



Brüsszel, 2018.11.28.
COM(2018) 773 final

**A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, AZ EURÓPAI
TANÁCSNAK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS
BIZOTTSÁGNAK, A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK ÉS AZ EURÓPAI BERUHÁZÁSI
BANKNAK**

**Tiszta bolygót mindenkinek
Európai hosszú távú stratégiai jövőkép egy virágzó, modern, versenyképes és
klímasemleges gazdaságról**

1. BEVEZETÉS – BOLYGÓNK VÉDELME NEM TÚR HALASZTÁST

Az éghajlatváltozás komolyan aggasztja az európaiakat¹. A bolygónk éghajlatában bekövetkező jelenlegi változások újrarajzolják a térképet, és megsokszorozzák az instabilitás valamennyi formájának kockázatát. A mért legmelegebb évek közül 18 esett az utóbbi két évtizedre. A tendencia egyértelmű. Elengedhetetlen az azonnali és határozott éghajlat-politikai fellépés.

A globális felmelegedés hatására átalakul környezetünk, és fokozódik a szélsőséges időjárási események gyakorisága és intenzitása. Európában az elmúlt öt évből négyben voltak szélsőséges hőhullámok. Idén nyáron a hőmérséklet az északi sarkkörtől északra 5 °C-kal volt magasabb a megszokottnál. Az elmúlt években Európa nagy részét súlyos aszályok, különösen Közép- és Kelet-Európát pedig áradások sújtották. A szélsőséges időjárási körülmények, például erdőtüzek, villámárvizek, tájfunok és hurrikánok szintén nagy pusztítást okoznak és emberéleteket követelnek: 2017-ben az Irma és a Mária hurrikán sújtott le a karibi térségre, köztük több európai legkülső régióra. Most már az európai kontinens sem kivétel: a 2017-es Ophelia vihar volt az első olyan erős kelet-atlanti hurrikán, amely elérte Írországot, 2018-ban pedig a Leslie vihar pusztított Portugáliában és Spanyolországban.

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) 2018 októberében különjelentést adott ki az iparosodás előtti szintet 1,5 °C-kal meghaladó globális felmelegedés hatásairól és a kapcsolódó globális üvegházhatásúgáz-kibocsátási pályákról. A jelentés tudományos bizonyítékokra támaszkodva bemutatja, hogy az ember okozta globális felmelegedés az iparosodás előtti szinthez képest már elérte az 1 °C-ot, és évtizedenként megközelítőleg 0,2 °C-kal emelkedik. A nemzetközi éghajlat-politikai fellépés fokozása nélkül a globális átlaghőmérséklet-emelkedés 2060-at követően hamarosan elérheti a 2 °C-ot, majd tovább emelkedhet.

Az ilyen kontrollálatlan éghajlatváltozás a Földet „melegházzá” változtathatja, és növelheti a kiterjedt, visszafordíthatatlan éghajlati hatások valószínűségét. Az IPCC-jelentés megerősíti, hogy az előrejelzések szerint 1 °C-os globális felmelegedés esetén a teljes földterület mintegy 4 %-án fog az ökoszisztéma típusa megváltozni, 2 °C-os hőmérsékletváltozásnál pedig 13 %-án. Az előrejelzések például azt vetítik előre, hogy 2°C-os hőmérsékletemelkedés esetén világszinten a korallzátonyok 99 %-a fog elpusztulni. Mintegy 1,5–2 °C-os globális felmelegedésnél a grönlandi jégtakaró visszafordíthatatlanul eltűnhet. Ez a tengerszint 7 méteres megemelkedésével járna, amely világszerte közvetlenül kihatna a part menti területekre, beleértve Európa alacsonyan fekvő területeit és szigeteit. Nyáron a sarkvidéki jég a tengeren már jelenleg is gyorsan olvad, és a negatív hatások már érezhetőek az északi régió biológiai sokféleségében és a helyi lakosság megélhetésében.

Ez súlyosan veszélyezteti Európában a gazdaság termelékenységét, az infrastruktúrát, az élelmiszer-termelő képességet, a közegészséget, a biológiai sokféleséget és a politikai stabilitást is. Az időjárással összefüggő katasztrófák gazdasági összköltsége tavaly 283 milliárd EUR-os rekordszintet ért el, és e katasztrófák – a mai 5 %-kal szemben – 2100-ig az európai népesség mintegy kétharmadát érinthetik. Például a folyók áradásával járó károk Európában éves szinten elérhetik a 112 milliárd EUR-t (a jelenlegi 5 milliárd EUR-hoz képest). Az évszázad végére a jelenlegi mediterrán éghajlati övezet 16 %-a száradhat ki, és több dél-európai országban a kint végzett munka termelékenysége a jelenlegi szinthez képest

¹ A 2017 szeptemberében közzétett, éghajlatváltozásról szóló Eurobarométer-jelentés szerint az uniós polgárok mintegy háromnegyede (74 %) gondolja úgy, hogy az éghajlatváltozás nagyon komoly probléma, és tízből kilencen (92 %) vélik azt komoly problémának.

10–15 %-kal eshet vissza. A becslések szerint továbbá az élelmiszerek várható rendelkezésre állása 2°C-os globális felmelegedés mellett jelentősebb mértékben csökken, mint 1,5 °C-os felmelegedés esetén, többek között az EU biztonsága szempontjából létfontosságú régiókban, például Észak-Afrikában és a földközi-tengeri térség már részein. Mindez – a legtágabb értelemben – alááshatja biztonságunkat és a jólétünket, káros hatással lehet a gazdasági, élelmiszer-, víz- és energiarendszereinkre, és további konfliktusokat és migrációs nyomást okozhat. Összességében éghajlat-politikai fellépés nélkül nem biztosítható Európa fenntartható fejlesztése, és nem teljesíthetők az ENSZ globálisan elfogadott fenntartható fejlesztési céljai.



1. ábra: Az éghajlatváltozás hatásai Európában

2. A MODERN, VERSENYKÉPES, VIRÁGZÓ ÉS KLÍMASEMLEGES GAZDASÁG EURÓPAI JÖVŐKÉPE

E hosszú távú stratégia célja Európa azon elkötelezettségének megerősítése, hogy vezető szerepet töltsön be a globális éghajlat-politikai fellépés területén, és olyan jövőképet vázoljon fel, amellyel költséghatékony módon és szociálisan méltányos átállás révén teljesíthető a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátás 2050-ig történő elérése. A stratégia az előttünk álló kihívások azonosítása mellett kihangsúlyozza azokat a lehetőségeket, amelyeket ez az átalakulás kínál az európai polgárok és gazdaság számára. A javasolt stratégia nem szándékozik új szakpolitikákat bevezetni, valamint az Európai Bizottság sem kívánja

felülvizsgálni a 2030-ra vonatkozó célokat². Célja az uniós éghajlat- és energiapolitikák irányának meghatározása, valamint annak rögzítése, hogy az EU hogyan kíván hosszú távon hozzájárulni az ENSZ fenntartható fejlesztési céljaival összhangban a Párizsi Megállapodás hőmérsékleti célkitűzéseinek eléréséhez, amely azután további hatással lesz az uniós szakpolitikák szélesebb körére. A stratégia részletekbe menő vitát kezdeményez az európai döntéshozók és polgárok bevonásával arról, hogy hogyan kellene felkészülni Európának a 2050-ig tartó időszakra, valamint az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye keretében 2020-ig benyújtandó hosszú távú európai stratégiára.

Az EU élen jár az éghajlatváltozás kiváltó okainak kezelésében és abban a törekvésben, hogy megerősítse a Párizsi Megállapodás keretében megvalósítandó, világszinten összehangolt fellépést. A 181 fél által ratifikált Párizsi Megállapodás határozott és gyors globális fellépést sürget az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentése érdekében azzal a céllal, hogy a globális hőmérséklet-emelkedés jóval 2 °C alatt maradjon és hogy további erőfeszítésekkel 1,5 °C-ra korlátozódjon. A megállapodás célja továbbá az is, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása és nyelők általi elnyelése között ezen évszázad második felében világviszonylatban egyensúly alakuljon ki. A feleknek 2020-ig alacsony üvegházhatásúgáz-kibocsátást támogató hosszú távú fejlesztési stratégiákat kell kidolgozniuk a megállapodás céljainak megvalósítása céljából.

Az Európai Tanács 2017 júniusában újból nyomatékosan megerősítette, hogy az EU és tagállamai elkötelezettek a Párizsi Megállapodás gyors és teljes körű végrehajtása mellett, valamint hangsúlyozta, hogy a megállapodás „*rendkívüli jelentőséggel bír az európai ipar és gazdaság modernizációja szempontjából*”. Ezt követően, 2018 márciusában felkérte a Bizottságot, hogy „*a Párizsi Megállapodással összhangban 2019 első negyedévéig terjesszen elő javaslatot egy, az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésére irányuló, hosszú távú uniós stratégiára, figyelembe véve a nemzeti terveket*”.

2017 októberében az Európai Parlament szintén felkérte a Bizottságot, hogy „*készítse el a COP24-re a század közepére szóló, nulla kibocsátásra irányuló stratégiát az EU számára*”. Végezetül az Európai Parlament és a Tanács által elfogadott, az energiaunió irányításáról szóló rendelet arra szólítja fel a Bizottságot, hogy 2019. áprilisig terjesszen elő egy hosszú távú uniós stratégiát³.

A globális üvegházhatásúgáz-kibocsátás 10 %-áért felelős EU vezető szerepet játszik a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaságra való átállás megvalósításában. Az EU már 2009-ben célul tűzte ki, hogy 2050-ig 80–95 %-kal csökkentse kibocsátásait⁴. Az európaiak az elmúlt évtizedekben sikeresen függetlenítték Európában a gazdasági növekedést az üvegházhatásúgáz-kibocsátástól. Azt követően, hogy az uniós üvegházhatásúgáz-kibocsátás 1979-ben csúcserőre ért el, az energiahatékonyságnak, a tüzelőanyag-váltást ösztönző szakpolitikáknak és a megújuló energiaforrások térnyerésének köszönhetően a kibocsátások szintje jelentősen csökkent. Ennek következtében 1990 és 2016 között az energiafelhasználás közel 2 %-kal, az üvegházhatásúgáz-kibocsátás pedig 22 %-kal csökkent, ugyanakkor a GDP 54 %-kal növekedett.

A tiszta energiára való átállás ösztönözte az európai gazdaság modernizációját és a fenntartható gazdasági növekedést, valamint jelentős társadalmi és környezeti előnyöket

² Az Európai Bizottság 2019. évi munkaprogramja (COM(2018) 800), 4. oldal.

³ Az energiaunió irányításáról és az éghajlat-politikáról szóló rendelet 15. cikke.

⁴ A fejlett országok csoportjára vonatkozó szükséges csökkentések keretében.

eredményezett az európai polgárok számára. Az EU 2020-as energia- és éghajlat-politikai célkitűzéseinek elérése iránti törekvése már új iparágak létrejöttét, az Unióban új munkahelyek megteremtését és a technológiai innováció fokozását eredményezte a technológiai költségek csökkentésével egyidejűleg. A legjobb példa erre a megújulóenergia-termelés forradalmasítása. A végső energiafogyasztáson belül a megújuló energiaforrások aránya a 2005. évi 9 %-ról mára 17 %-ra emelkedett. Az EU vezető szerepe azt bizonyítja a világ többi részének, hogy az éghajlatváltozás elleni küzdelmen túl az átállás lehetséges és előnyös is egyben.

Az EU összességében jól halad 2020-as céljainak teljesítése felé az üvegházhatású gázok, a megújuló energia és az energiahatékonyság terén. Ugyanakkor további erőfeszítésre van szükség ahhoz, hogy megszűnjön az energiahatékonyság szintjén elért eredmények és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése terén jellemző tendenciák jelenlegi stagnálása.

Az EU eredményeket ér el az energiaunióra vonatkozó stratégia terén és dolgozik egy modern, fejlett és költséghatékony szabályozási keret véglegesítésén, hogy megvalósítsa a 2030-as üvegházhatásúgázkibocsátás-csökkentési céljait, valamint a tiszta energiára való átállást, teljesítve a Juncker elnök vezette Bizottság azon célkitűzését, hogy az energiahatékonyság az első helyen álljon, és Európa globális szinten vezető szerepet játsszon a megújuló energiaforrások terén. Ez a befektetés jólétünket és az európai gazdaság fenntarthatóságát szolgálja. Az említett keret maradéktalan végrehajtásához a szabályozás stabilitása a hatóságok és a magánszereplők számára egyaránt fontos szempont. Európai szinten ambiciózus szakpolitikákról született megállapodás, többek között a szén-dioxid-árjelzést erősítő, megújult uniós kibocsátáskereskedelmi rendszerről. Más ágazatok esetében nemzeti ÜHG-kibocsátáscsökkentési célok kerültek meghatározásra és jogszabályok kidolgozásra az uniós földterületek és erdők mint elnyelők – amelyek több szén-dioxidot nyelnek el, mint amennyit kibocsátanak – fenntartása érdekében. Az energia területén az energiahatékonyság legalább 32,5 %-os javulására és a végsőenergia-fogyasztásban a megújuló forrásokból származó energia legalább 32 %-os részarányának 2030-ig való elérésére irányuló célkitűzések jóváhagyásra kerültek, a személy- és tehergépjárművek, valamint könnyű haszongépjárművek CO₂-hatékonyságának javítására irányuló javasolt jogszabály pedig lendületet fog adni a közlekedési ágazat átalakításához.

Ezek az éghajlat- és energiapolitikai fellépések együttesen biztosítani fogják az EU hozzájárulását a Párizsi Megállapodás keretében annak eléréséhez, hogy 2030-ig az 1990-es szinthez képest legalább 40 %-kal csökkenjen a kibocsátás. A megállapodás szerinti uniós szabályozás teljes körű végrehajtása esetén a becslések szerint 2030-ig a teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátás mintegy 45 %-kal fog csökkeni. A jelenleg bevezetett szakpolitikák hatása 2030 után is érezhető lesz, és ezért jelentős hatást fognak kifejteni. A becslések szerint 2050-ig mintegy 60 %-os kibocsátáscsökkenést fognak eredményezni. Mindez azonban nem elégséges ahhoz, hogy az EU megfelelően hozzájáruljon a Párizsi Megállapodásban meghatározott hőmérsékleti célok eléréséhez.

