

Zöld hidrogén földgázba keverése

Gazdasági modell

Felhasználói kézikönyv

Tartalomjegyzék

A modell célja és áttekintése	3
A modell felhasználói felülete	5
A modell felépítése és működése	7
Műszaki modellrész	8
Pénzügyi modellrész	11
Bekeverési egyenlegek	14
A modell használata	17
A modellezés beállításai	17
Az eredmények értelmezése, a modell korlátai	17

A modell célja és áttekintése

A „Zöld hidrogén földgázba keverése” üzleti modell célja a hidrogén földgázba keverésének műszaki és gazdasági elemzése, a bekeverés megtérülésének számítása különböző földgáz és hidrogén árkörnyezetekben.

A modellezés és elemzés **fő vizsgálati kérdései:**

- Milyen árkörnyezetben lehet megtérülő a hidrogén földgázba keverése?
- Hogyan hat a bekeverési arány változása a megtérülésre?
- Hogyan hat a gázforgalom megváltozása a megtérülésre?
- Hogyan hat a földgáz források megváltozása a megtérülésre?

Az üzleti modell Excelben készült.

A modell lehetővé teszi a hazai körülmények közötti hidrogén bekeverés vizsgálatát, több bekeverési és gázellátási forgatókönyv mentén, számos piaci földgáz és hidrogén árkörnyezet esetén. Az alapmodell a hidrogén bekeverésének lehetőségeit és hatásait a hazai földgázszállító-rendszer egészén vizsgálja, beleértve a hidrogén-földgáz gázelegy összetételének meghatározását, a bekeverési infrastruktúra méretezését és beruházási, üzemeltetési költségének számítását, valamint figyelembe veszi a rendszerszintű forgalom energiatartalmának eredeti szintre visszaállítását. A modell lehetőséget ad a bekeverési arány, illetve az éves gázforgalom mennyiségének és forrásszerkezetének (hazai termelés, import) változtatására, ezáltal számos gázellátási forgatókönyv mentén vizsgálható a bekeverés megtérülése.

A modell elsődlegesen azon felhasználók számára készült, akik vizsgálni szeretnék a hidrogén földgázrendszerbe keverésének hatását, elsősorban a gázforgalom összetételének és energiatartalmának változását, a bekeveréshez szükséges infrastruktúra igényeket és azok beruházási, működési költségeit. A modellezési eredmények kiindulási alapot jelentenek olyan elemzések számára, melyek a leginkább kedvező bekeverési forgatókönyvet, a bekeverés megtérüléséhez szükséges hidrogén és földgáz árkörnyezetet, továbbá a bekeverés megvalósításához szükséges üzleti ösztönzőket, potenciális támogatási programokat vizsgálják.

A modell segítségével a hidrogén hazai földgázrendszerbe keverésének három alapvető forgatókönyve elemezhető, melyek elsősorban a hazai bekeverési célérték és a határon beérkező import földgázba kevert hidrogén arányában térnek el.

1. A **teljes mértékű hazai bekeverés** forgatókönyvének célja a hazai földgázszállító-rendszerben a meghatározott hidrogén bekeverési arány fenntartása, teljes mértékben saját hidrogén hozzáadással, hidrogént nem tartalmazó földgázimport mellett.
2. Az **importhoz igazodó hazai bekeverés** forgatókönyvének célja a hazai földgázszállító-rendszerben az import földgázra jellemző hidrogén bekeverési arány fenntartása saját hidrogén hozzáadással.
3. Az **importot meghaladó hazai bekeverés** forgatókönyvének célja a hazai földgázszállító-rendszerben az import földgázra jellemző hidrogén bekeverési arány növelése saját hidrogén hozzáadással.

A modell felhasználói felülete

A modell egészét (premisszák és input adatok, vezérlés, műszaki és gazdasági modellrészek, eredmények) egyetlen Excel fájl tartalmazza, melynek különböző munkalapjain találhatóak a modell egyes részei, moduljai. Az egyes munkalapokat és tartalmukat a következő fejezet részletezi.

A modellezéshez használt input paraméterek beállítása a „Vezérlő” munkalapon tehető meg. A vezérelhető input cellákat sárga háttérszín jelöli. Megadható a hidrogén megcélzott bekeverési aránya a hazai földgázrendszerben, a teljes éves gázforgalom hazai termelés és import bontásban, valamint az import esetén a földgáz kezdeti hidrogén tartalma a hazai földgázrendszerbe betápláláskor. A hazai termelésű földgáz hidrogén tartalma a betápláláskor mindig nulla. Az import földgáz hidrogén tartalma nem haladhatja meg a megcélzott bekeverési arányt, helytelen input megadás esetén a modell figyelmeztető jelzést ad.

