



Földgáz és éghajlatváltozás

Dátum:

2017. október 17.

Szerzők:

Prof. Kevin Anderson, University of Manchester & Uppsala University
Dr. John Broderick, University of Manchester & Teesside University



Köszönetnyilvánítás

A kutatás a Föld Barátai Európa (Friends of the Earth Europe) megbízásából készült. Rendkívül hálásak vagyunk dr. Paul Balcombe-nak (Imperial College London) és dr. Grant Allennek (University of Manchester) a korábbi tanulmányvázlathoz fűzött elgondolkodtató megjegyzéseikért. A jelentésben szereplő nézetek kizárólag a szerzők véleményét tükrözik, és nem feltétlenül egyeznek a Tyndall Centre kutatói nézeteivel.

1 Bevezetés

1.1 Háttér

A Párizsi Megállapodás a korábbi nemzetközi kötelezettségvállalásokra alapozva világosan meghatározza a betartandó közös célkitűzéseket: „a globális átlaghőmérséklet növekedésének az iparosodást megelőző szinthez viszonyítva jóval 2 °C alatt történő korlátozása, valamint a hőmérséklet-emelkedés 1,5 °C-ra történő korlátozására irányuló erőfeszítések folytatása.” Uniós szinten a meglévő célkitűzéseket tovább kell szigorítani, hogy az EU „méltányosság alapján” és a „tudomány legjobb elveivel” összhangban történő „igazságos” hozzájárulása megfeleljen az új megállapodásban lefektetett, még ambiciózusabb vállalásoknak.

A földgáz „áthidaló” üzemanyagként jelenik meg, amely fontos szerepet tölthet be az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra történő átmenet megkönnyítésében, kiegészítve a megújuló energiaforrások felhasználásának jelentős növekedését. Ahhoz, hogy számszerűsíteni lehessen az EU földgázfogyasztásának maximális szintjét, amely összeegyeztethető a létező uniós célokkal és a Párizsi Klímamegállapodással, jobban meg kell értenünk egy sor lehetséges földgázforrás relatív, életciklusra vetített szén-dioxid-intenzitását, különösen a metánszivárgást.

1.2 Összefoglaló

2035-re a fosszilis tüzelőanyagok – köztük a földgáz – jelentős használata az EU energiarendszerén belül összeegyeztethetetté válik a Párizsi Megállapodás hőmérsékletre vonatkozó vállalásaival.

A következő pontok összefoglalják a fenti következtetés alapjait.

1) A párizsi vállalásokat a jelenlegi üvegházgáz-kibocsátások jelenlegi mértéke mellett 18 éven belül meghaladjuk

Az erdőirtás gyors visszaesése és a cementgyártásból származó kibocsátások jelentős csökkentése miatt a 2017 közepétől érvényes, csak az energiát figyelembe vevő, a Párizsi Megállapodás hőmérsékletre vonatkozó kötelezettségvállalásainak teljesítéséhez szükséges *globális* szénköltségvetés 490 és 640 milliárd tonna (GtCO₂) között mozog; ez tartalmazza az energiafogyasztás minden formáját a közlekedéstől az áramfogyasztásig. Az energiafelhasználásból eredő jelenlegi kibocsátási arányok esetében ez legfeljebb 14 évet jelent – abban a valószínűtlen esetben, ha megvalósul az 1,5 °C-os célkitűzés –, és 18 évet – a valószínűnek tekintett 2 °C-os célkitűzés betartása esetén.

2) A OECD-n kívüli államok a 2 °C-os globális szénköltségvetés akár 98%-át is felhasználják

Ha feltételezzük, hogy 2020 és 2025 között (jóval korábban, mint a Párizsi Megállapodásban meghatározott bármely időpont) következik be a nem OECD-régiókban a szén-dioxid-kibocsátás csúcsidőszaka, és ezt közel évi 10%-os, egyre ambiciózusabb kibocsátáscsökkentések követik a csúcskibocsátási év utáni 22 éven át, a nem OECD-országok 2017 utáni, csak az energiát figyelembe vevő kibocsátása 502 GtCO₂ és 620 GtCO₂ között fog mozogni.