Az IPCC-jelentés megerősíti, hogy világszinten 1,5°C-ra kell korlátozni az éghajlatváltozást a szélsőséges időjárási események gyakoriságának csökkentése érdekében. A jelentés hangsúlyozza továbbá, hogy a kibocsátások csökkentése a korábban feltételezettnél messzemenően sürgetőbb. A hőmérséklet-emelkedés 1,5 °C-ra történő korlátozása érdekében 2050-ig világszinten nulla nettó szén-dioxid-kibocsátást kell elérni, valamint valamivel később a század folyamán valamennyi más üvegházhatású gáz tekintetében a semlegességet. Jelenleg az egyes ágazatokban fennmaradó üvegházhatásúgáz-kibocsátást más ágazatokban való elnyeléssel kell kompenzálni, amelynek során kitüntetett szerep jut a földhasználati

ágazatnak, a mezőgazdaságnak és az erdőknek. Mindez lehetőséget teremt az EU számára, hogy fokozza fellépését, és kihasználva lépéselőnyét vezető szerephez jusson. Ehhez 2050-re semlegességet kell elérnie az üvegházhatásúgáz-kibocsátás terén.

A mostani helyzet fenntarthatatlan. Az egyes országok együttes fellépésére van szükség ahhoz, hogy megvédjék polgáraikat az éghajlatváltozással szemben. A nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátásra való átállás megvalósítása ezért korai hosszú távú tervezést és a teljes gazdaság átalakítási lehetőségeinek jobb ismeretét igényli, valamint azt, hogy a társadalmon belül és a gazdasági szereplők körében bizalom alakuljon ki azt illetően, hogy a szóban forgó változás lehetséges és időszerű.

Az IPCC-jelentés biztató üzenete az, hogy amennyiben most cselekszünk és a rendelkezésünkre álló valamennyi eszközt következetesen felhasználjuk, képesek vagyunk a globális hőmérséklet-emelkedést 1,5 °C fokra korlátozni. Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás hosszú távú csökkentésére irányuló uniós stratégia kidolgozása során az Európai Bizottság megfelelően figyelembe vette az egész Föld döntéshozói számára szóló IPCC-jelentés szilárd tudományos alapjait az éghajlatváltozás elleni küzdelem, a gazdaság korszerűsítése, a fenntartható fejlődés ösztönzése és a szegénység felszámolása terén.

A stratégia ezért a szükséges gazdasági és társadalmi változásokra vonatkozó jövőképet vázol fel, amely a gazdaság és a társadalom valamennyi szegmensének részvételét feltételezi ahhoz, hogy 2050-ig megvalósuljon a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátásra való átállás. Célja annak biztosítása, hogy ez az átállás társadalmilag igazságos legyen – Európában senki, illetve semelyik régió ne maradjon ki –, valamint növekedjen az uniós gazdaság és ipar versenyképessége a világpiacon, biztosítva Európában a színvonalas munkahelyeket és a fenntartható növekedést, ugyanakkor szinergiában más környezeti kihívásokkal, például a levegőminőségnek vagy a biológiai sokféleség csökkenésének kérdésével.

Ehhez a stratégia megvizsgálja a tagállamok, vállalkozások és a lakosság számára elérhető választási lehetőségeket, valamint annak módját, hogyan járulhatnak hozzá ezek a lehetőségek a gazdaságunk korszerűsítéséhez és az európaiak életminőségének javításához, a környezet védelméhez, valamint a munkahelyteremtéshez és a növekedéshez.

3. A NULLA NETTÓ ÜVEGHÁZHATÁSÚGÁZ-KIBOCSÁTÁSÚ GAZDASÁGRA VALÓ ÁTÁLLÁS MÓDOZATAI ÉS A STRATÉGIAI PRIORITÁSOK

Az éghajlatváltozás veszélyei és kockázatai ismertek, ahogy megelőzésük számos módja is. Ez a stratégia több olyan megoldást kínál, amelyekkel az évszázad közepére megvalósítható lenne a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaságra való átállás. Ezek a lehetőségek merőben át fogják alakítani energiarendszerünket, a földhasználati és a mezőgazdasági ágazatot, valamint korszerűsíteni fogják az ipar szerkezetét, közlekedési rendszereinket és városainkat, továbbá hatással lesznek társadalmunk valamennyi tevékenységére. Ebben az összefüggésben a polgárok központi szerepet játszanak az átalakulásban. Az éghajlatváltozással szemben csak úgy lehet sikeresen fellépni, ha az emberek fogyasztóként és állampolgárként aktívan hozzájárulnak a folyamathoz. Az átalakulás sikere attól is függ, hogyan fog társadalmunk gondoskodni az átállás során a kiszolgáltatottabbakról.

Az energia a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaságra való átállás során központi szerepet játszik, mivel jelenleg az EU üvegházhatásúgáz-kibocsátásainak több mint 75 %-áért felel. Az energiarendszer valamennyi vizsgált lehetőség esetében a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátás felé mozdul el. Alapját olyan biztonságos és fenntartható energiaellátás képezi, amelyet egy piaci alapú, páneurópai megközelítés támaszt alá. A jövőbeli energiarendszer integrálni fogja a villamosenergia-, gáz-, fűtési/hűtési- és mobilitási

rendszereket és piacokat, amelynek keretében az intelligens hálózatok a polgárokat állítják a középpontba.

Az átálláshoz szükség van továbbá a technológiai innovációk még erőteljesebb fokozására az energia-, az építőipari, a közlekedési, valamint az ipari és a mezőgazdasági ágazatokban. A folyamat felgyorsítható a digitalizáció, az információs és kommunikációs technológiák, a mesterséges intelligencia és a biotechnológia terén elért áttöréssel. Szükség van továbbá az új rendszerek és eljárások kiterjesztésére és az ágazatok közötti együttműködésre is. Jó példa az ilyen rendszerközpontú megközelítésre a körforgásos gazdaság, amely számos fejlett megoldást fog felhasználni és számos új üzleti modellt fog előmozdítani. Az átálláshoz a régiók és a tagállamok közötti, több szinten megvalósuló együttműködésre is szükség van annak érdekében, hogy az erőforrások és a tudás összefogása révén a szinergiák maximalizálhatók legyenek. Az európai gyártási ágazat jelenleg még ugyan versenyképes, de érezhető a fejlett és a feltörekvő gazdaságok általi nyomás. Ezzel szemben a karbonszegény energiotechnológiákkal kapcsolatos új, nagy értékű szabadalmak tekintetében Európa az élvonalban jár, az ágazatban világszinten vezető szerepet tölt be, és ezt a tudományos előnyt kereskedelmi sikerre kell váltania. A késedelmes és összehangolatlan fellépés növelné a nagyobb mértékű szén-dioxid-kibocsátással járó infrastruktúrák és a meg nem térülő eszközök rögzülésének kockázatát, és megnövelné az elkerülhetetlen átalakítás költségeit.

A rendelkezésre álló eszköztár a meglévő, habár egyes esetekben kialakulóban lévő megoldásokon alapul, és méretre elég nagy ahhoz, hogy alternatívákat kínáljon a politikai döntéshozók és a polgárok számára és meggyőzze őket arról, hogy, hogy az évszázad közepére megvalósítható a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaság. Az értékelés alapját a szakirodalom és az érdekelt felek széles körének – vállalkozások, nem kormányzati szervezetek, agytrösztök és kutatóközösségek – hozzájárulása, valamint olyan integrált modellezés adja, amelyek révén jobban megérthető az energetikai, az ipari, az építőipari, a közlekedési, a mezőgazdasági, az erdészeti és a hulladékgazdálkodási ágazat átalakulása és az ezen ágazatok közötti összetett kölcsönhatások.

Az elemzett forgatókönyvek áttekintése

A vizsgált módok kiindulópontja egy olyan közös alap, amely tükrözi a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó energia- és éghajlat-politikát és nemrég elfogadott célokat, valamint az energiaunió irányításáról és az éghajlat-politikáról szóló rendeletben⁵ foglaltakat. Ennek részét képezi a megreformált uniós kibocsátáskereskedelmi rendszer, a nemzeti üvegházhatásúgáz-kibocsátási célok, az uniós földterületek és erdők mint szénelnyelők megőrzésére irányuló jogszabály, az energiahatékonysággal és a megújuló energiával kapcsolatos, 2030-ra vonatkozó elfogadott célok, valamint a személy- és tehergépjárművek CO₂-hatékonyságának javítására irányuló jogszabályjavaslat. Az előrejelzések szerint ezeknek a szakpolitikáknak és céloknak köszönhetően 2030-ra mintegy 45 %-kal csökkenthető az üvegházhatásúgáz-kibocsátás, 2050-re pedig mintegy 60 %-kal. Mindez nem elégséges ahhoz, hogy az EU megfelelően hozzájáruljon a Párizsi Megállapásban meghatározott hőmérsékleti célok eléréséhez. E célok elérése érdekében nyolc további – a Párizsi Megállapással összhangban lévő – módzat került értékelésre.

A nyolc forgatókönyv olyan mindenképpen kifizetődő szakpolitikai opciókra épül, mint a megújuló energia erőteljes használata és az energiahatékonyság.

Ebből öt olyan különböző technológiákat és intézkedéseket vizsgál, amelyek ösztönzik a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaság felé való elmozdulást. A kibocsátáscsökkentésre irányuló fellépések tekintetében ezek ugyanakkor eltérnek a villamosítás, a hidrogén és az e-üzemanyagok (power-to-x) alkalmazásának intenzitásában, valamint a végfelhasználói energiahatékonyságban és a körforgásos gazdaság szerepében. Ezáltal tanulmányozhatók közös jellemzőik és az energiarendszerre gyakorolt eltérő hatásaik.

⁵ COM (2016) 759

A villamosenergia-fogyasztás mindezen módok esetében nő, ugyanakkor jelentős eltérések tapasztalhatók. A végfelhasználói ágazat villamosítására jobban összpontosító módok esetében nagyobb tárolókapacitásra (a jelenlegi 6-szorosára) van szükség a villamosenergia-rendszer fluktuációjának kezeléséhez, a több hidrogén felhasználó módok esetében pedig eleve több villamos energiára van szükség a hidrogén előállításához. A legtöbb villamos energiát az e-üzemanyagokat kiterjesztő módok használják fel, amelyek esetében 2050-ben a jelenlegi szinthez képest mintegy 150 %-kal megemelkedne a villamosenergia-termelés. Ezzel szemben a keresleti oldalra, például a magas végfelhasználói energiahatékonyságra vagy a körkörös gazdaságra összpontosító módok igénylik a villamosenergia-termelés legkisebb fokú növekedését (a mai szinthez képest 2050-re kb. 35 %-os növekedés), tárolási igényük a legalacsonyabb, és a legnagyobb energia-megtakarítást eredményezik a lakás- és az ipari ágazatokban. E módok mindegyike esetében ágazati szinten eltér a beruházás és átalakítás szükségessége. A szén-dioxid-mentes energiahordozókra jobban támaszkodó módok esetében kisebb az átalakítás és a beruházás szükségessége, ugyanakkor a legnagyobb a beruházási igényük az energiaellátó ágazatban. Ezzel szemben a keresleti oldalra összpontosító módok esetében van szükség a legkevesebb beruházásra az energiaellátó ágazatban.

A szóban forgó öt forgatókönyvvel az 1990-es szinthez képest 2050-re elérhető üvegházhatásúgáz-kibocsátás-csökkenés mértéke kicsit több, mint 80 %, ha nem vesszük figyelembe a földhasználatot és az erdőgazdálkodást. Ha a földhasználati és az erdőgazdálkodási ágazatokat mint szénnyelők is beleszámítjuk – amelyek több CO₂-t nyelnek el, mint amennyit kibocsátanak –, e forgatókönyvekkel mintegy 85 %-os ÜHG-csökkenés érhető el 2050-ig az 1990-es szinthez képest. Ez még mindig 15 százalékponttal elmarad a klímasemleges vagy nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaságtól.

A mind az öt lehetőséget kombináló, csak alacsonyabb szintekkel számoló forgatókönyv 90 %-os ÜHG-csökkenést ér el (beleértve a földhasználat és az erdőgazdálkodás szén-dioxid-elnyelő képességét is). Ez a forgatókönyv sem ér el azonban 2050-ig semlegességet az üvegházhatásúgáz-kibocsátás terén. Ez amiatt van így, hogy bizonyos fokú üvegházhatásúgáz-kibocsátás így is megmarad, nevezetesen a mezőgazdasági ágazatban. A mezőgazdasági és az erdészeti ágazat egyedülálló abban a tekintetben, hogy a légkörből CO₂-t kivonni is képesek. Ezen kivonások jelenlegi értéke éves szinten jelentős: az EU-ra vetítve mintegy 300 millió tonna nettó szén-dioxid-elnyelést jelent, ugyanakkor nem elegendő ahhoz, hogy a földterületeink szerepét erősítő kiegészítő intézkedések nélkül ellensúlyozza a fennmaradó kibocsátást. Ezért további intézkedéseket kell megvizsgálni abból a célból, hogy hogyan biztosítható a biomassza fenntartható módon a természetes szénnyelők erősítése mellett vagy a szén-dioxid-leválasztással és -tárolással kombinálva, mivel mindkettő nagyobb fokú negatív kibocsátást eredményezhet.

Ezért a hetedik és nyolcadik forgatókönyv kifejezetten ezeket a kölcsönhatásokat vizsgálja annak értékeléséhez, hogy hogyan lehet 2050-ig ÜHG-semlegességet (nulla nettó kibocsátást), majd negatív nettó kibocsátást elérni. A hetedik forgatókönyv erőteljesen támogatja az összes nulla szén-dioxid-kibocsátású energiahordozót, valamint a hatékonyságot. A fennmaradó kibocsátásokat a – bioenergia formájában – negatív kibocsátású technológiákat a szén-dioxid-leválasztással és -tárolással kombinálva kívánja ellensúlyozni.

A nyolcadik forgatókönyv az előző forgatókönyvre épül, de értékeli a nagymértékben körforgásos gazdaság hatását és a kevesebb szén-dioxid-kibocsátással járó fogyasztói döntések irányába történő változás lehetséges pozitív szerepét. Megvizsgálja továbbá, hogy hogyan lehet erősíteni a földhasználat mint szénnyelő szerepét annak megállapításához, milyen mértékben szorítja ez vissza a negatív kibocsátási technológiák szükségességét.

A modellek értékelései azt mutatják, hogy az olyan mindenképpen kifizetődő opciók megvalósítása, mint a megújuló energiaforrások, köztük a fenntartható fejlett bioüzemanyagok, az energiahatékonyság, a körforgásos gazdaság irányába való elmozdulás, ötvözve az olyan egyéni lehetőségekkel, mint a villamosítás, a hidrogén és az alternatív tüzelőanyagok, illetve az új mobilitási koncepciók, nem elegendőek ahhoz, hogy 2050-ig megvalósuljon a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaság. Az említett technológiai forgatókönyvek mellett a kibocsátások az 1990-es szinthez képest csak 80 %-kal csökkennek. Bár az összes felsorolt lehetőség kombinálásával (beleértve a földhasználatot és az erdőgazdálkodást mint szénnyelőt is) mintegy 90 %-kal csökkenthető a nettó kibocsátás, bizonyos fokú üvegházhatásúgáz-kibocsátás így is megmarad, nevezetesen a mezőgazdasági

ágazatban. A nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátás eléréséhez maximalizálni kell a technológiai és a körforgásos gazdaságra vonatkozó lehetőségekben, a szénelnyelő természetes területek nagyarányú kihasználásában – köztük a mezőgazdasági és az erdészeti ágazatban –, valamint a mobilitási minták megváltozásában rejlő potenciált.

A nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaság felé vezető út egy, a hét fő stratégiai építőelemet ötvöző közös fellépésre támaszkodhatna:

1. Az energiahatékonyság előnyeinek maximalizálása, beleérve a nulla energiaigényű épületeket

Az energiahatékonysági intézkedések központi szerepet játszanak a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátás 2050-ig való elérésében, valamint az energiafogyasztásnak a 2005-ös szinthez képest a felére csökkentésében. Az energiahatékonyság, a digitalizálás, a háztartások automatizálása, a címkézés és a szabványok hatásai túlmutatnak az EU-n, mivel a készülékek és elektronikai berendezések az import révén az EU-ba, az export révén pedig külföldi piacokra kerülnek, az uniós szabványokat pedig ezáltal a külföldi gyártók is használják.

Az energiahatékonyság központi szerepet fog játszani az ipari folyamatok dekarbonizációjában, ugyanakkor az energiakereslet mérséklése nagyrészt az épületek szintjén lesz érezhető, a lakossági és a szolgáltatási ágazatban egyaránt, amely jelenleg az energiafogyasztás 40 %-át teszi ki. Tekintettel arra, hogy a 2050. évi épületállomány nagy része már ma is létezik, nagyobb arányú épületfelújításokra, a megújuló energiával (villamos energia, távfűtés, megújuló gáz vagy naphő) fűtött épületek többsége révén történő tüzelőanyag-váltásra, a leghatékonyabb termékek és berendezések elterjedésére, az intelligens otthonok/berendezések irányítási rendszerreire, valamint fejlett szigetelőanyagokra van szükség. A fenntartható, megújuló energiával történő fűtés továbbra is fontos szerepet fog játszani, a gáz – a cseppfolyósított földgázt is beleértve – hidrogénnel vagy megújuló villamos energia felhasználásával előállított e-metánnal keverve, valamint a biogáz-keverékek mindegyike kulcsszerepet játszhat a meglévő épületek és számos ipari alkalmazás esetében. A magasabb épületfelújítási arány elérése és fenntartása szempontjából központi jelentőséggel bírnak a jelenlegi piaci hiányosságok megoldásához szükséges megfelelő pénzügyi eszközök, a megfelelő készségekkel rendelkező elegendő munkaerő, valamint a minden polgár számára megfizethető árak. Valamennyi érintett szakpolitika területét felölelő, integrált megközelítésre és konzisztenciára lesz szükség az épített környezet korszerűsítéséhez és az összes érintett bevonásához. A folyamat kulcsfontosságú eleme a fogyasztók – többek között a fogyasztói szervezetek révén történő – szerepvállalása.

2. A megújuló energiaforrások alkalmazásának és a villamosenergia-termelés maximalizálása Európa energiaellátásának teljes dekarbonizációja érdekében

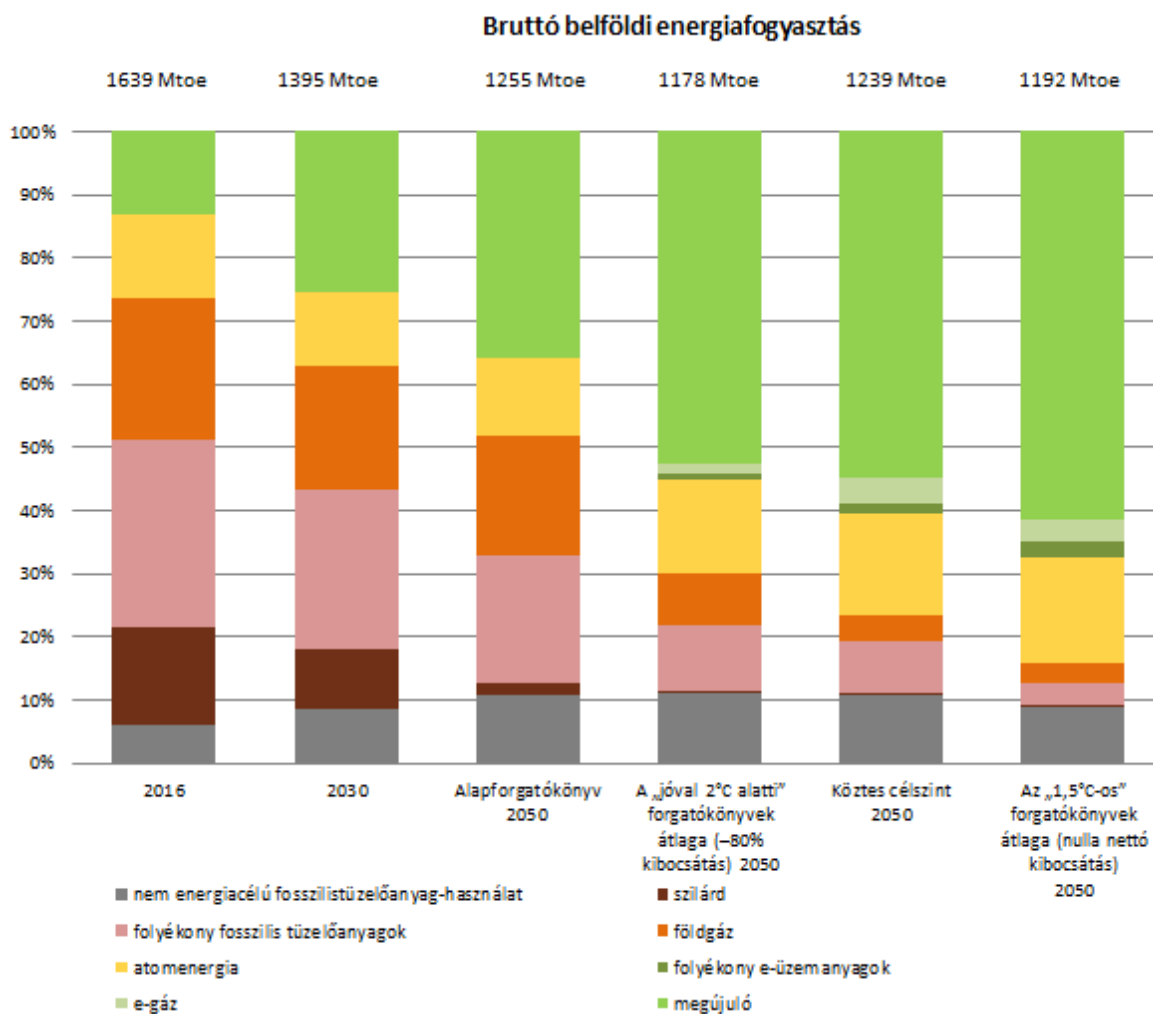
Az energiarendszer túlnyomó része jelenleg fosszilis tüzelőanyagokon alapul. Az értékelt összes forgatókönyv szerint ez a helyzet az évszázad közepére gyökeresen meg fog változni az energiarendszerek megújuló energiaforrások elterjedése általi nagymértékű villamosítása következtében, a végfelhasználók szintjén és a szén-dioxid-mentes tüzelőanyagok és ipari alapanyagok előállítása tekintetében egyaránt.

A tiszta energiára való átállás olyan energiarendszert fog eredményezni, amelynek keretében a primerenergia-ellátást nagyrészt megújuló energiaforrások biztosítják, és ezáltal jelentősen javul az ellátás biztonsága és növekedik a munkahelyek száma az EU-ban. Európa energiaimporttól való függősége, nevezetesen az olaj- és gázimport tekintetében – a jelenlegi kb. 55 %-ról 2050-re 20 %-ra csökken. Ez pozitívan hat az EU kereskedelmi és geopolitikai

helyzetére, mivel jelentősen csökkeni fognak a fosszilis tüzelőanyagok behozatali költségei (jelenleg 266 milliárd EUR) az import egyes forgatókönyvek esetében akár 70 %-os visszaesése következtében. Az alacsonyabb importköltségekből származó halmozott megtakarítás a 2031 és 2050 közötti időszakban 2–3 billió EUR-t fog kitenni, amelynek köszönhetően forrás szabadul fel az uniós gazdaság modernizációját szolgáló további lehetséges beruházásokra.

A megújuló energiaforrások széles körű alkalmazása gazdaságunk villamosítását és magas fokú decentralizációt fog eredményezni. 2050-re a villamos energia részaránya a végfelhasználói energiaigények tekintetében legalább megduplázódik és 53 %-ra nő, a villamosenergia-termelés a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátás elérése érdekében jelentősen megnő, az energetikai átálláshoz kiválasztott lehetőségektől függően a jelenlegi szinthez képest akár 2,5-szeresére.

Európa villamosenergia-termelésének átalakítása terén már eddig is alapvető előrelépés történt. A megújuló energia világszintű térnyerése, amelyben az EU vezető szerepet tölt be, az utóbbi tíz évben jelentős költségcsökkenést eredményezett különösen a napenergia és a szárazföldi és tengeri szélenergia területén. Mára Európa villamosenergia-ellátásának több mint a fele nem jár üvegházhatásúgáz-kibocsátással. 2050-re a villamos energia több mint 80 %-a (egyre inkább tengeri) megújuló energiaforrásokból fog származni. A 15 %-os részarányú atomerővel együtt ez fogja adni az uniós szén-dioxid-mentes energiarendszer gerincét. Ezek a változások hasonlóak az IPCC-jelentésben elemzett globális módzatokhoz. A villamosítás új távlatokat nyit meg az európai vállalkozások előtt a jelenleg 1,3 billió EUR értéket megjelenítő globális tisztaenergia-piacon. Számos megújuló energiaforrás még kihasználásra vár, nevezetesen az óceánenergia. Ez egyedülálló üzleti lehetőség lesz az EU számára, amely jelenleg a 25 legnagyobb megújulóenergia-vállalkozás közül 6-nak ad otthont és (a világszinten összesen 10 millió ezen a területen dolgozóból) mintegy 1,5 millió főt foglalkoztat. Fontos szerep hárul azokra a fogyasztókra is, akik maguk állítják elő az energiát (termelő-fogyasztók), valamint a megújuló energiaforrások lakossági felhasználását ösztönző helyi közösségekre is.



2. ábra: Tüzelőanyag-szerkezet a bruttó belföldi energiafogyasztáson belül

A megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia versenyképes alkalmazása szintén jelentős lehetőséget kínál más ágazatok, például a fűtés, közlekedés és ipar dekarbonizációjára, vagy közvetlenül a villamos energia felhasználása vagy közvetetten az e-üzemanyagok elektrolízis útján történő előállítása (e-hidrogén) révén, amikor nincs mód a villamos energia vagy a fenntartható bioenergia közvetlen felhasználására. A power-to-X potenciális előnye, hogy a szintetikus tüzelőanyagokat többféle módon lehet tárolni és felhasználni egyes olyan gazdasági ágazatokban, amelyek esetében bonyolult a dekarbonizáció (például az ipar és a közlekedés területén). Speciális alkalmazásokban és teljesen szén-dioxid-mentes villamosenergia-rendszer esetén ezek a technológiák az ipari folyamatokból leválasztott CO₂-t alapanyagként tudják hasznosítani. E technológiák, amennyiben a CO₂ fenntartható bioenergiából vagy akár közvetlenül a levegőből kerül leválasztásra (annak figyelembevételével, hogy e technológiák esetében még nem került sor ipari léptékű tesztelésre), képesek nulla széndioxid-kibocsátással járó tüzelőanyagok előállítására.

Hidrogén és Power-to-X (P2X)

A hidrogént a vegyipar már régóta használja ipari folyamatok alapanyagaként. Szerepe egy teljes mértékben szén-dioxid-mentes energiarendszerben várhatóan még fontosabb lesz. E szerep betöltéséhez az szükséges, hogy a hidrogén a víz szén-dioxid-mentes villamos energia felhasználásával történő elektrolízisével vagy földgáz gőzreformálásával, szén-dioxid-

leválasztás és -tárolás alkalmazásával kerüljön előállításra. Az így előállított hidrogén ezáltal hozzájárulhat különböző ágazatok dekarbonizációjához: először is az energiaágazatban tárolóként az ingadozó teljesítményű megújuló energiaforrások kezelése céljából, másodsor lehetséges energiahordozóként a hűtés, közlekedés és az ipar területén, végezetül pedig alapanyagként például az acélipar, a vegyipar és az e-üzemanyagok ágazatának esetében, amely ágazatokban a legnehezebb a dekarbonizáció.

A power-to-x-technológiák olyan technológiákat jelentenek, amelyek lehetővé teszik a villamos energia szintetikus gázzá (hidrogénné, metánná vagy más gázzá) történő átalakítását. A szén-dioxid-mentes villamos energia felhasználásával előállított hidrogén a fenntartható biomasszából származó vagy a levegőből közvetlenül leválasztott CO₂-vel kombinálva a gázzal vagy olajjal megegyező molekulák karbonsemleges alternatívája, és ezáltal elosztásuk a meglévő szállítási/ellátórendszeren keresztül, felhasználásuk pedig a meglévő létesítmények és alkalmazások útján lehetséges. Ezek a technológiák a szén-dioxid-kibocsátás nélküli (megújuló és atom) energiaforrásokból származó, bőséges villamos energia viszonylatában jelentenek vonzó megoldást. Hátrányuk, hogy előállításuk energiaigényes.

A megújuló energiaforrásokon alapuló, nagyrészt decentralizált energiarendszerre való átálláshoz intelligensebb és rugalmasabb rendszerre van szükség, amelynek alapját a fogyasztók bevonása, nagyobb fokú összekapcsolás, jobb és nagy fokú energiatárolás, keresletoldali reagálás és digitalizáció útján történő irányítás képezi. Az energiát felhasználó villamosenergia-rendszer, -termelés és alkalmazások kibővítéséhez és intelligenciájához az egységes energiapiaci kialakításnak továbbra is kiemelt helyet kell elfoglalnia az energiaügyi napirenden az elkövetkező évtizedekben a nulla szén-dioxid-kibocsátású energia költséghatékony módon történő megvalósítása és a meg nem térülő eszközök elkerülése érdekében. Gondoskodni kell arról is, hogy az átállás ne legyen kitéve növekvő számítógépes biztonsági kockázatoknak.