Vezérlő paraméterek			Éves gázforgalom		
H2 bekeverés			Éves gázforgalom		
H2 bekeverési arány	vol%	2%	Teljes éves gázforgalom	Mm3	GWh
Földgáz H2 betápláláskori hidrogén tartalma forrásonként:			Betáplálás hazai termelésből	2 000	22 532
Hazai termelés	%	0%	Betáplálás importból	8 000	90 128
Import	%	2%			

1. ábra: A modell vezérlő felülete

A modell eredményeinek összefoglalását szintén a „Vezérlő” munkalap tartalmazza. Ezáltal az input paraméterek változtatásának hatása azonnal vizsgálható.

Eredmények

H2 bekeverés a szállítóvezetési éves betáplált mennyiség (m3) megtartása mellett						
H2 bekeverés műszaki eredményei				H2 bekeverés beruházási és működési költségei		
Gázelegy összetétele	Mm3	tonna		CAPEX	EUR	%
Teljes mennyiség	10 000			Teljes CAPEX	3 215 911	
ebből földgáz mennyisége	9 800			ebből keverőkör és betáplálás	1 000 000	31%
ebből hidrogén mennyisége	200	17 976		ebből helyi H2 tárolás	1 231 227	38%
ebből import H2 mennyisége	160	14 381		ebből vezérlés és szabályozás	984 684	31%
ebből hazai hozzáadott H2 mennyisége	40	3 595		Éves OPEX	EUR	%
Gázelegy energiatartalma	GWh	%	Teljes éves OPEX	89 139		
Teljes energiatartalom	111 115		ebből keverőkör és betáplálás	20 000	22%	
ebből hidrogén energiatartalma	708	1%	ebből helyi H2 tárolás	24 625	28%	
ebből földgáz energiatartalma	110 406	99%	ebből vezérlés és szabályozás	44 514	50%	
Szállított energiatartalom változása			Éves infrastruktúra költség	EUR	EUR / MWh	
Éves szállított energiatartalom változása	GWh	%	Teljes infrastruktúra költség	332 117	0,0030	
Rendszerszintű fűtőérték csökkenése	1 545	1,37%	ebből évesített CAPEX	242 978	0,0022	
			ebből éves OPEX	89 139	0,0008	
H2 bekeverés a szállítóvezetési éves betáplált energiamennyiség (GWh) megtartása mellett						
Éves szállított energiatartalom visszaállításához szükséges gázmennyiség				Éves szállított energiatartalom visszaállításának költsége*		
Energiatartalom pótláshoz szükséges gázigény	Mm3	tonna		Fűtőérték pótlás éves költsége	EUR	
Szükséges FG mennyisége	136			Pótlás teljes költsége	77 246 973	
Szükséges H2 mennyisége	3	250		* Pótlás 60 EUR/MWh ár mellett		
H2 bekeverés egyenlege						
Gázcsere egyenlege (millió EUR)			Bekeverés egyenlege (millió EUR)			
Gázcsere során az elkerült H2 költség és hozzáadott H2 beszerzési költség egyenlege.			Gázcsere egyenleg és a bekeverési infrastruktúra költsége.			

2. ábra: Részlet a modell műszaki eredményeket összefoglaló felületéből

H2 bekeverés rendszerszintű egyenlege										
Gázcsere egyenlege, a bekeverési infrastruktúra költsége, valamint az éves szállított energiatartalom visszaállításának költsége.										
Rendszerszintű egyenleg (millió EUR)										
Rendszerszintű egyenleg millió EUR		H2 ár EUR / kg								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Földgáz ár EUR / MWh	20	-4,8	-8,4	-12,0	-15,7	-19,3	-23,0	-26,6	-30,3	-33,9
	40	-1,9	-5,5	-9,2	-12,8	-16,5	-20,1	-23,7	-27,4	-31,0
	60	1,0	-2,7	-6,3	-9,9	-13,6	-17,2	-20,9	-24,5	-28,2
	80	3,9	0,2	-3,4	-7,1	-10,7	-14,4	-18,0	-21,6	-25,3
	100	6,7	3,1	-0,6	-4,2	-7,8	-11,5	-15,1	-18,8	-22,4
	120	9,6	6,0	2,3	-1,3	-5,0	-8,6	-12,3	-15,9	-19,5
	140	12,5	8,8	5,2	1,5	-2,1	-5,7	-9,4	-13,0	-16,7
	160	15,4	11,7	8,1	4,4	0,8	-2,9	-6,5	-10,2	-13,8
180	18,2	14,6	10,9	7,3	3,6	0,0	-3,6	-7,3	-10,9	

