

World Energy Outlook 2022

Muhtasari

International
Energy Agency

iea

World Energy Outlook 2022

Muhtasari

www.iea.org/weo

iea

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

The IEA examines the full spectrum of energy issues including oil, gas and coal supply and demand, renewable energy technologies, electricity markets, energy efficiency, access to energy, demand side management and much more. Through its work, the IEA advocates policies that will enhance the reliability, affordability and sustainability of energy in its 31 member countries, 11 association countries and beyond.

Please note that this publication is subject to specific restrictions that limit its use and distribution. The terms and conditions are available online at www.iea.org/t&c/

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

Source: IEA.
International Energy Agency
Website: www.iea.org

IEA member countries:

Australia
Austria
Belgium
Canada
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Italy
Japan
Korea
Lithuania
Luxembourg
Mexico
Netherlands
New Zealand
Norway
Poland
Portugal
Slovak Republic
Spain
Sweden
Switzerland
Republic of Türkiye
United Kingdom
United States

The European Commission also participates in the work of the IEA

IEA association countries:

Argentina
Brazil
China
Egypt
India
Indonesia
Morocco
Singapore
South Africa
Thailand
Ukraine



Uvamizi wa Urusi katika nchi ya Ukraine umeanzisha mgogoro wa kinishati duniani

Dunia ipo katikati ya mgogoro wake wa kwanza wa kinishati – mshtuko ambao haukutegemewa na wenye utata mkubwa. Shinikizo kubwa kwenye masoko lilitangulia uvamizi wa Urusi katika nchi ya Ukraine, isipokuwa uvamizi huu wa Urusi umesababisha uchumi kufufuka kwa haraka kutoka katika janga la Uviko-19 ambalo lilibana kila aina ya minyororo ya thamani ya ugavi duniani, ukiwemo wa nishati na kuifikisha katika msukusuko kamili wa kinishati. Urusi ilikua ndio taifa linaloongoza katika biashara ya kusafirisha nje ya nchi mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea (mafuta ya kisukuku), lakini ilipunguza usambazaji wa gesi asilia barani ulaya na vikwazo vya ulaya katika uagizaji wa mafuta na makaa ya mawe kutoka Urusi kumesababisha kukatika kwa mirija mkuu ya biashara ya nishati duniani. Kila aina ya nishati imeathiriwa ila masoko ya gesi asilia yamekua kitovu kutokana na Urusi kutafuta faida kupitia kuongeza bili za nishati na uhaba wa usambazaji kwa wateja wake.

Manunuzi ya gesi asilia ya hapo kwa papo yamefikia viwango ambavyo havijawahi kufikiwa, mara kwa mara vikizidi gharama mabaya ni sawa na dola za kimarekani 250 kwa pipa moja la mafuta. Bei ya makaa ya mawe pia imefikia viwango vya juu na mafuta yakipanda kwa zaidi ya kiasi cha dola za kimarekani 100 kwa pipa moja katikati ya mwaka 2022 kabla ya kushuka tena. Gharama kubwa za mafuta na makaa ya mawe zinahusishwa na asilimia 90% ya shinikizo la juu la bei ya umeme duniani. Kukabiliana na uhaba wa upatikanaji wa gesi kutoka urusi, ulaya imeamua kuagiza mita za ujaza bilioni 50 za gesi asilia kimiminika katika mwaka 2022 ikilinganishwa na mwaka uliopita. Hii imekua rahisi kutokana na mahitaji ya chini ya Uchina kupungua kwasababu ya kusitishwa kwa shughuli za kila siku na kupungua kwa ukuaji wa uchumi. Isipokua mahitaji ya juu ya gesi kimiminika katika bara la ulaya yamesababisha kuondoa gesi kwa waagizaji wengine barani Asia.

Changamoto hii ya nishati imesababisha shinikizo la kuongezeka kwa bei na kuleta hatari ya kushuka kwa uchumi, pamoja na anguko la kiasi kikubwa la dola za kimarekani trilioni 2 kwa wazalishaji wa mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea (mafuta kisukuku) katika mapato yao halisi ya mwaka 2021. Bei kubwa za nishati zinasababisha kuongezeka kwa kukosekana kwa usalama wa chakula katika nchi nyingi zinazoendelea, huku mzigo mzito ukiwaangukia watu wa kaya maskini ambao sehemu kubwa ya kipato chao kinatumika katika nishati na chakula. Baadhi ya watu milioni 75 ambao hivi karibuni wamepata umeme wanashukiwa kupoteza uwezo wa kulipia umeme, ikimaanisha kuwa kwa mara ya kwanza tangu tumeanza kufuatilia mwenendo wa upatikanaji wa umeme jumla ya watu ambao hawana umeme duniani itaanza kuongezeka. Na takribani watu milioni 100 wanaweza kurudishwa katika kutegemea kuni kwa ajili ya kupikia badala ya nishati ambazo ni safi na salama zaidi kiafya.

Serikali katika nchi zenye uchumi wa juu zimejitolea zaidi ya dola za kimarekani bilioni 500 ili kuwakinga watumiaji dhidi ya athari za moja kwa moja kutokana na upungufu wa nishati na kuongezeka kwa bei. Nchi hizi zimeharakisha kujaribu kuleta upatikanaji wa nishati mbadala na kuhakikisha kuna hifadhi ya kutosha ya gesi. Hatua nyingine za muda mfupi ni

pamoja na kuongeza uzalishaji wa umeme kutoka kwenye makaa ya mawe na mafuta, kuongeza muda wa maisha ya mitambo ya nyuklia na kuongeza miradi mipya ya nishati jadidifu (mpyaisho). Kumekua na umaakini mdogo kwenye upande wa mahitaji kwa ujumla, lakini kuongeza ufanisi zaidi ni sehemu muhimu ya kukabiliana na changamoto za upatikanaji wa nishati za muda mrefu na muda mfupi.

