanatazamiwa kuongeza marudio na ukali wa joto ulimwenguni, na hivyo kuhimiza haja ya dharura ya majiji kudhibiti hatari za wimbi la joto kwa ufanisi ili kuhakikisha kuna ustawi wa wananchi. Mabadiliko ya hali ya anga yanakadiriwa kuathiri afya ya binadamu kwa njia tofauti, ikijumuisha kwa kuongeza matatizo ya afya ambayo yapo tayari.[21] Utafiti wa hivi karibuni umeonyesha athari hasi ya joto kwa watu mijini katika nchi za mapato ya chini na kati. Kwa mfano, mawimbi ya joto mwaka wa 2015 yalisababisha angalau vifo 2,500 India na 1,100 Pakistan.[22,23]

LECTURE COMPLÉMENTAIRE SUR LES VILLES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE :

» For Cities the Heat is On ni muhtasari wa ukweli muhimu kuhusu joto kali katika majiji imechapishwa na C40.[24]

» Why Half a Degree of Global Warming is a Big Deal ni makala yaliyochapishwa na New York Times ambayo huweka muhtasari wa matokeo muhimu ya ripoti ya hivi karibuni ya IPCC 1.5°C.[25]

UCHUNGUZI MAALUM 1: Hatari za Joto zinazobadilika jijini Prague, Jamuhuri ya Cheki
Kule Prague, jiji kuu la Jamhuri ya Cheki, 2018 ndio ulikuwa mwaka wenye joto zaidi lililorekodiwa katika zaidi ya miaka 200. Halijoto zilikuwa 3.2°C zaidi ya wastani. Baraza la Jiji la Prague tayari lilikuwa limeidhinisha Mkakati wa Kujiandaa na mnamo 2018 Mpango wa kwanza wa Kitendo cha Kujiandaa ulipitishwa. Washikadau wa jiji walishiriki katika utathmini wa uwezo wa kuthuriwa kwa kuorodhesha matatizo yanayohusiana na mabadiliko ya hali ya hewa ya sasa na baadaye. Mawimbi ya joto na athari ya kisiwa cha joto la mjini zilifahamiwa kama mbili kati ya matatizo muhimu zaidi kwa majiji ya Prague na Brno. Washikadau waliweka ramani ya maeneo kama, kwa mfano, maeneo yenye majengo zaidi katika Prague karibu na mto wa Vltava, ambapo walitazamia hatari za juu zaidi. Kutegemea orodha hizi na kufanya kazi na Taasisi ya Utafiti wa Mabadiliko ya Ulimwengu ya Shule ya Sayansi ya Cheki, Baraza la Jiji lilitafiti jinsi hatari za joto na uwezo wa kudhurika utababilika chini ya hali tofauti za mabadiliko ya hali ya hewa. Utathmini huu wa Uwezo wa Kudhurika ukilinganishwa na hali ya sasa ya ukadiriaji wa 2030 chini ya hali zinazoanzia kwa 'inawezekana' hadi 'hali mbaya zaidi'. Matokeo kutoka kwenye uchunguzi huu yanaonyesha kuwa uwezo wa jiji kudhurika na mawimbi ya joto chini ya hali hizi mbili kwa angalau kipengele cha nne. Utafiti ulipendekeza utekelezaji wa mikakati ya kuzoea inayojumuisha suluhu inayoegemea asili sawa na marekebisho ya kimuundo ili kutatua athari za kisiwa cha joto la mjini.

Makadirio ya hali ya hewa yanaonyesha kuwa iwapo utoaji wa gesi ya kivungulio utaendelea kwa njia yao ya sasa, kufikia mwaka wa 2100 watu watatu kati ya wanne Duniani wanaweza kuwa wamepitia angalau siku 20 kila mwaka za joto hatari sana na viwango hatari vya unyevunyevu.[26] Joto kali linawaua watu na litaendelea kufanya hivyo katika siku zijazo, katika kiwango cha juu hata zaidi, iwapo hatua ya dharura haitachukuliwa ili kupunguza na kuzoea mwenendo huu.

Joto kali ni hatari, hata katika maeneo mbapo tayari kuna joto.

IPCC ina uhakika zaidi kuwa idadi ya siku zenye joto itaongezeka katika maeneo mengi ya ardhi, yenye ongezeko la juu zaidi la tropiki.[27] Utafiti wa sasa pia unaonyesha kuwa, huku latitudo za juu zitapitia joto la wastani, maeneo ya tropiki yenye unyevu yatawekwa wazi kwa hali isiyo sawa kwa siku nyingi zenye hali hatari za joto kwa sababu tayari ni joto na yana unyevu wa juu. Joto mara kwa mara halichukuliwi kama hatari katika maeneo ya tropiki yenye unyevu kwa sababu tayari yana joto na watu wanaoishi huko wamezoea joto hilo, lakini utafiti unaonyesha kwamba hii ndiyo sababu ambayo kuongezeka kwa joto ilimwenguni kutasababisha hali hatari mno. Zaidi ya hayo, maeneo mengi kati ya maeneo haya yanakuwa mji kwa hali ya juu, kuzidisha athari ya kisiwa cha joto la mjini na kuongeza uwezo wa kudhurika kwa wakaaji kwa joto.[28] Utafiti zaidi unahitajika ili kufahamu kama uhusiano kati ya halijoto na kifo uliopatikana katika majiji ya Ulaya na Amerika Kaskazini unatumika kwa maeneo ya tropiki na unyevu, ambayo mara kwa mara huwa na mifumo iliyopo ya onyo na joto na afya. Utafiti wa awali katika jiji la chini ya tropiki la São Paulo, Brazili, na jiji la tropiki la Ho Chi Minh, Viet Nam limeonyesha kuwa uhusiano sawa wa halijoto navifo upo, huku vifo vikiongezeka halijoto zikifika juu ya kigezo fulani.[29,30] Katika utafiti wa kwanza wa aina yake katika Afrika Kusini, vifo vilipatikana kuongezeka mara moja baada ya kuwa wazi kwa halijoto za juu za kila siku, na kwa uhusiano dhabiti zaidi na watoto wachanga (chini ya umri wa miaka mitano) na watu wazee (zaidi ya umri wa miaka 64).[31] Walio na magonjwa ya moyo na njia ya kupumua walikuwa katika hatari ya juu ya kifo - sawa na matokeo katika maeneo yaliyoendelea.

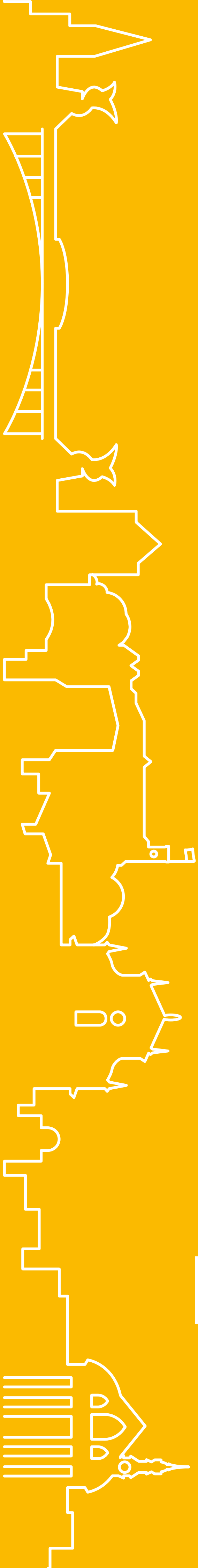
HATUA ZINAZOFUATA:

» Wasiliana na ofisi yako ya ndani ya utabiri wa hali ya hewa kwa taarifa kuhusu jinsi mabadiliko ya hali ya hewayanaathiri jiji lako.

» Jua zilipo tafiti za joto na afya katika eneo lako. Iwapo hazipo, zianzishe. Uliza vyuo vikuu katika jiji lako kufanya utafiti katika mada hii.

» Zingatia kuunda ramani ya kisiwa cha joto, ili kutambua sehemu za jiji lako ambazo zina joto zaidi kwa sababu ya mazingira yenye joto.

Wafaransa wa Kujitolea wa Msalaba Mwekundu Ufaransa wanasambaza maji wakati wa wimbi la joto mwaka wa 2015.



Sura ya 2: Kuweka jiji lako tayari kutatua hatari za joto

» **USHIRIKIANO URATIBU WA KARIBU MIONGONI MWA IDARA ZA JIJI NA WASHIRIKA WA NJE NI MUHIMU SANA KATIKA KUTATUA HATARI ZA JOTO.**

» **MPANGO WA JIJI, HUDUMA ZA AFYA NA ZA UMMA, UTABIRI WA HALI YA HEWA NA UDHIBITI WA DHARURA NI VIPENGELE VYA MSINGI VINAVYOHITAJIKA KUTATUA HATARI YA JOTO - LAKINI SI HIZO PEKEE.**

» **HUSISHA MWINGILIANO KATI YA ELIMU YA HATARI YA JOTO KATIKA SERA ZA MANISPAA NA MICHAKATO YA KUANDAA BAJETI ILI KUHAKIKISHA USTAHIMILI.**

Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Ljubljana.

MAMLAKA YA KUONGOZA KUPUNGUZWA KWA HATARI YA JOTO

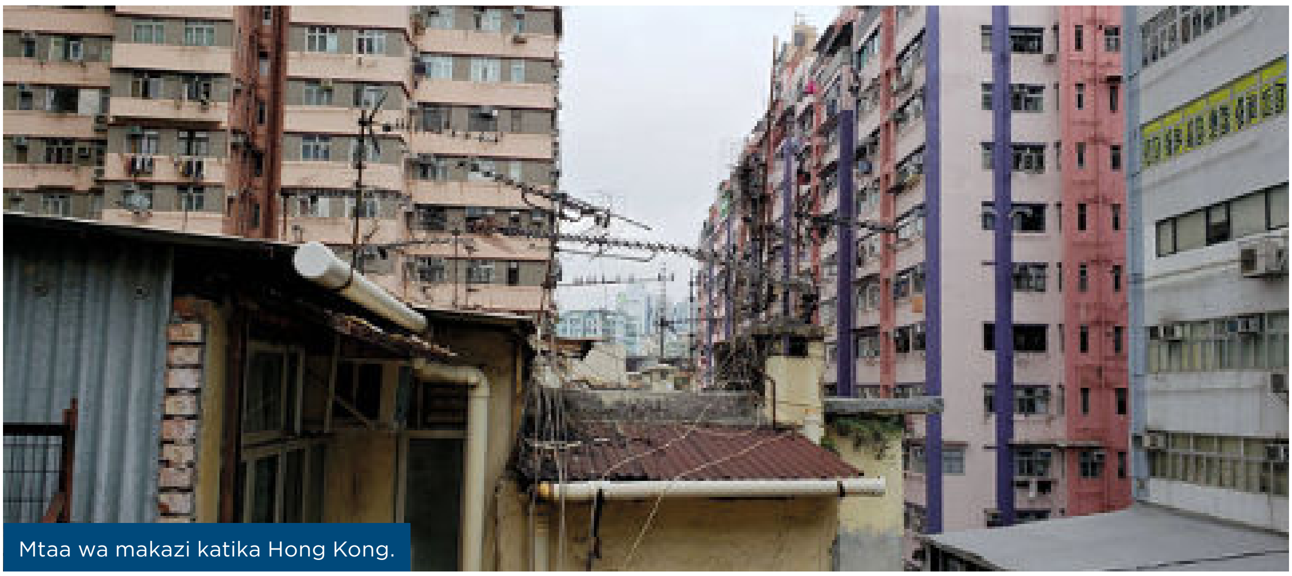
Kudhibiti hatari za joto katika mpangilio wa mji kunahitaji ushirikiano wa idara kadhaa ndani ya jiji. Jukumu la kupunguza hatari za joto ili kutosha kabisa ndani ya sekta ya kitamaduni au idara ya serikali, badala yake kuna mashirika anuwai ambayo yana majukumu muhimu ya kutekeleza katika jumla ya juhudi ili kupunguza hatari za joto; haya ni pamoja na: udhibiti wa janga/dharura, huduma za afya na jamii, mpangilio wa jiji na huduma za utabiri wa hali ya hewa. Ili kudhibiti hatari za joto kwa ufanisi, taaluma hizi zote zinahitaji kufanya kazi pamoja. Ukweli kuwa hatari ya joto haipo kabisa chini ya shirika moja ni sehemu ya changamoto katika kupanua hatua ya joto ulimwenguni. Ndani ya jiji, lolote kati ya mashirika yaliyotajwa linaweza kuongoza katika kuhakikisha hatua katika idara zote. Au jiji linaweza kupendelea kuinua jukumu hadi katika kiwango cha juu ya mkurugenzi wa idara ili kuhakikisha ushirikiano bora.

MAJUKUMU YA IDARA ZA MANISPAA YANAYOHITAJIKA ILI KUPUNGUZA HATARI ZA JOTO

Mashirika mbalimbali ya serikali yanaweza kutekeleza jukumu muhimu katika kupunguza hatari za joto.

Idara zinazofuata ndizo muhimu zaidi katika kupunguza hatari za joto katika mipangilio ya mji: mpangilio wa jiji, afya, huduma za umma, huduma za kitaifa za utabiri wa hali ya hewa na udhibiti wa dharura. Idara ya mpangilio wa jiji inafaa kuongoza kwenye ukarabati wa mikakati ya kupunguza joto katika nafasi zilizopo za mji, sawa na kuhakikisha kuwa ukuaji wa jiji unapunguza hatari ya joto ya baadaye. Mikakati ya kupunguza hatari ya joto inaweza kujumuisha maendeleo ya nafasi yenye mimea kwa ushirikiano na idara ya udhibiti wa mazingira, kutambua mahali pa vituo vya kutuliza joto kwa madhumuni anuwai na kuweka mipangilio ya ukanda ili kupunguza Athari ya Kisiwa cha Joto la Mjini kwa njia nyingine. Hii na mikakati ya ziada ya mpangilio wa mji imetajwa katika *Sura ya* 8.

Idara ya afya ni muhimu katika kuhakikisha kuwa mifumo ya afya iko tayari kutazamia na kutuliza mahitaji yaliyoongezeka wakati wa mawimbi ya joto, kwa uratibu wa karibu na wawakilishi wake wa ndani. Hii inaweza kujumuisha kuboresha


Mtaa wa makazi katika Hong Kong.

© Hunter Jones

Kupima halijoto na ubora wa hewa katika jengo la makazi karibu na kituo cha ujenzi.

miundomsingi halisi ya hospitali na kliniki, na kuwafundisha madaktari, wauguzi na wahudumu wa afya katika jumuiya kuhusu athari za joto kali kwa maisha ya binadamu. Idara ya afya pia inaweza kusaidia katika uchanganuzi unaohitajika wa afya ya umma ili kuamua kigezo ambacho joto kali huanza kuathiri afya ya binadamu. Hii imechunguzwa zaidi katika Sura ya 4.

Huduma za utabiri wa hali ya hewa zinahitajika katika kuunda na kutoa utabiri wa joto kali ili kuwasaidia viongozi wa jiji na umma kwa jumla kutazamia hatari. Wanaweza pia kusaidia katika kufasiri makadirio ya mabadiliko ya hali ya hewa ili kufanya maamuzi ya jiji. Katika maeneo mengi, huduma za utabiri wa hali ya hewa zinatolewa na mamlaka ya kitaifa, ambapo ushirikiano kati ya mashirika yanaweza kuwekwa rasmi.

Huduma za Udhibiti wa dharura ni muhimu katika kupangia matukio ya wimbi la joto na kusaidia katika kukabiliana na wimbi la joto. Huduma za udhibiti wa dharura katika manispaa, kwa kufanya kazi pamoja na mifumo ya dharura kitaifa na-mashirika katika jumuiya, kunaweza kutekeleza jukumu muhimu katika kutoa msaada wakati wa mawimbi ya joto kwa kuhakikisha ujumbe wa onyo umewafikia watu walio katika hatari zaidi, kuendesha vituo vya kutuliza joto na kusaidia uratibu wa jibu.

Idara za ziada zenye majukumu muhimu katika kudhibiti hatari za joto zinajumuisha: udhibiti wa mazingira ili kutekeleza maendeleo ya maeneo yenye mimea na usimamizi; huduma za umma ili kutambua walio katika hatari zaidi kama vile watu wazee na watu wanaoishi na ulemavu, elimu kuhakikisha shule ziko salama kwa watoto wakati wa matukio ya joto; mawasiliano makuu ili kuandaa ujumbe kwa umma katika matukio makali zaidi; idara ya leba ifanye kazi pamoja na sekta ya kibinafsi kuhakikisha usalama wa wafanyakazi, idara ya fedha ili kuweka bajeti ya mipango endelevu ya kukabiliana na joto; na ofisi ya meya ili kuhakikisha uongozi wa ndani wa kisiasa wakati wa juhudi za kukabiliana na joto. Washiriki muhimu wanapatikana pia katika idara ambazo huduma zake zinaweza kuathiriwa kihasi na joto kali, kama vile usafiri, udhibiti wa takataka na uzalishaji wa stima.

WASHIKADAU MUHIMU KUTOKA NJE WA KUHUSISHA

Zaidi ya ushirikiano kati ya idara za serikali, ushirikiano na pamoja na miongoni mwa washirika wa nje ni muhimu katika kupunguza hatari ya joto kwa ufanisi. Washikadau muhimu ni pamoja na:

Wakaaji wa jiji ambao wako katika nafasi nzuri ya kusaidia majirani, marafiki na wanafamilia katika kupunguza hatari zinazohusiana na joto kali. Matangazo ya huduma ya umma yanaweza kusaidia kufahamisha umma kwa jumla kuhusu mtu wa kupatia umakinifu wa kipekee wakati wa mawimbi ya joto ili kuepuka athari.

Vyombo vya habari ambavyo hutoa taarifa ya onyo la mapema kwa umma kupitia vyombo vya habari vya kitamaduni au vya mitandao ya kijamii ikijumuisha televisheni, redio, magazeti, Twitter na Facebook, miongoni mwa nyingine.

Wataalamu wa huduma ya afya afya wanaofanya kazi katika kliniki, hospitali na jumuiya, na wapo katika mstari wa mbele katika utambuzi, uzuiaji na matibabu ya magonjwa yanayohusiana na joto. Wanaweza pia kuwajibikia kuripoti athari zinazohusiana na joto kwa afya, ambayo ni muhimu katika kuhakikisha hatua inayo faa na kwa wakati mzuri ya serikali ya ndani.

Mashirika ya jumuiya, mashirika yasiyo ya kiserikali (NGO) na mashirika ya kidini yote yanaweza kutoa utunzaji wa kijamii kwa watu wazee na walio na ulemavu wa kimwili na kiakili. Wanaweza pia kuleta ufahamu wa hatari za joto na afya kupitia mitandao yao ya ndani ya jumuiya zinazoweza kudhurika. Wakati wa wimbi la joto, wanaweza kusaidia kuhakikisha kuwa matangazo ya huduma ya umma yamewafikia walio katika hatari zaidi, hasa kuhakikisha kuwa vikundi vya walio wachache au waliotengwa vimefahamishwa.

Shule na watoa huduma ya utunzaji wa mtoto wanaweza kuhakikisha kuwa watoto katika chekechea na vituo vya utunzaji wa watoto wako salama wakati wa hali ya anga yenye joto jingi mno. Hii inahusisha kuhakikisha majengo yana njia za kutosha za kutuliza joto, kuepuka shughuli za kuchosha wakati wa sehemu ya siku yenye joto zaidi; na kuwafunza watoto kuhusu hatua za kupunguza hatari za joto, ambazo wanaweza kushiriki wakiwa nyumbani.

Washirika wa sekta za kibinafsi wanaweza kuweka hatua za usalama ili kulinda wafanyakazi dhidi ya joto, hasa wakati wa sehemu ya siku yenye joto zaidi na hasa wafanyakazi wanaofanya kazi nje. Ushirika wa umma na kibinafsi pia unaweza kuundwa ili kusaidia rasilimali za sekta ya kibinafsi (kwa mfano majengo yenye viyoyozi) kwa matumizi ya umma wakati wa tukio la wimbi la joto.

Taasisi za elimu zinaweza kusaidia katika kuongoza utafiti kwa serikali za ndani ili kufanya chaguo zinazotegemea ushahidi katika vigezo vya joto, hatua za kuchukuliwa na miongozo. Kuweka taarifa kuhusu udhibiti wa hatari ya joto katika kozi za mpangilio wa mji, kozi za afya ya umma na kozi za udhibiti wa majanga pia kunaweza kusaidia kufundisha kizazi kijacho cha viongozi wa jiji dhana muhimu za udhibiti wa hatari ya joto.

Matawi ya Msalaba Mwekundu Hilali Nyekundu yanaweza kusaidia katika hatua za kukabili dharura wakati onyo la joto kali limetolewa. Zaidi ya utaalamu wa udhibiti wa dharura miongoni mwa wafanyakazi wake, watu wa kujitolea wa Msalaba Mwekundu Hilali Nyekundu wanaweza kusaidia katika kuesambaza ujumbe kwa umma wa kawaida kuhusu usalama kutokana na joto. Watu wa kujitolea wanaweza pia kuhusishwa kuwaangalia watu wanaoweza kudhurika zaidi.

Vituo vya jumuiya, maktaba ya umma, na maeneo ya maombi, sawa na maeneo mengine ya umma yaliyo ndani ya majengo, yanaweza kuwa maeneo mazuri ya kuweka vituo vya kutuliza joto kwa kuhakikisha kuwa yamekarabatiwa na teknolojia za utulizaji joto ambazo ni amilifu na za kusaidia, yana mabango sawa ya ishara, na yamefunguliwa kwa umma wa kawaida wakati wa mawimbi ya joto. (Kumbuka kuwa shule hazistahili kutumika kama maeneo ya umma kukusanyika wakati wa saa za masomo).

Ulinzi wa raia unaweza kuwa mshirika muhimu katika matukio ya joto la athari kali. Katika hali kama hizo, ulinzi wa raia unaweza kutoa msaada wa kuongezeka kwa kiasi kwa kuangalia walio katika hatari zaidi na kudhibiti hatua za dharura za kukabili joto.