3. A tiszta, biztonságos és összekapcsolt mobilitás megvalósítása

Az EU üvegházhatásúgáz-kibocsátásának közel negyede a közlekedésből származik. Ezért az összes közlekedési módnak hozzá kell járulnia a mobilitási rendszer dekarbonizációjához. Ehhez rendszer-alapú megközelítésre van szükség. Az alacsony kibocsátású, illetve kibocsátásmentes, az összes közlekedési módban rendkívül hatékony alternatív erőátviteli rendszerű járművek jelentik a megközelítés első elemét. Ahogy az elmúlt évtizedben a megújuló energiák esetében, a gépjárműipar már most is jelentős beruházásokat hajt végre az alacsony kibocsátású, illetve kibocsátásmentes járműtechnológiák megjelenésébe, köztük az elektromos járművekbe. A dekarbonizált, decentralizált és digitalizált energia, a hatékonyabb és fenntartható akkumulátorok, a rendkívül hatékony alternatív erőátviteli rendszerek, az összekapcsoltság és az önvezető gépjárművek lehetővé teszik a közúti közlekedés dekarbonizációját, és összességében olyan jelentős előnyökkel járnak, mint a tiszta levegő, a csökkent zajszint és a balesetmentes közlekedés, valamint ezekből származó előnyök származnak az állampolgárok egészsége és az európai gazdaság szempontjából. A rövid távú tengeri fuvarozás és a belvízi utak villamosítása szintén lehetőség abban az esetben, ha a fajlagos motorteljesítmény szempontjából kivitelezhető.

A jelenlegi ismeretek és technológiák alapján a kizárólag megújuló energiaforrásokat felhasználó villamosítás nem jelenti az egyetlen tökéletes megoldást minden közlekedési mód esetében. Az akkumulátorok eddig igen alacsony energiasűrűségűek, és nagy súlyuk miatt a technológia alkalmatlan a légi közlekedés és a nagy távolságra történő tengeri fuvarozás esetében. A távolsági tehérgépjárművek és buszok esetében jelenleg szintén nem világos még, hogy az akkumulátorok el fogják-e érni az előírt költség- és hatékonysági szintet, bár vannak kilátások a felsővezetékezésre. Továbbra is a vasút a leginkább energiahatékony

megoldás a közép- és nagy távolságra történő teherszállítás esetében. Ezért a vasúti áru fuvarozásnak a közúti szállításhoz képest versenyképesebbé kell válnia a nemzeti hálózatok közötti működési és technikai akadályok megszüntetése, valamint valamennyi területen az innováció és hatékonyság ösztönzése révén. Az olyan új technológiák megjelenéséig, amelyek lehetővé teszik a jelenleginél több közlekedési mód esetében a villamosítást, az alternatív tüzelőanyagok továbbra is fontos szerepet töltenek be. Ezenkívül a hidrogén alapú technológiák (például az üzemanyagcellákat- használó elektromos járművek és hajók) közép- és hosszú távon versenyképessé válhatnak. A nagy arányban biometánt tartalmazó cseppfolyósított földgáz rövid távon szintén alternatíva lehet a távolsági teherszállítás esetében. A légi közlekedés esetében át kell állni a fejlett bioüzemanyagokra és a szén-dioxid-mentes e-üzemanyagokra, a hibridizálás és a légijármű-technológia terén elért egyéb fejlesztések pedig szerepet játszanak a hatékonyság javításában. A nagy távolságra történő fuvarozás és a nehézgépjárművek esetében nem csupán a bioüzemanyagok és a biogáz, hanem az e-üzemanyagok is szerepet játszhatnak, feltéve, hogy termelési láncuk révén szénmentesek. Az e-üzemanyag a meglévő töltő-infrastruktúrára támaszkodva a hagyományos járművek motorjaiban is használható. További jelentős lépésekre van szükség a kutatás és a fejlesztés terén a dekarbonizált tüzelőanyagok előállítására, valamint az olyan gépjármű-technológiák terén, mint az akkumulátorok üzemanyagcellái és a hidrogéngázmotorok.

Másodszor a tisztább mobilitás érdekében kiemelkedően fontos a teljes mobilitási rendszernek a digitalizáción, adatmegosztáson és interoperábilis szabványokon alapuló hatékonyabb szervezése. Ez lehetővé fogja tenni az intelligens forgalomirányítást és a fokozottan automatizált mobilitást valamennyi közlekedési mód esetében, a forgalmi torlódások csökkenése és jobb kihasználtság mellett. A tömegközlekedés megnövekedett használatából származó előnyök maradéktalan kihasználásához javítani kell a regionális infrastruktúrát és a területfejlesztést.

A városi területek és az intelligens városok a mobilitással összefüggő innováció fő központjai lesznek, nem utolsósorban a kistávolságú utazások és a levegőtisztasággal kapcsolatos megfontolásokból miatt. Európa népességének 75 %-a városi területeken él, ezért a várostervezés, a biztonságos kerékpár- és gyalogos utak, a tiszta helyi tömegközlekedés, az új közvetítő technológiák (például drónok) bevezetése, a mobilitási szolgáltatás, többek között a közös autó- és kerékpár-használati szolgáltatások ki fognak hatni a mobilitásra. A szén-dioxid-kibocsátástól mentes közlekedési technológiákra való áttéréssel, a levegőtisztaság, a zaj és a balesetek visszaszorításával együtt mindez jelentősen javítani fogja a városi élet minőségét.

A lakosságnak és a vállalkozásoknak magatartási szokásaik megváltozásával támogatniuk kell ezt a folyamatot. A távolsági utazás tekintetében a digitális technológiák és a videokonferenciák terén bekövetkező fejlemények azt eredményezhetik, hogy bizonyos célok, például üzleti utak esetén megváltoznak a szokások, és a jelenleginél kisebb lesz az utazás iránti igény. A tájékozott utazók és fuvarozók jobb döntést fognak hozni, különösen ha minden közlekedési mód azonos elbánásban részesül, többek között a szabályozás és az adózás szempontjából. A közlekedés külső költségeinek internalizálása előfeltétele annak, hogy a technológia és a közlekedési módok szempontjából a leghatékonyabb döntés születessen.

A 2050-ig a nulla nettó kibocsátásra való áttéréshez rendelkezni kell a szükséges infrastruktúrával is, vagyis 2030-ig be kell fejezni a transzeurópai törzshálózatot (TEN-T), 2050-ig pedig az átfogó hálózatot. A jövőbeli beruházások során a legkevésbé szennyező módokra kell helyezni a hangsúlyt, ösztönözni kell a közlekedési, digitális és

villamosenergia-hálózatok közötti szinergiákat a jármű-hálózat-szolgáltatásokhoz hasonló innovációk lehetővé tétele érdekében, valamint kezdettől fogva alkalmazni az Európai Vasúti Forgalomirányítási Rendszerhez (ERTM) hasonló intelligens rendszereket. Ez többek között lehetővé fogja tenni, hogy a nagysebességű vasúti összeköttetések valódi alternatívái legyenek a légi közlekedésnek az EU-n belüli rövid és középtávú utasforgalom tekintetében.

Európának továbbra is elkötelezetten ki kell állnia a multilateralizmus mellett. Tekintettel a hajózási és a légiközlekedési ágazat globális jellegére, az ezen ágazatok dekarbonizációjának első fontos lépéseként az EU-nak együtt kell működnie a globális partnerekkel, hogy ösztönözze a további erőfeszítéseket és a Nemzetközi Tengerészeti Szervezet (IMO), valamint a Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet (ICAO) keretében a közelmúltban elért eredményekre építve garantálja azok megvalósítását. Mindazonáltal további erőfeszítésekre lesz szükség.

4. A versenyképes uniós ipar és a körforgásos gazdaság mint az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésének kulcsfontosságú tényezője

Az uniós ipar már jelenleg is világszinten az egyik leghatékonyabb, és ez előreláthatólag nem is fog megváltozni. Egy versenyképes, erőforrás-hatékony és körforgásos gazdaságnak fejlődnie kell ahhoz, hogy ilyen is maradjon. Számos ipari termék – például üveg, acél és műanyag – előállítása jelentősen kisebb energiaszükséglettel és technológiai kibocsátással fog járni, különösen az újrafeldolgozási arány növekedése mellett. A nyersanyagok a gazdaság valamennyi ágazatában nélkülözhetetlenek a karbonsemleges megoldások ösztönzéséhez. Tekintettel a gyorsan növekvő anyagkereslet nagyságrendjére, az elsődleges nyersanyagok fogják továbbra is a kereslet jelentős részét alkotni. Ugyanakkor a bemeneti anyagok újrahasználat és újrafeldolgozás révén történő csökkentése javítani fogja a versenyképességet, üzleti lehetőségeket és munkahelyeket fog teremteni, valamint kisebb energiaszükséglettel fog járni, ami pedig a szennyezés és az üvegházhatásúgáz-kibocsátás visszaszorítását fogja eredményezni. A nyersanyagok visszanyerése és újrahasznosítása különösen fontos lesz azon ágazatok és technológiák tekintetében, amelyek esetében új függőségek alakulhatnak ki, például olyan kritikus anyagokra van szükség, mint a kobalt, ritkaföldfémek vagy a grafit, amelyek előállítása pár, Európán kívüli országra korlátozódik. Emellett a megerősített uniós kereskedelem-politikának is szerepe van az EU-nak a szóban forgó anyagokkal történő fenntartható és biztonságos ellátása szempontjából.

Az új anyagok szintén fontos szerepet fognak játszani, legyen szó a hagyományos felhasználási módok újrafelfedezéséről például az építőiparban használt fa esetében, vagy a magas energiabevitelt igénylő anyagokat felváltó új kompozitokról. A fogyasztói döntések szintén hatással lesznek a termék iránti keresletre. Egyes ilyen döntések a folyamatban lévő átalakulások következménye, például a papír iránti keresletet csökkentő digitalizáció. Mások inkább éghajlattudatos döntések, például a fogyasztók egyre inkább keresik az éghajlat- és környezetbarát termékeket és szolgáltatásokat. Ehhez a fogyasztók átláthatóbb tájékoztatására van szükség a termékek és szolgáltatások szén- és környezeti lábnyomáról, hogy a fogyasztók megalapozott döntést hozhassanak.

Az üvegházhatásúgáz-kibocsátásmentessé válás gyakran a meglévő létesítmények jelentős mértékű korszerűsítésével vagy teljes körű cseréjével jár. Ez a beruházás az elkövetkező ipari forradalom részét fogja képezni. Az átalakulás során az élvonalban maradó, modern, versenyképes és virágzó uniós ipar képes megszilárdítani pozícióját abban a globális gazdaságban, amelynek elkerülhetetlenül egyre inkább korlátoznia kell a szén-dioxid-kibocsátást. Rövid távon a digitalizáció és az automatizálás például ígéretesebb és hatékonyabb lehetőségnek ígérkezik a versenyképesség növelése szempontjából, mind a hatékonyságnövekedés, mind az üvegházhatásúgáz-kibocsátás-csökkentés tekintetében. A

villamosítás, valamint a hidrogén, a biomassza és a megújuló energiaforrásokból előállított szintetikus gázok fokozott felhasználásának kombinációja révén csökkenthető az ipari termékek előállításához szükséges energiával összefüggő kibocsátás, csakúgy mint a többi végfelhasználói ágazatok esetében is.

Számos, ipari folyamatokkal összefüggő kibocsátás kiiktatása igen bonyolult feladat. Ugyanakkor enyhítésükre léteznek megoldási lehetőségek. A CO₂ leválasztható, tárolható és felhasználható. A fosszilis tüzelőanyagok helyett a megújuló energiaforrásokból származó hidrogén és a fenntartható biomassza alapanyagként szolgálhat számos ipari folyamathoz, például az acélgyártáshoz és bizonyos vegyi anyagok esetében.

Az ipar területén a szén-dioxid-leválasztás és -hasznosítás (Carbon Capture and Utilisation = CCU) azokra a folyamatokra utal, amelyek során a CO₂-t leválasztják, majd új terméké alakítják át. Példaként említhetők az e-üzemanyagok, amelyek esetében a tüzelőanyag égésekor a CO₂ ismét felszabadul, felváltva a fosszilis tüzelőanyagokból származó kibocsátást. Más CCU-termékek, például a műanyagok és építőanyagok hosszú ideig tartalmazzák megkötve a CO₂-t.

Az acél, a cement és a vegyi anyagok meghatározóak az ipari kibocsátás szempontjából. Az elkövetkező 10–15 évben a már ismert technológiáknak bizonyítaniuk kell, hogy ipari léptékben is működőképesek. Egyesek – például a hidrogénalapú elsődleges acélgyártás – kis léptékű tesztelése már zajlik.

A kutatás, a fejlesztés és a demonstráció jelentősen csökkenteni fogja az áttörést jelentő technológiák költségeit. Ennek eredményeképpen a jelenlegi ipari termékeket merőben új termékek fogják felváltani, gondoljunk csak a szénszára vagy a kisebb termelési volumennel, de nagyobb termékértékkel járó erősebb cementre. A nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaság új üzleti koncepciók kifejlesztésével fog járni, amelynek központi elemét az újrahaznátal és további szolgáltatások képezik.

5. Megfelelő intelligens hálózati infrastruktúra és az összekapcsoltság kialakítása

Nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaság csak olyan megfelelő és intelligens infrastruktúra segítségével érhető el, amely biztosítja az optimális összekapcsoltságot és az ágazati integrációt Európa-szerte. A fokozott, határon átnyúló és regionális együttműködésnek köszönhetően maradéktalanul kiaknázhatók az európai gazdaság modernizációjából és átalakításából származó előnyök. Ezzel összefüggésben továbbra is hangsúlyt kell helyezni a transzeurópai közlekedési és energiahálózatok időben történő befejezésére. Ehhez legalább arra van szükség, hogy elegendő infrastruktúra álljon rendelkezésre a jövőbeli energiaátviteli és -elosztási környezet kialakításának fő elemeihez: a digitalizáció és a további ágazati integráció révén támogatott, intelligens villamos energia- és adat/információs hálózat, valamint adott esetben hidrogénvezetékek, kezdő lépésként Európa fő ipari klasztereinek az elkövetkező években történő modernizálása. Ez előkészíti az utat az ipari létesítmények további klaszterekbe tömörüléséhez.

A közlekedési ágazatban az átmenethez gyorsabban kell kiépíteni a szükséges infrastruktúrát, növelni kell a szinergiát a közlekedési és energiarendszerek között, valamint intelligens töltőállomásokra van szükség, amelyek lehetővé teszik a zökkenőmentes határokon átnyúló szolgáltatásokat.

A meglévő infrastruktúra és eszközök esetében utólagos átalakítással biztosítható teljes vagy részleges folyamatos használatuk. Egyidejűleg a mélyreható széntelenítés célkitűzésének megfelelően az előregedő infrastruktúrának és eszközöknek a gondosan tervezett

infrastruktúrával és eszközökkel való kellő időben történő cseréjével lehetőségek nyílnak meg.