Changamoto hii inaongeza au itakua kikwanzo katika kuhamia kwenye nishati safi?

Huku masoko yakiwa katika mazingira magumu, mshtuko wa kinishati unaoendeleo leo hii unatukumbusha kuwa mifumo ya nishati tuliyonayo hivi sasa ni tete na sio endelevu. Swali la msingi kwa watunga sera, na kwa hii ripoti ni kama mgogoro huu utarudisha nyuma jitihada za kuhamia kwenye nishati safi au itachochea hatua za haraka. Sera za mabadiliko ya tabia nchi na ahadi za nchi kuondoa uchafuzi na kuupeleka kufikia sifuri zinalaumiwa kuhusika katika kupanda kwa bei za nishati katika nyakati fulani, hata hivyo kuna ushahidi mdogo juu ya hili. Katika maeneo yaliyo athirika zaidi, gharama ndogo za umeme zilizuhushishwa na uzalishaji wa umeme huo kwa kiasi kikubwa kutoka katika vyanzo vya nishati jadidifu au mpyaisho na nyumba zenye ufanisi wa juu na zinazopata joto kutoka kwenye umeme zimeleta unafuu kwa baadhi ya watumiaji ingawa idadi yao ni ndogo.

Nyakati za changamoto za upatikanaji wa nishati zimesababisha serikali kuangaliwa kwa karibu jinsi zinavyowajibika. Pamoja na hatua za muda mfupi zilizochukulia, serikali nyingi zimeanza kuchukua hatua za muda mrefu; zingine zimetafuta vyanzo vingi zaidi na tofautitofauti vya gesi na mafuta, huku nyingi zikitafuta mabadiliko ya miundo. Mazingira ya aina tatu yaliyochunguzwa katika ripoti hii ya Muktaadha wa Nishati Duniani yaani *World Energy Outlook 2022 (WEO)* yanatofautishwa kimsingi na dhana zilizowasilishwa kwenye sera za serikali. **Muktaadha wa sera zilizopo (Stated Policies Scenario – STEPS)** unaonyesha mwelekeo ambao umetengenezwa na mpangilio wa sera za leo. **Muktaadha wa ahadi zilizotolewa na nchi yaani Announced Pledges Scenario (APS)** unakadiria kuwa kila lengo ambalo serikali zimetamani kulitimiza linafikiwa kikamilifu na kwa muda uliopangwa, ikiwemo yale malengo ya muda mrefu ya kupeleka uchafuzi kufikia sifuri na yale ya upatikanaji wa nishati. **Muktaadha wa kufikisha uchafuzi kuwa sifuri ifikapo 2050 yaani Net Zero Emissions by 2050 (NZE) scenario** unaonyesha ramani ya kufwata ili kufanikiwa kufika digrii za nyuzi joto 1.5 selsiasi katika wastani wa kuongezeka kwa joto duniani sambamba na upatikanaji wa nishati ya kisasa kwa watu wote ifikapo 2030.

Muitikio wa kisera unaongeza kasi ya kuwepo kwa uchumi wa nishati safi

Sera mpya katika masoko makubwa ya nishati inasaidia kuchochea uwekezaji wa nishati safi kwa mwaka kufikia zaidi ya dola za kimarekani trilioni 2 ifikapo 2030 katika STEPS, asilimia 50 zaidi ikilinganishwa na leo. Nishati safi ni fursa kubwa ya kukua na kutengeneza ajira, na uwanja wa mashindano ya kimataifa ya uchumi. Sheria mpya ya Marekani ya kupunguza mfumuko wa bei, imesaidia ukuaji wa uwezo wa nishati ya jua na upepo katika nchi ya Marekani kwa mwaka kufikia mara mbili na nusu zaidi ya viwango vya leo, wakati mauzo ya magari ya umeme kufikia mara saba zaidi. Malengo mapya yanaendelea kuchochea

ukuaji wa nishati safi katika nchi ya Uchina, ikimaanisha matumizi yake ya mafuta na makaa ya mawe vyote vitafikia kilele kabla ya mwisho wa muongo huu. Ongezeko la haraka la kuwepo kwa nishati jadidifu na kuboresha ufanisi katika jumuiya ya nchi za ulaya kutashusha mahitaji yake ya gesi na mafuta kwa asilimia 20 katika muongo huu, na mahitaji ya makaa ya mawe kupungua kwa asilimia 50, msukumo unaotokana na kutafuta vyanzo vipya kwa ajili ya uchumi na viwanda tofauti na gesi ya Urusi. Mpango wa mabadiliko wa nchi ya Japani yaani *Japan's Green Transformation (GX)* programme inaleta ongeza kubwa la fedha kwa ajili ya teknolojia mbalimbali ikiwemo nyuklia, gesi ya haidrojeni na Amonia zenye uchafuzi kidogo, wakati Korea inajipanga kuongeza kiasi cha nishati ya nyuklia na nishati jadidifu katika mchanyiko wake wa vyanzo vya nishati. India inaendelea kupiga hatua katika kuongeza uwezo wake wa ndani wa kuzalisha nishati jadidifu na kulenga kufikia Gigawati 500 ifikapo mwaka 2030, na nishati jadidifu ikikutana na mahitaji ya theluthi mbili ya ongezeko la mahitaji ya umeme.