Mfanyakazi katika mradi wa upanuzi wa Mfereji wa Panama uliosaidiwa na Benki ya Dunia. Wafanyakazi wanaokaa vipindi virefu nje katika hali zenye joto kali zaidi ni miongoni mwa wale wanaoweza kudhurika kwa urahisi zaidi na mawimbi ya joto, hasa katika majiji.

© Gerardo Pesantez / World Bank (CC BY-NC-ND 2.0)

KISANDUKU 5: Stadi na majukumu muhimu kwenye timu ya joto

Zaidi ya usimamizi na uongozi unaofaa, stadi na majukumu yafuatayo ni muhimu kwa timu yako ya hatua ya kukabiliana na joto na zinaweza kutafutwa kutoka kwa washirika tofauti waliotajwa katika sura hii:

MAJUKUMU	STADI	IDARA NA WASHIRIKA
Kuunda mpango wa hatua ya kukabiliana na joto	Ujenzi wa ushirika, uratibu utaalamu wa kiufundi, uchanganuzi wa uwezo wa kudhuriwa	Idara zote zinazoongoza
Kuunda na kutoa onyo la joto mapema	Utabiri wa hali ya hewa na afya ya umma	Huduma ya kitaifa ya utabiri wa hali ya hewa, idara ya afya
Kuongoza hatua za dhaura	Udhibiti wa dharura	Idara ya udhibiti wa dharura, matawi ya Msalaba Mwekundu Hilali Nyekundu
Kushirikiana na vyombo vya habari	Mawasiliano ya umma	Mawasiliano ya kiini na ofisi ya meya
Kushirikiana na wakaaji wa jiji	Mawasiliano ya mabadiliko ya tabia, uhusiano wa jumuiya, ujenzi wa ushirika	Huduma za jamii, udhibiti wa dharura, mashirika ya jumuiya, mashirika ya kidini
Kuwezesha mifumo ya afya	Afya ya umma	Idara ya Afya
Kupatia joto kipaumbele katika mpangilio wa jiji	Udhibiti wa hatari ya hali ya hewa, mpangilio wa mji	Mpangilio wa jiji
Kuweka kumbukumbu ya masomo	Masomo ya watu wazima, kufuatilia na kutathmini	Idara zote zinazoongoza

© Amir Jina/Flickr (CC BY-NC-ND 2.0)

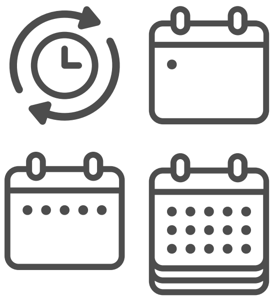
Barabara ya soko katika Bangladeshi. Watu wanaofanya kazi nje ya nyumba ni miongoni mwa wanaoweza kudhurika zaidi na joto kali.

URATIBU NA USHIRIKIANO WENYE UFANISI

Ili kuhakikisha ushirika wenye ufanisi ni muhimu washirika wote wawe na maono sawa na kwa pamoja waainishe malengo katika kutimiza maono hayo. Maono yanaweza kuwa rahisi kama 'kupunguza vifo vinavyosababishwa na joto katika jiji'. Ni muhimu pia kutambua majukumu wazi na wajibu ndani ya kikundi. Haya lazima yawe na miongozo wazi na kukamilishana - si kupishana - majukumu na wajibu mwingine. Michakato ya kufanya uamuzi sawa na ufundi wa kutatua mgogoro pia unahitaji kufasiliwa vizuri, huku mawasiliano ya mara kwa mara yanafaa kuwekwa, ikijumuisha makubaliano ya marudio na muundo (yaani, kupitia mikutano ya mtu halisi, simu, barua pepe na kadhalika.). Iwapo ni muhimu, ushirika pia unaweza kuwekwa rasmi kupitia barua ya lengo au hati ya makubaliano. Kuhakikisha kuwa stadi na majukumu yote muhimu yameorodheshwa, inaweza pia kuwa muhimu kubainisha rasilimali za eneo na kitaifa. Hii inafaa kujumuishwa katika kufanya uamuzi wa muundo wa ushirika ili kuhakikisha kuwa washikadau wa eneo na/au kitaifa wanaweza kuchangia ifaavyo.

KUHIMILI HATUA YA KUKABILIANA NA JOTO

jiji kupunguza athari za joto kali ni mojawapo ya njia yenye ufanisi zaidi katika kupunguza vifo vinavyohusiana na hali ya hewa. Hatua ya kukabiliana na joto ni mchanganyiko wa mipango ya muda mrefu, ya kimsimu na ya muda mfupi. Ili kuhakikisha kuwa juhudi zimehimiliwa, ni muhimu kujumuisha ufadhili wa hatua ya kukabiliana na joto katika bajeti za manispaa. Hatua nyingine za kuendeleza hatua ya joto zinajumuisha: kutaja jukumu la kupunguza hatari za joto ndani ya sera na kanuni za manispaa; kufanya kazi na washikadau wa kitaifa kuhakikisha mawimbi ya joto yanastahiki kwa ufadhili wa kibinadamu katika sheria za kitaifa za udhibiti wa janga; kujumuisha hatua ya joto katika maamuzi ya mpangilio wa jiji zima; na kuhimiza sekta ya kibinafsi na washirika wasio wa serikali kuunda mipango ya hatua ya kukabiliana na joto ya kukamilishana.



Hatua ya joto inahitaji mipangilio ya muda mrefu, ya kimsimu na ya muda mfupi.

Sura ya 3: Kujiaandaa kwa ajili ya msimu wa

- **MAWIMBI YA JOTO KILA MARA NI YA MISIMU. ANZA KWA KUFAHAMU MSIMU WA JOTO KATIKA JIJI LAKO.**

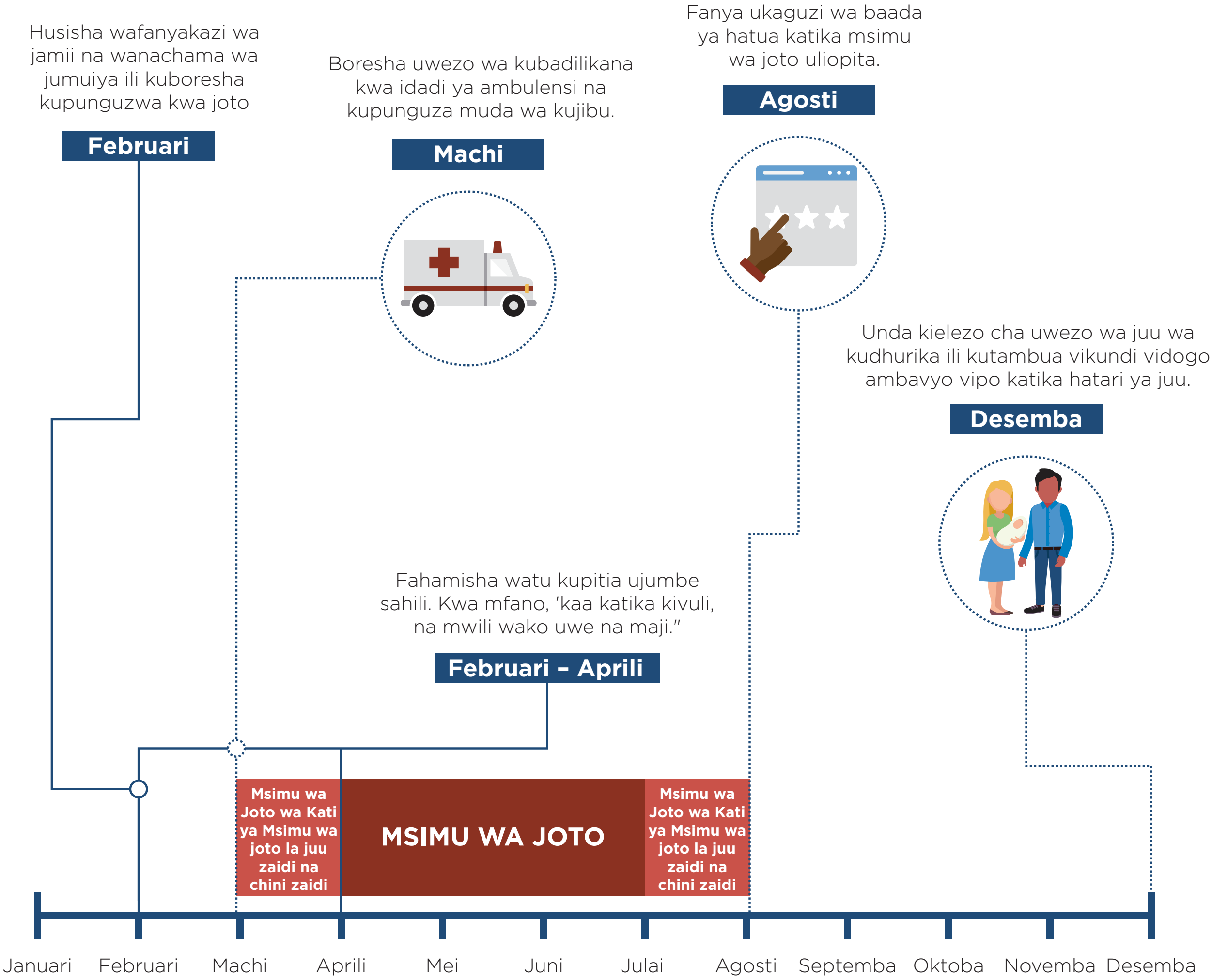
- **KUWATAMBUA WATU WANAOWEZA KUDHURIKA KWA URAHISI NA MAENEO YENYE JOTO KALI, KUWAANDAA WAHUDUMU WA AFYA HUDUMA, NA KUFANYA KAZI NA SEKTA YA KIBINAFSI ILI KUUNDA MIPANGO YA DHARURA YA WIMBI LA JOTO ZOTE NI HATUA ZINAZOWEZA KUCHUKULIWA KABLA YA MSIMU WA WIMBI LA JOTO.**

- **KABLA YA MSIMU WA WIMBI LA JOTO NA KATIKA MIEZI YOTE YA HATARI YA JUU ZAIDI, TAARIFA YA UMMA NI MUHIMU.**

Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Lahore.

Majiji yanaweza kuwekeza katika kuweka mipango ya kukabiliana na joto kali ili kupunguza hatari na kujiandaa kwa ajali ya hatua mwafaka. Mara kwa mara, joto likitokea kama hatari ya kupewa kipaumbele kwa jiji kuna miundomsingi michache au hakipo kabisa ya kusaidia mfumo kamili wa onyo la mapema la wimbi la joto pamoja na hatua ya mapema. (Tazama *Sura ya* 4 kwa taarifa zaidi kuhusu mifumo ya onyo la mapema kuhusu joto na afya). Hata bila taarifa ya utabiri, data ya athari za joto, na miundomsingi changamano ya mawasiliano, kuna hatua rahisi zinazoweza kuchukuliwa ili kupunguza hatari.

MPANGO WA KILA MSIMU



Hii ni kalenda ya kila msimu na ni ya pahali pa kubuni. Kalenda sawa inaweza kuundwa kwa aili ya jiji lako kwa kufanya kazi na huduma ya utabiri wa hali ya hewa na huduma za utunzaji mtoto ili kufahamu hali ya hewa ya misimu jijini mwako.

Hatari ya joto kali mara nyingi huwa ya kimsimu, inafanyika katika wakati maalumwa mwaka kutegemea hali ya hewa ya eneo. Kwa mfano, kule India msimu wenye joto zaidi ni Aprili hadi Juni, kabla ya kuanza kwa monsuni; huku katika latitudo za kati za Kaskazini halijoto zenye joto zaidi mara nyingi hutokea kuanzia Juni hadi Agosti. Hata hivyo, ni muhimu kukumbuka kuwa joto kali linaweza kutokea nje ya mitindo ya kawaida ya kila msimu, na maeneo yasiyo na msimu wa joto ulio wazi pia yanaweza kupitia joto kali. Zaidi ya hayo, kumbuka kuwa mabadiliko ya hali ya hewa tayari huenda yaliongeza au kufupisha msimu wa kawaida wa joto, hivyo inaweza kuonekana tofauti na jinsi ilivyokuwa awali.

Mabadiliko ya hali ya hewa tayari yamebadilisha urefu, au tarehe za kuanza na kuisha kwa msimu wa kawaida wa joto.

Kujiaandaa kwa ajili ya mawimbi ya joto kunaweza kufanyika katika mwaka mzima. Baadhi ya hatua, kama vile uimarishaji wa uwezo wa washikadau na uratibu wa uwezo wa watu kudhurika kwa urahisi, unafaa kufanyika miezi kabla ya msimu wa joto. Kimsingi, shughuli hizi zinaweza kuwa sehemu ya maandalizi na mipango ya maendeleo ya jiji. Hata hivyo, maandalizi yanafaa kuzidishwa mwezi mmoja hadi miwili kabla ya msimu wa kawaida wa joto. Shughuli katika kiwango hiki zinafaa kulenga kuhakikisha kuwa huduma ya afya na mifumo ya dharura ya jiji imeandaliwa kwa ajili ya ongezeko la wagonjwa linalowezekana wakati ambapo mawimbi ya joto yana uwezekano mkubwa wa kufanyika. Utumaji wa ujumbe kwa umma pia unaweza kuanza kabla ya kuanza kwa msimu wa joto kukiwa na joto hatari lililoanza mapema. Muhimu sana kwa mpango wowote ni kutengwa kwa bajeti. Hakikisha umetambua vyanzo vya ufadhili wa shughuli zako za matayarisho na kuonyesha vizuri sana mchakato huo ili kupata fedha hizi.

MATAYARISHO YA MHUDUMU WA AFYA

© Netherlands Red Cross

Watu wa kujitolea wa Msalaba Mwekundu wa Uholanzi wanamwangalia jirani wakati wa wimbi la joto la 2018. Watu wazee ni miongoni mwa wanaoweza kudhuriwa zaidi na joto kali.

Wahudumu wa afya mara nyingi huwa wa mstari wa mbele wa ulinzi wakati wa tukio la joto kali. Wahudumu wa afya kama vile wahudumu wa afya wa kujitolea katika jumuiya, madaktari, wauguzi na wataalamu wa matibabu ya dharura wanahitaji kupata mafunzo ili kutambua dalili na ishara za magonjwa yanayohusiana na joto ili kuyatambua na kuyatibu ipasavyo. Madaktari pia wanafaa kufuatilia wagonjwa waliopo wenye magonjwa ya kuselelea sawa na wanaotumia dawa zinazoweza kuwafanya kuweza kudhurika zaidi na mawimbi ya joto. Hii ni ngumu, hata hivyo, kama karibu thuluthi moja ya watu wazima ulimwenguni wana hali kadhaa za kuselelea.[32] Hii inaweza kuwa eneo ambapo ili kuchunguza kupokezana zamu ya kazi, ambapo wauguzi au wahudumu wa afya katika jumuiya wamefunzwa kufuatilia wagonjwa hasa kwa dalili za matatizo ya kiafya kwa sababu ya joto hatari. Muungano wa ujirani na shule sawa na viongozi wa mitaa wanaweza pia kufundishwa kuhusu hatari na hatua za joto, na jinsi ya kufuatilia eneo lao. Elimu kuhusu magonjwa yanayohusiana na joto yanaweza kujumuishwa katika mafunzo yaliyopo ya wahudumu wa afya ili kuhakikisha kuenea sana kwa maarifa na stadi.

MASOMO ZAIDI:

» Taarifa zaidi kwa wataalamu wa afya inapatikana katika nyenzo hizi kutoka d'Ahmedabad na Nouvelle-Galles du Sud.[33,34] Zaidi ya hayo, tafadhali wasiliana na mfanyakazi wa idara ya masilahi anayeweza kuwaelekeza wahudumu wa afya kwa wale ambao wana uwezo mkubwa wa kudhurika na joto kali.

MATAYARISHO YA UDHIBITI WA DHARURA

Mifumo ya udhibiti wa dharura inafaa kujiandaa kuwezeshwa wakati wa msimu wa joto. Hatua muhimu za kuhakikisha utayari wa kukabili dharura za joto kali zinajumuisha: kukagua mipango ya hatua za kukabiliana na joto; kuandaa mafunzo ya hatua ya kujikumbusha kwa wataalamu wa udhibiti wa dharura; kupata washirika na washikadau muhimu ili kukagua majukumu; kufanya kazi na vituo vya kutuliza joto kuhakikisha wako tayari kuwezeshwa kwa notisi fupi; na kuhakikisha orodha ya washikdaui muhimu wana habari zote na njia za mawasiliano zinaeleweka.

USALAMA WA KIKAZI WAKATI WA MAWIMBI YA JOTO

Makampuni na mashirika (ya kitaifa na kibinafsi) yanafaa kuwaandaa wafanyakazi wao kwa mawimbi ya joto, kwa mfano, kwa kutoa mawasiliano ya hatari mapema, utaratibu kamili wa kufanya kazi na mipango ya hatua za dharura ndani ya eneo la kazi ili kuepuka hatari mbaya za kiafya. Kawaida, inashauriwa kuanza kazi mapema, kuwa na mapumziko ya mara kwa mara, na kuratibu shughuli yenye kutumia nguvu zaidi asubuhi au jioni kabisa kukiwa na baridi.[35] Makampuni yanafaa pia kuongeza mawimbi ya joto kwenye orodha yao ya hatari za kikazi na kuunda nyumba zaidi, maeneo ya kunywa maji na vyumba vya kupumzikia wakati wa joto la juu kwa wafanyakazi wa nje ya nyumba, kufanya ziara za uuzaji au kuhusishwa katika usambazaji (kuongezeka kwa mauzo ya mtandaoni). Kabla ya msimu wenye joto, majiji yanaweza kuwahimiza waajiri kuunda mipango ya kukabiliana na dharura inayojumuisha mabadiliko kwa ratiba za wafanyakazi au mabadiliko mengine muhimu kuhakikisha hali salama za kufanya kazi wakati wa wimbi la joto.

Matukio na mazoezi ya spoti - ama ya kawaida au ya kitaalamu - yanafaa kukaguliwa kubaini umuhimu na kuweza kukatishwa au kuahirishwa. Wanariadha wanafaa kushauriwa kunywa maji mengi wakati wa mashindano, kujipa nafasi miongoni mwao, kuvaa nguo nyepesi, kuwa na uzani mdogo, kuvaa nguo yenye rangi hafifu, na kupunguza shughuli za nje ya nyumba, hasa wakati wenye joto zaidi kwa siku.[36] Taasisi za elimu zinafaa kupanga upya nafasi za mazoezi ya mwili katika sehemu za siku zenye baridi.

Taarifa muhimu kwa usalama wa mfanyakazi inaweza pia kupatikana katika Idara ya Leba Marekani, Occupational Health and Safety Administration website.[37]

ELIMU YA UMMA KUHUSU HATARI ZA JOTO

Kama ilivyoonyeshwa katika *Sura ya* 1, joto lina sifa mbaya kwa kuwa hatari isiyotambuliwa vizuri, hasa katika nchi ambazo tayari zina hali ya hewa za joto. Kwa mfano kule India, Bangladeshi na Pakistani maelfu ya watu wamekufa wakati wa mawimbi ya joto. Katika nchi zilizo karibu na tropiki ambapo kuna joto kwa sehemu kubwa ya mwaka, kuna dhana ya umma kuwa 'huwa kuna joto', hivyo 'joto si tatizo'. Hii inabadilika sasa kwa sababu ya mawimbi ya joto ya hivi karibuni ambayo yameangaziwa pakubwana vyombo vya habari pamoja na juhudi za kuleta ufahamu wa hatari hizo.

Ni muhimu kwa umma kutambua kuwa joto kali linaweza kuwa hatari, na kufahamu jinsi wanavyoweza kupunguza uwazi wao kwa magonjwa yanayohusiana na joto. Serikali za jiji zinaweza kutangaza hatari na hatua za kukabiliana na joto kali kupitia majukwaa ya kawaida ya umma, redio na televisheni, hasa kabla ya mwanzo wa msimu wa joto (kukumbuka kuwa inaweza kuwa tofauti na hapoawali). Wakati ni muhimu kwa sababu watu hawajazoea hali ya hewa ya joto mapema katika msimu wa joto, hivyo wimbi la joto la kwanza linaweza kuwa hatari zaidi. Zaidi ya hayo, njia ya mawasiliano iliyotumika kushiriki ujumbe unafaa kuonyesha sifa za jamii na uchumi, elimu na za kitabia za watu wanaoweza kudhurika zaidi katika jiji. (Tazama *Sura ya* 5, *Kisanduku cha* 8 kwa ushauri kuhusu kuwasiliana hatari za joto kali kwa umma).

UCHUNGUZI MAALUM 2: Kuhamasisha umma kule Dhaka, Bangladeshi

Mnamo Mei 2017, BBC Media Action iliongoza kampeni ya siku 16 ili kuongeza ufahamu wa vijana wa hatari za joto kali nchini Bangladeshi. Kampeni hiyo ililenga kuongeza ufahamu wa hatari zinazohusiana na joto na mikakati ya kupunguza hatari ya joto kwa kuunda video fupi zenye ujumbe unaoweza kutendeka katika lugha yao ya kiasili. Pia ilitoa jukwaa kwa vijana kujihusisha na watengeneza sera. Mtu mashuhuri kitaifa kwenye YouTube alijumuishwa ili kuunda maudhui yanayohusisha ambayo yalitangazwa kupitia Facebook. Alitekeleza gumzo za moja kwa moja kwenye Facebook, akiwahoji wataalamu wa afya na maafisa wa serikali, huku akichukua maswali kutoka kwa hadhira ya moja kwa moja. Kupitia kampeni hiyo zaidi ya watu milioni 3.9 walifikiwa na kuhimizwa kupunguza hatari ya joto wakati wa msimu wa joto huko Bangladeshi, ikijumuisha hatua maalum kuhakikisha usalama wa jamaa wanaoweza kudhurika kwa urahisi.