3) Rendkívül valószínűtlen, hogy az 1,5 °C-os kötelezettségvállalás életképes mérséklési célkitűzés

Az 1. és 2. pontokból nyilvánvaló, hogy a kibocsátások globális szinten történő mérséklése már nem életképes megoldás a Párizsi Megállapodásban meghatározott, „a hőmérsékletemelkedés 1,5 °C-ra történő korlátozására irányuló erőfeszítések folytatására” vonatkozó kötelezettségvállalás teljesítése szempontjából (NB lásd: 3a) pont).

3a) A negatív kibocsátású technológiák erőforrásokkal jól ellátott kutatási, fejlesztési és demonstrációs programja alig hozza közelebb az 1,5 °C-os célkitűzés halvány és gyorsan eltűnő esélyét

Az 1,5 °C-os célkitűzést csak akkor lehetne elméletileg megvalósíthatónak tekinteni, ha az országokat a „valószínűnek” tartott 2 °C-os célkitűzés szénköltésvetése által végrehajtott „valós” mérséklés vezérli, és a rendkívül spekulatív negatív kibocsátási technológiák már a korai szakaszban és soha nem tapasztalt, világméretű szinten bizonyulnának sikeresnek.

4) A kibocsátások jelenlegi szintje kilenc éven belül felemészti az EU 2 °C-os szénköltésvetését

A párizsi méltányossági kritériumok a szűkös és gyorsan fogyó 2 °C-os globális szénköltésvetéssel ötvözve az EU-t komoly kibocsátás-csökkentési kihívás elé állítja. Annak érdekében, hogy az EU betartsa a megállapodásban szereplő „jóval 2 °C alatt” vállalással járó minimális „méltányos” hozzájárulást, a 2017 utáni, csak az energiát figyelembe vevő szénköltésvetésének 23 és 32 GtCO₂ között kell lennie, vagy megközelítőleg 6-9 év között mozog az EU jelenlegi, csak energián alapuló kibocsátásait tekintve. Ez a nem OECD-országok sikeres és rendkívül ambiciózus mérséklési menetrendjén múlik, messze meghaladva a nemzetileg meghatározott hozzájárulásait (NDC), azaz a nem OECD-országok esetében 2022 és 2023 között összesített csúcskibocsátás évente 10%-os kibocsátáscsökkentéssel 2045-ig, és 95% fölötti kibocsátás csökkentés (vö. 2015) a 2060-as évek elejére. Az ennél kisebb értékek még nagyobb kibocsátáscsökkentési arányokat rónának az OECD-országokra és az EU-ra.

5) A 2 °C-os kötelezettségvállalás betartása érdekében az EU-nak több mint 12%-os, azonnal beindítandó éves mérséklésre van szüksége

Feltéve, hogy a globális közösség egy rendkívül optimista mérséklési menetrendet követ, az EU 2 °C-os kötelezettségvállalásának teljesítése érdekében az Uniónak azonnal el kell indítania egy legalább 12%-os (abszolút kibocsátás), mélyreható kibocsátás-csökkentési programot. A program késlekedése vagy az évi 12%-nál kisebb célkitűzés vagy elérhetetlenné teszi a 2 °C-os célkitűzést, vagy még alapvetőbb mérséklést igényel az elkövetkezendő években (lásd az „A” függelék).

Ez a mérséklési szint messze túlmutat az uniós kibocsátások 2030-ig történő 40%-os csökkentésére vonatkozó nemzetileg meghatározott hozzájárulásokon. Az EU jelenlegi álláspontja lényegében figyelmen kívül hagyja a méltányosság bármilyen észszerű értelmezését, és olyan forgatókönyvek mentén gondolkodik, amelyek a negatív kibocsátású technológiák rendkívüli mértékű elterjedésére, valamint több százmilliárd tonna szén-dioxid léghőből történő közvetlen eltávolítására alapoznak. Ezen kívül az EU nemzetközi repülésből és hajózásból származó kibocsátásait nem számolták bele a mérséklési kötelezettségvállalások becslésére használt leltárba.