Jinsi masoko yanavyojisawazisha, nishati jadidifu iliyokua ikizalishwa kwa msaada wa nyuklia imeshuhudia ongezeko endelevu; faida inayoonekana kwenye makaa ya mawe haitakuwa ya muda mrefu katika changamoto ya nishati inayoendelea. Ongezeko la uzalishaji wa umeme kutoka katika vyanzo mpyaisho linatosha kuzidi ukuaji wa uzalishaji wa umeme kwa ujumla, huku ukipungua uzalishaji wa nishati kutoka katika vyanzo vya mafuta ya kisukuku. Changamoto ya umeme ya sasa inasababisha ongezeko dogo la matumizi ya mitambo ya makaa ya mawe yaliyopo ila haisukumi uwekezaji katika mitambo mipya. Sera madhubuti, uchumi unaoonekana kudorora, na bei zilizopanda hivi karibuni kwa pamoja vinapungua mahitaji ya nishati kwa ujumla. Ongezeko la mahitaji linatoka India, Kusini mashariki mwa Asia, Afrika na mashariki ya kati. Hata hivyo, ongezeko la matumizi ya nishati kutoka Uchina, ambalo limekua likiathiri mwenendo wa nishati duniani katika miongo miwili iliyopita, inaonekana kupungua na kukoma kwa pamoja ifikapo 2030 kutokana na uchina kuhamia kwenye uchumi unaoendeshwa na utoaji huduma zaidi.

Biashara ya nishati ya kimataifa imepitia mabadiliko makubwa katika miaka ya 2020 kutokana na mtiririko uliotokea kati ya Urusi na Ulaya, ambao unategemewa kuwa wa kudumu. Sio kila mtiririko ulioondolewa ulaya utapata sehemu katika masoko mengine, hali hii inasababisha kupungua uzalishaji wa Urusi na usambazaji duniani. Mafuta gafi na bidhaa zinazoendana nayo hasa dizeli, zinakabiliwa na kipindi cha msukosuko kutokana na makatazo ya umoja wa ulaya ya kukataza kuagiza mafuta kutoka Urusi. Gesi asilia nayo itachukua muda kukaa sawa. Kipindi cha baridi kinachotarajiwa kuanza katika ulimwengu wa kaskazini kinatarajiwa kuwa kipindi cha hatari kwa masoko ya gesi na kipindi cha kujaribiwa kwa swala la umoja katika nchi zilizoko katika Umoja wa nchi za Ulaya – na kipindi cha baridi cha mwaka 2024-2030 kinategemewa kuwa kigumu zaidi. Ongezeko kubwa katika usambazaji wa gesi kimiminika – hasa kutoka Marekani ya kaskazini, Qatar na Afrika – itakapofika katikati ya miaka ya 2020. Ushindani wa mizigo inayopatikana ni mkali kutokana na mahitaji ya Uchina kupanda tena.

Mipangilio thabiti ya sera za leo itawezesha kuona kilele cha mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea

Kwa mara ya kwanza, mazingira yenye msingi wa muktadha wa WEO yaliyojengwa katika sera zilizopo yanaonyesha mahitaji ya mafuta yatokanayo na mimea kufikia kwenye kilele chenye ukomo. Katika STEPS, matumizi ya makaa ya mawe yanapungua baada ya miaka michache, gesi asilia inafikia kilele chenye ukomo ifikapo mwisho wa muongo, na kuongezeka kwa mauzo ya magari ya umeme kuna maanisha mahitaji ya mafuta nayo yanafikia kilele katikati ya miaka ya 2030 kabla ya kupungua kidogo katikati ya karne. Mahitaji ya mafuta yatokanayo na mimea yanaendelea kupungua kwa kasi kwa ujumla kuanzia katikati ya miaka ya 2020 kwa kufikia *exajoules* 2 kwa wastani kwa mwaka ifikapo 2050, punguzo hili kwa mwaka linakadiriwa kuwa sawa na pato la uwanja mkubwa wa mafuta.

Matumizi ya mafuta duniani yamepanda sambamba na ukuaji wa pato la taifa tangu mapinduzi ya viwanda katika karne ya 18: Kugeuza ukuaji huu huku uchumi wa dunia ukiendelea kupanuka itakua wakati muhimu katika historia ya nishati. Sehemu ya mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea katika mchanyiko wa vyanzo vya nishati duniani imekua juu sana, takribani asilimia 80 kwa miongo. Ifikapo 2030 katika STEPS, sehemu ya mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea itashuka chini ya asilimia 75, na kuwa juu kidogo tu ya asilimia 60 ifikapo 2050. Uchafuzi wa gesi ukaa wa juu kabisa duniani unaotokana na vyanzo vya nishati unaohusishwa na STEPS utafikiwa mwaka 2025, kwa tani bilioni 37 kwa mwaka na utashuka mpaka tani 32 kwa mwaka ifikapo 2050. Hii inahusishwa na uongezekaji wa nyuzi joto takribani 2.5 katika wastani wa dunia ifikapo mwaka 2100. Haya ni matokeo mazuri yakilinganishwa na yale yaliyotabiriwa miaka michahche iliyopita; Kasi mpya ya sera mbalimbali na mafanikio ya kiteknolojia yaliyotokea tangu 2015 yamepunguza takribani nyuzi joto moja kutoka kwenye ongezeko la joto la muda mrefu. Hata hivyo, punguzo la asilimia 13 kwa mwaka kwenye gesi ukaa ifikapo 2050 katika STEPS bado ni dogo sana kuepusha madhara makubwa yanayoletwa na mabadiliko ya tabia nchi.