6. A biogazdaság előnyeinek teljes körű kihasználása és az alapvető szénelnyelők biztosítása

2050-re a jelenlegi helyzethez képest 30 %-kal fog megnövekedni a népesség, és az éghajlatváltozás ki fog hatni az ökoszisztémákra és a globális földhasználatra: az uniós mezőgazdaságnak és erdőgazdálkodásnak elegendő élelmiszert, takarmányt és rostanyagot kell tudnia biztosítani, valamint támogatnia kell az energia-, valamint számos ipari és építőipari ágazatot. Ezek mindegyike elengedhetetlen Európa gazdasága és életmódja szempontjából.

A fenntartható biomassza fontos szerepet játszik a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaságban. A biomassza közvetlenül képes hőt szolgáltatni. Átalakítható bioüzemanyaggá és biogázzá, valamint a földgáz helyettesítőjeként tisztított állapotban szállítható a gázhálózatban. Energiatermeléshez való használatuk során a kibocsátott CO₂ leválasztható, és így tároláskor negatív kibocsátás keletkezik. Ezenkívül helyettesítheti a nagy szén-dioxid-kibocsátással járó anyagokat, különösen az építőiparban, de olyan új és fenntartható bioalapú termékek révén is, mint a biokémiai termékek (például textiltermékek, bioműanyagok és kompozitok).

A nulla nettó kibocsátású gazdaság a jelenlegi fogyasztáshoz képest nagyobb mennyiségű biomasszát igényel. Ezt a karbonszegény gazdasági módzatokra vonatkozó, nemzetközi és európai szintű értékelések is megerősítik. Ez az értékelés is megerősíti, ugyanakkor a választott technológiától és intézkedéstől függően az eltérések lényegesek: az előrejelzett legnagyobb értékek szerint 2050-re a jelenlegi sinthez képest mintegy 80 %-kal nő a bioenergia fogyasztása.

Kizárólag az uniós erdők a fenntartható gazdálkodási gyakorlatok javítása mellett sem képesek biztosítani ezt a mennyiséget az uniós erdei nyelők és más ökoszisztéma-szolgáltatások jelentős visszaesése nélkül, amit el is kell kerülni. A biomassza-import növelése ugyanakkor az exportáló országok földhasználatának megváltozásából származó kibocsátásokkal közvetve összefüggő aggályokat vethet fel. A biomassza-termelés növekedését ezért több forrás kombinációjával kell elérni, és biztosítani kell természetes elnyelőink fenntartását, sőt növelését.

A mezőgazdasági termeléssel mindig együtt fog járni a szén-dioxidtól eltérő üvegházhatású gázok kibocsátása, de mennyisége hatékony és fenntartható termelési módszerekkel 2050-re csökkenthető. Az innováció egyre fontosabb szerepet fog kapni. A digitalizáció és az intelligens technológiák a trágya és növényvédő szerek felhasználását optimalizáló precíziós gazdálkodás és precíziós mezőgazdaság alapját képezik. Még mindig jelentős különbségek vannak az EU-n belül a marhaállomány termelékenységében; itt további javulás szükséges. Anaerob rothasztók általi trágyakezeléssel csökkenteni lehetne a nem CO₂-alapú kibocsátást, és biogázt lehetne előállítani. A mezőgazdasági területekben jelentős potenciál rejlik a szén megkötése és tárolása tekintetében.

A mezőgazdasági termelők egyre inkább az erőforrások és az alapvető nyersanyagok szolgáltatóinak tekinthetők. A körforgásos biogazdaság új üzleti lehetőségeket kínál. Vannak a tápanyagforrásokat hatékonyan hasznosító jobb gazdálkodási rendszerek, köztük agrárerdészeti technikák, amelyek nem csak a talaj széntartalmát növelik, hanem a biológiai sokféleséget is, és javítják a mezőgazdasági termelés rezilienciáját az éghajlatváltozással szemben. Ezek az intézkedések jellemzően növelik a termelékenységet, és csökkentik az alapanyagok iránti szükségleteket, valamint az egyéb környezeti terhelést, például az

eutrofizációt és a levegőszennyezést. A mezőgazdasági földterületekben található szénkészlet növelhető direktvetéssel és takarónövények használatával, ezáltal csökkentve a talajbolygatást és a talajeróziót. A szerves talajjal végzett egyes mezőgazdasági tevékenységek kiigazításával, valamint a – talajjal összefüggő szén-dioxid-kibocsátás szempontjából még mindig kritikus – tözezes területek és vizes élőhelyek helyreállításával drasztikusan csökkenthető a kibocsátás.

Erdőtelepítéssel és a leromlott erdőterületek és más ökoszisztémák helyreállításával tovább fokozható a CO₂ elnyelése, ugyanakkor támogatható a biológiai sokféleség, valamint a talaj és a vízkészletek védelme, valamint javítható a biomassza rendelkezésre állása az idők során. Ezen eredmények elérésében fontos szerepet játszanak a mezőgazdasági termelők és az erdészek, ezért ösztönözni és támogatni kell őket ebben.

A szénelnyelők és a kibocsátáscsökkentés egyformán fontos. Természetes elnyelőként az erdők, a talaj, valamint a mezőgazdasági földterületek és a part menti vizes élőhelyek fenntartása és további növelése alapvető a stratégia sikeressége szempontjából, mivel lehetővé teszi az azon ágazatokból származó, továbbra is fennmaradó kibocsátás kompenzálását, amelyek esetében a dekarbonizáció a legnagyobb kihívást jelenti, magát a mezőgazdaságot is ideértve. Ebben az összefüggésben a természetalapú megoldások és ökoszisztéma-alapú megközelítések gyakran többszörösen is előnyösek a vízgazdálkodás, a biológiai sokféleség és az éghajlatváltozáshoz való fokozott alkalmazkodás szempontjából.

A fás biomassza iránti új kereslet – az uniós mezőgazdasági területek akár 10 %-ának tekintetében – a jelenlegi mezőgazdasági vállalkozások további diverzifikációját eredményezheti. Új lehetőségeket kínál a felhagyott földterületek újbóli megművelésére, valamint a jelenleg élelmiszer-alapú bioüzemanyagokhoz használt földterület használatának megváltoztatására. Ezáltal javítható a mezőgazdasági üzemek termelékenysége és jövedelmezősége, és valószínűsíthetően ennek megfelelően növekedne a szántóföldek értéke.

A biomassza alapú átállást azonban korlátozza a rendelkezésre álló földterület nagysága. Attól a biogén anyagtól függően, amiből a biomassza készül, a földhasználatra, az EU természetes elnyelőire, a biológiai sokféleségre és a vízkészletekre gyakorolt hatások jelentősen eltérhetnek. Gazdaságunk átalakulása során mindig ügyelni kell arra, hogyan lehet a legjobban hasznosítani a szűkös földterületeket és más természeti erőforrásokat, valamint biztosítani kell, hogy a biomassza felhasználása a leginkább hatékony és fenntartható módon történjen.

Az uniós földterületek erőforrásaival szembeni sokféle igény enyhítéséhez kimagasló szerep jut a vízi és tengeri erőforrások jobb termelékenységének a biogazdaságban rejlő lehetőségek teljes körű kihasználásában az éghajlatváltozás kezelése érdekében. Ide tartozik például az algák és más olyan új fehérjeforrások előállításának és felhasználásának, amelyekkel enyhíthető a mezőgazdasági földterületekre nehezedő nyomás.

7. A fennmaradó CO₂-kibocsátás kezelése szén-dioxid-leválasztással és -tárolással

A szén-dioxid-leválasztás és -tárolás korábban az energiaágazat és az energiaigényes iparágak számára a dekarbonizáció egy fő lehetőségének számított. Mára ez a potenciál kevésbé tűnik ígéretesnek, tekintettel a megújulóenergia-technológiák gyors térnyerésére, az ipari ágazatokból származó kibocsátás csökkentésének más lehetőségeire és magának a technológiának a társadalmi elfogadottságával összefüggő kérdésekre. Ugyanakkor továbbra is szükség van a szén-dioxid-leválasztásra és -tárolásra, különösen az energiaigényes iparágakban és – az átmeneti időszakban – a szén-dioxid-mentes hidrogén előállításához. A szén-dioxid-leválasztásra és -tárolásra akkor is szükség lesz, ha a biomassza alapú energiából és az ipari növényekből származó CO₂-kibocsátást kell leválasztani és tárolni negatív

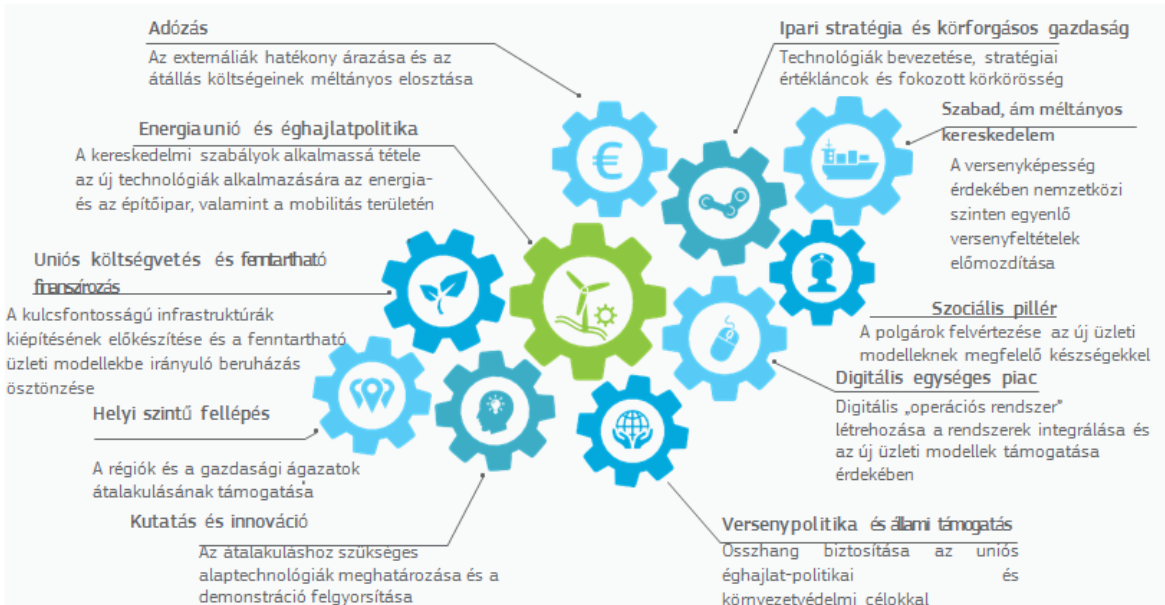
kibocsátás céljából. A földhasználat szénelnyelésével együtt ezáltal kompenzálható gazdaságunkban a fennmaradó üvegházhatásúgáz-kibocsátás.

A fosszilis tüzelőanyagokon alapuló technológiák rögzülésének figyelembe vétele mellett, vagyis hogy egy ma épülő üzem valószínűleg 2050-ben is működik még, a szén-dioxid-kivonó technológiák bevezetésének lehetősége növeli az uniós hosszú távú stratégia hitelességét. A szén-dioxid-leválasztás és -tárolás még nincs kereskedelmi hasznosítási szakaszban. A technológiát és annak gazdasági életképességét ugyanis még nem sikerült demonstrálni, valamint az egyes tagállamokban meglévő szabályozási korlátok, általában pedig a korlátozott társadalmi elfogadottság hátráltatja azt. Ahhoz, hogy a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás az elkövetkező évtizedben ipari léptékben megvalósuljon, sokkal több kutatásra, innovációra és demonstrációra is szükség van, hogy elterjedhessen a fent említett tényezőkkel összefüggésben, nevezetesen az energiaigényes iparágak, a biomassza és a szén-dioxid-semleges szintetikustüzelőanyag-üzemek viszonylatában. Ezenkívül a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás új infrastruktúrát, többek között szállítási és tárolási hálózatokat igényel. A benne rejlő lehetőségek kiaknázásához koordinált és erőteljes fellépésre van szükség az EU-n belüli demonstrációs rendszerek és kereskedelmi létesítmények kiépítéséhez, valamint egyes tagállamokban a közvélemény által megfogalmazott aggodalmak kezeléséhez.

E stratégiai prioritások megvalósítása hozzá fog járulni ahhoz, hogy jövőképünk valósággá váljon. Az átalakulás irányítása során ugyanakkor fokozni kell a szakpolitikai erőfeszítéseket. Olyan keretre van szükség, amely támogatja a kutatás és az innováció fellendítését, a magánbefektetések növelését, megfelelő jelzést ad a piac számára és biztosítja a társadalmi kohéziót, hogy egyetlen régió és polgár se maradjon le.

4. BEFEKTETÉS A FENNTARTHATÓ TÁRSADALOMBA – EURÓPAI KERET A HOSSZÚ TÁVÚ ÁTALAKULÁS TÁMOGATÁSÁRA

A vizsgált lehetőségek és intézkedések kidolgozása nagymértékben függ attól, hogy milyen gyorsan valósul meg a kezdeti bevezetés, milyen mértékben válnak a polgárok az átalakulás aktív résztvevőivé, egyes alacsony szén-dioxid-kibocsátású vagy attól mentes technológiák társadalmi elfogadottságától, valamint hogy milyen gyorsan sikerül elégséges léptéket elérni. Ez indokolja számos megfelelő szakpolitika és egy olyan keret bevezetését, amely segít a változás ösztönzésében. Az energiaunió létrehozására irányuló meglévő munkára építve a szóban forgó keretnek figyelembe kell vennie az összes, az uniós gazdaság és társadalom jövője szempontjából meghatározó fő tendenciát, így az éghajlatváltozást, a környezetet, a digitalizációt, az előregedést és az erőforrás-hatékonyságot.