További rendszerszintű hatások		
CO2 kvóta megtakarítás	1 492 927	EUR
Zöld H2 GO értéke	1 421 835	EUR

Jelölés: Egyenleg kedvező / kevesetlen

3. ábra: Részlet a modell pénzügyi eredményeket összefoglaló felületéből

A modell felépítése és működése

A modell egészét egyetlen Excel fájl tartalmazza, melynek munkalapjain a következő modulok (adatok, inputok, kalkulációk, eredmények) találhatóak:

Munkalap	Tartalom
Vezérlő	Vezérlő inputok Műszaki eredmények összefoglalása Pénzügyi eredmények összefoglalása
Műszaki modell	Műszaki modellrész. A hidrogén bekeverés műszaki modellezése: ▪ Szállítóvezetési éves betáplált mennyiség (m^3) cseréje hidrogén tartalmú gázelegyre, az energiatartalom csökkenése mellett ▪ Szállítóvezetési éves betáplálási energiatartalom (GWh) cseréje hidrogén tartalmú gázelegyre, az éves forgalom mennyiségének (m^3) növelésével Gázelegy összetételének és energiatartalmának meghatározása a mennyiséget megtartó és az energiatartalmat megtartó bekeverés esetén.
Pénzügyi modell	Pénzügyi modellrész. A hidrogén bekeverés infrastruktúra igényének és egyéb rendszerszintű gazdasági hatásainak vizsgálata: ▪ Infrastruktúra elemek méretezése ▪ Teljes és évesített CAPEX ▪ Éves OPEX ▪ Rendszerszintű CO₂ kvóta megtakarítás és zöld H₂ származási garancia értéke

Bekeverési egyenlegek	Megtérülés vizsgálata. A hidrogén bekeverés megtérülésének vizsgálata különböző árkörnyezetekben, a három lépcsőben: ▪ Gázcsere egyenlege ▪ Bekeverés egyenlege ▪ Rendszerszintű egyenleg
Premisszák	Bekeverés modellezéséhez felhasznált műszaki és pénzügyi premisszák: ▪ Hidrogén és földgáz mennyiségi és energetikai jellemzői közötti átváltási arányok ▪ Éves földgáz betáplálás historikus adatai és átlagos betáplálási görbe, forrásonként ▪ Bekeverési infrastruktúrára, betáplálásra vonatkozó műszaki premisszák ▪ Bekeverési infrastruktúra elemek pénzügyi premisszái (fajlagos CAPEX, fajlagos OPEX) ▪ Finanszírozás (évesített CAPEX) premisszái ▪ EU ETS és Zöld GO premisszák
FG kiváltás	Egységnyi mértékű földgáz kiváltásának egyenlege: ▪ Adott m³ földgáz kiváltása adott m³ hidrogénnel ▪ Adott MWh földgáz kiváltása adott MWh hidrogénnel <i>A munkalap a modellezésnek nem képezi szerves részét.</i>

Műszaki modellrész

A **műszaki modellrész** („Műszaki modell” munkalap) célja a hidrogén földgázrendszerbe keverése során előálló gázelegy összetételének és energiatartalmának meghatározása. A modell felépítése havi bontást követ, a kalkulációk éves összesített eredményei átadásra kerülnek a pénzügyi modellrésznek és a bekeverési egyenlegeket számító modellrésznek.

A modellrész bemenő adatai

Bemenő adat	Leírás	Forrása a modellben
Betáplálási görbék	A hazai termelés és az import betáplálás átlagos havi lefutása.	Premisszák

A modellrész vezérlő paraméterei

A modellrész vezérlő paraméterei a „Vezérlő” munkalapon állíthatók.