KUTAMBUA NA KUWAPA KIPAUMBELE WATU WANAOWEZA KUDHURIKA KWA URAHISI

Watu wanaoweza kudhurika zaidi na joto kali wanaweza kutambuliwa na kupewa kipaumbele katika elimu na huduma zinazohusiana na joto. Serikali ya jiji inaweza kuunda muhtasari wa data na/au ramani ili kutambua watu wanaoweza kudhuriwa zaidi katika jumuiya yao na pahali ambapo watu hawa wanaishi, ili hatua na mikakati mwafaka ya uzuiaji iweze kubainishwa kabla ya tukio la joto kali. Watu hawa wanaweza pia kulengwa na kampeni za elimu ya umma. Watu hawa ambao kwa kawaida wanaweza kudhurika zaidi na joto kali wametajwa katika *Sura ya* 1 *Kisanduku cha* 4, lakini ni muhimu pia kutambua watu zaidi ambao wanaweza kuwa na uwezo wa kipekee wa kudhurika katika jiji lako ambao hawajatajwa katika ramani hiyo. Kwa mfano, iwapo jiji lako lina wakimbizi wengi, huenda wasiishi katika makazi rasmi na kuwafanya kuwa na uwezo wa kipekee wa kudhurika na joto kali.

Watu wanaoweza kudhurika kwa urahisi wanaweza kuwa wagumu kwa serikali ya jiji kuwafikia moja kwa moja, hivyo kujenga ushirikiano endelevu na mitandao isiyo rasmi, mashirika yasiyo ya kiserikali na viongozi wa jumuiya ni muhimu ili kukidhi mahitaji ua watu hawa.

UCHUNGUZI MAALUM 3: Visiwa vidogo vya joto katika Nairobi, Kenya

Wakati wa msimu wa joto wa 2015/2016 jijini Nairobi, Kenya watafiti walichunguza kutofautiana kwa halijoto katika jiji zima kupitia mchanganyiko wa kupata taarifa bila kwenda nyanjani na mtandao wa uchunguzi wa msongamano wa juu, katika eneo asili, ya muda. Matokeo kutokana na utafiti huu yalionyesha uwepo wa visiwa vidogo mno vya joto katika makazi yasiyo rasmi ya Nairobi. Hapa, halijoto mara kwa mara zilikuwa nyuzi-joto kadhaa juu zaidi ya iliyorekodiwa na kituo rasmi cha ufuatiliaji wa halijoto Nairobi, kilicho katika sehemu yenye mimea katika jiji hilo. Tofauti hii ya halijoto huenda ni kwa sababu ya wingi na aina ya majengo katika makazi hayo sawa na ukosefu wa maeneo yenye mimea. Pia inaendana na tofauti za halijoto zilizoonyeshwa katika utafiti mwingine kuwa na athari hasi kwa afya ya umma. Matokeo ya utafiti kutoka Nairobi yanaibua maswali muhimu kwa wadhibiti wa dharura katika jiji, kama vile jinsi ya kuhusisha halijoto za joto la juu zilizopatikana katika makazi yasiyo rasmi katika maendeleo ya mfumo wa onyo la mapema, kuweza kusababisha onyo katika sehemu za jiji mapema zaidi ya nyingines.[38]

HATUA ZINAZOFUATA:

» Wasiliana na huduma yako ya kitaifa ya utabiri wa hali ya hewa ili kujifunza zaidi kuhusu msimu wa kawaida wa jotokatika jiji lako.

» Fanya uwekaji ya ramani wa kila msimu kuwa sehemu ya mtaala wa shule kwenye masomo ya mazingira au somo sawa.

» Fanya wimbi la joto kuwa sehemu ya mafunzo ya huduma ya kwanza na utangulize hii katika shule za kati na za upili.

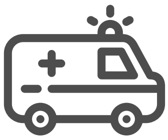
UCHUNGUZI MAALUM 4: Kuwatambua watu wanaoweza kudhurika kwa urahisi katika Surat, India

Kwa kufanya kazi pamoja, Afya ya Mjini ya Taasisi ya Rasilimali za Dunia na Kituo cha Ubora wa Ustahimilivu wa Hali ya Hewa na Shirika la Manispaa ya Surat zilitumia Utathmini wa Ustahimilivu wa Jumuiya ya Mjini kupima uwezo wa kudhurika kwa urahisi wa wakaaji tofauti wa jiji pamoja na uwezo wao wa ustahimilivu kwa majanga yanayohusiana na hali ya hewa.

Jiji la Surat, lililopo katika jimbo la Gujarat kwenye tambarare ya chakula ya Mto Tapti, kwa sasa lina wakazi milioni tano. Tangu mwaka wa 1950, idadi ya watu katika jiji hilo imekuwa karibu mara dufu kwa kila mwongo, na kufanya Surat kuwa jiji la nne linalokua kwa haraka duniani. Katika kipindi hiki, wafanyakazi wahamiaji, wanaovutiwa na viwanda vya almasi na nguo, wameingia katika vitongoji duni vya jiji hilo katika tambarare la chakula ya mtuo huo. Kufika kwa wahamiaji hawa kumeunda hali changamano ya kijamii iliyo na utambulisho tofauti wa kieneo, kidini, kilugha na kitabaka. Kufika 2013, idadi ya wahamiaji Surat ndiyo ilikuwa ya juu zaidi India, ikiwa ni asilimia 58 ya jumla ya idadi ya watu.

Kwa kusoma majiji matatu tofauti, timu ya pamoja iliweza kuangalia uwezo wa kudhurika ndani ya jumuiya tofauti, ikijumuisha nyumba zenye mapato ya chini na ufikiaji tofauti kwa miundomsingi ya mjini, huduma za msingi na uongozi wa kisiasa. Kwa mfano, katika Kosad Awas - uhamishaji mkubwa wa vitongoji duni na ukarabati wa makazi - watu wanaishi katika majumba ya orofa 4, majengo ya zege na uwezo wa kuingiza hewa. Bila kujali hii, timu ilipata kuwa wanawake walipendelea kukaa nyumbani, hata wakati wa siku zenye joto zaidi, na walikuwa wanaogopa kuacha madirisha yao wazi mchana kwa sababu ya matukio mengi ya uhalifu mdogo. Pia ni jumuiya ambayo mara kwa mara ipo katika mfululizo wa mabadiliko na wakazi wapya kila mara wanaoingia kama wapangaji. Wakazi wengi wameajiriwa kwa mikataba ya muda mfupi na wanaogopa kupoteza mapato haya, hivyo hawana chaguo ya kufanya kazi katika saa tofauti ili kuepuka sehemu yenye joto zaidi kwa siku.

Tazama uchunguzi maalum kamili kwenye tovuti ya WRI.[39]



Hakikisha kuwa kuna rasilimali za ziada zinazopatikana kama vile ambulensi kukiwa na mahitaji ya juu.

MABADILIKO KATIKA UTOAJI WA HUDUMA ZA UMMA

Hatua ya ziada zinazoweza kuchukuliwa kabla ua msimu wa joto, na katika ukosefu wa utabiri wa taarifa, inajumuisha uboreshaji wa miundomsingi na utoaji wa huduma. *Sura ya* 8 inaorodhesha mwingilio wa mpangilio wa mjini kama vile mapaa ya kijani ya njia tulivu za kutembea. Majiji pia yanaweza kuzingatia kuweka ramani ya visiwa vidigo mno vya joto ambapo halijoto ziko juu kwa sababu ya mazingira yenye majengo (yaani ukosefu wa upepo na kivuli ndani ya mazingira yaliyoboreshwa mno). Shughuli hizi zinaweza kukamilishwa kwa usaidizi wa vyuo vikuu vya eneo husika vilivyo na uwezo wa kufanya utathmini kama huo.

Majengo yanayostahili kuwa nyumba za watu ambao wana uwezo wa juu zaidi wa kudhurika na mawimbi ya joto, kama vile nyumba za watu wazee au wenye ulemavu, zinafaa kupewa muundo upya au kukarabatiwa ili kuzuia halijoto za juu ndani ya nyumba. Joto kali pia linaweka shinikizo kwenye mifumo ya afya na dharura katika jiji, mara kwa mara kufikia hali ambapo haiwezi kustahimili. Kuboresha mfumo wa afya ili kuhakikisha ‘kuongezeka kwa wingi’ wa wahudumu wa afya na ambulensi wakati wa mahitaji ya juu ni njia nyingine ambayo majiji yanaweza kupanga mapema kabla ya msimu wa joto. Aina nyingine za miundomsingi kama vile barabara, utoaji wa umeme na usafiri zinaweza pia kuathiriwa na joto kali, hivyo kuweka mpango kwa usumbufu unaowezekana na kupata njia za kuuepuka ni muhimu pia katika kiwango cha jiji.

Sura ya 4: Mifumo ya onyo la mapema la joto na afya

» **MAWIMBI YA JOTO YANAWEZA KUTABIRIWA KATIKA SEHEMU NYINGI ZA DUNIA, HIVYO NI MUHIMU KUUNDA MFUMO WA ONYO LA MAPEMA LA JOTO NA AFYA KATIKA MAJIJI ZAIDI.**

» **KUUNDA MFUMO WA ONYO LA MAPEMA LA JOTO NA AFYA NI MCHAKATO WA WASHIKADAU KADHAA, UNAOPENDELEWA KUONGOZWA NA JIJI.**

Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Dar Es Salaam.

5,000,000,000

Karibu watu bilioni 5 wanaishi katika mahali ambapo joto kali linaweza kutabiriwa katika kipindi fulani cha wakati.

Kuna uwezekano mkubwa wa kutabiri matukio ya wimbi la joto - ulimwenguni karibu watu bilioni 5 wanaishi katika maeneo yaliyo na misimu inayoweza kutabiriwa, ikiwa ni pamoja na mawimbi ya joto na/au baridi kali.[40] Katika sehemu nyingi za dunia, mawimbi ya joto yanaweza kutabiriwa siku au wiki mapema. Uwezo huu wa kutabiri mawimbi ya joto huwezesha kuchukua hatua ili kupunguza athari kabla ya wimbi la joto kutokea. Mfumo wa onyo la mapema la joto na afya, pamoja na mpango wa utekelezaji unaofaa na wa mapema, unaweza kupunguza athari za wimbi la joto na kuhakikisha hatua zinazofaa wimbi la joto likitokea. Idara za udhibiti wa dharura katika jiji zinaweza kuunda mipango ya wimbi la joto, na vichochezi vya hatua ambavyo vimefafanuliwa na kufahamika kwa uwazi. Watendaji wote muhimu wa manispaa na wasio wa serikali wanafaa kujua hasa.

MISINGI YA MIFUMO YA ONYO LA MAPEMA KWA JOTO NA AFYA

Kulingana na WMO, mfumo wa onyo la mapema la joto na afya ni arifa inayotegemea hali ya hewa ambayo hutoa taarifa kwa wafanya uamuzi na umma kwa jumla kuhusu hali ya anga ya joto inayokuja na athari zake zinazoweza kutokea, na husababisha hatua ya uzuiaji. Hizi ni baadhi ya vipengele vinavyoshirikiwa ndani ya mifumo ya onyo la mapema la joto na afya, lakini pia zinatofautiana kulingana na muktadha wa ndani (mfano utabiri wa hali ya hewa, siasa, upatikanaji wa rasilimali, kiwango cha mjini n.k.). Hata hivyo, mifumo yote ya onyo la mapema la joto na afya ina lengo sawa la kulinda watu wanaoweza kudhurika dhidi ya athari kali za joto kali.[41]

Kwa uwezekano, majiji mengi zaidi duniani yangepokea notisi ya mawimbi ya joto siku chache au hata wiki mapema. Wasiliana na huduma ya kitaifa ya utabiri wa hali ya hewa katika jiji lako ili kujua ni utabiri gani unapatikana kwa sasa na kuchunguza njia za kukamilisha mapengo ya taarifa ili kutimiza mahitaji ya kufanya uamuzi unaohusiana na joto.

© Amir Jina/Flickr (CC BY-NC-ND 2.0)

Jiji katika Ho Chi Minh City, Vietnamu. Watu wanaofanya kazi nje ya nyumba ni miongoni mwa wanaoweza kudhurika zaidi na joto kali.

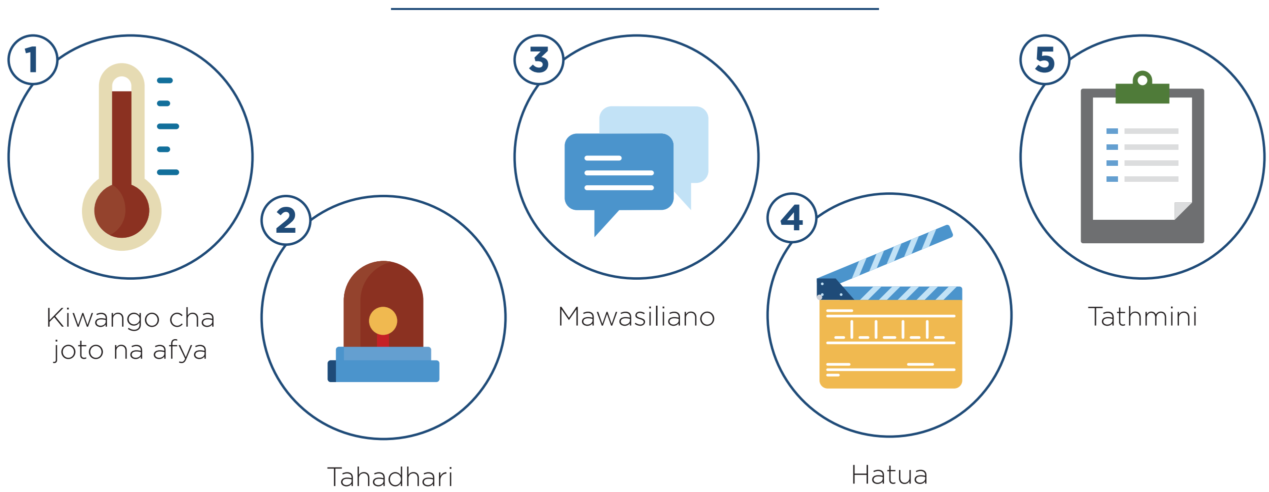
MASOMO ZAIDI:

» Kwa taswira ya matokeo ya haraka ulimwenguni ya mahali penye uwezekano wa kutabiri mawimbi ya joto tazama ramani katika Uwezo wa Kutabirika kwa Halijoto Kali Ulimwenguni uliochapishwa katika jarida la Barua za Utafiti wa Mazingira mwaka wa 2018.[42]

UCHUNGUZI MAALUM 5: Gharama na manufaa ya Mfumo wa Mfuatilio/Onyo la Hali ya Hewa ya Joto na Afya jijini Philadelphia, Marekani[43]

Kule Philadelphia, Marekani, utafiti wa 2004 ulichunguza gharama na manufaa ya Mfumo wa Mfuatilio/Onyo la Hali ya Hewa ya Joto na Afya wa jiji hilo wakati wa kipindi cha 1995-8. Hatua zaidi ambazo jiji lilichukua mapema za hali ya anga ya joto ilipatikana kutotumia gharama zozote za ziada. Hii ni kwa sababu hatua hizi za uzuiaji zilichukuliwa na wafanyakazi wa jiji kama sehemu ya kazi zao za kawaida au na watu wa kujitolea na kujumuisha mbinu ya kuchelewesha, kama vile kutosimamisha huduma muhimu kama umeme kwa sababu ya malipo yaliyokosekana. Kwa jumla, utafiti ulikadiria gharama kwa jiji hazikupita $10 000 kila siku mara tu onyo la wimbi la joto lilipotolewa, huku manufaa yalikuwa kwa wastani, maisha ya watu wawili yaliokolewa kila siku ya wimbi la joto. Uchunguzi ulihitimisha kuwa gharama za kuendesha mfumo hazikuwa muhimu, kwa kuzingatia ukubwa wa manufaa.

UNDA MFUMO WA ONYO LA MAPEMA LA JOTO NA AFYA



Vijenzi muhimu vya mfumo wa onyo la mapema la wimbi la joto vinajumuisha kigezo cha afya na joto, ufundi wa onyo, mawasiliano, hatua na utathmini. Ushauri kamili kuhusu kuunda mfumo wa onyo la joto na afya unatolewa na WMO na WHO katika Mawimbi ya joto na Afya: Ushauri wa Kubuni Mfumo wa Onyo.[44] Sura hii inatoa muhtasari mfupi wa mchakato na mapendekezo kuhusu jinsi ya kuanza kuunda mfumo wa onyo, kwa kurejelea sura nyingine ili kupata maelezo zaidi.

Hatua yako ya kwanza ni kuunganisha na huduma ya kitaifa ya utabiri wa hali ya hewa, ambayo inaweza kufikia kama mfumo wa onyo la mapema la joto na afya unaweza kuundwa au la katika jiji lako. Inaweza pia kuwa muhimu kujumuisha watafiti wa chuo kikuu wanaolenga joto na afya katika mazungumzo haya, hasa kwenye vigezo.

KISANDUKU 6: Mahitaji ya taarifa kwa kiwango cha joto na afya

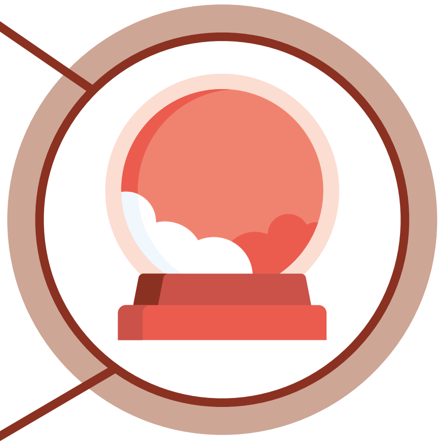
Kigezo cha joto na afya huonyesha kiwango ambacho joto linakuwa kali zaidi la kuweka tishio kwa maisha na hali ya maisha ya watu. Kuna njia nyingi za kuweka kigezo hiki: kwa kutumia halijoto ambapo kihistoria kumekuwa na kuongezeka kwa vifo kutokana na joto kali, au kuongezeka kwa watu wanaolazwa hospitalini, au hata umamuzi wa kitaalamu. Kigezo cha joto na afya kilichoundwa kwa eneo mhususi ni kipengele muhimu cha mfumo wenye ufanisi wa onyo la mapema la joto na afya.

UPATIKANAJI WA DATA

- Je, kuna data ya afya, halijoto na unyevu inayopatikana?
- Je, data hiyo inaweza kutegemewa?
- Data hiyo hukusanywa katika kiwango kipi?
- Data hiyo hukusanywa baada ya muda gani?
- Rekodi hizo ni za kuanzia lini?

UTABIRI

- Utabiri wa halijoto hupatikana mapema kwa kiasi gani?
- Je, utabiri unapatikana kwa mwaka mzima?
- Utabiri huo ni sahihi kwa kiwango kipi?
- Utabiri huo hutolewa baada ya muda gani?
- Je, utabiri wa halijoto unaweza kuboreshwa ikijumuisha kuongeza usahihi au muda wa kuanza?



KIWANGO

- Mawimbi ya joto hutokea wakati gani kwa mwaka katika jiji hili?
- Je, tunaweza kulinganisha data ya hali ya anga na afya (athari) ili kuamua wakati joto huwa hatari?

UCHUNGUZI MAALUM 6: Wanasayansi na watengeneza sera wanashirikiana kupunguza athari Jijini New York, Marekani

Mpango unaoegemea sayansi kwa mabadiliko ya hali ya hewa awali ulianza katika Jiji la New York mnamo 2008 wakati ambapo Meya Bloomberg aliunda Jopo la Jiji la New York kuhusu Mabadiliko ya Hali ya Hewa (NPCC). Ushirikiano wa wataalamu wa hali ya hewa kutoka ndani ya eneo la mji mkuu wa New York, NPCC iliundwa kwa lengo la kupatia jiji taarifa ya kisayansi ya hivi karibuni zaidi ambayo ni muhimu kwa eneo hilo inayoweza kutumika katika kujiandaa kwa ajili ya athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Miongoni mwa hatari nyingine, NPCC imechanganua mabadiliko yajayo katika siku za joto kali na mawimbi ya joto na inatumia hii kuunda sera za kuwaandaa wakazi, miundomsingi na majengo kwa mabadiliko haya.

NPCC iliunda msingi wa kufahamu jinsi joto kali na mawimbi ya joto yamebadilika kwa muda. Kwa kutumia data ya halijoto kutoka kwenye kituo katika bustani ya Kati, walipata kuwa katika kipindi cha 1971-2000, Jiji la New York liliona wastani wa siku 14 za zaidi ya 90°F (32°C), siku 0.4 za zaidi ya 100°F (38°C) na mawimbi ya joto mawili kwa mwaka yanayokaa kwa siku nne mfululizo, na idadi ya matukio kwa mwaka zikitofautiana kabisa. Uchanganuzi huu umetumika kufanya maamuzi ndani ya jiji, kama vile mpango wa Mitaa yenye Baridi NYC - programu ya kina iliyotoa dola milioni $106 ili kusaidia kuweka watu wa New York salama wakati wa joto, kupunguza viendeshaji vya athari ya kisiwa cha joto la mjini, na kulinda dhidi ya athari mbaya zaidi za halijoto zinazoongezeka kutokana na mabadiliko ya hali ya hewa.[45]

Mfumo wa onyo la joto na afya unaweza kuwa kijenzi muhimu cha Mpango pana wa Hatua ambao unaanzishwa mara tu kigezo cha halijoto kimetimizwa. Kufanya kazi katika maeneo ya mjini kunahusisha washirika wengi, hivyo mpango wa hatua unahitaji kuratibu uhusika wa washikadau muhimu. Mafanikio ya mpango huo yanategemea utambulisho na uhusiano wa mshikadau, na kwenye kuweka rasmi hatua ambayo kila mshikadau atachukua mara tu onyo limetolewa sawa na jinsi watakavyofanya kazi ili kuepuka urudufishaji. Mchakato huu unaweza kuhitaji mikutano na warsha nyingi za kushauriana ili kutambua majukumu na nguvu za washikadau tofauti na kuunda mpango wa hatua za kukabili joto. *Sura za* 2 na 5 zinajumuisha taasisi zilizopendekezwa na hatua ambazo zinaweza kujumuishwa katika mpango huo..