6) A Párizsi Megállapodásban szereplő kötelezettségvállalások teljesítése érdekében a politikai döntéshozóknak kiegyensúlyozott szén-dioxid kibocsátáscsökkentési forgatókönyveket kell létrehozniuk, amelyekben a negatív kibocsátású technológiák a ritka kisebbséget jelentik

Az erősen spekulatív jellegű Negatív Emissziós Technológiák (NET-ek) világszintű alkalmazása a globális és nemzeti csökkentési forgatókönyvekben veszélyesen a csak technokrata válaszreakciók irányába viszi a szakpolitikai terepet. Ez a kóros elfogultság indokolatlanul támogatja a földgáz és a kőolaj folyamatos és hosszú távú felhasználását, miközben elfojtja a nagyobb kihívást jelentő, de létfontosságú vitákat az életmódról, a mélyreható társadalmi-gazdasági változásokról, valamint a valóban dekarbonizált energiaellátás mélyebb megértéséről.

7) Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület forgatókönyvei kiemelt helyen kezelik a metánkibocsátást és a légköri koncentrációt. A közelmúltban készített, a fosszilis tüzelőanyagokat termelő területeket vizsgáló empirikus kutatások szerint a kormányok hivatalos kibocsátási leltárai a felmért területekre vonatkozóan alulbecsült értékeket tartalmaznak.

A légköri metán forrásai tekintetében továbbra is nagy a bizonytalanság. Az Egyesült Államok olaj- és gázkitermelésére összpontosító mérési kampányok eltéréseket mutattak ki a kibocsátások számszerűsítését célzó, „fentről lefelé” irányuló számítási módszerek és az „alulról felfelé” irányuló számítási módszereken alapuló hivatalos kibocsátási leltárak között. Úgy tűnik, hogy a földgáz-ellátási láncból származó metánkibocsátásra a nagy intenzitású eszközök és események alacsony száma a jellemző, amely megnehezíti a reprezentatív mintavételt. Ezért az általános ellátási lánc-típusok potenciális becsléseire vonatkozóan a tartományok indokoltan nagyok.

8) Az ellátási láncokból származó különböző üvegházhatású gázkibocsátások összesítése érdekében kibocsátási mutatókra van szükség. A metánkibocsátás szén-dioxidhoz képesti 34-szeres súlyozása megfelel a földgáz éghajlatra gyakorolt hatásának, a Párizsi Megállapodás hosszú távú éghajlati stabilizációs célkitűzéseivel összefüggésben.

A földgáztermelés és -fogyasztás jelentős mennyiségű metán- és szén-dioxid-kibocsátással jár. Ezek a gázok különbözően hatnak az éghajlatra: a metán túlnyomórészt rövid távú, egy vagy két évtizeden át ható felmelegedést okoz, a szén-dioxid pedig sokkal hosszabb távú, több száz éven át tartó hatással jár. A földgáz-ellátási láncok hatásának kimutatásához a metán és a szén-dioxid által okozott eltérő felmelegedési hatásokat figyelembe vevő mutatókra van szükség. Ezek a mutatók különböző tudományos alapokon és különböző értékítéleteken nyugszanak, és az adott szakpolitikai kérdésnek megfelelően kell kiválasztani őket.

9) Az égésből származó szén-dioxid meghatározó szerepet tölt be a földgáz éghajlatra gyakorolt hosszú távú hatásában. A metán egységnyi kibocsátásra vetítve jóval nagyobb melegítő hatással rendelkezik, mint a szén-dioxid, de légköri élettartama rövid, alig egy évtized. Azonban a tartósan magas metánkibocsátás kompenzálná ezt, és fenntartaná a kezdeti melegítő hatást.