Mafanikio kamili ya ahadi za mabadiliko ya tabia nchi yataisogeza dunia katika mazingira salama, lakini bado kuna pengo kubwa kati ya matamano ya leo na yale ya kufikia na kuimarika katika nyuzi joto 1.5. Katika APS, kilele cha uchafuzi wa juu kabisa cha muda mfupi kwa mwaka kinafwatiwa na kushuka kwa gigatani 12 ifikapo 2050. Hili ni punguzo kubwa zaidi likilinganishwa na lile la WEO-2021 APS, zikiakisi ahadi za ziada zilizotolewa mwaka uliopita, hasa za India na Indonesia. Kama zitatekelezwa kwa muda na kwa ukamilifu, ahadi hizi zilizo ongezwa na nchi, pamoja na zile za kisekta kwa viwanda maalum na malengo ya kampuni mbalimbali (ambazo zimezingatiwa kwa mara ya kwanza mwaka huu katika APS) – Zitafanya kupanda kwa joto katika APS kufikia takribani nyuzi joto 1.7. Hata hivyo, ni rahisi kutoa ahadi kuliko kuzitimiza, na hata zikitimizwa, bado kuna safari ndefu inatukabili ili kuendana na kuondoa uchafuzi na kufikia sifuri, ambao utaleta matokeo ya nyuzi joto 1.5 kwa kushusha uchafuzi na kufikia Giga tani 23 ifikapo 2030 na hatimaye kufikisha uchafuzi kwenye sifuri ifikapo 2050.

Ikiongozwa na umeme kutoka katika vyanzo visafi, baadhi ya sekta zitashuhudia mabadiliko ya haraka

Dunia ipo katika muongo wa muhimu wa kutoa mifumo ya nishati ambayo ni salama zaidi, endelevu na ya bei nafuu – uwezekano wa maendeleo ya haraka ni mkubwa kama hatua kali zitachukuliwa mara moja. Uwekezaji katika umeme safi na upatikanaji, sambamba na kuongeza gridi za kisasa, zinaleta fursa za wazi na za gharama nafuu huku zikipunguza uchafuzi kwa haraka na wakati huo pia kushusha gharama za umeme kutoka hapa zilipo sasa. Kasi ya leo ya kusambaza umeme wa sola, upepo na magari ya umeme na betri, ikiendelezwa, italeta mabadiliko ya haraka zaidi kuliko inavyotabiriwa kwenye STEPS, ingawa hii itahitaji sera zinazounga mkono sio tu kwenye masoko yanayo ongoza katika teknolojia hizi ila dunia nzima. Ifikapo 2030, kama nchi zitatimiza ahadi zao za mabadiliko ya tabia nchi; katika kila gari mbili, gari moja itakayo uzwa katika nchi za Umoja wa Ulaya, Uchina na Marekani itakua ya umeme.

Minyororo ya ugavi ya baadhi ya teknolojia – ikiwemo betri, vifaa vya umeme wa jua na vifaa vya umeme inatanuka katika kasi ambayo inaunga mkono matamano ya juu ya ulimwengu. Kama mipango yote ya upanuzi wa utengenezwaji wa vifaa vya umeme wa jua itafanikiwa, uwezo wa kutengenezwa kwa vifaa hivi utazidi viwango vya upelekwaji katika APS kwa asilimia 75 ifikapo 2030 na kufikia viwango vinavyohitajika kwenye NZE. Katika swala la vifaa vya umeme vya kuzalisha gesi ya haidrojeni, uwezo wa ziada wa miradi yote iliyotangazwa kwenye APS katika usambazaji ifikapo 2030 ni takribani asilimia 50. Katika sekta ya magari ya umeme, upanuzi wa uwezo wa kutengeneza betri una akisi mabadiliko yanayokuja katika sekta ya utengenezaji wa magari, ambayo wakati mwingine imekua na kusogea kuliko serikali katika kuweka malengo ya usafiri wa umeme. Minyororo ya ugavi wa nishati safi ni chanzo kikuu cha yo vya kukuza ajira, huku ajira zitokanazo na nishati safi zikizidi zile zitokanazo na nishati ya mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea duniani kote na zinakadiriwa kukua kutoka milioni 33 leo kufikia milioni 55 katika mwaka 2030 chini ya APS.

Ufanisi na nishati safi zimeweza kukuza ushindani

Bei za juu za nishati leo hii zinarudisha nyuma faida za kuongezeka kwa ufanisi na kupelekea mabadiliko ya kitabia na kiteknolojia kwenye baadhi ya nchi na kupunguza matumizi ya nishati. Hatua za kuongeza ufanisi zinaweza kuwa na athari chanya kubwa – balbu za leo zina ufanisi mara nne zaidi ya zile zilizouzwa muongo mmoja uliopita – lakini bado kuna mambo mengi ya kufanya. Mahitaji ya kupikia yanatakiwa yapate umaakini maalumu wa watunga sera, kwasababu ndio hitaji kubwa la pili litakalosababisha mahitaji kupanda duniani (ikitanguliwa na magari ya umeme). Viyoyozi vingi vinavyotumika leo vina viwango vya ufanisi mdogo na theluthi moja ya tano ya mahitaji ya kupooza yanajitokeza kwenye nchi zenye uchumi unaokua na viyoyozi hivyo havina viwango vyovyote vya ufanisi. Katika STEPS, mahitaji ya kupooza katika nchi zenye uchumi unaokua na zile zinazoibukia yanaongezeka kwa Terawati-kwa saa 2800 ifikapo 2050, ambayo ni sawa na kuongeza jumuiya nyingine ya nchi za ulaya katika mahitaji ya umeme ya sasa. Ukuaji huu unapunguzwa kwa nusu katika APS kwasababu ya viwango vikali vya ufanisi pamoja na miundo bora ya majengo na ya kuhifadhi joto – na kupungua kwa nusu zaidi katika NZE.