Mara tu vigezo na mpango viko tayari, unahitaji kujaribiwa, kufuatiliwa, kutathminiwa na, iwapo ni muhimu, kuboreshwa ili kuhakikisha kuwa na ufanisi. Maelezo zaidi kuhusu jinsi ya kufanya hii yanaweza kupatikana katika *Sura ya* 7.

MASOMO ZAIDI:

» Kifaa cha Zana ya Ustahimilivu wa Jiji kinatoa muhtasari wa hatua kwa hatua wa jinsi ya kuunda Mpango wa Hatua ya Joto kwenye Ahmedabad experience.[46]

Sura ya 5: Kujiaandaa kwa wimbi la joto la karibu sana

» HATUA INAYOCHUKULIWA KATIKA KUTAZAMIA WIMBI LA JOTO INATEGEMEA KUHUSUNI UMBALI GANI UNAWEZA KUTAMBUA WIMBI LA JOTO (SIKU 1-2 HADI WIKI MOJA AU ZAIDI).

» KUWASILIANA ONYO LA WIMBI LA JOTO VILIVYO KWA WATU WANAOWEZA KUDHURIKA KWA URAHISI NI MUHIMU SANA. HALI NA MARUDIO YA MAWASILIANO YANATEGEMEA SIFA ZA KIKUNDI LENGWA NA KIASI CHA MUDA UNAOPATIKANA KABLA YA WIMBI LA JOTO KUANZA.

» MAANDALIZI KABLA YA WIMBI LA JOTO YANAFAA KUTATUA DHANA ZILIZOPO ZA HATARI MIONGONI MWA WATU WANAOWEZA KUWAZUIA KUCHUKUA HATUA KWA ONYO LA MAPEMA.

Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Kinshasa.

Kutazamia wimbi la joto katika siku na wiki kabla ya kufanyika kunaweza kutoa muda muhimu wa kujiandaa. Umbali gani kabla ya kuanza kwa wimbi la joto unaweza kupokea utabiri unaitwa 'muda wa kuanza na kuisha' na unatofautiana kuanzia eneo hadi eneo kutegemea utabiri wa hali ya hewa ya eneo husika na uwezo wa huduma ya utabiri kutoa utabiri.

Muda kati ya mwanzo na mwisho ukiwa mrefu, ndivyo hatua za kina zinaweza kuchukuliwa. Kwa mfano, kwa muda wa wiki moja, jiji linaweza kuzingatia kuwasajili watu wazee wanaoishi peke yao na kutoa ziara maalum kuhakikisha wana maji ya kunywa ya kutosha, ufikiaji wa utulizaji wa joto na taarifa. Muda wa siku moja unaweza kutoa notisi ya kutosha ili kuonya umma kupitia televisheni, redio na mitandao ya kijamii kuhusu wimbi la joto linalokuja na hatua wanazoweza kuchukua kupunguza hatari hiyo.

© Simone D. McCourtie / World Bank (CC BY-NC-ND 2.0)

Mgonjwa anakaguliwa dalili zao za uzima na mhudumu wa afya jijini Bolu, Uturuki. Mifumo ya afya inacheza jukumu muhimu katika kuzuia athari za joto.

MUDA WA KUANZA NA KUISHA WA SIKU 2-3

Vidokezo vya utangazaji kuhusu jinsi ya kutuliza joto wakati wa wimbi la joto

Arifu hospitali, kliniki na huduma za dharura

Wasiliana na watu walio katika hatari kuu ya kudhurika waoaishi peke yao au kupitia makao ya wazee, vituo vya kuwatunza wazee na wadi za watoto, tathmini hali ya afya na hali ya mazingira

Tuma wahudumu kwenye vituo vilivyopo vya kutuliza joto; hakikisha kuna ilani zinazoonekana ili watu wajue lini vituo vinafunguliwa, hakikisha kuna nyenzo za huduma ya kwanza, maji ya kunywa, michezo/shughuli kwa watoto na vifaa vingine kutegemea muktadha mahususi

JUMA 1 KABLA

Kagua mipango ya dharura

Arifu hospitali, kliniki na huduma za dharura

Shirikisha mashirika ya kijamii na yasiyokuwa ya serikali. Wasiliana na utathmini hali za mazingira katika maeneo yanayotarajiwa kuwa na watu wengi walio katika hatari kuu ya kudhurika (kama vile makao ya wazee, vituo vya kuwatunza wazee, wadi za watoto)

Fahamisha vituo vya kutuliza joto vilivyotambuliwa awali na usambaze maji ya kunywa

Badilisha ratiba za kazi na zamu hasa kwa wafanyakazi wan je ya nyumba

Anzisha msaada wa kimatibabu kupitia njia ya simu kama hatua kabla ya kufika hospitalini kuwasaidia watu na kupunguza shinikizo kwa hospitali

Jedwali limetolewa kutoka (Kovats and Ebi, 2006)[47] *na (Hintz et al., 2017).*[48]

UCHUNGUZI MAALUM 7: Mpango wa 'Tuko Sawa' jijini Phoenix, Arizona, Marekani

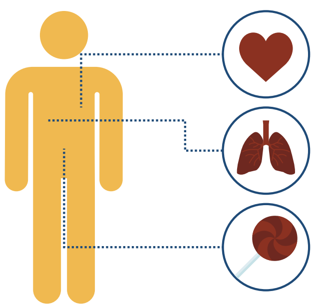
Jiji la Phoenix kule Arizona, Marekani, mnamo 2016 lilizindua, mpango wa 'Tuko Sawa' ili kusaidia kupunguiza athari za joto kali kwa watu binafsi ambao hasa wapo katika hatari na kutoweza kufikia rasilimali wanazohitaji kuwa salama. Mpango huo unajumuisha watu wa kujitolea wanaounganisha watu wa mapato ya chini na watu wasio na makao ili kuwafahamisha kuhusu vituo vya kutuliza joto na msaada uliowekwa wakati wa vipindi vya joto kali. Wakati wa siku zenye joto zaidi katika majira ya kiangazi watu wa kujitolea waliweka ramani ya maeneo yanayolengwa, kusambaza maji ya kunywa na taarifa ya usalama wa joto ikijumuisha ramani za vituo vya kutuliza joto, Ushahidi wa awali unapendekeza kuwa mpango mpya unaleta tofauti. Katika mwaka wa 2018, wataalamu 92 wa kujitolea kwa pamoja walichangisha saa 220 za wakati wao katika kipindi cha siku kumi ili kusaidia kulinda wakaazi wanaoweza kudhurika zaidi katika jiji dhidi ya hatari za joto kali zaidi. Katika wakati huu, ramani 8,000 za vituo vya kutuliza joto zilisambazwa pamoja na maji ya kunywa na taarifa ya usalama dhidi ya joto.

KISANDUKU 7: Magonjwa yanayohusiana na joto

Vyanzo vikuu vya magonjwa na kifo wakati wa wimbi la joto SI ugonjwa unaosababishwa na joto kali na matatizo husika, lakini magonjwa yaliyopo yanayohusiana na njia ya kupumua na moyo. Joto linaweza kuchochea zaidi matatizo ya kudumu ya mapafu, matatizo ya moyo, matatizo ya figo na magonjwa ya kiakili, na kusababisha hatari ya juu. Watu wanaougua ugonjwa wa moyo, kisukari au ugonjwa wa kiakili wapo katika hatari ya juu ya magonjwa yanayohusiana na joto na kifo.

MAGONJWA YA MISHIPA YA MOYO - mfumo salama wa mishipa ya moyo (moyo, ateri na vena) unahitajika ili kudhibiti joto mwilini. Walio na magonjwa ya mishipa ya moyo kama vile ugonjwa wa moyo, au wanaotumia dawa zinazoathiri utendakazi wa mfumo wao wa mishipa ya moyo, wanaweza kuwa na wakati mgumu wa kudhibiti joto mwilini mwao na kufanya mawimbi ya joto kuwa hatari hasa.

MAGONJWA YA NJIA YA KUPUMA - matatizo yanayoathiri mapafu kama vile pumu, ugonjwa wa kudumu wa kuharibu mapafu na maambukizo ya njia ya kupumua (mfano. mafua, mkamba, nimonia au kifua kikuu) zinaweza kuwa mbaya zaidi kwa sababu ya joto hatari. Joto, pamoja na vipengele vingine (mfano uchafuzi wa hewa) linaweza kufurisha njia za hewa na kusababisha mkazo wa ghafla na mkali kwa njia ya kupumua.



MAGONJWA YA KIAKILI - walio na hali ya utambuzi iliyoharibika na hawawezi kujitunza pia wapo katika hatari wakati wa wimbi la joto.

MATIBABU - baadhi ya matibabu yanaweza kupunguza uwezo wa mtu wa kudhibiti halijoto ya mwili wao, kuzuia jasho la kawaida, kuathiri hadhari ya utambuzi, kubadilisha shinikizo la damu au utokeaji wa moyo na kuathiri kazi ya figo. Madaktari wanafaa kufahamu mwingiliano kati ya dawa hizi na joto, kufuatilia wagonjwa wanaozitumia na kutoa ushauri mwafaka wakati wa wimbi la joto. Inaweza kuwa busara kwa wahudumu wa afya katika jumuiya kufuatilia wakazi wanaotumia dawa hizi wakati wa wimbi la joto.

MASOMO ZAIDI:

» Kwa taarifa zaidi kuhusu mwingiliano kati ya joto na dawa, tazama mwongozo wa WHO wenye anwani Ushauri wa Afya ya Umaa kuhusu Kuzuia Athari za Joto kwa Afya[49]

Zaidi ya hayo, magonjwa maalum yanayohusiana na joto yapo. Umma na wahudumu wa afya wanafaa kufahamu dalili zao na kutibu ilivyowekwa kwa kina katika kisanduku kinachofuata:

UGONJWA	DALILI	CHANZO	HUDUMA YA KWANZA NA HATUA
Mkakamao wa misuli kwa sababu ya joto	Mkakamao wa misuli, mara kwa mara baada ya zoezi	Kuishiwa maji mwilini na kupoteza elektroliti	Nenda katika eneo baridi, kunywa vinywaji vyenye elektroliti* (yaani vinywaji vya spoti)
Joto kusababisha uvimbe	Madoa ya lengelenge dogo, nyekundu, na upele unaowasha	Tezi za jasho zimezuiliwa na jasho haliwezi kutoka hadi kwenye ngozi ili kuvukizwa	Nenda kwenye eneo baridi na lenye unyevunyevu kiasi
Uvimbe wa joto	Kuvimba kwa mikono au kifundo cha mguu	Joto husababisha kupanuka kwa mishipa ya damu na vidimbwi vya damu katika viwango vilivyozidi	Nenda kwenye eneo baridi, inua maeneo yaliyovimba
Kuzirai kutokana na joto	Kizunguzungu na kuzirai	Kupungua kwa shinikizo la damu kwa sababu ya kuishiwa maji mwilini na/au kupanuka kwa mishipa ya damu	Nenda kwenye eneo baridi, ongeza maji kwa elektroliti
Uchovu unaoletwa na joto	Kukosa utulivu, kutapika, kuanguka kwa mzunguko, halijoto msingi ya 37–40°C	Kuishiwa na maji mwilini na/au kuisha kwa sodiamu	Nenda kwenye eneo baridi, tafuta huduma ya matibabu, ongeza maji kwa elektroliti Kama haijatibiwa inaweza kusababisha kiharusi
Kiharusi cha joto	Kuchanganyikiwa, kuvurugika akili, kupoteza ufahamu, ngozi kavu moto, halijoto msingi inayozidi 40°C kwa kati ya dakika 45 na saa 8	Mfumo wa udhibiti wa halijoto ya mwili unakosa kufanya kazi. Kinaweza kusababishwa na kuwa wazi kwa joto au kuingizwa kimwili	DHARURA YA KIMATIBABU Nenda kwenye eneo baridi, ondoa nguo za ziada na utafute huduma ya matibabu mara moja. Tumia vifurushi vya barafu au tuliza halijoto ya mwili kwa njia yoyote inayopatikana. Kisha tumia vinywaji ili kurejesha uliyopoteza.

* Elektroliti ni madini muhimu (mfano chumvi) yanayopatikana mwilini ambayo yanahitajika kwa utendakazi sawasawa wa neva na misuli, na kudhibiti kupoteza maji mwilini. Kutokuwa sambamba kwa elektroliti ni mbaya kwa mwili na kunaweza kusababishwa na kutokwa na jasho sana, kutapika au kuhara.

LECTURE COMPLÉMENTAIRE :

» Masomo zaidi kuhusu dalili za magonjwa yanayohusiana na joto na hatua za huduma ya kwanza yanaweza kupatikana kwenye tovuti ya Kituo cha Udhibiti na Uzuiaji wa Ugonjwa Marekani.[50]

KUWASILIANA ONYO

Onyo la mapema la joto na afya linaweza kuwa na arifa inayoonyesha uwezekano wa kuzidisha kigezo cha halijoto, pamoja na washauri kuhusu maana ya hiki kwa vikundi kadhaa kama vile wafanyakazi wa nje ya nyumba, watu katika makazi yasiyo rasmi na washikadau muhimu kama wataalamu wa afya. Njia ya mawasiliano inatofautiana kutegemea kikundi lengwa na kiwango cha muda unaopatikana kabla ya kuanza kwa wimbi la joto. Kwa mfano, mawasiliano yanaweza kuwa kupitia utumaji ujumbe wa arafa nyingi, mitandao ya kijamii na mabango yaliyochapishwa. Ujumbe unaweza kuhitaji kuwa katika lugha kadhaa ili kuakisi zile zinazozungumzwa na vikundi tofauti vya wakazi wa jiji. Zaidi ya hayo, watu wazee wanaweza kuwa na ugumu wa kusoma au matatizo ya kusikia au kuona hivyo mchanganyiko wa mbinu ya kimaono na matini ni wa muhimu zaidi.

UTUMAJI UJUMBE WA NDANI

Onyo linalohusiana na joto linahitaji mawasiliano ya ndani kwa idara za jiji zinazofaa na washikadau ili kusababisha hatua zinazofaa sawa na nje ili kuarifu umma na kuleta ufahamu wa hatari ya joto inayokuja. Ujumbe lazima uandaliwe vizuri.

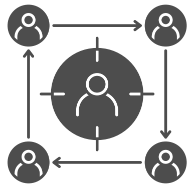
Onyo la ndani linaweza kwenda kwa idara ya afya, maafisa wa jiji, udhibiti wa dharura na ofisi za vyombo vya habari miongoni mwa wengine. Maafisa hawa wanaweza kuwajibika kwa kutangaza onyo kupitia idara zao na kuhakikisha hatua muhimu imechukuliwa kutokana na onyo hilo. Kwa mfano, ofisi ya vyombo vya habari katika manispaa imepokea onyo la wimbi la joto, inaweza kutenda kwa kuwasiliana na vituo vya ndani vya televisheni au redio na kutuma taarifa kwa vyombo vya habari kuhusu onyo na ujumbe kwa umma. Idara ya afya inaweza kusambaza ujumbe kwa hospitali na wahudumu wa afya wanaoweza kuanza kuandaa ongezeko la kulazwa hospitalini linalowezekana kwa kuongeza upatikanaji wa wahudumu wa afya.

UTUMAJI UJUMBE WA UMMA

Wakati wa kutoa onyo la dharura kwa umma ni muhimu kuhakikisha kuwa ujumbe huo unajumuisha vipengele sita vifuatavyo[51]:

Maonyo ya nje ni ujumbe kwa umma wa kawaida. Ili kuwafikia watu wengi kadri inavyowezekana, hasa watu wanaoweza kudhurika zaidi, ni muhimu kuhusisha watumaji ujumbe muhimu katika juhudi hii. Hii inaweza kujumuisha walimu wanaoweza kuwaonya wanafunzi, kupitia kwao, wazazi wao; viongozi wa jumuiya ambao wanaweza kuaminiwa zaidi na jumuiya wanazohudumia, na vyombo vya habari vinavyoweza kusaidia kuunda na kutuma ujumbe kwa ufaafu na ufanisi. Ni muhimu kuzingatia aina za vyombo vya habari ambavyo vinatumiwa na watu wa jiji lako na kuweka ujumbe pahali ambapo kuna uwezekano mkubwa wa kutazamwa na watu wanaoweza kudhurika zaidi na joto kali. Mikakati ya utumaji ujumbe iliyowekwa pamoja kwa kutumia njia anuwai inapendekezwa. Kwa mfano,jijini Ahmedabad, India, ujumbe wa onyo la joto unachapishwa na kuwekwa katika pande za riksho, kuongezea njia nyingine za mawasiliano.

Ni muhimu sana kuwa ujumbe umepimwa kubaini uelewekaji kabla ya kuutumia kwa mawasiliano yoyote. Hii inaweza kuanza kwa kupima wepesi wa ufahamu kwa kikundi lengwa cha hadhira lengwa, hadi kufanya kazi na taasisi ya elimu yenye utaalamu katika mawasiliano ya mabadiliko ya tabia ili kupima ni ujumbe gani unaafiki bora hatua inayotarajiwa.



Ujumbe wa onyo la joto lazima upimwe kubaini uelewekaji kabla ya kutolewa kwa umma.

Mabango kutoka kwa Kituo cha Ulinzi wa Afya yakiwaonya watu kuhusu dalili za kiharusi cha joto na njia za kukiepuka.

© Joy Shumake-Guillemot

KISANDUKU 8: **Kuwasiliana hatari za joto kali**

Waajiri wanafaa kuunda mpango wa dharura ya joto ili kuhakikisha usalama wa wafanyakazi wakati wa wimbi la joto.

1

Wafanyakazi wa nje ya nyumba wana uwezekano mkubwa wa kuwa wagonjwa kwa sababu ya kukaa sana kwa jua.

2

Hakikisha wafanyakazi wana mapumziko, kivuli na maeneo yenye maji ya kunywa ya kutosha.

3

Panga upya kazi ya nje ili ifanywe mapema sana asubuhi au baadaye jioni wakati kumetulia.

Imetolewa kwenye Kifaa cha zana cha Joto Kali la Wisconsin.

HATUA ZINAZOFUATA:

- Unda mapema baadhi ya ujumbe mzuri wa wimbi la joto kwa wakazi wa jiji lako kuhusu hatari za joto, huduma ambazo wakazi wanaweza kufikia ili kupunguza hatari yao na hatua ya kibinafsi wanayoweza kuchukua. Hii inaweza kutumika kama sehemu ya taarifa kwa vyombo vya habari au kampeni ya taarifa wakati wa wimbi la joto.

MASOMO ZAIDI:

Kwa mifano zaidi na ushauri kuhusu kuwasiliana hatari za joto kali tafadhali rejelea nyenzo zifuatazo:

- Kifaa cha zana cha Joto Kali la Wisconsin kinatoa ushauri kuhusu «uwekaji ramani ya ujumbe» mchakato ambao huwasaidia maafisa wa afya wa ndani kutuma taarifa muhimu kwa njia fupi na iliyo rahisi kufahamu.[52]

- Kifaa cha zana cha Joto Kali cha Mawasiliano ya Janga na Dharura kinaweza kusaidia kuunda ujumbe wa umma wakati wa vipindi vya joto kali. Inajumuisha sampuli za ujumbe muhimu, hoja za kuzungumzia, taarifa kwa vyombo vya habari, karatasi za ukweli na ujumbe wa mtandao wa kijamii.[53]

- Sura ya tano ya miongozo ya WMO-WHO kuhusu joto na afya inalenga kuhusu kuwasiliana onyo la joto na afya na taarifa inayohusiana na joto kwa washikadau na umma.[54]

Mtangazaji katika redio kule Ghana: Vyombo vya habari ni muhimu katika kutahadharisha umma kuhusu mawimbi ya joto

© Jonathan Ernst/World Bank (CC BY-NC-ND 2.0)

KUTATUA UTAMBUZI WA JOTO

Utumaji ujumbe kabla ya na wakati wa wimbi la joto lazima utatue utambuzi wa hatari kwa wapokeaji. Ushahidi unapendekeza kuwa watu wanaojitambua kuwa wanaweza kudhurika na athari za joto kali wana uwezo mkubwa wa kujilinda kwa kunywa maji, kuvaa nguo za rangi hafifu na zisizowabana, kuepuka shughuli ngumu.[55] Utafiti unaoegemea mahojiano wa watu wenye umri wa 72–94 jijini London na Norwich, Uingereza ulipata kuwa washiriki wengi hawakujizingatia kama wanaoweza kudhurika, au kutishiwa na joto kali - waliona watu wengine wa kikundi sawa cha umri kama wanaoweza kudhurika lakini si wao wenyewe.[56] Kwa kweli, wahojiwa wachache walitambua kuwa hali zao wenyewe za kiafyazinawafanya kuweza kudhurika zaidi na joto, hata kama wanaweza kuiona kwa wengine. Ushauri unafaa kulenga, na kutambua waziwazi, watu ambao wanaweza kudhurika zaidi na athari za joto kali (watu wazee, wanawake wajawazito na walio na ugonjwa wa mishipa ya moyo au magonjwa ya njia ya kupumua. Ujumbe unafaa kulengwa iwapo onyo la jumla limetolewa.[57]

'Upendeleo wa matumaini' hutokea wakati watu wanachukulia kuwa wapo katika hatari ya chini kuliko wengine katika wakati wa kupitia tukio hasi. Hata wakiwa na taarifa inayoonyesha kuwa wapo katika hatari ya juu, watu huchukulia kwamba "haitawahi kunifanyikia". Imesanifiwa na Rebeka Ryvola.

Mapitio ya awali ya moja kwa moja na yasiyo ya moja kwa moja yameonyesha kuongeza hatari inayodhaniwa ya joto[58,59,60] , na kupendekeza kuwa ujumbe wa hatari ulioundwa ili kukumbusha hadhira kuhusu ugonjwa wao au wa mwanafamilia wa hivi karibuni inaweza kuongeza ufanisi wa utumaji ujumbe wa hatari. Kwa mfano, «je, wewe au mtu unayemjua amewahi kuhisi kizunguzungu, kichefuchefu, au kuchoka zaidi kwa sababu ya joto? hizi zote ni dalili za magonjwa ya joto. Epuka shughuli za kuchosha nyakati za joto kali zaidi kwa siku na kuhakikisha kuwa umekunywa maji ya ziada wakati wa onyo la joto».