3. ábra: Támogató keret. Forrás: EPSC

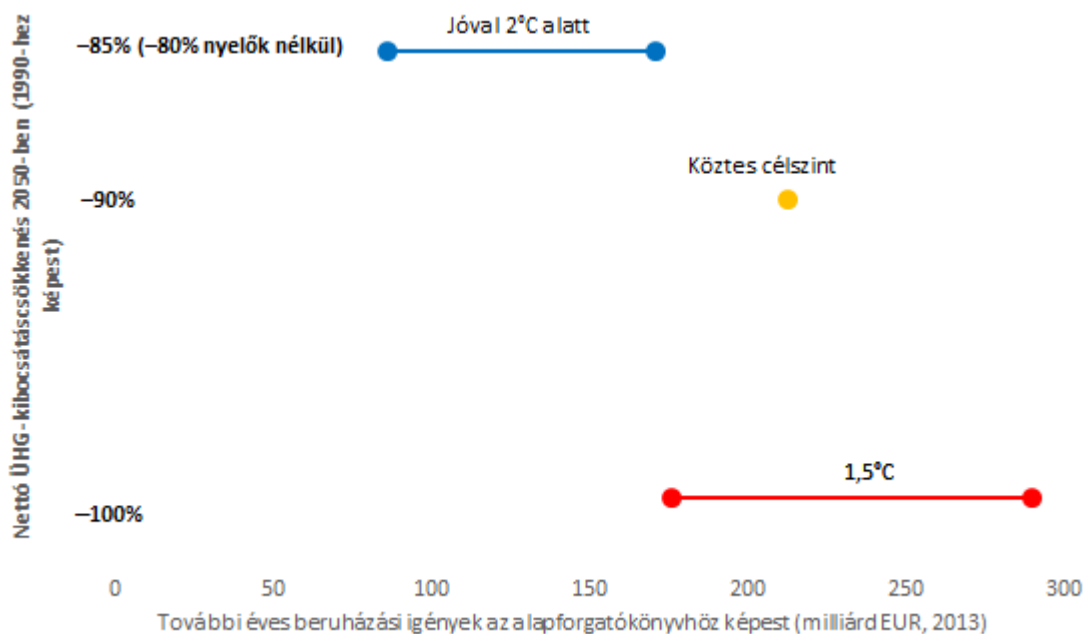
Befektetés és finanszírozás

Az uniós gazdaság korszerűsítése és dekarbonizációja jelentős további befektetést fog ösztönözni. Jelenleg a GDP mintegy 2 %-ának megfelelő összegű befektetés irányul az energiarendszerünkre és a kapcsolódó infrastruktúrára⁶. A nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaság eléréséhez ezt az arányt 2,8 %-ra (azaz éves szinten mintegy 520–575 milliárd EUR-ra) kellene növelni. Ez jelentős, évente 175–290 milliárd EUR nagyságrendű további beruházásokat jelent az alapforgatókönyvhöz képest⁷. Ez összhangban van az IPCC különjelentésével is, amelynek becslése szerint az energiarendszerben 2016 és 2035 között a világ GDP-jének mintegy 2,5 %-ának megfelelő befektetésre van szükség. Egyes lehetőségek, például a körforgásos gazdaságra történő gyors áttérés és a viselkedésbeli változások esetében azonban csökkenthető a további beruházások szükségessége.

Ugyanakkor jelentős mértékű egészségügyi költségek takaríthatók meg. Napjainkban az EU-ban a légszennyezés súlyos betegségeket okoz, és éves szinten mintegy félmillió idő előtti halálesetért felelős. A szennyezés fő forrásai a fosszilis tüzelőanyagok, az ipari folyamatok, a mezőgazdaság és a hulladékágazat. Ezek a tevékenységek egyben az üvegházhatást okozó gázok fő forrásai is. A nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaság megvalósítása a légszennyezés elleni meglévő intézkedéseken túl több mint 40 %-kal korlátozni fogja a finomreszecskek által okozott idő előtti halálesetek számát is, valamint évente 200 milliárd EUR-val az egészségkárosodással járó költségeket.

⁶ A járművek lecseréléséhez szükséges beruházások kizárásával

⁷ A járművek lecseréléséhez szükséges beruházásokat beleértve



4. ábra: Beruházási szükségletek

A szóban forgó beruházások többsége a magánvállalkozások és a háztartások feladata lesz. A beruházás ösztönzése érdekében döntő, hogy az Európai Unió és a tagállamok egyértelmű és hosszú távra szóló jelzést adjanak a befektetőknek való iránymutatás céljából, elkerüljék a meg nem térülő eszközöket, fenntartható finanszírozást biztosítsanak és azt a lehető leghatékonyabb módon felsorakoztassák a tiszta innovációra irányuló erőfeszítések mögött. A jövőkép mutatja, hová kell eljutnia a finanszírozásnak és a tőkeáramlásnak. Ebből a szempontból elengedhetetlen, hogy a karbonszegény jövő megtervezésében az érintettek átlátható módon részt vegyenek. Az energiaunió irányításáról szóló új jogszabály magában foglalja ezt a szükségletet azáltal, hogy előirányozza az érdekeltek bevonását a nemzeti energia- és éghajlat-politikai tervek kidolgozásába. Ezeknek a terveknek összhangban kell állniuk a hosszú távú stratégiákkal és a becsült beruházási szükségletekkel.

A környezetvédelem, az erőforrások és az energiahatékonyság már jelenleg is igen fontos részei a Juncker-tervként ismert európai beruházási tervnek. Az Európai Stratégiai Beruházási Alap (ESBA) és az uniós kohéziós politikai alapok alkotta pillér keretében az EU mintegy 70 milliárd EUR-t biztosít az az energiaunióra vonatkozó stratégia végrehajtására. Az ESBA 2.0 még inkább a fenntartható beruházásokra összpontosít valamennyi ágazatban, hogy ezáltal hozzájáruljon a Párizsi Megállapodás céljainak eléréséhez, és elősegítse az energiahatékony, körforgásos és karbonszegény gazdaságra való áttérést. Az infrastrukturális és innovációs keret alapján támogatott ESBA-projektek legalább 40 %-a a Párizsi Megállapodás célkitűzéseivel összhangban az EU éghajlat-politikai kötelezettségvállalásainak teljesítéséhez fog hozzájárulni, amit az InvestEU pedig tovább erősít. Az energetikai átállást a nagy és kisléptékű beruházásokat (például energiaközösségeket) egyaránt célzó új pénzügyi eszközök is segíteni fogják.

Az Európai Bizottság azon javaslata, hogy a következő többéves pénzügyi keretben legalább 25 %-ban érvényesüljenek az éghajlati kérdések, mutatja, hogy az uniós költségvetés továbbra is katalizátorként működik annak biztosításához, hogy azokon a területeken ösztönözze a fenntartható magán- és közberuházásokat, valamint oda irányítsa a tiszta energiára való átállást támogató uniós támogatást, ahol arra a legnagyobb szükség van. Ez

kulcsfontosságú az EU arra vonatkozó kiállításának hitelessége szempontjából, hogy 2050-ig megvalósuljon a nulla nettó szén-dioxid-kibocsátás. A többéves pénzügyi keretről folytatott tárgyalásokban bekövetkező gyors előrelépés tovább erősítené ezt a törekvést.

A pénzügyi szektor kulcsszerepet játszik a nulla nettó kibocsátásra való átállás támogatásában, mivel a szükséges megoldások felé tudja irányítani a tőkeáramlásokat és a beruházásokat, ugyanakkor javítja a termelési folyamatok hatékonyságát és csökkenti a finanszírozás költségét. A magántőke fenntarthatóbb beruházások felé való irányításához jól működő tőkepiaci unióra van szükség. A fenntartható finanszírozásról szóló cselekvési terv támogatja a finanszírozás és az EU fenntartható fejlesztési menetrendjének összekapcsolását, az Európai Bizottság fenntartható gazdasági tevékenységek egységes uniós osztályozási rendszerére (taxonómia) vonatkozó javaslata, a karbonszegénységi referenciamutatókra vonatkozó javasolt szabályok, valamint a befektetési termékekre vonatkozó közzétételi követelmények javítása pedig erősíteni fogja az átláthatóságot, és segíteni fog a befektetőknek, hogy a megfelelő beruházásokat célozzák meg. Az átláthatóság segíteni fog megelőzni annak kockázatát, hogy az energiaigényes és/vagy a fosszilis tüzelőanyagoktól függő eszközök a gazdasági élettartamuk vége előtt elértéktelenedjenek. Magán a pénzügyi szektoron kívül a felügyeleti hatóságok és a központi bankok – köztük az Európai Központi Bank – is aktív szerepet játszhatnak ebben az irányváltásban. Fejleszteni kell a türelmes tőke és a kockázati tőke által támogatott beruházást hosszú távon ösztönző innovatív megoldásokat.

A változás irányításában fontos szerepet kell játszania a környezetvédelmi adózásnak, a szén-dioxid árképzésére vonatkozó rendszereknek és a támogatási szerkezetek felülvizsgálatának. Az adózás a környezetvédelmi politika egyik leghatékonyabb eszköze. Ezért az adókat és a szén-dioxid-árzást kell alkalmazni a negatív környezeti hatások figyelembevétele érdekében, valamint az energiahatékonyság növelésére, az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésére és a körforgásos gazdaság fejlesztésére kell helyezni a hangsúlyt. Fontos, hogy a környezetvédelmi adó társadalmilag méltányos maradjon. Az EU és a tagállamok által alkalmazott közös megközelítés létfontosságú lenne az áthelyezés kockázatának és a versenyképesség csökkenésének elkerülése érdekében. A stratégia végrehajtásához az államháztartás fenntarthatóságára és az állami infrastruktúrák finanszírozásának alternatív módjaira lesz szükség. Ehhez új finanszírozási forrásokat kell feltárni, például „a szennyező fizet” elv következetes alkalmazásából származó díjakat vagy az EU által a G20-ak keretében vállalt kötelezettségekkel összhangban a fosszilis tüzelőanyagok támogatásának fokozatos megszüntetését. A források karbonszegény, magas termelékenységű tevékenységekhez történő hatékony hozzárendelését támogató, például az új vállalkozások piacra lépését megkönnyítő és a termékpiacon versenyt ösztönző reformok lehetővé fogják tenni, hogy az átalakulás erősítse a versenyképességet és a gazdasági növekedést.

Kutatás, innováció és bevezetés

Egyes fejlett, karbonszegény energiahordozók és technológiák költsége továbbra is magas, elérhetőségük pedig korlátozott. Koherens stratégiai kutatási és képzési, valamint beruházási menetrendre épülő kiterjedt kutatásra, összehangolt innovációs erőfeszítésekre van szükség az EU-ban az elkövetkező két évtizedben, hogy a karbonszegény és nulla szén-dioxid-kibocsátású megoldások gazdaságilag életképesek váljanak, valamint még nem érett vagy nem is ismert új megoldások alakulhassanak ki. Ebben az összefüggésben egy előretekintő kutatási és innovációs stratégiának a 2050-ig megvalósítható nulla szén-dioxid-kibocsátású megoldások irányába kell mutatnia. Az Európai Bizottság új uniós kutatási és innovációs programra irányuló javaslatának, a Horizont Európa programnak a középpontjában az éghajlat áll. Az Európai Bizottság azt javasolja, hogy a közel 100 milliárd EUR-os

költségvetés 35 %-a az éghajlattal kapcsolatos célkitűzéseket szolgáló, innovatív és költséghatékony nulla szén-dioxid-kibocsátású megoldások fejlesztésébe történő beruházást szolgálja. A projektek és az innovációk támogatására irányuló megközelítésnek lehetővé kell tennie a nagy kockázatú diszruptív innováció finanszírozását. Az EU ilyen új eszközöket hoz létre. Az egyik ilyen eszköz az Európai Innovációs Tanács, amely merően új, úttörő termékekre, szolgáltatásokra és folyamatokra összpontosít. Az Európai Innovációs és Technológiai Intézet továbbra is támogatja Európa-szerte a fiatal innovátorokat és induló vállalkozásokat. Ezenkívül az uniós kibocsátáskereskedelmi rendszer keretében az innovációs alap támogatni fogja az áttörést jelentő technológiák kereskedelmi méretű demonstrációját. A kohéziós politika az intelligens szakosodási megközelítés alapján továbbra is támogatást fog nyújtani, hogy segítse a vállalkozásokat az innovációban és a kutatási szervezetekkel való kapcsolat kialakításában. Ezek jelentik a következő évtized kutatási, innovációs és megvalósítási tevékenységeinek szilárd rendszerét alkotó lehetőségeket. Az Európai Bizottság meg fogja vizsgálni, hogyan tudják a felszámolás alatt álló Európai Szén- és Acélgazdaság eszközei támogatni az alacsony szén-dioxid-kibocsátású acélgártás úttörő technológiáit.

Az uniós kutatásnak az átalakulást célzó, karbonsemleges megoldásokra kell összpontosulnia, többek között a következő területeken: villamosítás (megújuló energiaforrások, intelligens hálózatok és akkumulátorok), hidrogén és üzemanyagcellák, energiatárolás, az energiaigényes iparágak karbonsemleges átalakítása, körforgásos gazdaság, biogazdaság, valamint a mezőgazdaság és az erdőszet fenntartható fokozása. Az egyre nagyobb elterjedéssel a költségek csökkeni fognak, de az egyre gyakoribb globális kereskedelmi torzulások mellett proaktív uniós ipari innovációs és modernizációs stratégia keretében meg kell határozni, hogyan lehet a kezdeti bevezetést tovább támogatni. Ebből a célból kulcsfontosságú lesz az egységes piac maradéktalan kiaknázása és a nemzetközi kötelezettségek betartása, például tiszta közbeszerzés és célzott, időhöz kötött állami támogatások révén. Az európai akkumulátoripari összefogásra és más hasonló kezdeményezésekre építve az EU-nak erős értékláncokat kell kialakítania az olyan alaptermotechnológiák támogatásával, mint az új anyagok, a digitalizáció, a mesterséges intelligencia, a nagy teljesítményű számítástechnika és a biotechnológia.

Gazdasági és társadalmi hatások

Európa gazdasága és társadalma a nulla nettó szén-dioxid-kibocsátásra való átállás nélkül is meglehetősen más lesz 2050-ben, mint ma. A demográfiai előrejelzések azt mutatják, hogy társadalmunk jelentősen öregszik, és ez kihathat a költségvetés fenntarthatóságára. Másrészt az európai népesség általában felkészültebb lesz az infokommunikációs technológiákkal való munkavégzésre. Ezek a tendenciák megkönnyítik az átállást.