Kukabiliana na bei za mafuta, uhakika wa nishati na uchafuzi – vikiimarishwa na kuungwa mkono kwa sera – kutaleta tumaini kwa nishati mingi ambazo zinauchafuzi mdogo. Uwekezaji katika gesi zenye uchafuzi mdogo unaonekana ukiongezeka sana kwa miaka ijayo. Katika APS, haidrojeni inayotengenezwa kwa uchafuzi mdogo duniani inakua kutoka viwango vya chini leo hii na kufikia zaidi ya Tani milioni 30 kwa mwaka ifikapo 2030, sawasawa na mita za ujazo bilioni 100 za gesi asilia (ingawa sio kila haidrojeni inayotengenezwa kwa uchafuzi mdogo itachukua nafasi ya gesi asilia). Nyingi ya gesi hii itazalishwa karibu na sehemu inapotumika, ila kuna kasi kubwa ya biashara ya kimataifa ya gesi ya haidrojeni na nishati inayotokana na haidrojeni. Miradi inayowakilisha uwezo wa kuzalisha tani za metriki milioni 12 za kuuza nje iko katika hatua mbalimbali za kupangwa, ingawa hii ni nyingi zaidi na ya hali ya juu zaidi kuliko ile ya kuimarisha mahitaji ya miundo mbinu. Miradi ya kuizuia na kuhifadhi gesi ukaa inaendelea kusonga mbele haraka zaidi kuliko hapo mwanzo, ikichochea na kuungwa mkono na sera za kupunguza gesi ukaa viwandani, kuzalisha nishati zenye uchafuzi mdogo na kuruhusu kwa miradi ambayo ita kamata gesi ukaa na kuiondoa utoka kwenye hewa.

Ila mabadiliko ya haraka yanategemea uwekezaji

Uwekezaji mkubwa wa sekta ya nishati ni muhimu ili kuzuia hatari ya kupanda kwa bei katika siku za mbele na kubaki kwenye lengo la kuondoa uchafuzi kabisa ifikapo 2050. Kutoka dola za kimarekani trilioni 1.3 hivi leo, uwekezaji wa nishati safi unapanda zaidi ya dola za kimarekani trilioni 2 ifikapo 2030 katika STEPS, ila itabidi iwe zaidi ya dola za kimarekani trilioni nne kwa mwaka huohuo katika NZE, ikisisitiza umuhimu wa kuvutia wawekezaji wapya kwenye sekta ya nishati. Serikali ichukue nafasi ya kutoa miongozo ya kimkakati, uwekezaji unaohitajika ni mkubwa zaidi ya uwezo wa fedha za umma. Ni muhimu kuunganisha rasilimali kubwa zilizoko kwenye masoko na kuwapa motisha sekta binafsi kuchukua sehemu yao. Leo hii, kila dola moja ya kimarekani ikitumika kwenye nishati itokanayo na mabaki ya mimea, dola za kimarekani 1.5 zinatumiwa katika teknolojia za nishati safi. Ifikapo 2030 katika NZE, kila dola moja ya kimarekani itakayotumiwa kwenye mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea (mafuta ya kisukuku) itapitwa kwa dola za kimarekani 5 zinazowekezwa kwenye nishati safi na dola za kimarekani nyingine 4 zinazowekezwa kwenye ufanisi na watumiaji wa mwisho.

Mapungufu ya uwekezaji katika nishati safi ni makubwa katika nchi chipukizi na zile zinazoendelea, jambo linaloleta wasiwasi kutokana na ukuaji wao wa haraka unaotajiriwa katika mahitaji ya huduma za nishati. Kama Uchina itaondolewa katika tathmini, basi kiasi cha uwekezaji katika nishati safi kila mwaka katika nchi zenye uchumi chipukizi na zile zinazoendelea unakua haujaongezeka tangu kukamilika kwa makubaliano ya Paris ya mwaka 2015. Gharama ya mwanzo ya uwekezaji wa mtambo wa kuzalisha nishati ya jua katika mwaka 2021 kwenye nchi chipukizi kiuchumi ilikua ni mara 2 mpaka 3 zaidi ikifananishwa na nchi zilizoendelea na Uchina. Leo hii kuongezeka kwa gharama za mikopo kutaongeza changamoto za kifedha zinazokabili miradi kama hii, pamoja na kuwa na faida ya gharama ndogo ambayo imejificha. Juhudi mpya za kimataifa zinahitajika kuongeza fedha za mabadiliko ya tabia nchi na kukabiliana na hatari mbalimbali za uchumi au mradi mahususi

ambazo huwazuia wawekezaji. Kuna thamani kubwa katika mikakati mipana ya kitaifa ya kuhamia kwenye nishati safi kama ile ya kuhama kunakozingatia haki kupitia ushirikiano na Indonesia, Afrika ya kusini na nchi nyingine ambazo zinaunganisha juhudi za kimataifa na hatua kabambe na sera za kitaifa huku zikihakikisha ulinzi na uhakika wa nishati na mabadiliko ya kijamii yanayotokana na kuhamia kwenye nishati safi.