Ufanisi wa kibinafsi unaodhaniwa na ufanisi wa kuzoea umeonyeshwa mara kwa mara kuongeza tabia ya kujilinda[61], kupendekeza kuwa utumaji ujumbe unaolenga kuongeza ufanisi za kuzoea unaodhaniwa kutafaulu zaidi kuongeza hatua ya kujilinda, mfano, ujumbe kama, “kuepuka mazoezi kati ya saa saba mchana na saa kumi jioni imeonyeshwa kuwa ni faafu zaidi katika kupunguza magonjwa”, itakuwa na uwezo mkubwa zaidi wa kuwafanya watu kuepuka mazoezi kwenye joto kuliko ujumbe kama, “joto la alasiri ni hatari sana, epuka zoezi la nje ya nyumba wakati wa alasiri”.

Mashirika ya ndani yanayofanya kazi na watu wanaoweza kudhurika yanafaa kuhusishwa katika kupanga na kutekeleza mpango wa kitendo. Hii itafanya iwe rahisi kutambua mikakati muhimu kwani mashirika haya tayari yalishafanya shughuli za kuwafikia watu zenye mafanikio zinazolenga watu maalum. Ni muhimu kwamba mpango wa hatua inataja vizuri sana majukumu na wajibu wa mashirika yote husika.

Sura ya 6: Wakati wa wimbi

» HATUA ZA KUPUNGUZA ATHARI ZA JOTO ZINAFAA KUTEKELEZWA KATIKA KIWANGO CHA MTU BINAFSI NA CHA JIJI.

» HATUA ZA KIWANGO CHA JIJI ZINAHITAJI USHIRIKIANO WA KARIBU NA WATENDAJI MBALIMBALI KUPUNGUZA ATHARI ZA JOTO.

Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Minneapolis.

Kukabiliana na joto kali kunahitaji ushirikiano wa karibu kati ya idara za serikali, asasi na Mashirika Yasiyo ya Kiserikali - hasa yale yanayohudumia jumuiya na watu wanaoweza kudhurika kwa urahisi.[62] Mamlaka na watendaji wengine wanafaa kuongeza mawasiliano, kuarifu umma wa kawaida kuhusu ukali wa, na kuwa wazi kwa, joto kali pamoja na tahadhari za kuepuka hatari hizo. Ujumbe kwa umma wa kawaida lazima uwe umeratibiwa, una upatano na kukamilishana (tazama *Kisanduku cha* 8 kuhusu kuwasiliana hatari za joto kali).

Ni muhimu kutoa taarifa lengwa kwa watoa huduma za afya na utunzaji wa jamii sawa na kwa watu wanaoweza kudhurika zaidi. Taarifa hii inafaa kuwa na taarifa kuhusu jambo la kufanya (mfano jinsi ya kuzuia magonjwa yanayohusiana na joto), dalili za ugonjwa unaohusiana na joto, eneo la huduma kama vile vituo vya ubaridi, na sifa za watu ambao wanaweza kudhurika zaidi na joto kali. Mawasiliano yanafaa kuwa ya kupitia masafa mapana ya vyombo vya habari ikijumuisha televisheni, redio na utumaji wa SMS nyingi, magazeti, mtandao wa kijamii, barua pepe na tovuti. Zaidi ya mawasiliano, ni muhimu kwa watendaji kuauni utekelezaji wa hatua rahisi ili kupunguza athari ya joto kali. Ni muhimu kufuatilia athari za wimbi la joto kwenye wakazi sawa na kwenye muundomsingi na huduma za jiji, na kudhibiti athari zisizotarajiwa katika njia ya mwingiliano na iliyoratibiwa. Hii inajumuisha wasimamizi wa dharura, mashirika ya jumuiya, wahudumu wa afya, viongozi wa jiji, watabiri wa hali ya hewa na vyombo vya habari wote wakifanya kazi pamoja.

Mtu wa kujitolea wa Msalaba Mwekundu katika Hong Kong anatembea na mtu mzee katika jumuiya wakati wa ziara ya kujali.

UCHUNGUZI MAALUM 9: Kuteua hatua zinazotegemea utabiri kwa mawimbi ya joto jijini Hanoi, Viet Nam

Kama majiji mengine mengi, jiji la Hanoi linakumbana na changamoto, ikijumuisha mawimbi ya joto. Wafanyakazi wa nje ya nyumba, watu wazee, watoto chini ya umri wa miaka mitano, watu binafsi katika vituo vya utunzaji na hospitali katika jiji hilo ni miongoni mwa watu wanaoweza kudhurika zaidi na mawimbi ya joto. Shirika la Msalaba Mwekundu la Viet Nam na washirika wanafanya kazi na Taasisi ya Viet Nam ya Utabiri wa Hali ya Hewa, Mfumo wa Maji na Mabadiliko ya Hali ya Hewa ili kuunda utabiri wa wimbi la joto wa jiji hilo. Zaidi ya hayo, Shirika la Msalaba Mwekundu nchini Viet Nam limetekeleza uchunguzi wa ufahamu, mtazamo na tendo ili kufahamu uwezo wa sasa wacomprendre sa capacité actuelle à faire face

© German Red Cross

watu ili kukabiliana na hatari za joto. Uchunguzi huo uliongezwa na uchanganuzi kamili wa washikadau ili kutambua wahirika wanaoweza kuwa sawa na ramani ya mfumo wa taarifa ya kijiografia ili kuonyesha maeneo ya watu wanaoweza kudhurika. Kufanya kazi na wahudumu wa afya na jumuiya za ndani, Msalaba Mwekundu katika Viet Nam pia umetambua vituo vya kutuliza joto kwa jumuiya na ukarabati wa nyumba (mfano kupaka mapaa ya mabati kwa rangi nyeupe ya plastiki na kutumia vinyunyizi wakati wa mchana) sawa na kutoa feni za baridi na matangi ya barafu kwa matumizi ya usiku kwa familia zinazoweza kudhurika zaidi kama baadhi ya hatua za mapema zinazohitajika kupunguza athari za joto. Jifunze zaidi kuhusu Ufadhili Unaotegemea Utabiri katika Viet Nam hapa.

HATUA RAHISI ZA KUPUNGUZA HATARI

Hatua rahisi zinaweza kuchukuliwa ili kupunguza athari kali za mawimbi ya joto.[63] Baadhi ya hatua hizi zinalenga kupunguza kuwa wazi kwa joto ndani na nje ya nyumba, huku nyingine zikihakikisha kuwa watu walio katika hatari wanakaa kwa baridi na kuwa na maji mwilini wakati wa wimbi la joto. Kutegemea mpaka na bajeti, hatua hufanyika katika jiji-, jumuiya- au kaya/kiwango cha mtu binafsi. Hapa, utapata mifano ya hatua kwa majiji na watu binafsi:

HATUA ZA KIWANGO CHA JIJI

1. **Fanya kampeni za kuhamasisha umma:** Toa taarifa kwa umma wa kawaida kuhusu jambo la kufanya ili kuwa na ubaridi wakati wa wimbi la joto na jinsi ya kutafuta usaidizi kukiwa na athari kali kwa afya.

2. **Ongeza uwezo wa kufikia maji:** Tengeneza vituo vya usambazaji wa maji ya kunywa katika maeneo ya umma kama vile hospitali, mbuga, vituo vya usafiri na vituo vya kidini. Fanya kazi na wasambazaji wa maji wa kibinafsi na wa umma ili kuhakikisha kuendelea kwa upatikanaji wa maji wakati wa wimbi la joto. Hakikisha kuwa sehemu za maji ya kunywa zinafanya kazi katika mbuga za umma na mahali pa kuketi ili kutoa maji safi ya kunywa. Hakikisha watoto wa shule wana ufikiaji wa kutosha kwa maji vilevile. Zingatia utoaji wa maji wazi yanayotiririka ndani ya na kwenye jiji ili kupunguza halijoto ya ndani.

3. **Weka mpango wa ongezeko la mara moja katika dai la umeme:** Tazamia madai ya kutuliza joto kuongeza sana matumizi ya umeme kwa kipindi cha wimbi la joto. Hii hushinikiza uzalishaji, upelekaji na usambazaji wa umeme, na kusababisha kupotea kwa umeme au kupungua kwa umeme. Usumbufu mkubwa kwa usambazaji wa umeme, kwa sababu ya dai la juu, unaweza kuwa na athari kwa muundomsingi mwingine (mfano hospitali) na huduma muhimu kama vile utoaji wa maji katika majengo marefu. Hii inaweza kusababisha ongezeko la uwezo wa kudhurika, hasa kwa wakazi wa jiji walio na rasilimali finyu. Hakikisha kuwa kuna vyanzo mbadala vya nishati, kama vile jenereta, kwa vifaa muhimu na kuwasiliana na umma kuhusu kuweza kupotea kwa umeme.

4. **Panga ziara za kuwatembelea watu wanaoweza kudhurika:** Tumia mtandao uliopo tayari wa watu wa kujitolea (mfano watu wa kujitolea wa Msalaba Mwekundu Hilali Nyekundu) au wataalamu (mfano wahudumu wa afya katika jumuiya) kuwatembelea watu katika maboma yao na kuhakikisha wana ufikiaji wa kutosha wa maji ya kunywa, utulizaji wa joto, usaidizi wa kimatibabu na mengine. Hii inaweza kuhitaji orodha ya usajili wa watu wanaoweza kudhurika ambayo inaundwa mapema kwa uratibu na huduma za kijamii.

5. **Hamisha watu wanaoweza kudhurika nyumbani mwao kwenda kwa vituo vya kutuliza joto:** Tumia orodha iliyopo ya watu wanaoweza kudhurika ili kupanga kuhamishwa kwao wa muda kwenda kwa vituo vya kutuliza joto, ikihitajika na watu wa kujitolea waliofunzwa, wahudumu wa afya wa jumuiya au watalaamu wa udhibiti wa dharura ambao wametembelea maboma yao. Katika nchi nyingi za Ulaya watu wanaweza kujitolea kujisajili kwa usajili kama huo.

- Fanya kampeni za kuhamasisha umma
- Ongeza Ufikiaji wa Maji
- Weka mpango wa mara moja ongezeko la dai la umeme
- Ziara za nyumbani za watu wanaoweza kudhuriwa
- Hamisha watu wanaoweza kudhurika kutoka nyumbani mwao kwenda kwa vituo vya kutuliza joto
- Endesha nambari ya simu ili kutoa ushauri
- Washa huduma za umeme na maji bila kujali kutolipa
- Hakikisha mfumo wa afya unaofanya kazi
- Wezesha mifumo ya udhibiti wa dharura

6. **Endesha nambari ya simu ili kutoa ushauri:** Weka huduma ya simu ambayo imefunguliwa kwa ajili ya wimbi la joto kwa nambari ya simu inayojulikana sana, au tumia nambari ya simu iliyopo tayari ya ushauri wa jumla wa afya.

7. **Washa huduma za umeme na maji bila kujali kutolipa:** Himiza kampuni za vitu vya kutumia kufanya kazi na maafisa wa jiji ili kusaidia upunguzaji wa hatari ya wimbi la joto kwa kuwasha huduma za maji na umeme bila kujali watu ambao hawajalipa, hasa katika maeneo ambapo wanategemea viyoyozi.

8. **Hakikisha kuna mfumo wa afya unaofanya kazi:** Tengeneza nafasi ya ziada kwa idadi ya wagonjwa iliyoongezeka na huduma za ambulensi, na uweke mpango wa upatikanaji mkubwa wa wahudumu wa afya.

9. **Wezesha mifumo ya udhibiti wa dharura:** Jiandae kwa ukubwa ulioongezeka ili kukidhi mahitaji, kuwaangalia watu wanaoweza kudhurika zaidi, fungua vituo vya kutuliza joto na maeneo ya usambazaji wa maji.

10. **Hakikisha usalama wa wafanyakazi wa nje ya nyumba:** Panga kazi ya nje ya nyumba mapema asubuhi au jioni kabisa wakati halijoto ziko chini; hakikisha wafanyakazi wanachukua mapumziko ya mara kwa mara katika maeneo yenye kivuli na wana ufikiaji wa maji mengi.

Watoto wanakuwa na utulizaji joto katika bustani ya maji ya kutuliza katika Cape Town, Afrika Kusini.

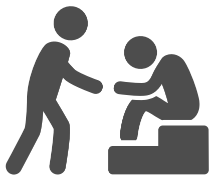
UCHUNGUZI MAALUM 9: Mbuga ya maji ya kutuliza katika Cape Town, Afrika Kusini
Hatari za joto, ikijumuisha mawimbi ya joto na idadi ya juu ya siku zenye joto zaidi, zinakuwa tatizo linaloongezeka jijini Cape Town, Afrika Kusini. Wakazi wengi hawana ufikiaji wa viyoyozi au madimbwi ya kuogelea nyumbani ili kuwasaidia kuzoea joto. Ufuo unatoa nafasi za kuogelea lakini unaweza kuwa hatari kwa watu wasiojua kuogelea. Mitaa isiyojiweza katikafournissent de l'ombre et d'autres moyens de se rafraîchir. Pour surmonter ces difficultés, la ville du Cap a installé six parcs à jets d'eau dans les espaces de

© City of Cape Town

jiji pia mara nyingi huwa haina miti na mimea mingine ya kijani inayoleta kivuli na njia nyingine za ubaridi. Ili kumaliza changamoto hizi, Jiji la Cape Town iliweka mbuka sita za kunyunyiza maji ndani ya nafasi za burudani katika maeneo ya mapato ya chini katika jiji hilo. Wakati wa wimbi la joto, bustani za kunyunyiza maji hutoa huduma za kutuliza joto kwa watoto kuanzia wachanga hadi vijana. Kinyume na madimbwi ya kuogelea, watu walio na ulemavu wanaweza kufikia bustani za kunyunyiza maji pia, ambazo, cha kushangaza, hutumia asilimia 15-20 pekee ya maji yanayotumika na kidimbwi cha manispaa cha ukubwa wa wastani — suala muhimu kwa majiji yaliyo na shida za maji.

HATUA ZA KIBINAFSI

Ujumbe wa ulinzi wa afya ya mtu binafsi kuhusu joto kali upo katika kategoria tatu: kupunguza kuwekwa wazi kwa halijoto za juu kwa kuepuka kukaa nje ya nyumba na kufikia mazingira ya baridi, kuweka mwili wako binafsi kuwa na maji ya kutosha na kwa kiwango sahihi cha majimaji yanayofaa huku ukiepuka yaliyo na athari za kumfanya mtu akojoe; na kujua ni dalili gani za ugonjwa wa joto unafaa kutafuta na mtu wa kuwasiliana naye kukiwa na dharura. Zaidi ya kufuata hatua hizi za kibinafsi, ni muhimu kwa watu binafsi kujua wanafamilia na marafiki ambao huenda wanaweza kudhurika zaidi (mfano walio na ugonjwa wa kudumu, watu wazee, nk.) na pia kuwasaidia kufuata hatua za kibinafsi, hasa iwapo hawawezi kuzifuata wenyewe.

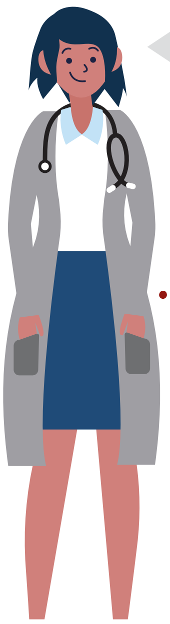


Watu binafsi pia wanaweza kusaidia kuokoa maisha kwa kuhakikisha kuwa majirani, familia, na marafiki ambao ni wazee, wana ugonjwa wa kudumu na vinginevyo wanaweza kudhurika na joto, wana ufikiaji wa kutosha kwa maji na utulivu wa joto.

USHAURI KUHUSU JOTO UNAOWEZA KUTEKELEZWA KWA WATU BINAFSI[64,65]

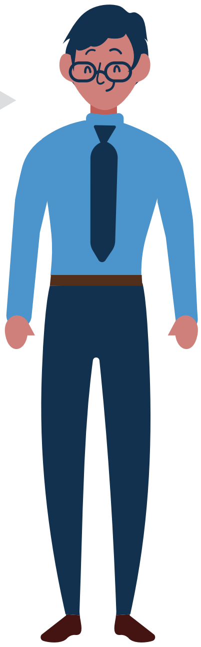
- Watu wanaoweza kudhurika wanafaa kukaa katika mazingira ya baridi au yenye viyoyozi[1] wakati wa kipindi cha joto kali au lisilo la kawaida. Jiji linaweza kutenga maeneo ya umma kama mahali pa kutorokea wakati wa wimbi la joto, ikijumuisha nafasi za jumla za kusawazisha joto kama vile makumbusho, maduka makuu, vituo vya jumuiya, maktaba na nafasi nyingine kubwa zinazoweza kuhalalisha jenereta stima zikipotea.

- Kutumia zaidi majimaji wakati wa vipindi vya joto kali ni muhimu. Unywaji mara kwa mara bila kusubiri kuhisi kiu unaweza kupunguza hatari ya athari za joto. Hii ni muhimu hasa kwa watu wazee. Ni muhimu pia kwa watoa huduma ya utunzaji kuwa makini kwa viwango vya kuisha maji mwilini kwa wale ambao hawawezi kujitunza (wagonjwa waliolazwa, watoto, walio na ulemavu wa utambuzi).



- Punguza viwango vya shughuli ya kawaida wakati wa hali ya anga ya joto kabisa. Uzalishaji wa joto kwa mtu binafsi hutofautiana na viwango vya ustawi, kuzoea hali ya hewa, umri na aina ya mwili. Watu wanafaa kufahamu hatari za kudumu za shughuli katika joto pamoja na dalili za uchovu unaoletwa na joto na kiharusi cha joto. Wanafaa kupunguza shughuli kwa kiwango cha starehe na kuepuka kuanza shughuli zozote mpya hasa za nje ya nyumba wakati wa joto kali. Ni muhimu kwa watu kuhakikisha wana ufikiaji rahisi katika maeneo baridi, wakati mzuri wa kutulia na maji ya kutosha mwilini.

- ·Tahadhari maalum zinafaa kuchukuliwa na wazazi, walimu na makocha wa spoti halijoto zikiwa juu ili kuhakikisha kuwa watoto na wanaobaleghe kuweka kikomo kwa wingi na muda wa spoti na kuwa na ufikiaji wa maji mwilini na maeneo baridi ya kupumzika.



MITAZAMO MIBAYA YA KAWAIDA KATIKA USHAURI KUHUSU JOTO

Baadhi ya shughuli zilizopendekezwa katika miongozo iliyopo ya wimbi la joto zinahitaji utafiti zaidi ili kufahamu kama kwa hakika ni mbinu zenye ufanisi za kuleta baridi au la. Kwa mfano, utumiaji wa feni za umeme mara nyingi hupendekezwa kama hatua wakati wa wimbi la joto, lakini zinaweza kukosa kufanya kazi au hata kuongeza hatari ya joto wakati wa siku zenye joto zaidi au unyevu zaidi.

1 Huku utafiti ukionyesha kuwa kusawazisha joto kunaweza kutoa ulinzi dhidi ya joto, ni tata pia kwa sababu vifaa vya kusawazisha joto mara nyingi hutumia umeme mwingi ambao unazalishwa kwa kutumia mafuta ya mabaki ya viumbe ambayo husababisha ongezeko la joto duniani. Kuongezea, utumiaji wa kifaa cha kibinafsi cha kusawazisha joto unaweza kuongeza madai ya umeme wakati wa wimbi la joto na kusababisha kupotea kwa umeme. Katika maeneo ambayo usambazaji wa umeme ni kidogo au hauwezi kudhibiti madai ya juu, inapendekezwa kuweka vifaa vya kusawazisha joto katika nafasi za umma, badala ya kuhimiza utumiaji wa vifaa vya kibinafsi vya kusawazisha joto nyumbani.

Sura ya 7: Baada ya wimbi la joto

» **FANYA UKAGUZI WA BAADA YA HATUA**

» **SHAURIANA NA WATU BINAFSI, WASHIRIKA WA BIASHARA NA WAFANYAKAZI WENZA WA MANISPAA ILI KUENDELEZA MALENGO YA MUDA MREFU KUHUSU HATUA YA JUA.**

Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Kathmandu.

Baada ya kumalizika kwa wimbi la joto, ni muhimu kufahamisha umma kuwa wimbi la joto limeisha pamoja na athari yoyote ambayo huenda lilikuwa nayo sawa na huduma zozote zinazoendelea ambazo zitapatikana kwa waathiriwa. Mpango wa msaada na kushinda tatizo hilo pia unaweza kuwekwa kwa muhtasari na hutoa jukumu kwa washikadau tofauti kwa hatua ya ufuatiliaji. Hisa za dharura ambazo zimeisha zinafaa kuongezwa tena.

Ukaguzi wa baada ya hatua pia husaidia waliokabili wimbi la joto kufahamu jinsi mipango iliyopo ilifanya kazi vizuri na palipo na nafasi ya kuboresha. Kwa mfano, kupima ufanisi wa onyo la mapema la joto na afya kunaweza kujumuisha kufuatilia vifaa mbalimbali vya kuonyesha matokeo kama vile makadirio ya idadi ya maisha yaliyookolewa na viwango vya ufahamu au elimu ya wimbi la joto.