A rövid hatás ellenére, ha a teljes emberi eredetű metánkibocsátás a jelenlegi szinten marad, az jelentős, körülbelül 0,6 °C-os hőmérséklet-változást okozna. A földgáztermelés és -elosztás, szállítás szándékos és véletlen metánkibocsátással jár. A pontos mennyiség rendkívül változó a helyszínektől és a gyártási technológiáktól függően, valamint az idő múlása függvényében egy adott helyszínen. A pontos monitoring azt mutatja, hogy a legtöbb ellátási lánc esetében kisszámú helyszín vagy berendezés felelős a metánkibocsátások nagy részéért, azonban *a priori* azonosításuk rendkívül nehéz. A szivárgás mértéke befolyásolja a metán relatív hozzájárulását a földgázellátási láncok éghajlatváltozásra gyakorolt hatásához, ezek azonban nem játszanak döntő szerepet az adott termelési mennyiség által okozott hosszú távú hőmérséklet-változásban, mivel a szén-dioxid kibocsátások évezredekig megmaradnak a légkörben.

9a) A cseppfolyósított földgáz (LNG) szállítása növeli a földgázellátási láncok éghajlatváltozásra gyakorolt káros hatását.

A cseppfolyósított földgáz szállítása további energiaigényes lépéseket igényel, amelyek további szén-dioxid terheléssel járnak. A cseppfolyósított földgáz ellátási láncok nem égésből származó kibocsátásainak becsült értéke közel kétszerese az átlagos gázvezetékes ellátási láncokénak. A gázos távvezetékek, pl. az Oroszországból érkezők magasabb kibocsátással rendelkezhetnek, de ezek mérése jelenleg nem megfelelő.

10) A 2 °C-on történő stabilizálás érdekében a metánkibocsátás csökkentését a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésének kell kísérnie.

Bár a metánhoz hasonló rövid élettartamú szennyező anyagok (short lived climate pollutants, SLCP) kibocsátásainak csökkentése fontos, ez nem vonhatja el a figyelmet a hosszú élettartamú üvegházhatású gázok, elsősorban a szén-dioxid kibocsátások csökkentéséről.

11) A fosszilis tüzelőanyagok – köztük a földgáz – nem játszanak jelentős szerepet az EU 2 °C-os energiarendszerében 2035 után.

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) szénköltésvetésével alátámasztott párizsi 2 °C-os és méltányos kötelezettségvállalások 2035-ig az EU csak az energiát figyelembe vevő szén-dioxid-kibocsátásának legalább 95%-os csökkentését írják elő (vö. 2015). Következésképpen két évtizeden belül meg kell szüntetni a fosszilis tüzelőanyagok (ideértve a földgázt is) felhasználását, amelyet hamarosan teljes dekarbonizáció követ. Korábbi tanulmányok kimutatták, hogy egy ilyen megelőzési programhoz a meglévő fosszilis tartalékok jóval több, mint kétharmadának a földben kell maradnia. Ebben az összefüggésben – feltételezve egy azonnali, évi 12%-os mérséklési pályát (vagy a mérséklés 18%-ra történő növelését 2023-ra, lásd az „A” függelékét) – nincs helye további fosszilis tüzelőanyag-tartalékok (ideértve a földgázt is) kitermelésének. Ezt a következtetést nem befolyásolja jelentősen a szén-dioxid leválasztás és -tárolás lehetősége, amelynek potenciálját a telepítés mértékére vonatkozó korlátozások és a valószínűsíthetően növekvő metánkibocsátás jelentősen korlátozzák, még a párizsi 2 °C-os kötelezettségvállalás konzervatív olvasatában is, az 1,5 °C-os célkitűzés elutasításával és a méltányosság gyenge értelmezésével. A Párizsi Megállapodás célkitűzéseit betartani akaró, tudományosan tájékozott és a méltányosságra alapuló szakpolitikáknak feltétlen célja kell legyen, hogy a meglévő földgáz és egyéb fosszilis tüzelőanyagok uniós felhasználását fokozatosan megszüntető sürgős programot hajtsanak végre.