Kasi ya utikiaji wa wawekezaji itategemea mfumo mpana na wa kuaminika wa kuhamia kwenye nishati safi na uhalisia wa namna ya kiutendaji katika maswala mengi na madogomadogo. Minyororo ya ugavi bado iko kwenye hali tete na watu wenye ujuzi hawapatikani wakati wote. Mambo ya vibali na tarehe za mipaka ya kazi si marahisi na yanachukua muda mwingi. Utaratibu wa kueleweka wa kuidhinishwa miradi, ikiungwa mkono na uwezo wa kutosha kiutawala ni muhimu katika kuongeza mtiririko wa miradi inayofaa kuwekeza katika kusambaza nishati safi, ufanisi na kusambaza umeme. Uchambuzi wetu umeonyesha kuwa kutoa vibali vya ujenzi wa njia moja ya kusambaza umeme unaopita juu kunaweza kukatumia mpaka miaka 13, katika nchi zenye uchumi wa juu. Kuendeleza machimbo mapya ya madini muhimu kunachukua zaidi ya wastani wa miaka 16 kihistoria, huku miaka 12 ikitumika kuweka sawa maswala ya vibali na ufadhili na miaka 4-5 katika ujenzi.

Itakuaje kama kuhamia kwenye nishati safi hakutafanikiwa?

Kama uwekezaji wa nishati safi hautaongezeka kama inavyotarajiwa katika NZE basi uwekezaji mkubwa wa mafuta na gesi utahitajika ili kuepukana na mfumuko wa bei, lakini hii itamaanisha kuweka hatarini lengo la nyuzi joto 1.5. Katika STEPS, wastani wa takribani dola za kimarikani bilioni 650 kwa mwaka zinatumiwa katika kutayarisha mafuta na katika uwekezaji wa gesi kufikia mwaka 2030, ambalo ni ongezeko la zaidi ya asilimia 50 ikilinganishwa na miaka ya karibuni. Uwekezaji huu unakuja na hatari za kibiyashara na mazingira na hauwezi kuchukuliwa kuwa ni kawaida. Pamoja na kuwa na anguko kubwa mwaka huu, baadhi ya wazalishaji wa mashariki ya kati wamekuwa sehemu pekee ya wazalishaji ambao wanawekeza pesa nyingi leo kuliko kipindi kabla ya janga la Uviko-19. Huku kukiwa na wasiwasi kuhusu mfumuko wa bei, nidhamu ya mtaji badala ya kukua kwa uzalishaji imekua ndio utaratibu wa shirika la Shale la Marekani, ikimaanisha baadhi ya upepo umetoka kwenye matanga ya chanzo kikuu cha ukuaji wa hivi karibuni wa mafuta na gesi.

Maporomoko ya ya uzalishaji wa mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea kutoka Urusi itabidi kujaziliziwa na uzalishaji kutoka mahali pengine – hata pamoja nakuwa dunia iko katika malengo ya kushusha uchafuzi kwenda sifuri ifikapo 2050. Mbadala unaofaa zaidi katika muda mfupi ni miradi inayofanyika ndani ya muda mfupi ambayo italeti gesi na mafuta sokoni kwa haraka, pamoja na kuokoa sentimita za ujazo bilioni 260 za gesi ambazo zinapotea kila mwaka katika uchomaji na uvujaji wa gesi ya *methane* angani. Ila suluhisho la kudumu katika changamoto ya nishati ya leo liko kwenye kupunguza mahitaji ya mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea. Taasisi nyingi za fedha zimeweka malengo na mipango kupunguza uwekezaji kwenye mafuta yanayotokana na mabaki ya mimea. Msisitizo unahitajika katika malengo na mipango ya kuongeza uwekezaji katika kuhamia kwenye nishati safi, na kile ambacho serikali inaweza kufanya kuleta motisha.

Urusi kupoteza katika mabadiliko ya biashara kimataifa

Uvamizi wa Urusi katika nchi ya Ukraine unachochea mwelekeo wa mauzo ya jumla katika biashara ya nishati duniani, Urusi ikiachwa na nafasi ndogo inayoendelea kupungua. Kila muunganiko wa kibiashara kati ya Urusi na Ulaya kupitia mafuta yatokanayo na mabaki ya mimea unasitishwa kutokana na mazingira tuliyo onyeshwa hapo nyuma ya malengo ya Ulaya kuondoa uchafuzi kabisa, kwahiyo uwezo wa Urusi kuuza mafuta kwa bei ya chini nao utaenda ukipoteza mashiko taratibu. Mfumuko umekuwa kwa kasi ambayo wachache walifikiri ingewezekana. Katika ripoti hii, rasilimali nyingi za Urusi zinavutwa mashariki na masoko ya Asia, lakini Urusi inashindwa kufanikiwa kupata masoko ya uzalishaji ambao hapo mwanzo wote ulienda ulaya. Ifikapo mwaka 2025, uzalishaji wa mafuta kutoka Urusi utakuwa mapipa milioni 2 pungufu kwa siku ikifananishwa na *WEO-2021* na uzalishaji wa gesi kushuka kwa sentimita za ujazo 200. Matarajio ya muda mrefu yanadhoofishwa na kutokuwa na uhakika wa mahitaji pamoja na uzuiaji wa mitaji ya kimataifa na teknolojia katika kuendelea miradi ya gesi kimiminika yenye changamoto zaidi. Uuzaji wa mafuta ya kisukuku (mafuta yatokanayo na mabaki ya mimiea) kutoka Urusi hautarudi vile ulivyoshuhudiwa mwaka 2021 katika tathmini zetu zote, na sehemu ya mafuta na gesi iliyokua sokoni inapungua kufikia nusu ifikapo 2030 katika STEPS.