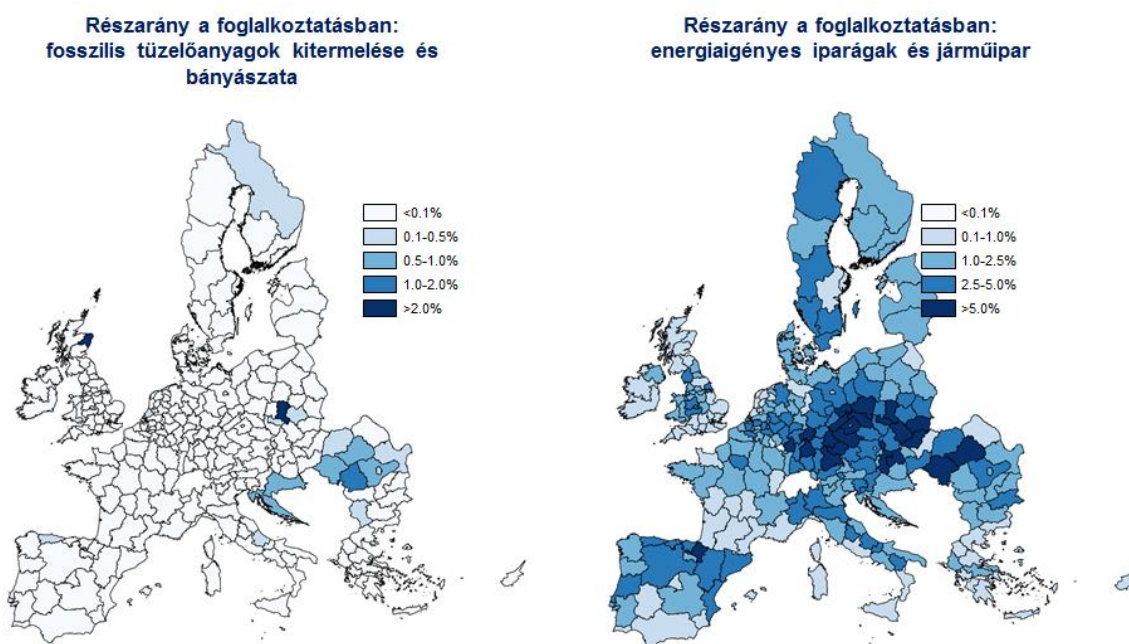
A mély átalakulás átfogó gazdasági összhatásai kedvezőek annak ellenére, hogy gazdaságunk valamennyi ágazatában jelentős további beruházásra van szükség. Az uniós gazdaság növekedése az 1990-es szinthez képest 2050-re várhatóan több mint a kétszerese lesz, még teljes körű dekarbonizáció esetén is. A nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátással összeegyeztethető irányvonal és egy koherens támogató keret együttesen várhatóan mérsékelt-pozitív hatással lesz a GDP-re, amely a becslések szerint az alapfogatókönyvhöz képest legfeljebb 2 %-ot emelkedne 2050-ig. Nagyon fontos hangsúlyozni, hogy ezek a becslések nem foglalják magukban az éghajlatváltozás megfékezéséből származó előnyöket és a kapcsolódó alkalmazkodási költségeket.

Az átállás négy területen fogja élnékíteni a növekedést. A zöld munkahelyek száma már jelenleg is 4 millió az EU-ban. Az ipari modernizációba, az energetikai átalakulásba, a

körforgásos gazdaságba, a tiszta mobilitásba, a zöld és kék infrastruktúrába és a biogazdaságba irányuló további beruházások új, helyi szintű és magas színvonalú foglalkoztatási lehetőségeket fognak teremteni. Az EU 2020-ig teljesítendő éghajlat- és energiapolitikai céljainak megvalósítására vonatkozó fellépéseknek és szakpolitikáknak köszönhetően az uniós munkaerő már 1–1,5 %-kal növekedett, és ez a tendencia folytatódik.

Az építőiparban, a mezőgazdasági és az erdészeti ágazatban, valamint a megújuló energia ágazatában nőtt a munkahelyek száma, ugyanakkor több ágazatban nehézséget okozhat az átállás. Különösen az olyan régiók esetében, amelyek gazdasága várhatóan a jövőben hanyatló vagy átalakuló tevékenységektől függ. Többek között a szénbányászatot, valamint a kőolaj- és földgázfeltárást szintén érinti a változás. Az olyan energiaigényes iparágakban, mint az acél-, a cement- és a vegyi anyagok ágazata, valamint az autógyártás, új készségeket igénylő, új gyártási folyamatokra kell áttérni. Ez kihívást jelent a gazdaságilag ezektől az ágazatoktól függő régiók számára, amelyek közül sok Közép- és Kelet-Európában, többnyire alacsonyabb jövedelmű tagállamokban található.

Más meglévő munkahelyeket át kell alakítani és adaptálni kell az új gazdasághoz. A változás kezeléséhez figyelembe kell venni, hogy az EU-ban valószínűleg csökken és előregszik a munkaerő, valamint a technológiai változások, például a digitalizáció és az automatizálás következtében a munkaerő kiváltása fokozódik. A vidéki területeken a mezőgazdasági és az erdészeti ágazatban jelentkező növekvő és változó kereslet kielégítéséhez elegendő képzett munkaerőt kell megtartani, annak ellenére, hogy a vidéki népesség csökken. A kis- és középvállalkozások számára az átmenet lehetőség, de olyan konkrét, megoldásra váró kihívásokkal is jár, mint a készségekhez és a finanszírozáshoz való hozzáférés.



5. ábra: Regionális foglalkoztatás a fosszilis tüzelőanyagok kitermelése területén és az energiaigényes iparágakban (NUTS2 szint)

Ezek a kihívások növelhetik a társadalmi és regionális különbségeket az EU-ban, és akadályozhatják a dekarbonizációs törekvéseket. A mély modernizációs folyamatot ezért megfelelően kell irányítani, biztosítva mindenki számára az inkluzivitás és a szolidaritás szellemében a méltányos és társadalmilag elfogadott átmenetet. Az átalakulás társadalmi következményeit nem lehet utólag kezelni. Az EU-nak és a tagállamoknak is a kezdetektől

figyelembe kell venniük a társadalmi következményeket, és az összes releváns szakpolitikát a lehető legmesszebbmenőkig fel kell használniuk e kihívások mérséklése érdekében. Az uniós költségvetési, foglalkoztatási és szociálpolitika, valamint a kohéziós politikák csökkenthetik az Unión belül a gazdasági, társadalmi és területi különbségeket. A Juncker vezette Bizottság által indított, folyamatban lévő regionális kezdeményezések, például a széntermelő és sok szén-dioxidot kibocsátó régiók átalakításával foglalkozó platform és kísérleti projektek ebbe az irányba mutatnak, és a jövőbeli szükségletekre való felkészülés jegyében meg kell őket erősíteni. Ezenkívül gondoskodni kell arról, hogy az ilyen átmeneti intézkedések előkészítésében a szociális partnerek is részt vegyenek.

A méltányos átmenet a szociális jogok európai pillére keretében a megfelelő szociális védelmi rendszerek biztosításával történő átállás támogatására összpontosítva támogatást élvez. Alapvetően fontos a készségfejlesztés. Nem csak speciális szakmai készségekre, hanem kulcskompetenciákra is szükség lesz, például a természettudományok, a technológia, a műszaki tudományok és a matematika (TTMM) területén. Az európai népesség át- és továbbképzésébe való befektetés alapvető fontosságú ahhoz, hogy senki ne maradjon le.

Megfelelő szabályozási vagy enyhítő intézkedések nélkül fennáll a kockázata annak, hogy az átmenet aránytalan hatással lesz az alacsony jövedelemmel rendelkezőkre, ami egyfajta energiaszegénység megjelenéséhez vezetne. Kezelnit kell ennek kockázatát. A legtöbb tagállamban a kiszolgáltatott helyzetben lévő fogyasztók szabályozott energiadíjakat fizetnek, de ezek a díjak torzíthatják a piaci jelzéseket, csökkenthetik az energiahatékonysági szakpolitikák eredményességét vagy hátráltathatják az intelligens fogyasztásmérők és hasonló technológiák alkalmazását. Ezek a szociális kérdések általában jobban kezelhetők a szociálpolitika és a jóléti rendszerek keretében, amelynek finanszírozásához lehetőség van adóátcsoportosításokra és a bevételek visszaforgatására.

Az EU globális szerepe

Hogy az EU mennyire tud sikeresen vezető szerepet betölteni az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra történő globális átállásban, és mennyire járnak sikerrel az éghajlatváltozás elleni küzdelemre irányuló törekvései, végső soron a nemzetközi együttműködés eredményességétől függ. Ez képezi a hajtóerejét a Párizsi Megállapodásnak, melynek értelmében az eddig csak néhány fél általi fellépés helyett valamennyi fél közösen lép fel. Az EU hosszú távú stratégiáját nem lehet elszigetelten folytatni. Ezért az EU-nak elő kell mozdítania a jelenlegi fenntarthatatlan kibocsátáscsökkentési pálya irányának megfordítását célzó szakpolitikák és fellépések világszerte történő alkalmazását, és biztosítania kell az egész világra kiterjedő, alacsony szén-dioxid-kibocsátású jövő irányába történő rendezett átmenetet. Az EU-nak továbbra is példát kell mutatnia, és ösztönöznie kell a többoldalú, szabályokon alapuló együttműködést. Továbbra is ez a legjobb eszköz arra, hogy kezelni tudja ezt a természeténél fogva globális kihívást, s mindeközben hangsúlyozza a Párizsi Megállapodás végrehajtásának és világszintű sikerre vitelének fontosságát.

Ennek keretében fel kell készülni az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra való átállás jelentette olyan geopolitikai és földrajzi-gazdasági változásokra, mint a fosszilis tüzelőanyagokról való átállásból eredő új és megváltozott függőségek, amelyek módosítani fogják a jelenlegi gazdasági viszonyokat, valamint fel kell készülni az éghajlatváltozásból eredő kockázatok kezelésére is, amelyek a hőmérséklet-emelkedésre vonatkozó legoptimistább előrejelzések szerint is meg fognak többszöröződni.

Az EU-nak ugyanakkor minden szükséges intézkedést meg kell tennie annak érdekében, hogy megóvja és megerősítse saját gazdasági és társadalmi fejlődési kilátásait, valamint hogy

kezelje az éghajlatváltozással és más globális szereplők káros egyoldalú politikáival kapcsolatban felmerülő saját sebezhető pontjait.

Az EU – a fejlesztéspolitikára vonatkozó európai konszenzusnak megfelelően – külső tevékenysége, kereskedelempolitikája és nemzetközi együttműködési politikája révén igyekszik majd az alacsony szén-dioxid-kibocsátású, fenntartható fejlődési pályára való globális átállást támogatni. Ehhez további erőfeszítésekre lesz szükség az éghajlatváltozás és a környezetvédelem közpolitikákba való beépítése érdekében, továbbá szükség lesz egy, az EU partnerországokban létrehozandó megbízható beruházási keretre.

Az EU energiabehozatalra szorul, ugyanakkor világviszonylatban a feldolgozóipari termékek és szolgáltatások legnagyobb exportőre. A feldolgozóipari ágazatokban – például a vegyipar, a gépipar és a közlekedési berendezések területén – az EU a világ legfontosabb exportőrei közé tartozik. Ugyanakkor jelentős, a globális értékláncokba teljes mértékben integrálódott importőr is.

Az EU a világ legnagyobb egységes piaca, és területén szigorú környezetvédelmi előírások vonatkoznak a termékekre, amely előírások hatásai az EU határain túl is érvényesülnek. Az EU-nak emiatt is fenn kell tartania a szabályozási normák terén betöltött vezető szerepét, és el kell érnie, hogy az európai vállalatok az új technológiák és az új üzleti modellek kifejlesztésének élvonalában legyenek.

A nyitott piacok, a világ globalizálódása és a multilateralizmus előfeltételei annak, hogy az EU hazai és globális szinten is élvezhesse a tiszta energiára való átállás előnyeit. A tiszta energiára való átállás révén stratégiai jelentőségre tesznek szert az olyan új típusú eszközök és erőforrások, mint például a megújuló energia előállításához, az elektromos közlekedéshez és a digitális berendezésekhez szükséges kritikus nyersanyagok, valamint a szabadalmak. A nemzetközi kötelezettségekkel összhangban lévő, teljes mértékben versenyalapú és egyenlő versenyfeltételeket biztosító környezet megteremtéséhez proaktív vagy korrekciós intézkedésekre lehet szükség. Az EU továbbra is nyitottságot tanúsít az éghajlatbarát beruházások és kereskedelem iránt, mindeközben azonban meg kell őriznie a partnerországok piacaihoz, infrastruktúrájához és kritikus nyersanyagaihoz való, kölcsönös, tisztességes és átlátható módon szabályozott hozzáféréshez való jogát is.

Ez először is az uniós energia- és klímadiplomácia megerősítésével és az éghajlatváltozással kapcsolatos célkitűzések és szempontok politikai párbeszédekben való fokozottabb érvényesítésével valósítható meg, a migráció, a biztonság és a fejlesztési együttműködés területén is. Az Európai Bizottság „A mindenki számára előnyös kereskedelem” elnevezésű stratégiája alapján az EU kereskedelempolitikája már most is hozzájárul a fenntartható fejlődéshez az EU-ban és a harmadik országokban. A tisztességes és szabályokon alapuló kereskedelem hozzájárulhat az éghajlatbarát technológiák széles körű elterjedéséhez a világban, előmozdíthatja az energetikai átállást, és elősegítheti a szükséges nyersanyagok – köztük az alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiák nyersanyagai – ellátásának biztonságát. Az EU-nak – egyebek mellett a Polgármesterek Globális Szövetségén keresztül – továbbra is támogatnia kell a nem állami szereplőket.

A lakosság és a helyi hatóságok szerepe

A nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaságra való átállás megvalósítása nem csak technológiai és munkahelykérdés. Köze van az emberekhez és mindennapi életükhöz, az európaiak munkavégzési, közlekedési és együttélési szokásaihoz. A nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaságra való átállás csak akkor lehet sikeres, ha a polgárok magukévá teszik a változást, részt vesznek benne, és megtapasztalják, hogy az az ő és gyermekeik élete szempontjából is előnyös. Jó példa erre a beruházásokban való helyi

részvétel. A fogyasztók érdemben előmozdíthatják a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaságra való átállást. Jelenleg a fogyasztók egyre nagyobb hajlandóságot mutatnak arra, hogy a fenntartható megoldásokat válasszák. Az, hogy az egyének milyen házat vásárolnak, melyik energiaszolgáltatót választják, milyen új járművet, háztartási készülékeket és berendezéseket vásárolnak, sok évre előre meghatározza szénlábnyomukat. A személyes életmódra vonatkozó döntések valódi változást hozhatnak, és javíthatják az adott egyén életminőségét. A szabályozási intézkedések, a vállalati társadalmi felelősségvállalásra irányuló kezdeményezések és a kialakulóban lévő társadalmi trendek kölcsönösen támogathatják egymást, lehetővé téve a gyors változást, amint azt például a sikeres uniós energiacímkézési rendszer is bizonyítja, melynek alapján a világ számos részén vezetnek be hasonló rendszereket.