Ukaguzi wa baada ya hatua unaweza kuwa rahisi kufanya kwa kulenga kilichoenda vizuri na uboreshaji wa siku za baadaye

MISINGI YA UKAGUZI BAADA YA HATUA

Ukaguzi wa baada ya hatua ni mchakato wenye muundo wa kutafakari unaotumika kukusanya maarifa na mafunzo kwa ajili ya kuongoza na kuboresha matayarisho na jibu la wimbi la joto la baadaye. Ukaguzi wa baada ya hatua hulenga kwa upana mambo yaliyofanyika, jinsi yalivyofanyika, mambo yaliyoenda vizuri na uboreshaji unaoweza kufanywa kwa ajili ya baadaye. Huu ni mchakato muhimu katika kujenga mifumo thabiti ili kupunguza athari za baadaye za mawimbi ya joto. Maarifa yaliyopatikana kupitia ukaguzi yanaweza pia kusaidia kushauri mikakati ya muda mrefu ya kupunguza hatari ya joto.

UKAGUZI WA BAADA YA HATUA

Ukaguzi wa baada ya hatua unafaa kufanywa muda mfupi baada ya mwisho wa wimbi la joto huku maelezo bado yakiwa safi katika kumbukumbu za watu. Inapendekezwa kushikilia ukaguzi wa baada ya hatua ndani ya mwezi wa kwanza baada ya mwisho wa wimbi la joto.

KUWEKA MPANGO WA UKAGUZI WA BAADA YA HATUA

Ukaguzi wa baada ya hatua unafanywa bora kwa mtu binafsi katika eneo la kati, linaloweza kufikiwa kwa urahisi. Ni muhimu kuhakikisha washiriki wote muhimu wapo na kuwa kila mtu anayehudhuria anafahamu lengo la mkutano mapema. Vyumba vinavyoruhusu majadiliano ya karibu kwa meza moja badala ya kuketi katika ukumbi mara nyingi hufanya kazi bora wakati washikadau wengi wanahusishwa ili kuhakikisha kila mtu ana sauti sawa. Ni muhimu kuteua kiongozi wa mukutano huo sawa na katibu mmoja au wawili. Kwa hatua za kukabili joto la kiasi kikubwa, ukaguzi wa siku moja katika mazingira yaliyo na urasmi kidogo na yenye urasmi kamili yanaweza kutosha kutafuta maarifa na mafunzo muhimu.

WASHIKADAU KATIKA UKAGUZI WA BAADA YA HATUA

Ukaguzi wa baada ya hatua unafaa kuwa mchakato jumuishi ambapo wawakilishi kutoka katika washiriki wote muhimu huwasilisha ili kushiriki mitazamo yao. Hii inamaanisha kuwa angalau mtu mmoja kutoka kwa kila kitengo (mfano uratibu, udhibiti wa dharura, utumaji ujumbe wa umma nk.) anafaa kuwepo, pamoja na wafanya uamuzi na wataalamu. Misururu ya ukaguzi wa baada ya hatua inaweza kuwa muhimu kufuatia jibu la joto kuu, kuanzia katika kiwango cha timu au idara na kumalizia na wakuu wa idara. Ni muhimu pia kuhakikisha kuwa masomo yaliyowekwa kwenye kumbukumbu yanashirikiwa katika viwango hivyo.

HATUA ZA KUFANYA UKAGUZI WA BAADA YA HATUA

Kwa ukaguzi mkubwa wa baada ya hatua inapendekezwa kuteua mwezeshaji wa kutoka nje. Wakati wa kuongoza, ni muhimu pia kuhakikisha kuwa kila mtu anashiriki maoni yao. Hii inaweza kuhakikishwa kwa kuhimiza kufungua uakisi kutoka kwa kila mshiriki au kwa kualika wale ambao bado hawajashiriki maoni yao ili kufanya hivyo. Inasaidia ikiwa mwezeshaji anawakumbusha kila mtu kuwa maoni yote yamekaribishwa, na kuwa lengo la ukaguzi ni kuhimiza hatu za siku zijazo dhidi ya ya wimbi la joto. Wakati wa kutaja kilichoenda kombo , washiriki wanafaa kuhimizwa kupendekeza jinsi uboreshaji unaweza kufanywa katika siku za baadaye. Wakati wa kushiriki kilichofanyika vizuri, ni muhimu kuwa mahususi ili matendo mazuri yanaweza kunakiliwa na kufanywa tena. Ni muhimu kuwa washiriki wote wanafanywa kuhisi kuwa wana sauti sawa na kwamba maoni yao ni muhimu, hata kama yanatofautiana na mfanyakazi mkubwa. Mwishoni mwa majadiliano, mwezeshaji anafaa kuweka muhtasari na kushiriki wakati wa ukaguzi wa mwisho.

MASWALI YA UKAGUZI WA BAADA YA HATUA

Kuna maswali manne ya kuongoza ya kwa ajili ya ukaguzi wa naaday ya laini:

1. *Nini ilipangwa?*
2. *Nini imefanyika haswa?*
3. *Nini ilifanya kazi vizuri na kwa nini?*
4. *Nini inaweza kuboreshwa na vipi?*

Ni muhimu kukumbuka kuwa madhumuni ya ukaguzi wa baada ya kitendo ni kurekodi kilichofanyika vizuri na kinafaa kurudiwa katika siku za baadaye na kupendekeza uboreshaji wa kujaribu wakati ujao.

KUWEKA KUMBUKUMBU NA KUSHIRIKI MASOMO

Kufuatia ukaguzi wa baada ya kitendo, ripoti inayoweka kumbukumbu ya waraka wa masomo na mapendekezo inafaa kuandikwa na kupeperushwa ili kupata maoni na kupitishwa na waliohudhuria mkutano huo. Mara tu imekamilishwa, kupeperushwa kwa upana kwa matokeo ya msingi ni muhimu ili kusaidia wafanyakazi, washirika na majiji mengine katika mafunzo yao. Mapendekezo ya kimsingi yanayohitaji mabadiliko ya mfumo yanafaa pia kutolewa kwa viongozi ndani ya jiji ambao watawajibikia kuhakikisha kuwa marekebisho haya yamefanywa. Hii inahitaji jibu la usimamizi ili kuhakikisha kuwa mapendekezo yametekelezwa. Mchakato wa kufuatilia na kuripoti mabadiliko haya unafaa kubainishwa.

Kushiriki matokeo ya ukaguzi wa baada ya hatua kati ya jiji, mamlaka na mashirika ya mkoa na ya kitaifa (ushiriki wa kwenda juu au chini kihadhi) ni muhimu sawa tu na ushiriki wa kati ya majiji (kushiriki kwa viwango sawa). Kushiriki somo kwa viwango sawa na kutoka juu kwenda chini au chini kwenda juu kihadhi husaidia kuhakikisha kuwa mipango ya hatua ya joto ni thabiti na inaendelea kuwa bora; huku kushiriki njia na masomo yaliyosomwa na majiji mengine huleta mawazo mapya, kuongeza athari na hata inaweza kuwezesha maendeleo ya mipango ya hatua ya joto katika majiji yote.

KUHUSISHA WAKAZI WA JIJI

Ni muhimu kuwa kuna uhusiano pia na wakazi wa jiji kwa kuunda nafasi za kutoa maoni. Majukwaa kupitia programu za afya na elimu yanafaa kuwekwa, na kuwaruhusu wakazi wa jiji kushiriki tajiriba zao na mamlaka ya eneo huku wakisaidia ufahamu ulioongezeka na matayarisho bora.

Barabara ya jiji katika Kampala, Uganda.

© Carlos Felipe Pardo/Flickr (CC BY 2.0)

KISANDUKU 9: Maswali ya ziada ya kuzingatia wakati wa kukagua jibu la wimbi la joto
Zaidi ya mchakato wa ukaguzi wa baada ya hatua, maswali maalum zaidi yanayofuata yanaweza pia kuzingatiwa:

UFASILI WA WIMBI LA JOTO

Je, mchanganyiko mzuri wa metriki ulichaguliwa?

KIWANGO KILICHOTUMIKA KUCHOCHEA HATUA

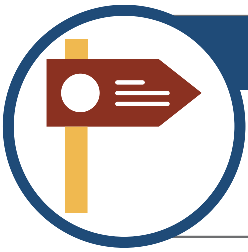
Je, kiwango kilichochewa kwa wakati unaofaa?
Je, kilichelewa sana au kilikuwa mapema zaidi?

MAWASILIANO YA NDANI

Idara za manispaa, wafanyakazi wa manispaa na washirika muhimu walipokea taarifa muhimu wakati wa kukabiliana kwa ufanisi wa kiasi gani? Je, mashirika tofauti ndani ya jiji yalifanya kazi pamoja vizuri?

UJUMBE WA NJE

Je, umma kwa jumla ulifikia na kufahamu tahadhari hizo? Walichukuliaje hatari hizo? Je, arifa hizo zilifanya kazi katika kuchochea hatua inayofaa?



HATUA YA NDANI

Je, idara, washirika na wataalamu muhimu walifahamu majukumu yao vizuri? Je, majukumu haya yaliyotambulishwa yalikuwa yanafaa? Je, walikuwa na athari ambazo walitazamia?

HATUA ZA JUMUIYA

Je, watu walisikia tahadhari na kufuata ushauri? Je, baadhi ya ushauri ulifuatwa zaidi ya mwingine? Vikundi vipi vinavyoweza kudhurika zaidi vilichukua hatua zaidi? Vikundi vipi vinavyoweza kudhurika zaidi vinahitaji kufikiwa zaidi katika siku za baadaye? Na vipi?

JINSI YA KUUNGANIKA NA MAJIJI MENGINE ILI KUJIFUNZA NA KUSHIRIKI TAJRIBA

Kuunganika na mitandao iliyopo ya majiji inaweza kuwa njia bora ya kujifunza kutoka kwa hali ya matumizi ya wengine, huku pia ukishiriki maarifa mapya. Kuna aina mbalimbali za mitandao ya jiji ya kuchagua kutoka kwayo na ada za uanachama na mahitaji ya kujiunga yanayotofautiana. Hapa ni baadhi ya mitandao msingi ya ulimwengu. Katika maeneo mengi, pia kuna mitandao ya kieneo na kitaifa.

MITANDAO YA JIJI (KATIKA MPANGILIO WA ALFABETI):

- Majiji ya C40: Mtandao wa majiji makuu duniani ambao husaidia majiji kushirikiana kwa ufanisi, kushiriki maarifa na kuendesha hatua yenye maana, inayoweza kupimwa na endelevu kuhusu mabadiliko ya hali ya hewa.
- Muungano wa Majiji: Ushirika wa ulimwengu unaolenga kusaidia majiji katika juhudi za maendeleo endelevu. Ni ushirikiano wa majiji sawa na serikali za kitaifa, taasisi kadhaa, NGO, sekta ya kibinafsi na nyingine.
- Agano la Ulimwengu la Meya: Muungano mkubwa zaidi duniani wa viongozi wa jiji wanaoshughulikia mabadiliko ya hali ya hewa.
- Muungano wa Ulimwengu wa Janga la Mjini: Zoezi la taaluma mbalimbali, ushirikiano wa jumuiya inayofanya kazi ili kuzuia, kuandaa na kujibu kwa ufanisi janga la kibinadamu katika mipangilio ya mjini.
- Muungano wa Usimamizi wa Jiji/Kaunti Kimataifa: Muungano wa kimataifa unaolenga kuwasaidia wataalamu wa serikali ya ndani.
- ICLEI: Serikali za Ndani kwa Uendelevu: Mtandao wa ndani unaotoa ushauri wa kiufundi, huduma za mafunzo na taarifa ili kujenga uwezo, kushiriki maarifa na kusaidia serikali za ndani katika utekelezaji wa maendeleo endelevu.
- Majiji Yaliyoungana na Serikali za Ndani: Shirika kuu ambalo husaidia majiji na miungano yao na kuwezesha programu, mitandao na ushirika ili kujenga uwezo wa serikali za ndani.

MASOMO ZAIDI:

» Mitandao ya Suluhu ya Ulimwengu ni eneo muhimu ya kuanzia la kupata ushirika zaidi wa jiji na rasilimali.

KUUNDA NAFASI

Wiki na miezi baada ya wimbi la joto kali inaweza pia kuleta nafasi muhimu ili kuendeleza zaidi juhudi ya muda mrefu ili kupunguza hatari za joto. Kazi hii inaweza kujumuisha kuendeleza marekebisho ya sera na kujenga mabadiliko ya kanuni pamoja na kuongeza uwekezaji wa manispaa katika kuhimiza huduma ya afya au miundo ya usimamizi wa dharura. Ingawa kila moja katika ya hii michakato yote utachukua muda, kipindi kinachofuata wimbi la joto kinaweza kutoa kasi ya kufungua tena mazungumzo, kuanzisha tena majadiliano ambayo yalikuwa yamekwama na kuhusisha umma kuhusu hatua kubwa ya kupunguza hatari za joto. Huu pia unaweza kuwa wakati mzuri kwa kuleta ushirika mpya wa umma na

kibinafsi ili kuongeza uwekezaji katika hatua ya joto au kuongeza uwekezaji wa biashara katika akukarabati ofisi zao ili kuhakikisha usalama bora wa mfanyakazi na uzalishaji katika tukio la baadaye la joto.

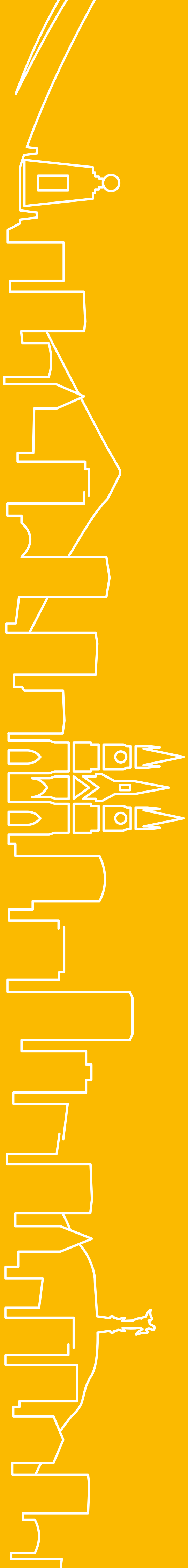
UCHUNGUZI MAALUM 10: Warsha wa Pili wa Kila Mwaka wa Mpango za Joto kali kule Arizona, Marekani

Warsha wa Pili wa Kila Mwaka wa Mpango za Joto kali kule Arizona, Marekani, katika Masika ya 2018 iliweka mkutano wa wawakilishi kutoka mashirika na idara ambao wapo katika mstari wa mbele katika kutatua joto kali. Dhana ya warsha ya kila mwaka ya kuweka mpango ilitoka kwa kikundi cha kufanya kazi kilichoongozwa na Idara ya Huduma za Afya Arizona (ADHS). Kwa wakati huo, ADHS tayari ilikuwa inaandaa kikundi cha kazi cha joto na afya baada ya kupokea ufadhili kutoka kwa Vituo vya Udhibiti na Uzuiaji wa Ugonjwa cha Mkakati wa Majiji na Majimbo Yaliyo Tayari kwa Hali ya Hewa. Kikundi kinachofanya kazi kiliamua kupanua juhudi hizi za kuweka mpango ili kujumuisha washikadau kwenye sekta zote, zaidi ya afya ya umma. Kikundi hicho kilitambua kuwa uzuiaji na juhudi za hatua zinaweza kuboreshwa kwa kufanya kazi pamoja na washirika wa afya ya umma wasio wa kitamaduni huku wakitatua dhana ya kuwa juhudi za kujiandaa kwa ajili yajoto kali zilitengwa, na kusababisha kukosa kwa ufaafu. Washirika wapya walijumuisha Huduma ya Hali ya Anga ya Kitaifa huko Phoenix, Chuo Kikuu cha Jimbo la Arizona na Chuo Kikuu cha Arizona. Kupitia mkutano mkubwa na jumuishi wa kila mwaka, kikundi sasa kwa ufanisi kimeongeza mawasiliano na muunganisho miongoni mwa washikadau wote wa joto.

Majiji hayahitaji mipango timilifu ya hatua ya kukabili joto; ni muhimu zaidi kujenga kwenye uzoefu wa maisha halisi. Ndani ya mchakato wa kupima, kutathmini na kujifunza, jiji linaweza kuimarisha na kupanua mpango wake wa joto, na kufanya uwe na ufanisi zaidi baada ya muda kwa kujibu hali za ndani na mafunzo waliyopata. Hii inaweza kusaidiwa kwa kuhusisha washirika wa jiji, washikadau wa kitaifa na mkoa, jumuiya za eneo na majiji mengine. Kwa kuchukua mtazamo unaoweza kupimwa kwa mpango wake wa hatua ya joto, baada ya muda jiji linaweza kutekeleza mpango wenye ufanisi zaidi kukiwa na wimbi la joto.

UCHUNGUZI MAALUM 11: Telecross REDi

Huduma ya Telecross REDi husaidia watu kwa kuwapigia simu kila siku wakati wa mawimbi ya joto yaliyotangazwa. Imewezeshwa na Idara ya Huduma za Binadamu ya Australia Kusini wakati tukio kali la hali ya hewa limetangazwa. Watu wa kujitolea kutoka Shirika la Msalaba Mwekundu nchini Australia huwapigia wateja waliosajiliwa awali ili kukagua ustawi wao. Watu wa kupiga simu huwauliza watu jinsi wanavyoendelea na kuwakumbusha hatua muhimu zitakazowasaidia katika hali kali ya hewa. Simu isipojibiwa au mtu akiwa katika shauku, utaratibu wa dharura unawezeshwa ili kuhakikisha usalama na ustawi wa mteja huyo. Watu katika jumuiya hiyo walio katika hatari wakati wa matukio ya hali kali ya hewa na wanahitaji msaada wa simu wakati huu wanahimizwa kujisajili kwa huduma hiyo. Hii inajumuisha watu wanaoishi peke yao, walio na ulemavu, wana ugonjwa wa kiakili, hawatoki kwa nyumba, wadhaifu, wazee, wanapona kutoka kwa ugonjwa au ajali, au wana ugonjwa unaoendelea kama vile kisukari au tatizo la moyo. Kwa maelezo zaidi tafadhali tembele aukurasa wa wavuti wa Telecross REDi.[66]



Chapitre 8: Mpangilio wa mji kwa hatari za joto

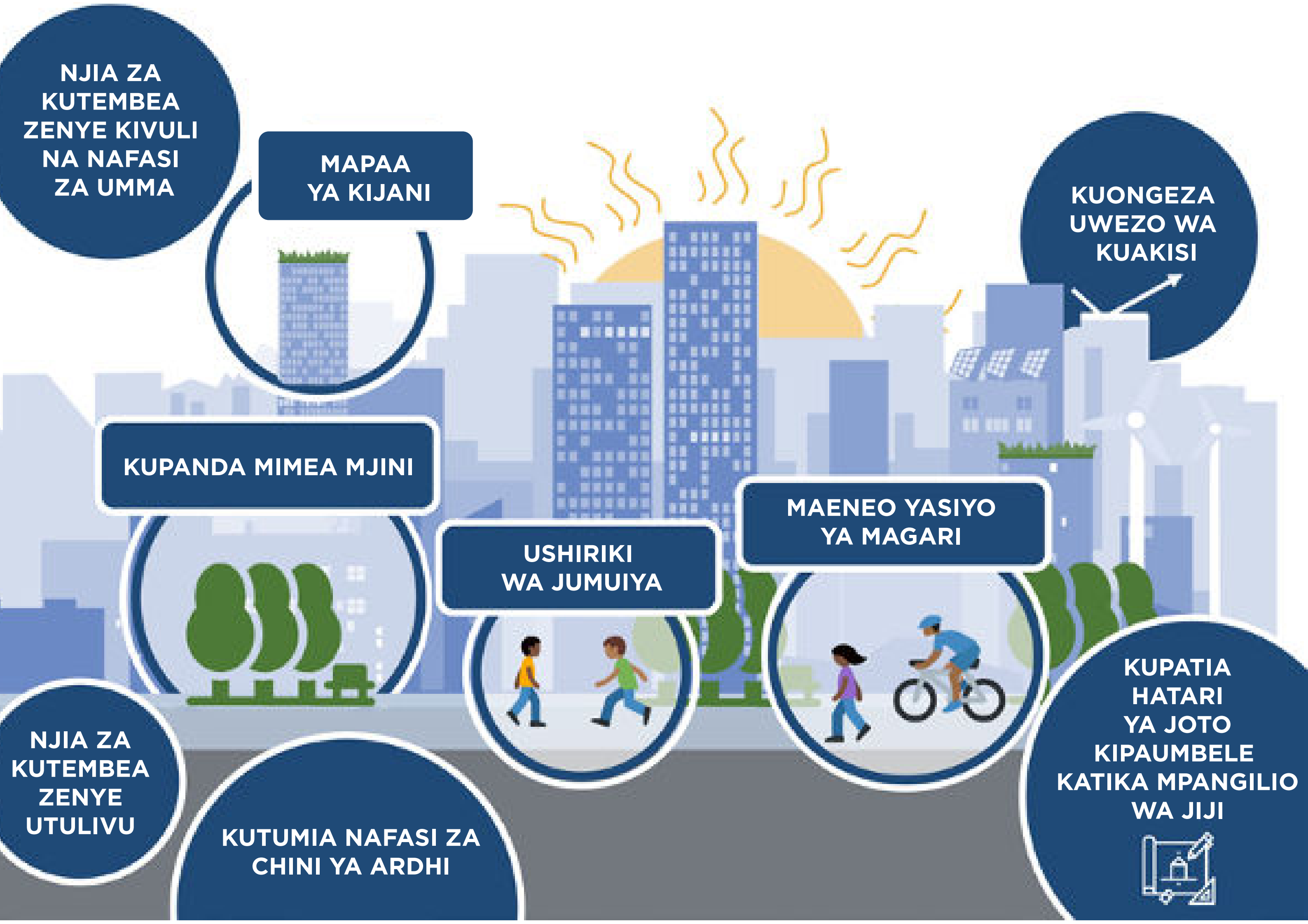
» **ZANA ZILIZOPO ZA MPANGILIO WA MJI KAMA VILE MIPANGO MIKUU YA JIJI, KANUNI ZA UJENZI NA UGAWANYAJI WA MAENEO ZINAFAA KUTUMIKA KUPUNGUZA HATARI ZA JOTO.**

» **MASULUHISHO YANAYOTEGEMEA ASILI NA TEKNOLOJIA YA KIJANI INAWEZA KUSAIDIA KUDHIBITI HALIJOTO YA JIJI.**

Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Quito.