Mwelekeo wa Urusi kwenye masoko ya Asia unachangamoto hasa katika gesi asilia, kutokana na fursa ndogo ya kisoko ya kuongeza ufikishwaji wa bidhaa kwa kiasi kikubwa zaidi katika nchi ya Uchina. Urusi inalenga kuweka mabomba mapya kwenda Uchina, maarufu kama bomba la 2 la Siberia lenye uwezo mkubwa kupitia nchi ya Mongolia. Hata hivyo makadirio yetu ya mahitaji ya Uchina yanazua mashaka juu ya uhitaji wa kiunganishi kingine kikubwa cha gesi kati ya Urusi na Uchina baada ya kiunganishi cha Siberia kufikia ukamilifu wake. Katika STEPS, mahitaji ya gesi ya Uchina yanapungua kwa asilimia 2 kwa mwaka tangu 2021 na 2030, kulinganishwa na wastani wa kukua wa asilimia 12 kwa mwaka tangu 2010, hii inaakisi uchaguzi wa sera za nishati jadidifu nakusambaza umeme badala ya matumizi ya gesi kwa ajili ya umeme na joto. Waagizaji wa gesi wa Uchina wamekuwa wakifanya kandarasi kwa ajili ya usambazaji mpya wa muda mrefu wa gesi kimiminika, na Uchina tayari ina kandarasi ya usambazaji w kutosheleza mahitaji yaliyotarajiwa kwenye STEPS hadi kufikia mwaka 2030.

Je miaka ya 2010 ndio ilikua zama za dhahabu za gesi asilia?

Moja ya athari za vitendo vya Urusi ni kwamba zama za ukuaji wa haraka wa mahitaji ya gesi asilia zinakaribia mwisho. Muktadha wa STEPS, unaonyesha matumizi ya gesi makubwa kuliko yote, mahitaji ya dunia yanapanda kwa kiasi cha chini ya asilimia 5 kati ya 2021 na 2030 halafu kubakia hapohapo kwenye takribani sentimita za ujazo bilioni 4 400 mpaka 2050. Mazingira ya gesi yanazubaishwa na bei za juu za hivi karibuni; usambazwaji wa kasi wa pampu za joto na hatua nyingine za ufanisi; kusambazwa kwa kasi kwa nishati jadidifu na kukubalika kwa haraka kwa suluhisho mbadala katika sekta ya nishati, na kwa sehemu nyingine kuendelea kutegemea makaa ya mawe kwa muda mrefu zaidi. Makato yanayotokana na sheria ya kupunguza mfumuko wa bei yanaonyesha kushuka kwa mahitaji ya gesi asilia Marekani katika mwaka 2030 kwa zaidi ya sentimita za ujazo bilioni 40 katika

STEPS ikifananishwa na makadirio ya mwaka jana, na kuachilia gesi kwa ajili ya mauzo ya nje. Sera Madhubuti za mabadiliko ya tabia nchi zitaongeza kasi ya kuiondoa ulaya kutoka kwenye gesi. Usambazaji mpya wa gesi utashusha bei ifikapo katikati ya miaka ya 2020. Na gesi kimiminika ikizidi kuwa muhimu katika swala la usalama wa gesi kwa ujumla. Kasi ya kusukuma ukuaji wa gesi asilia katika nchi zinazokua imepungua, hususani katika nchi za kusini na kusini mashariki mwa Asia na kusababisha dosari kwenye gesi kama nishati inayofaa kuwa ya mpito. Marekebisho yanayohusiana na kushuka kwa mahitaji ya gesi kufikia 2030 katika STEPS ya mwaka huu, yanasababishwa na kasi ya kuhamia kwenye nishati safi, ingawa kwa robo ya sababu ni gesi kupoteza nafasi yake kwa mafuta na makaa ya mawe.

Mkazo kwenye unafuu wa bei, usalama katika kuhamia kwenye nishati safi kulingana na minyororo thabiti ya ugavi

Dhana mpya ya nishati inahitajika ili kudumisha upatikanaji na urahisi wa bei huku uchafuzi ukipunguzwa. Hii ripoti inahusisha kanuni kumi ambazo zinaweza kuongoza watunga sera katika kipindi ambacho mafuta ya kisukuku (yatokanayo na mabaki ya mimea) yakiwa yanapungua na nishati safi ikiongezeka na kuwepo kwa pamoja. Katika kuhamia katika nishati safi kwa siku zijazo, mifumo yote miwili itahitaji kufanya kazi vizuri ili kutoa huduma ya nishati inayohitajika na wateja, hata ambapo mchango wao unabadilika kutokana na muda unavyobadilika. Kudumisha usalama wa umeme katika mifumo ya kesho inahitaji zana mpya, mbinu rahisi zaidi na namna ya kuhakikisha kuna uwezo wa kutosha. Wazalishaji wa umeme watahitaji kuwa wasikivu, wateja inabidi wawe wenye kushikamana na rahisi kubadilika, na miundo mbinu ya gridi inabidi kuimarishwa na ya kidigitali. Mbinu zinazojumuisha watu na kuweka umuhimu kwenye watu zinahitajika ili kuruhusu jamii zilizoko katika mazingira hatarishi kuweza kulipa gharama za mwanzo za teknolojia ya nishati safi na kuhakikisha faida za kuhamia kwenye nishati safi zinasambaa na kuonekana katika jamii. Pamoja na kwamba mabadiliko Kwenda kwenye nishati safi yanapunguza matumizi ya nishati itokanayo na mabaki ya mimea, bado kuna sehemu ya mifumo ya aina hii ya nishati ambayo bado inabaki kuwa muhimu katika swala la uhakika wa nishati; kwa mfano mitambo inayochoma gesi ili kuzalisha umeme nyakati za kilele cha mahitaji au viwanda vya kusafisha mafuta vinavyosambaza kwa watumiaji wa sekta ya usafiri. Kusimamisha mapema au bila mpangilio utendaji kazi wa miundo mbinu hii kunaweza kukaleta matokeo mabaya kwa uhakika wa nishati.