A városok mára az átalakulást hozó és fenntartható megoldások műhelyeivé váltak. A városfelújítás és a jobb területrendezés – ideértve a zöldterületeket is – jelentős mértékben ösztönözhetik az embereket arra, hogy felújítsák házaikat és újra a munkahelyükhöz közeli lakóhelyet válasszanak, melynek révén javulnának a lakosság életkörülményei, valamint csökkenne az utazási idő és a kapcsolódó stressz. Az európai polgároknak az éghajlatváltozás káros hatásaival szembeni védelme, valamint a szélsőségesebb időjárási jelenségekkel szemben ellenállóbb állami infrastruktúrák tervezése és kivitelezése elengedhetetlen, de egyébként mindenképpen kifizetődő opció lesz. E tekintetben az EU-nak a régiókra és a városokra kell támaszkodnia, és ki kell bővítenie azok szerepkörét. A 200 millió európai polgárt képviselő Polgármesterek Szövetsége olyan együttműködési platform, amely lehetővé teszi a helyi önkormányzatok számára, hogy tanuljanak egymás példájából. Az Európai Bizottság és az Európai Beruházási Bank URBIS elnevezésű közös kezdeményezése kézzelfogható példája annak, hogy az EU segítséget nyújt a városoknak beruházási stratégiáik kidolgozásában. A vonatkozó uniós szakpolitikák városi dimenzióját támogató uniós városfejlesztési menetrend szintén szerepet kaphat e területen.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS A KÖVETKEZŐ LÉPÉSEK

Az EU már megkezdte a modernizációt és az átmenetet az éghajlati szempontból semleges gazdaság felé, és továbbra is törekedni fog arra, hogy vezető szerepet töltsön be az e cél elérése érdekében tett világszintű erőfeszítések terén. Az IPCC nemrégiben kiadott jelentésére reagálva és az éghajlat ebben a században történő stabilizálása érdekében az EU-nak 2050-ig az elsők között kell elérnie a nulla nettó üvegházhatású gázkibocsátást, és vezető szerepet kell betöltenie a világban e téren. Ehhez azonban fokoznia kell erőfeszítéseit.

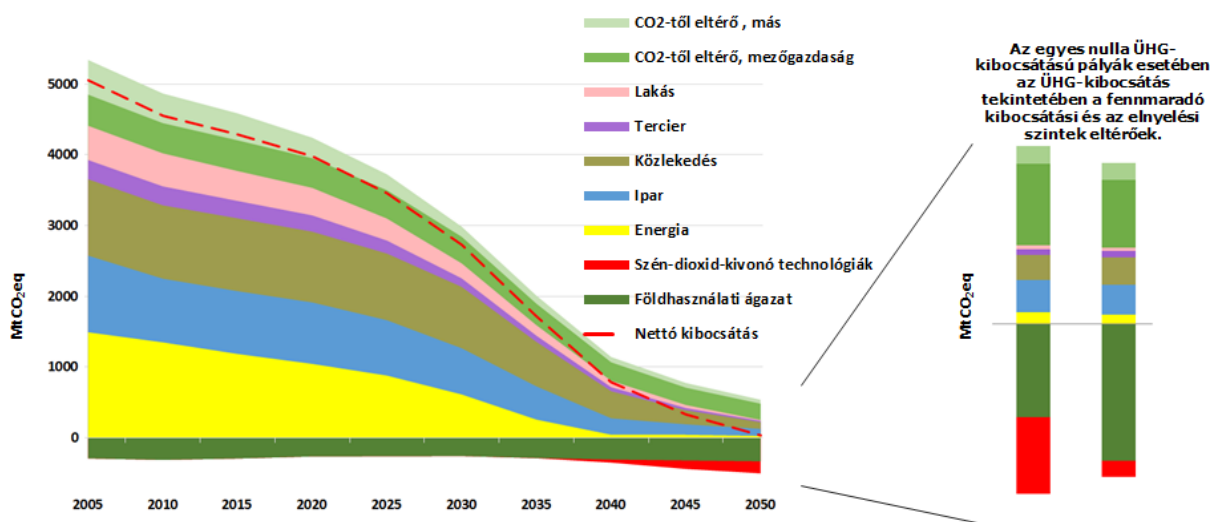
Az éghajlatváltozás globális fenyegetést jelent, és Európa önmagában nem képes megállítani. Ezért a Párizsi Megállapodással összhangban álló, az üvegházhatású gázokra vonatkozó kibocsátáscsökkentési pályák megerősítése érdekében alapvető fontosságú lesz a partnerországokkal folytatott együttműködés.

Mindazonáltal az EU-nak alapvető érdeke, hogy az évszázad közepére megvalósítsa a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátású gazdaságot, és megmutassa, hogy a nulla nettó kibocsátás nem jelenti a jólétről való lemondást, illetőleg más gazdaságokat is meggyőzzön arról, hogy kövessék sikeres példáját. Ezt a közvélemény megfelelő tájékoztatásának és annak révén lehet elérni, ha valamennyi polgár és fogyasztó felelősséget vállal az iránt, hogy a változás lehetővé váljon.

Ez óriási lehetőséget kínál a XXI. század kihívásaira irányuló erőfeszítések stratégiai módon történő csatornázására, ahelyett, hogy beletörődne az elkerülhetetlen változásba, és alkalmazkodnánk hozzá. Az átmenet politikai megvalósíthatóságát biztosítandó döntő fontosságú, hogy mindez társadalmilag igazságos módon menjen végbe. Ez nem egyszerű, de

távolról sem olyan nehéz, mint annak a gazdasági és társadalmi következményeivel szembenézni, ha nem cselekszünk. Ennek a stratégiai megközelítésnek nem az a lényege, hogy célokat tűzzünk ki, hanem hogy meghatározzunk egy jövőképet és egy irányt, ezt szem előtt tartva alakítsuk ki terveinket, valamint ösztönözzük és készítjük fel az érdekelt feleket, a kutatókat, a vállalkozókat és a polgárokat arra, hogy új és innovatív iparágakat, vállalkozásokat és kapcsolódó munkahelyeket hozzanak létre.

A nulla nettó ÜHG-kibocsátás jövőképeinek időben történő megtervezésével Európa lehetővé teszi tagállamai, vállalkozásai és polgárai számára, hogy meghozzák a szükséges döntéseket, és végső soron a kibocsátáscsökkentési pályát nemzeti körülményeikhez, erőforrásaikhoz, az iparágak innovációjához és a fogyasztói preferenciákhoz igazítsák.



6. ábra: ÜHG-kibocsátáscsökkentési pálya az 1,5 C-ra vonatkozó forgatókönyv szerint

Az éghajlati szempontból semleges nulla nettó kibocsátás megvalósítására számos olyan pálya szóba jön, amely összeegyeztethető a jövőképünkkel: ezek mindegyike kihívást jelent, de technológiai, gazdasági, környezeti és társadalmi szempontból megvalósítható lenne. E célkitűzés eléréséhez egy generáción keresztül a gazdaság minden ágazatát érintő mélyreható társadalmi és gazdasági átalakulásra van szükség. Az éghajlatváltozás szempontjából semleges Európa felé történő átmenet során – a versenyalapú, inkluzív, társadalmilag igazságos és többoldalú európai megközelítés elveinek alkalmazása mellett – a fenntartható fejlesztési célokkal teljes mértékben összhangban álló alábbi elsődleges prioritásokat kell követni:

- a tiszta energiára való átállás felgyorsítása, a megújulóenergia-termelés fokozása, az energiahatékonyság és az ellátásbiztonság magas szintre emelése, fokozott figyelmet fordítva a kiberbiztonsági fenyegetések csökkentésére, mindeközben versenyképes energiaárakat biztosítva, amelyek mind hozzájárulnak gazdaságunk modernizációjához;
- a lakosság és a fogyasztók energetikai átállásban betöltött központi szerepének felismerése és megerősítése, az éghajlatra mérsékeltebb hatást gyakorló fogyasztói döntések előmozdítása és támogatása, valamint a fogyasztók életminőségét javító járulékos társadalmi előnyök kiaknázása;

- szén-dioxid-mentes, összekapcsolt és automatizált közúti mobilitás kivitelezése; a multimodalitás és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású szállítási módok – például a vasúti és a vízi szállítás – felé való elmozdulás ösztönzése; a szállítási díjak és a közlekedési adók átalakítása oly módon, hogy azok tükrözzék az infrastrukturális és a külső költségeket; a légiközlekedési és hajózási kibocsátások fejlett technológiák és üzemanyagok használata révén történő mérséklése; modern mobilitási infrastruktúrákba irányuló beruházások és a jobb várostervezés szerepének felismerése;
- az EU ipari versenyképességének fokozása a kutatás és az innováció révén a digitalizált és körforgásos gazdaság megvalósítása céljából, amely gátat szab az új anyagfüggőségek kialakulásának; az áttörést jelentő technológiák ipari léptékű tesztelésének megkezdése; az EU kereskedelmi feltételeire gyakorolt hatások nyomon követése, különösen az energiaigényes iparágak és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású megoldások beszállítói esetében; az alacsony szén-dioxid-kibocsátású iparágak számára vonzó versenyalapú piacok biztosítása, valamint a nemzetközi kötelezettségekkel összhangban az olyan versenynyomások mérséklése, amelyek kibocsátásáthelyezéshez és nem kívánt ipari áthelyezésekhez vezethetnek;
- a fenntartható biogazdaság előmozdítása, a mezőgazdaság, az állattenyésztés, az akvakultúra és az erdőgazdaság diverzifikációja, a termelékenység további növelése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szem előtt tartása mellett, az ökoszisztémák megőrzése és helyreállítása, továbbá a természeti földterületek, valamint a vízi és tengeri erőforrások fenntartható használatának és kezelésének biztosítása;
- az infrastruktúra megerősítése és az éghajlatváltozás hatásaival szemben rezilienssé tétele; intelligens digitális, számítógépes támadások ellen védett megoldások segítségével alkalmazkodás a villamosenergia-, gáz-, távhő- és más hálózatok jövőbeli igényeihez, lehetővé téve az ágazati integrációt a helyi szinttől a fő ipari/energetikai klaszterekig;
- a rövid távú kutatás, innováció és vállalkozói kezdeményezések felgyorsítása a nulla szén-dioxid-kibocsátású megoldások széles körében az EU globális vezető szerepének megerősítése érdekében;
- a fenntartható finanszírozás és beruházások mozgósítása és irányítása, és türelmes tőkéből (azaz hosszú távú kockázati tőkéből) származó támogatás vonzása; beruházás a zöld infrastruktúrába és a meg nem térülő eszközök minimálisra csökkentése, valamint az egységes piacon rejlő lehetőségek teljes körű kiaknázása;
- humántőke-beruházás a következő évtizedben és azután, a legjobb oktatás és képzés biztosítása a jelenlegi és a jövőbeli generációk számára a szükséges készségek terén (ideértve a környezetbarát és a digitális technológiákat is) olyan képzési rendszerek segítségével, amelyek gyorsan reagálnak a változó foglalkoztatási követelményekre;
- az olyan területekre irányuló fontos növekedésserkentő és -támogató politikák összehangolása az éghajlat- és az energiapolitikával, mint a verseny, a munkaerőpiac, a készségek, a kohéziós politika, az adózás és más strukturális politikák;

- az átmenet társadalmi igazságosságának biztosítása; az uniós szintű politikáknak a tagállamok, a regionális és a helyi kormányzatok politikáival való összehangolása, ami olyan jól irányított, igazságos átmenetet tesz lehetővé, amelyből egy régió, közösség, munkavállaló és polgár sem marad ki;
- az EU arra irányuló nemzetközi szintű erőfeszítéseinek folytatása, hogy az összes többi jelentős és feltörekvő gazdaság csatlakozzon törekvéseihez, és továbbra is biztosítsa a pozitív lendületet a globális éghajlat-politikai törekvések fokozása érdekében; a hosszú távú stratégiák kidolgozása és a hatékony politikák végrehajtása terén gyűjtött ismeretek és tapasztalatok megosztása a Párizsi Megállapodás célkitűzéseinek közös megvalósítása érdekében; felkészülés a geopolitikai változásokra, többek között a migrációs nyomásra, valamint a kétoldalú és többoldalú partnerségek megerősítése például olyan támogatás nyújtásával, amelynek segítségével a harmadik országok az éghajlati szempontok érvényesítése és beruházások révén meghatározhatják az alacsony szén-dioxid-kibocsátású, ellenállóképes fejlődés irányát.

A tagállamok 2018 végéig benyújtják az Európai Bizottságnak nemzeti éghajlat- és energiatervek tervezetét; ezek a tervek központi szerepet játszanak a 2030-ra kitűzött éghajlat- és energiapolitikai célok elérésében, előrettekintőnek kell lenniük, és figyelembe kell venni őket az EU hosszú távú stratégiájában. Ezenkívül egyre több régió, település és vállalkozói szövetség dolgozza ki saját, 2050-re vonatkozó elképzeléseit, ami cizellálja majd a vitát, és hozzájárul Európának az éghajlatváltozás jelentette globális kihívásra adott válaszához meghatározásához.

Az Európai Bizottság felkéri az Európai Parlamentet, az Európai Tanácsot, a Tanácsot, a Régiók Bizottságát, a Gazdasági és Szociális Bizottságot és az Európai Beruházási Bankot, hogy fontolják meg az éghajlati szempontból semleges Európa 2050-ig történő megvalósításának uniós jövőképét. Annak érdekében, hogy az EU állam-, illetve kormányfői felkészülhessenek a 2019. május 9-én Nagyszébenben tartandó rendkívüli csúcstalálkozóra tervezett, az Európa jövőjét alakító vitára, az összes érintett tanácsi formációnak széles körű politikai vitákat kell folytatnia saját szakpolitikai területeiknek az általános jövőképhez való hozzájárulásáról.

Ezzel párhuzamosan 2019 első felében az Európai Bizottság az egyes uniós tagállamokban kezdeményez majd nyílt és inkluzív vitát a szükséges mélyreható gazdasági átalakulásról és társadalmi változásokról. A nemzeti parlamenteknek, az üzleti szférának, a nem kormányzati szervezeteknek, a városoknak és a közösségeknek, valamint általában a lakosságnak és a fiataloknak indokolt részt venniük a civil párbeszédekben, amelyeken megvitatásra kerül, hogy az EU hogyan tudna méltányos módon hozzájárulni a Párizsi Megállapodás hőmérséklettel kapcsolatos hosszú távú célkitűzéseinek hatékony eléréséhez, valamint hogy ezen átalakulás megvalósításához milyen fő építőelemek szükségesek.

E megalapozott vitának lehetővé kell tennie, hogy az EU 2020 elején ambiciózus stratégiát fogadjon el és terjesszen az UNFCCC elé, amint azt a Párizsi Megállapodás előírja.

Nemzetközi szinten az EU-nak a következő év során szorosabbra kell fűznie az együttműködést nemzetközi partnereivel, amellyel azt hivatott elérni, hogy az IPCC 1,5 °C-ra vonatkozó, nemrégiben kiadott különjelentése fényében a Párizsi Megállapodás valamennyi részes fele 2020-ig kidolgozza és előterjessze az évszázad közepéig terjedő időszakra vonatkozó hosszú távú nemzeti stratégiáját.