Sura za awali za mwongozo huu zimelenga zaidi hatua za muda mfupi zinazoweza kuchukuliwa ili kudhibiti hatari ya joto. Sura hii inalenga hatua tofauti za mpangilio wa mji ambazo pia zinaweza kuchangia mkakati wa muda mrefu wa upunguzaji wa hatari ya joto. Mazingira yenye majengo, huduma za umma, kaida za kisheria na kitamaduni sawa na asasi na umma wa kawaida zote zinafaa kutumia mikakati ili kupunguza hatari ya joto, sasa na baadaye. Ni muhimu kupa kipaumbele upunguzaji wa hatari ya joto katika mpangilio wa jiji na kwenye sera za idara na mikakati yake ili iwe na athari kuu zaidi.

Zana za mpangilio wa mji kama vile mipango mikuu ya jiji, kanuni za jenzi, ugawanyaji wa maeneo na mipango ya usafiri huamua jinsi majiji yanapangwa, wingi wa watu na jinsi watu wanatoka eneo moja kwenda lingine ndani ya jiji. Nyumba, maeneo ya kazi na hospitali zinafaa kujengwa ili kupunguza hatari za joto, sawa na nafasi za umma na mitandao ya usafiri wa umma. Zaidi ya hayo, serikali za mitaa na manispaa zinafaa kuunda programu za kuchochea ambazo zinahimiza biashara na wananchi kutumia hatua za kupunguza halijoto hatari za juu katika majengo.



Hatua za mpangilio wa mji ambazo zinaweza kuchangia mkakati wa muda mrefu wa upunguzaji wa joto.

MASOMO ZAIDI:

» Ahmedabad katika jimbo la Gujarat nchini India ni mfano wa jiji kubwa katika nchi yenye mapato ya chini au kati ambalo limetoa kipaumbele kwa hatari za joto na kuzoea hali ya hewa kwenye sera. Soma zaidi kuhusu jinsi jiji la Ahmedabad linatatua hatari zinazohusiana na joto kupitia Mpango wa Hatua ya Joto.[67]

UJENZI WA MAJENGO

Mwelekeo wa majengo mapya unafaa kupangwa ili kupunguza kuwa wazi moja kwa moja kwa jua katika wadi za hospitali, shule, ofisi na nafasi za jumuiya. Majengo yaliyopo ya ofisi yanaweza kubadilisha miundo yake ili kuhakikisha kuwa maeneo ambapo wafanyakazi hukaa muda mwingi hayapo moja kwa moja kwa jua wakati wa sehemu za siku zenye joto zaidi, na kutenga nafasi hizo ambazo zipo katika jua ya moja kwa moja kama vyumba vya mkutano na nafasi nyingine za jumuiya za utumiaji mfupi. Makampuni, shule, hospitali na majengo mengine makubwa pia yanaweza kuweka hatua za kutuliza joto ndani ya majengo yao. Mikakati ya kutuliza joto ya kujikalia tu inajumuisha kuweka vitu vya kukinga joto kupenya ili kuzuia halijoto za ndani ya nyumba dhidi ya kupanda, kuweka vitu vyeusi kwenye madirisha, kupanda miti katika upande unaoangalia jua na kuweka nafasi za kupitisha hewa katika majengo jioni na wakati halijoto ziko chini. Hizi zinaweza kujumuishwa katika kanuni za ujenzi ili kuwa na kiwango sawa cha desturi nzuri. Serikali za manispaa zinaweza kusaidia kuhakikisha usalama wa wafanyakazi kwa kutoa vishawishi kwa makampuni ili kupatia kipaumbele afya ya wafanyakazi wao wakati wa joto kali au kutoa jukumu kuhusu hili kupitia sheria.

HOSPITALI

Hospitali zinahitaji uangalizi maalum ili kuongeza ustahimilivu wao kwa mawimbi ya joto. Ni muhimu hasa wakati wa joto kali kwamba wagonjwa pamoja na mifumo ya kompyuta, vifaa vya matibabu na dawa zimewekwa katika hali tulivu. Mwelekeo wa jengo, kivuli katika eneo la nje na wingi wa majengo ni mambo matatu ya kuzingatia katika jengo na yanayoweza kuondoa athari za mawimbi ya joto hospitalini. Wadi za hospitali zinazoangalia Magharibi hupitia halijoto za juu kabisa, huku wadi zinazoangalia Mashariki hupitia halijoto za juu kwa jumla, kwa sababu zinapoa polepole kabisa. Vizuizi vyovyote vya nje kati ya hospitali na jua ya moja kwa moja, kama vile miti, milima, majengo mengine au kivuli kilichoundwa na binadamu, husaidia kupunguza halijoto ndani ya hospitali wakati wa joto kali kupindukia.[68] Hospitali pia zinahitaji kujiandaa kwa idadi kubwa ya wagonjwa wakati wa matukio ya joto, ambayo inapita viwango vya kawaida vya kila siku. Pia wanaweza kuhitaji kubadilisha miundo yao ili wagonjwa hao waliotishiwa zaidi na joto wanawekwa katika sehemu zenye baridi zaidi kwenye jengo hilo. Kwa mfano, katika hospitali jijini Ahmedabad, India, wadi ya kujifungua ilikuwa kwenye orofa ya nne, orofa lenye joto zaidi. Baada ya wimbi la joto la Mei 2010, wadi hiyo ilihamishwa hadi orofa ya chini kabisa pahali kuna baridi kiasi. Uchanganuzi wa hamisho hili unaonyesha kuwa ilikuwa na athari ya ulinzi na idadi ya wanaolazwa kwenye chumba cha wagonjwa mahututi wa baada ya uzazi kwa sababu ya joto ilipungua.[69]

UCHUNGUZI MAALUM 12: 'Hospitali Janja' kule Karibiani

Mradi wa Hospitali Janja, unaoongozwa na Shirika la Afya ya Amerika Yote (PAHO) na kufadhiliwa na DFID, unatekelezwa katika hospitali na vituo vya afya katika nchi saba kule Karibiani. Hospitali janja zinahusisha sana kuzoea hali ya hewa na hatua za matayarisho ya janga ili kupunguza athari ya majanga kwenye vituo vya afya. Hii inajumuisha hatua za kuunguza athari za joto kali kama vile kuongeza maeneo yenye kivuli, kuboresha njia za kupitisha hewa na mzunguko wa hewa, kwa kutumia rangi za uakisi zaidi kwenye paa, kuweka glasi za zilizoongezewa rangi kwenye madirisha, na kujumuisha usawazishaji wa hewa unaotumia umeme kiasi. Hatua zaidi, kama vile kuweka paneli za kunasa nguvu ya jua na kuteka maji ya mvua, kupunguza athari ya kituo cha afya kwenye mazingira.

Kupitia mpango huu, vituo 350 vilitathminiwa kwa kutumia Kifaa cha Zana cha Hospitali Janja cha PAHO. Kifaa hiki cha zana kinajumuisha Kielezo cha Usalama wa Hospitali, ambayo huchunguza uthabiti wa vituo vya afya; Zana ya Utathmini Msingi inayolenga utendaji na operesheni ya jengo, sawa na kipimo chake dhidi ya msimbo wa sasa, mahitaji ya udhibiti, na vikwazo vya ugawanyaji wa maeneo; na Orodha ya ukaguzi ya Kijani inayopendekeza hatua «janja» za kutanguliza. Inatazamiwa kuwa vituo 50 vya afya vitakarabatiwa katika kiwango fulani kama sehemu ya mradi huo, ambao umeratibiwa kuisha 2020.

Kwa taairfa zaidi, tazama hapa.

KUPANDA MIMEA MJINI

Mimea ya mjini husaidia kupunguza joto na mafuriko wakati wa dhoruba.

Kupanda mimea mjini kunaweza kuwa njia faafu ya kupunguza joto jijini, kwani kivuli hupunguza halijoto ya ardhini ambayo, pia, hupunguza joto linalosambazwa kwenda kwa majengo na angahewa. Kuweka bustani na nafasi wazi, kupanda miti na kuandaa mandhari kunaweza kusaidia kuunda maeneo ya kutorokea wakati wa wimbi la joto, na kuhakikisha shughuli za jiji zinaendelea. Pia kuna manufaa muhimu kwa kupanda mimea kama vile udhibiti zaidi wa maji yanayotiririka wakati wa dhoruba. Usambazaji wa hatua hizi katika jiji zima unafaa kuwa kwa wakazi wote, bila kujali hali yao ya kijamii na kiuchumi. Ni muhimu kuzingatia nafasi ambazo zinatumika na watu wengi na kupanda miti kando ya barabara, njia za kutembea na kati ya majengo. Aina ya mimea inayotumika, muundo wa nafasi yenye mimea, na matendo ya unyunyizaji maji pia yanahitaji kuzingatiwa kwa umakini ili kumaliza upunguzaji wa joto.[70] Udhibiti wa nafasi hizi za mimea pia zinahitaji kujumuishwa katika bajeti na michakato ya kuweka mpango kila mwaka ili kuhakikisha zinakaa salama na zenye ufanisi.

UCHUNGUZI MAALUM 13: Mpango wa ukaguzi wa miti na udhibiti wa misitu jijini Kampala, Uganda
Katika kiwango cha uhamiaji wa mjini cha asilimia 5 kila mwaka, Kampala, Uganda, ni miongoni mwa majiji yanayokua kwa haraka zaidi Kusini mwa Sahara barani Afrika. Kufika 2050, inakadiriwa kuwa jiji hilo litakuwa nyumbani kwa watu milioni 10. Hata hivyo, ukuaji wa mji wa haraka usiopangwa katika siku zilizopita umeathiri pakuwa wakazi wa jiji na mfumo wa ikolojia, hivyo kuwaweka wazi kwa hatari kadhaa ikijumuisha joto na mafuriko. Mwaka wa 2016, Mamlaka ya Jiji Kuu la Kampala yaliunda Mkakati wa Mabadiliko ya Hali ya Hewa kwa jiji hilo uliolenga kupatia mabadiliko ya hali ya hewa kipaumbele katika huduma zote za jiji kama hatua dhidi ya ukuzaji wa kaboni. Kwa kutambua manufaa kadhaa ya miti, jiji lilifanya ukaguzi wa miti ili kupima idadi ya miti ya sasa na kutambua maeneo mapya ya kupanda miti.

© Kampala Capital City Authority

Maafisa wa jiji pia wamerai jamii na taasisi kuongeza wingi wa mti kutoka kwa miti 13 kwa kila ekari kwa sasa hadi miti 20 kwa kila ekari kwa miaka kumi ijayo. Paa dogo la misitu iliyoongezeka inatoa kivuli na kuwezesha ubaridi kupitia uhamishaji wa maji kutoka ardhini kwenda hewani, kuwalinda wakazi wa jiji na muundomsingi dhidi ya joto linalosababisha uharibifu mkubwa. Kuongezea, miti na vichaka huondoa moshi, vumbi na vichafuzi vingine kutoka hewani, na kuboresha ubora wa hewa ndani ya jiji.

MAPAA YA KIJANI

Mapaa ya kijani ni teknolojia inayochipuka ambayo inafaa kuzingatiwa katika mpangilio wa mji. Paa la kijani ni safu ya mimea iliyopandwa kwenye eneo la paa. Sawa na miti, mimea huweka kivuli kwenye eneo la paa, kupunguza joto lililotolewa kwenye hewa kupitia mfumo wa uhamishaji wa maji kutoka ardhini kwenda hewani. Maeneo ya juu ya paa la wastani mara nyingi huwa joto zaidi ya halijoto ya hewa inayozingira eneo hilo, lakini eneo lenye mimea ni baridi.

Mapaa ya kijani yanaweza kuwekwa katika miundo mingi ya majengo. Hata hivyo,kuna changamoto kadhaa. Mimea itahitaji kumwagiliwa maji hivyo safu zinazoweza kuzuia maji kupenya zinahitaji kuwekwa, kwa kuzingatia mtiririko wa maji na mifumo ya mizizi. Safu hii inayoweza kuzuia maji kupenya pia inahitaji kusimamiwa, hivyo ni muhimu kuweka usimamizi katika hatua ya muundo. Kuchagua mimea sahihi pia kunahitaji uzingatifu wa makini na timu ya wataalamu inafaa kujumuishwa ili kuamua iwapo fremu ya muundo wa jengo ni thabiti kutosha kushikilia mchanga na mimea..

MASOMO ZAIDI:

» Jifunze zaidi kuhusu kutumia mapaa ya kijani kwa kusoma Manufaa na Changamoto za Mapaa ya Kijani kwenye Majengo ya Umma na Biashara.[71]

UCHUNGUZI MAALUM 14: Jaribio la Mradi wa Paa za Kijani katika Manispaa ya eThekwini, Afrika Kusini
Mwaka wa 2004, Manispaa ya eThekwini, Afrika Kusini, ilianzisha Mradi wa Jaribio la Paa la Kijani kama sehemu ya Programu yake ya Ulinzi wa Hali ya Hewa ya Manispaa. Kuanzia wakati huo, Mradi huo umeonyesha manufaa ya kuonekana ikijumuisha halijoto za chini ndani ya majengo, kupunguza mahitaji ya kusawazisha joto, kuteka maji ya mvua na kupunguza utoaji wa maji haya katika mfumo wa maji ya dhoruba, kuondoa hatari ya mafuriko katika jiji, kuongeza mimea katika jiji la ndani, na kuongezeka kwa mvuto wa mwonekano wa majengo, hasa mapaa ambayo watu wanadharau. Sasa nafasi nyingine za mapaa ya kijani yzinaweza kuboreshwa, kama vile uzalishaji wa mazao kwenye juu ya mapaa ili kusaidia usalama wa chakula.[72]

Kupaka mapaa ya majengo rangi hafifu kunaweza kuongeza uwezo wa kuakisi na kupunguza

KUONGEZA UWEZO WA KUAKISI

Joto pia linahifadhiwa katika jiji lililo na sehemu nyeusi na miundo ya mji yenye uwezo wa chini wa kuakisi. Kwa mfano, ukosefu wa uwezo wa kuakisi wa lami huchangia pakubwa joto ndani ya jiji na sehemu mbadala zinafaa kuzingatiwa. Watu wa kupanga jiji wanaweza kuongeza uakisi wa joto kwa kupaka sakafu na majengo kwa rangi nyeupe au rangi nyingine hafifu. Ufundi huu rahisi unaweza kufaa sana katika kutatua athari ya joto la kisiwa cha mjini.

NJIA ZA KUTEMBEA ZA BARIDI AU ZA KUPENYEZA VITU

Dhana mpya ya ambayo inaletwa katika mpangilio na maendeleo ya mji ni wazo la njia za kutembea za baridi na zinazoweza kupenyeza. Njia za kutembea ambazo zinaweza kuakisi au kupenyeza husaidia kupunguza halijoto za ardhi, kupunguza

kiwango cha joto lililozuiliwa kwenye ardhi, au kuruhusu hewa na maji kwenye mipenyo katika njia ya kupembea, na kuiweka baridi. Kwa kuwa hii ni teknolojia inayohusishwa na dhana mpya, wafanya uamuzi na watu wa kupanga jiji wanafaa kushirikiana na wataalamu wa ndani kuwaongoza kuhusu vifaa vya ujenzi vinavyofaa zaidi na michakato ya jiji lao.

MAENEO YASIYO YA MAGARI

Kichangiaji kikuu cha utoaji wa joto ndani ya jiji ni magari madogo na magari mengine. Njia moja ya kutatua hili ni kwa wanaopanga kuteua maeneo ndani ya jiji kama maeneo yasiyo ya magari Maeneo haya kisha yataweza kufikiwa tu na usafiri wa umma, kutembea au baiskeli, kupunguza utoaji wa joto, vichafuzi na gesi za kivungulio. Njia za mabasi pia zinaweza kujumuishwa katika muundo wa jiji, kuhimiza utumiaji zaidi wa usafiri wa umma.

HUDUMA ZA MAJI

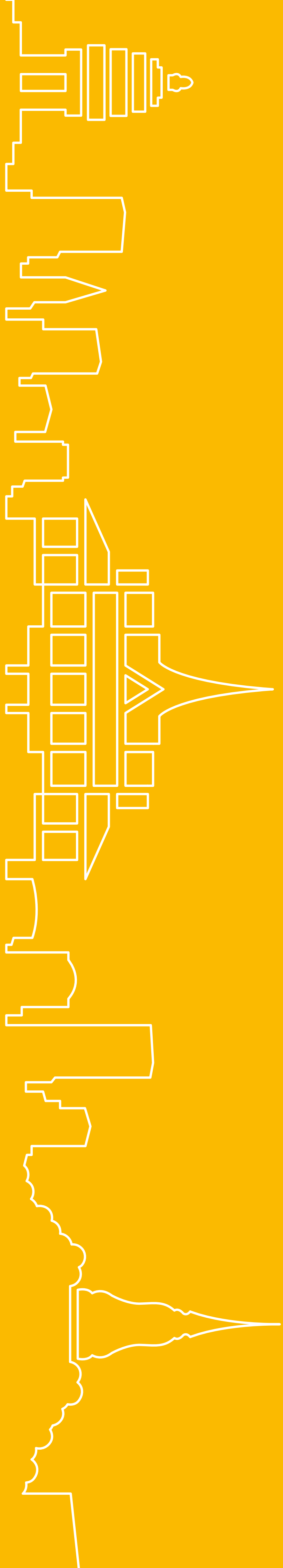
Uwekezaji wa serikali ya mtaa katika huduma za maji na miundomsingi unaweza kuboresha ustahimilivu wa jiji kwa mawimbi ya joto. Hatua zinaweza kujumuisha kuweka (au kukarabati) maeneo ya maji ya kunywa na maji ya kunyunyiza sawa na kunyunyiza barabara kwa maji. Majiji yaliyo katika maeneo yaliyo na matatizo ya maji yanafaa kulenga kuweka na kukarabati maeneo ya maji ya kukunywa ili watu waweze kuwa na maji mwilini wakati wa wimbi la joto.

MIPANGO YA UDHIBITI WA NISHATI

Mawimbi ya joto ni tatizo kuu kwa watoa huduma ya umeme. Wakati wa wimbi la joto madai ya kutuliza joto yanaweza kuongezeka sana, kusababisha kupotea kwa umeme au kupungua kwa usambazaji wa umeme. Kupotea kwa umeme kunaweza kusababisha athari za uharibifu kwa miundomsingi na huduma muhimu ambazo zinategemea usambazaji wa kutegemewa wa nishati.[73] Kwa hivyo ni muhimu kuwa maafisa wadhibiti madai ya juu ya umeme, kufanya kazi kujumuisha mikakati ya kutuliza joto katika majengo, na kuhakikisha upatikanaji wa vyanzo vya nishati vya kutumika umeme ukipotea kwa miundomsingi muhimu. Kuweka paneli za kuteka miale ya jua kwenye juu ya mapaa kunaweza kutoa chanzo mbadala cha nishati kinachoweza pia kupunguza madai kwenye uzalishaji mkuu wa nishati

LECTURE COMPLÉMENTAIRE :

» Serikali za mitaa zinaweza kupata "Kuzoea Joto la Mjini: Kifaa cha Zana cha Serikali za Ndani" zana muhimu ya uchanganuzi ya kuzingatia mabadiliko tofauti katika mazingira yaliyojengwa na kigezo cha kuteua mtazamo, sawa na ushauri wa jinsi ya kufuatia mabadiliko haya.[74]



Jiji lililopo katika ukurasa wa anwani ni Phnom Penh.

Shukurani | Maelezo ya Ziada

Mwongozo huu uliandikwa na
Roop Singh, Kituo cha Hali ya Hewa cha Msalaba Mwekundu Hilali Nyekundu;
Julie Arrighi, Kituo cha Hali ya Hewa cha Msalaba Mwekundu Hilali Nyekundu/Kituo cha Matayarisho ya Janga la Ulimwengu;
Eddie Jjemba, Kituo cha Hali ya Hewa cha Msalaba Mwekundu Hilali Nyekundu;
Kate Strachan, ICLEI Africa;
Meghan Spires, ICLEI Africa;
Aynur Kadihasanoglu, Kituo cha Matayarisho ya Janga la Ulimwengu/Muungano wa Kimataifa wa Mashirika ya Msalaba Mwekundu Hilali Nyekundu

Waandishi wangependa kuwashukuru watu wafuatao (katika mpangilio wa alfabeti) kwa ukarimu wa muda wao katika kukagua maudhui ya mwongozo huu:

IImane Adraoui, Katibu wa Jimbo anayesimamia Maendeleo Endelevu Moroko; **Julio Araujo,** SouthSouthNorth; **Rosa Barciela,** Ofisi ya Utabiri wa Hali ya Hewa Uingereza; **Katrin Burkart,** Columbia University Mailman Kitivo cha Afya ya Umma; **Paul Chakalian,** Arizona State University; **Colin Chaperon,** American Red Cross; **Priscila Charumbira,** City of Harare; **Simon Chimwaza,** Blantyre City Council; **Nancy Claxton,** International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; **Yolanda Clewlow,** United Kingdom Met Office; **Erin Coughlan de Perez,** Climate Centre; **Amy Davison,** City of Cape Town; **Mairi Dupar,** Overseas Development Institute; **Pete Epanchin,** United States Agency for International Development; **ane Galo,** Buffalo City – East London; **Ina Girard,** Austrian Red Cross; **Stephen Granger,** City of Cape Town; **Laurie Goering,** Thomson Reuters Foundation; **Christie Godsmark,** University College Cork; **Sanne Hogesteeger,** Climate Centre; **David Hondula,** Arizona State University; **Kangning Huang,** Yale University; **Catalina Jaime,** Climate Centre; **Peter Johnston,** University of Cape Town; **Hunter Jones,** United States National Oceanographic and Atmospheric Administration; **Aditi Kapoor,** Climate Centre; **Amy Kirbyshire,** C40 Cities; **Bettina Koelle,** Climate Centre; **Hayley Leck,** Kings College London; **Eliska Lorencova,** City of Prague; **Shuaib Lwasa,** Makerere University; **Danielle Manley,** Columbia University; **Daniel Masemola,** City of Ekurhuleni; **Masupha Mathenjwa,** iLembe District; **Manishka De Mel,** Columbia University; **Shaban Mawanda,** Climate Centre; **Fleur Monasso,** Climate Centre; **Eshetu Mulu,** Addis Ababa Authority; **Rebecca Nadin,** Overseas Development Institute; **Nontsundu Ndonga,** uMhlathuze Local Municipality; **Hannah Nissan,** International Research Institute for Climate and Society; **Kevin Nelson,** United States Agency for International Development; **Ian O'Donnell,** International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; **Lorena Pasquini,** University of Cape Town; **Lubaina Rangwala,** World Resources Institute; **Lauren Rogers-Bell,** Global Disaster Preparedness Center; **Shruti Sadhukhan,** ICLEI-Asia; **Samson Semakula,** Entebbe Municipality; **Owen Scott,** USAID ATLAS Project; **Ismail Semyalo,** Lake Victoria Region Local Authorities and Counties Cooperation; **Joy Shumake-Guillemot,** World Health Organization & World Meteorological Organization; **Susan Stoffberg,** West Rand; **Juli Trtanj,** United States National Oceanographic and Atmospheric Administration; **David Uushona,** Municipality of Walvis Bay, Namibia; **Rulien Volschenk,** Overberg District Municipality; **Benjamin Zaitchik,** Johns Hopkins University.