Jinsi dunia inavyotoka kwenye changamoto ya nishati ya leo, inahitaji kukwepa mazingira mapya hatarishi yanayotokana na bei tete na za juu za madini muhimu au minyororo ya usambazaji wa nishati safi iliyolimbikizana. Kama haitashughulikiwa vya kutosha, jambo hili linaweza kuchelewesha kuhamia kwenye nishati safi au kufanya gharama zikawa juu zaidi. Mahitaji ya madini muhimu kwa ajili ya teknolojia ya nishati safi yanaonekana kupanda kwa kasi, na kuwa mara mbili zaidi ya viwango vya hii leo ifikapo 2030 katika APS. Shaba itashuhudia ongezeko kubwa zaidi kwa maana ya wingi unaohitajika, lakini madini mengine muhimu yatashuhudia ongezeko la kasi zaidi katika kukua kwa mahitaji, hasa silikoni na madini ya fedha kwa ajili ya vifaa vya umeme wa jua, madini adimu kwa ajili ya mashine na kufua umeme wa upepo na madini ya *lithium* kwa ajili ya betri.

Changamoto ya nishati inaonyesha tumaini la kihistoria la kugeuka kuelekea kwenye mifumo ya nishati safi na ya uhakika

Masoko ya nishati na sera zimebadilika kutokana na Urusi kuivamia Ukraine, mabadiliko haya sio ya muda mfupi bali ni ya miongo mingi ijayo. Swala la kimazingira na nishati safi haikuhitaji kusisitizwa, lakini maswala ya mijadala ya kiuchumi ikivutia upande wa gharama za ushindani na za bei nafuu katika teknolojia safi sasa zimeshika hatamu – na pia swala la uhakika wa nishati. Mpangilio huu wa kiuchumi, mabadiliko ya tabia nchi, na vipaumbele vya uhakika wa nishati vimeanza kusogea kwa pamoja ili kuleta matokea bora kwa ajili ya dunia na watu waishio duniani. Mengi bado yanahitajika kufanyika, na juhudu hizi zinapoanza kupata kasi, ni muhimu kuhakikisha kila mtu amehusishwa, hasa katika kipindi ambacho nyufa za siasa ya kijiografia za nishati na mabadiliko ya tabia nchi zinaonekana zaidi. Hii inamaanisha kuongeza nguvu mara dufu kuhakikisha muunganiko mpana zaidi wa nchi ambazo zinataka kuhusika katika uchumi mpya wa nishati. Safari ya Kwenda kwenye nishati ya uhakika na mifumo endelevu sio rahisi. Lakini changamoto ya ukosefu wa nishati leo inadhihirisha wazi kuwa ni lazima tusonge mbele.

International Energy Agency (IEA)

Swahili translation of *World Energy Outlook Executive summary 2022*

Awali ripoti hii ilikua imeandikwa kwa lugha ya kiingereza. Ingawa kila jitihada imefanyika kuhakikisha tafsiri hii ni sahihi iwezekanavyo, kunaweza kuwepo tofauti kidogo kati ya toleo hili na lile la kiingereza.

This work reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect those of the IEA's individual member countries or of any particular funder or collaborator. The work does not constitute professional advice on any specific issue or situation. The IEA makes no representation or warranty, express or implied, in respect of the work's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the work.



Subject to the IEA's Notice for CC-licensed Content, this work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licence. Annex A is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International Licence, subject to the same notice.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

Unless otherwise indicated, all material presented in figures and tables is derived from IEA data and analysis.

IEA Publications
International Energy Agency
Website: www.iea.org
Contact information: www.iea.org/contact

Typeset in France by IEA - December 2022
Cover design: IEA
Photo credits: © Gettyimages

World Energy Outlook 2022

Dunia ikiwa katikati ya changamoto kubwa ya kwanza ya upungufu wa nishati ambayo imesababishwa na uvamizi wa Urusi kwenye nchi ya Ukraine – Muktadha wa Nishati Duniani yaani *World Energy Outlook 2022 (WEO)* unatoa uchambuzi wa kina na maarifa juu ya athari za mshtuko wa mifumo ya nishati zinazoendelea duniani kote.

Kulingana na takwimu za hivi karibuni za nishati na maendeleo ya soko, ripoti ya *WEO* ya mwaka huu imechunguza maswali ya msingi kuhusu changamoto hii; Je itarudisha nyuma jitihada za kuhamia kwenye nishati safi au itakua ni kichocheo cha kuchukua hatua kubwa zaidi? Jinsi gani mwitikio wa serikali unaweza kujenga sura za masoko ya nishati? Kuna hatari gani zinazoweza kuwepo mbele katika kufikia uzalishaji sifuri wa gesi ukaa?

WEO ndio chanzo cha kuaminika duniani katika kufanya uchambuzi na makadirio. Chapisho hili la Shirika la Kimataifa la Nishati (IEA) limekua likichapishwa kila mwaka tangu mwaka 1998. Takwimu zake zisizofungamana na chochote pamoja na uchambuzi usiochanganywa na hisia na wa uhakika unatoa maarifa muhimu katika swala la mahitaji na usambazaji wa nishati duniani katika muktadha tofauti tofauti na athari zake katika swala zima la wa usalama nishati, malengo ya mabadiliko ya tabia nchi na maendeleo ya kiuchumi.