Waandishi wangependa kuwashukuru watu wafuatao kwa kuandika baadhi ya utafiti na visanduku vya matini katika mwongozo huu:

Uchunguzi Maalum 1: Eliska Lorencova, Jiji la Prague, *Kubadilisha hatari za joto katika Prague, Jamhuri ya Cheki.*

Uchunguzi Maalum 4: Lubiana Rangwala na Madhav Pai, Taasisi ya Rasilimali za Dunia, *Kuwatambua watu wanaoweza kudhurika kwa urahisi katika Surat, India.*

Uchunguzi Maalum 6: Manishka De Mel na Danielle Manley, Columbia University, *Wanasayansi na watengeneza sera wanashirikiana kupunguza athari katika New York, Marekani*

Uchunguzi Maalum 7: Paul Chakalian na David Hondula, Arizona State University, Michael Hammett, Jiji la Phoenix, Arizona *Mpango wa 'Tuko Sawa' katika Phoenix, Arizona, Marekani na Warsha ya Pili ya Kila Mwaka ya Mpango za Joto Mno katika Arizona, Marekani.*

Uchunguzi Maalum 8: Jerome Faucet, Msalaba Mwekundu wa Ujerumani, *Kuteua hatua zinazotegemea utabiri kwa mawimbi ya joto katika Hanoi, Viet Nam*

Uchunguzi Maalum 9: Amy Davison, Jiji la Cape Town, *Mbuga ya maji ya kutuliza katika Cape Town, Afrika Kusini.*

Uchunguzi Maalum 10: Paul Chakalian na David Hondula, Arizona State University, Matthew Roach, Arizona Idara ya Huduma za Afya, na Paul Iniguez, Huduma ya Hali ya Anga ya Kitaifa-Phoenix *Warsha ya Pili ya Kila Mwaka ya Mpango za Joto Mno katika Arizona, Marekani.*

Uchunguzi Maalum 12: Dana Van Alphen, Ciro Ugarte na Pablo Aguilar, Shirika La Afya Amerika Yote, *Hospitali Janja katika Karibiani.*

Uchunguzi Maalum 13: Daniel Padde, Mamlaka ya Jiji Kuu la Kampala, *Mpango wa ukaguzi wa mti na udhibiti wa misitu katika Kampala, Uganda*

Kisanduku 5: Lauren Rogers-Bell, Kituo cha Matayarisho ya Janga Ulimwenguni, *Magonjwa yanayohusiana na joto.*

Ufafanuzi wa Upendeleo wa Matumaini na Rebeka Ryvola.

Maelezo ya michoro kwenye kurasa za 14 na 78 yaliundwa na Claudia Shroder, ICLEI-Africa. Maelezo ya ziada ya michoro yaliyoundwa Leo Ramos.

Picha za jalada: Shutterstock.com.

Mwongozo huuuliundwa na Eszter Sarody na Rebeka Ryvola, na nakala kuhaririwa na Sarah Tempest na Alex Wynter. Muundo wa jalada ni wa Val Shapiro.

Wandishi pia wanapendelea kushukuru Washirika kwa Ustahimilivu wa mchango wao wa kifedha kwa mwongozo huu. Washirika wa Ustahimilivu unafadhiliwa na Wizara ya Masuala ya Kigeni ya Uholanzi. Kituo cha Matayarisho ya Janga Ulimwenguni kilitoa rasilimali za ziada ili kuunda mwongozo huu.

1 Robine, J. M., Cheung, S.L.K., Le Roy, S., Van Oyen, H., Griffiths, C., Michel, J. P., et Herrmann, F.R. (2008). Plus de 70 000 décès en Europe au cours de l'été 2003. *Comptes Rendus Biologies*. 331(2), 171-178, Consulté sur : doi:10.1016/j.crvi.2007.12.001

2 Global Surface Temperature | Nasa Global Climate Change Retrieved from: https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/

3 Fouillet, A., Rey, G., Wagner, V., Laaidi, K., Empereur-Bissonnet, P., Le Tertre, A., Frayssinet, P., Bessemoulin, P., Laurent, F., De Crouy-Chanel, P., Jougla, E., & Hémon, D. (2008). Has the impact of heat waves on mortality changed in France since the European heat wave of summer 2003? A study of the 2006 heat wave, International Journal of Epidemiology, 37(2), 309–317. Retrieved from: https://doi.org/10.1093/ije/dym253

4 *Ibid*

5 IPCC (2018). Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.-O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., Pirani, A., Moufouma-Okia, W., Péan, C., Pidcock, R., Connors, S., Matthews, J.B.R., Chen, Y., Zhou, X., Gomis, M.I., Lonnoy, E., Maycock, T., Tignor, M, & Waterfield, T. (eds.)].

6 McGregor, G. R., Bessemoulin, R., Ebi, K., & Menne, B. (Eds.). (2015). *Heatwaves and health: Guidance on warning-system development* (Vol. 1142). Geneva, Switzerland, World Meteorological Organization and World Health Organisation. Retrieved from:http://bit.ly/2NbDx4S

7 Victoria State Government (2018). *Heat Health Plan for Victoria*. Melbourne, Australia. Retrieved from: http://bit.ly/2XAzH9s

8 Public Health England (2019). *Heatwave plan for England*. London, UK, Crown copyright http://bit.ly/31XMamQ

9 McGregor, G. R., Bessemoulin, R., Ebi, K., & Menne, B. (Eds.). (2015). *Heatwaves and health : Guidance on warning-system development* (vol. 1142). Genève, Suisse, Organisation météorologique mondiale et Organisation mondiale de la santé. Consulté sur : http://bit.ly/2NbDx4S

10 Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S. et autres (2018). The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *The Lancet*. Consulté sur : https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32594-7

11 Xia, Y., Li, Y., Guan, D., Tinoco, D., Xia, J., Yan, Z., Yang, J., Liu, Q. et Huo, H. (2018). Assessment of the economic impacts of heat waves: A case study of Nanjing, China Journal of Cleaner Production. Consulté sur : https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.069

12 Knowlton, K., Rotkin-Ellman, M., Geballe, L., Max, W., & Solomon, G. M. (2011). Six Climate Change–Related Events in The United States Accounted For About $14 Billion In Lost Lives And Health Costs. *Health Affairs*, 30(11), 2167-2176. Consulté sur : doi :10.1377/hlthaff.2011.0229

13 Wondmagegn, B. Y., Xiang, J., Williams, S., Pisaniello, D. et Bi, P. (2019). Que savons-nous sur les coûts des soins de santé liés à l'exposition à la chaleur extrême ? Une analyse documentaire complète. *Science of The Total Environment*, 657, 608-618. Consulté sur : doi :10.1016/j.scitotenv.2018.11.479

14 *Ibid*.

15 Learn About Heat Islands. Consulté sur : http://bit.ly/2XanR6A

16 Zhao, L., Lee, X., Smith, R. et Oleson, K. (2014). Strong contributions of local background climate to urban heat islands. *Nature*, 511, 216-219. doi : 10.1038/nature13462

17 Analitis, A., Michelozzi, P., D'Ippoliti, D., De'Donato, F., Menne, B., Matthies, F., Atkinson, R., Iñiguez, C., Basagaña, X., Schneider, A., Lefranc, A., Paldy, A., Bisanti, L. et Katsouyanni, K. (2014). Effects of Heat Waves on Mortality: Effect Modification and Confounding by Air Pollutants. *Epidemiology* 25(1), 15-22 Consulté sur : http://bit.ly/2xdkTyH

18 Auger, N., Naimi, A.I., Smargiassi, A., Lo, E. et Kosatsky, T. (2014). Extreme heat and risk of early delivery among preterm and term pregnancies, *Epidemiology*, doi : 10.1097/EDE.0000000000000074

19 Kansas Extreme Weather Workgroup (2014). *Kansas Extreme Heat Toolkit Topeka*, Kansas. Consulté sur : http://bit.ly/2ZHE6oy

20 GIEC (2018). Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.-O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., Pirani, A., Moufouma-Okia, W., Péan, C., Pidcock, R., Connors, S., Matthews, J.B.R., Chen, Y., Zhou, X., Gomis, M.I., Lonnoy, E., Maycock, T., Tignor, M, & Waterfield, T. (éd.)].

21 Mcmichael, A.J., Woodruff, R.E., & Hales, S. (2006). Climate change and human health: Present and future risks. *The Lancet*, 367(9513), 859-869. doi :10.1016/s0140-6736(06)68079-3

22 Pattanaik, D.R., Mohapatra, M., Srivastava, A.K., & Kumar A. (2016). Heat wave over India during summer 2015: an assessment of real time extended range forecast. *Meteorology and Atmospheric Physics*. 129(4), 1–19.

23 Rafferty, J. P. (2018). India-Pakistan heat wave of 2015. *Encyclopedia Britannica* Consulté sur : http://bit.ly/2X3NLE9

24 The Future We Don't Want - For Cities the Heat Is On. Consulté sur : http://bit.ly/futurec40

25 Plumer, B., & Popovich, N. (2018). Why Half a Degree of Global Warming Is a Big Deal. *New York Times*. Consulté sur : http://bit.ly/gwarm15

26 Mora, C., Dousset, B., Caldwell, I. R., Powell, F. E., Geronimo, R. C., Bielecki, C., Trauernicht, C. (2017). Global risk of deadly heat. Nature Climate Change. Consulté sur : https://go.nature.com/2Yas06Z

27 GIEC, 2018 : Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (éd.)]. Sous presse.

28 *Ibid*.

29 Gouveia, N., Hajat, S., & Armstrong, B. (2003) Socioeconomic differentials in the temperature-mortality relationship in São Paulo, Brazil, International Journal of Epidemiology, 32(3), 390-397. https://doi.org/10.1093/ije/dyg077

30 Dang, T., Honda, Y., Do, D., Pham, A., Chu, C., Huang, C. et Phung, D. (2019). Effects of Extreme Temperatures on Mortality and Hospitalization in Ho Chi Minh City, Vietnam. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(3) 432. https://doi.org/10.3390/ijerph16030432

31 Scovronick, N., Sera, F., Acquaotta, F., Garzena, D., Fratianni, S., Wright, C.Y. et Gasparrini, A. (2018). The association between ambient temperature and mortality in South Africa: A time-series analysis. *Environmental Research*, 161, 229-235. doi :10.1016/j.envres.2017.11.001

32 Hajat C., & Stein, E. (2018) The global burden of multiple chronic conditions: A narrative review. *Prev Med Rep*. 12, 284-293. doi :10.1016/j.pmedr.2018.10.008

33 NRDC (2013) Rising Temperatures Deadly Threat: Recommendations for Health Professionals in Ahmedabad. Consulté sur : https://on.nrdc.org/2MSB3by

34 Beat the Heat - Information for Health Professionals. Consulté sur : http://bit.ly/heatprofessionals

35 Lowe, D., Ebi, K. L., & Forsberg, B. (2011). Heatwave Early Warning Systems and Adaptation Advice to Reduce Human Health Consequences of Heatwaves. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 8(12), 4623-4648. Consulté sur : http://bit.ly/2RBhbZ1

36 Heat and Athletes | Natural Disasters and Severe Weather | CDC. (n.d.). Consulté sur : http://bit.ly/2Yds3Pz

37 United States Department of Labor, Preparing for and Responding to Heat-related Emergencies. Consulté sur : https://www.osha.gov/SLTC/heatillness/heat_index/heat_emergencies.html

38 Scott AA, Misiani H, Okoth J, Jordan A, Gohlke J, Ouma G, et al. (2017) Temperature and heat in informal settlements in Nairobi. PLoS ONE 12(11) : e0187300. Consulté sur : https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187300

39 Rangwala, L. Elias-Trostmann, K., Burke, L., Wihaesta, R., & Chandra, M. (2018). Communautés préparées : Implementing the Urban Community Resilience Assessment in Vulnerable Neighborhoods of Three Cities, World Resources Institute, Washington, DC. Consulté sur : http://bit.ly/2FAtzUn

40 De Perez, E.C., Van Aalst, M., Bischiniotis, K., Mason, S., Nissan, H., Pappenberger, F. et Van Den Hurk, B. (2018). Global predictability of temperature extremes. *Environmental Research Letters*, 13(5) 1-13. DOI : 10.1088/1748-9326/aab94a

41 McGregor, G. R., Bessemoulin, R., Ebi, K., & Menne, B. (Eds.). (2015). *Heatwaves and health : Guidance on warning-system development* (Vol. 1142). Genève : Organisation météorologique mondiale et Organisation mondiale de la santé. Consulté sur : http://bit.ly/2NbDx4S

42 Coughlan de Perez, E., van Aalst, M., Bischiniotis, K., Mason, S., Nissan, H., Pappenberger, F., Stephens, E., Zsoter, E., & van den Hurk, B. (2018) Global predictability of temperature extremes. *Environmental Research Letters* 13 054017

43 Ebi, K. L., Teisberg, T. J., Kalkstein, L. S., Robinson, L., & Weiher, R. F. (2004). Heat Watch/Warning Systems Save Lives : Estimated Costs and Benefits for Philadelphia 1995–98. Bulletin of the American Meteorological Society, 85(8), 1067-1074. doi :10.1175/bams-85-8-1067

44 McGregor, G. R., Bessemoulin, R., Ebi, K., & Menne, B. (Eds.). (2015). *Heatwaves and health : Guidance on warning-system development* (Vol. 1142). Genève, Suisse, Organisation météorologique mondiale et Organisation mondiale de la santé. Consulté sur : http://bit.ly/2NbDx4S

45 Ville de New York. (2017). *Cool Neighborhoods NYC: A Comprehensive Approach to Keep Communities Safe in Extreme heat.* New York, New York. Consulté sur : https://on.nyc.gov/2Xxtlb2

46 NRDC. (2015). *City Resilience Toolkit: Response to Deadly Heat Waves and Preparing for Rising Temperatures.* Consulté sur : https://on.nrdc.org/2ZPjSJn

47 Kovats, R.S. et K.L. Ebi, 2006 : Heatwaves and public health in Europe. Europ. *J. Pub. Health*, 16, 592-599.

48 Hintz, M., Luederitz, C., Lang, D. et von Wehrden, H. (2017). Facing the heat: A systematic literature review exploring the transferability of solutions to cope with urban heat waves. *Urban Climate.* 10.1016/j.uclim.2017.08.011.

49 Organisation mondiale de la santé (2011). *Public Health Advice on Preventing Health Effects of Heat.* Copenhague, Danemark. Consulté sur : http://bit.ly/pubhealth2

50 Warning Signs and Symptoms Of Heat-related Illness | Natural Disasters and Severe Weather | CDC Consulté sur : http://bit.ly/2X1gMAd

51 Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, (2012). *Community early warning systems: guiding principles*, Genève, Suisse.

52 Wisconsin Climate and Health Program (2019). *Extreme Heat Toolkit: A planning guide for public health and emergency response professionals*. Madison, WI. Consulté sur : http://bit. ly/2KLz6Mn

53 CDC (2014). Crisis and Emergency Risk Communication Toolkit for Extreme Heat. *Health Promotion Practice* 9. Atlanta, Géorgie. Consulté sur : https://bit.ly/2xcV0z4

54 McGregor, G. R., Bessemoulin, R., Ebi, K., & Menne, B. (Eds.). (2015). *Heatwaves and health : Guidance on warning-system development* (Vol. 1142). Genève, Suisse, Organisation météorologique mondiale et Organisation mondiale de la santé. Consulté sur : http://bit.ly/2NbDx4S

55 Toloo, G., Fitzgerald, G., Aitken, P., Verrall, K. et Tong, S. (2013). Are heat warning systems effective? *Environmental Health*,12(1). doi :10.1186/1476-069x-12-27

56 Abrahamson, V., Wolf, J., Lorenzoni, I., Fenn, B., Kovats, S., Wilkinson, P., Adger, N. et Raine, R. (2009). Perceptions of heatwave risks to health : interview-based study of older people in London and Norwich, UK, *Journal of Public Health*, 31(1), 119-126. https://doi.org/10.1093/pubmed/fdn102

57 Lowe, D., Ebi, K. L., & Forsberg, B. (2011). Heatwave Early Warning Systems and Adaptation Advice to Reduce Human Health Consequences of Heatwaves. International *Journal Environmental Research and Public Health* 8(12), 4623-4648. http://bit.ly/2RBhbZ1

58 Esplin, E. D., Marlon, J. R., Leiserowitz, A., & Howe, P. D. (2019). «Can you take the heat?» Heat-Induced Health Symptoms Are Associated with Protective Behaviors. *Weather, Climate, and Society*, 11(2), 401-417. doi:10.1175/wcas-d-18-0035.1

59 Weinstein, N. D. (1989). Effects of personal experience on self-protective behavior. *Psychological Bulletin*, 105(1), 31-50. http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.105.1.31

60 Chakalian, P. M. (2019). *Mechanisms of Social Vulnerability to Environmental Hazards* (thèse de doctorat). Arizona State University.

61 van Valkengoed, Anne & Steg, Linda. (2019). Meta-analyses of factors motivating climate change adaptation behaviour. *Nature Climate Change*. 9. 10.1038/s41558-018-0371-y.

62 Kalkstein L.S., Sheridan S.C., & Kalkstein A.J. (2009). Heat/Health Warning Systems : Development, Implementation, and Intervention Activities. Dans : Ebi K.L., Burton I., McGregor G.R. (éd.) Biometeorology for Adaptation to Climate Variability and Change. *Biometeorology*, vol 1, 2009. Springer, Dordrecht

63 de Perez, E.C., van Aalst M., Bischiniotis K., Mason S., Nissan H., Pappenberger F., Stephens E., Zsoter E. & van den Hurk, B. (2018). Global predictability of temperature extremes. *Environmental Research Letters* 13(5)

64 O'Connor, M., et Kosatsky, T., (2008). *Systematic review: How efficacious and how practical are personal health protection measures recommended to reduce morbidity and mortality during heat episodes?* Montréal, Canada. Consulté sur : https://bit.ly/2Yf0Hsg

65 Public Health England (2019) *Heatwave plan for England*. Londres, Royaume-Uni. Droits d'auteur de la Couronne. Consulté sur : https://bit.ly/2MOT5GL

66 Telecross Redi. Consulté sur : http://bit.ly/2KLIShx

67 Climate and Development Knowledge Network (2014). *Addressing heat-related health risks in urban India: Ahmedabad's Heat Action Plan*. Consulté sur : http://bit.ly/cdknheat

68 Iddon C.R., Mills T.C., Giridharan R. & Lomas K.J. (2015). The influence of hospital ward design on resilience to heat waves: An exploration using distributed lag models, *Energy and Buildings*, 86, 573-588. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.09.053.

69 Kakkad, K., Barzaga, M., Wallenstein, S., Azhar, G. et Sheffield, P. (2014). Neonates in Ahmedabad, India, during the 2010 Heat Wave: A Climate Change Adaptation Study. *Journal of Environmental and Public Health Consulté* sur : http://dx.doi.org/10.1155/2014/946875

70 Bowler, D., Buyung-Ali, L., Knight, T., & Pullin, A., (2010). Urban greening to cool towns and cities : A systematic review of the empirical evidence *Landscape and Urban Planning* 97(3), 147-155. Consulté sur : https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.006

71 General Services Administration. (2011). The Benefits and Challenges of Green Roofs on Public and Commercial Buildings. Consulté sur : http://bit.ly/greenroof

72 Van Niekerk, M., Greenstone, C. et Hickman, M. (2011). Creating Space for Biodiversity in Durban: Guideline for Designing Green Roof Habitats. eThekwini Municipality. Consulté sur : http://bit.ly/2xp2csd

73 Anel, J.A., Fernandez-Gonzalez, M., Labandeira, X., Lopez-Otero, X. & de la Torre, L. (2017). Impact of Cold Waves and Heat Waves on the Energy Production Sector. *Atmosphere*, 8, 209.

74 Hoverter, S., (2012). *Adapting to Urban Heat: A Took Kit for Local Governments*, Georgetown Climate Centre. Consulté sur : http://bit.ly/2ZIq2v0

Notes

KCCA
KAMPALA CAPITAL CITY AUTHORITY
For a better City

CITY OF CAPE TOWN
ISIXEKO SASEKAPA
STAD KAAPSTAD

City of Phoenix

City of Ekurhuleni

Climate Centre

Global Disaster Preparedness Center

IFRC

Makerere University

SOUTH SOUTH NORTH

Johns Hopkins University

Thomson Reuters Foundation

UCC School of Public Health

ODI

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Environmental Research Institute

ASU Urban Climate Research Center
Arizona State University

World Health Organization
Joint Office for Climate and Health

IRI International Research Institute for Climate and Society

ICLEI
Local Governments for Sustainability

Met Office

Cordaid

PARTNERS FOR RESILIENCE