Vezérlő paraméter	Leírás
Bekeverési arány	A hidrogén megcélzott bekeverési aránya a hazai földgázrendszerben.
Éves gázforgalom (hazai termelés és import)	A szállítórendszer éves földgáz forgalma, import és hazai termelésű forrás szerinti megbontásban.
Import földgáz betápláláskori H ₂ tartalma	Az import földgáz kezdeti hidrogéntartalma a hazai földgázrendszerbe betápláláskor (nem lehet magasabb a bekeverési aránynál).

A modellrész eredményei

Eredmény	Leírás	Eredmény felhasználása
Gázelegy összetétele	A bekeverési arálynak és éves gázforgalomnak megfelelő gázelegy összetétele, az egyes gázok forrásának nyilvántartásával, gázcsere esetén és energiatartalom visszaállítása esetén is.	Pénzügyi és Rendszerszintű egyenleg modellrészek
Gázelegy energiatartalma	A bekeverési arálynak és éves gázforgalomnak megfelelő gázelegy energiatartalma, az egyes gázok forrásának	Rendszerszintű egyenleg modellrészek

	nyilvántartásával, gázcsere esetén és energiatartalom visszaállítása esetén is.	
--	---	--

A modellrész működése

A modellrészben elvégzett kalkulációs lépések:

Ssz.	Kalkulációs lépés	Kalkuláció leírása
1	Havi gázforgalom és energiatartalom számítása tiszta földgáz betáplálás esetén	Beállított éves gázforgalom alapján, a betáplálási görbe premisszáik szerint.
2	Szállítóvezetési éves betáplált mennyiség (m³) cseréje hidrogén tartalmú gázelegyre	Beállított bekeverési arány és import hidrogén tartalom alapján, a gázelegy hidrogén tartalmának számítása a gáz forrásának megtartása mellett.
3	Gázelegy összetételének és energiatartalmának meghatározása	Gázcsere utáni gázelegy összetételének és energiatartalmának bemutatása az adatok strukturálásával.
4	Gázcsere éves összesítése	Gázcsere utáni gázelegy jellemzőinek éves összesítése.
5	Gázcsere egyenleg számításához szükséges adatok meghatározása	A tiszta földgáz és a gázcsere utáni gázelegy különbségéből, az elkerült teljes gázigény és hazai hidrogén hozzáadás mennyiségének számítása.
6	Rendszerszintű energiatartalom visszaállítása a bekevert gázelegy mennyiségének növelésével	A gázelegy energiatartalmának felemelése a tiszta földgáz esetéhez, a mennyiségének növelésével, az arányos összetétel megtartása mellett.
7	Rendszerszintű egyenleg számításához szükséges adatok meghatározása	A gázcsere utáni és az energiatartalom visszaállítása utáni gázelegy különbségéből, a többlet földgáz- és import hidrogén igény, valamint többlet hazai hidrogén hozzáadás számítása.

Pénzügyi modellrész

A **pénzügyi modellrész** („Pénzügyi modell” munkalap) célja a hidrogén bekeverési infrastruktúra beruházási és működési költségének meghatározása. A modellrész egy évre vonatkozóan, éves szintű adatokat tartalmaz.

A modellrész bemenő adatai

Bemenő adat	Leírás	Forrása a modellben
Betáplálási pontok száma	A földgázszállító-rendszerben a bekevert hidrogén egyenletes eloszlásához szükséges betáplálási pontok száma.	Premisszák
Helyi H₂ puffer igény	Az állandó bekeverési arány fenntartásához szükséges helyi hidrogén tárolási igény (kiegyenlítő célú pufferek), betáplálási pontonként, az átlagos órás betáplálási mennyiség többszöröseként, órában megadva.	Premisszák
H₂ átféjtési kapacitás igény	A betáplálási ponthoz szállított hidrogén átféjtéséhez szükséges kapacitás, betáplálási pontonként, az átlagos órás betáplálási mennyiség többszöröseként, órában megadva.	Premisszák
Átlagos órás H₂ igény	A hazai hidrogén hozzáadás átlagos órás értéke.	Műszaki modellrész
CAPEX és OPEX premisszák	A bekeverési infrastruktúra technológiai komponenseinek fajlagos CAPEX és fajlagos OPEX premisszái	Premisszák
Finanszírozási premisszák	Az évesített CAPEX meghatározásához szükséges premisszák (elvárt tőkehozam, diszkontráta, átlagos súlyozott élettartam)	Premisszák
EU ETS premisszák	A rendszerszintű CO ₂ kvóta megtakarítás értékének számításához szükséges premisszák	Premisszák

	(EU ETS érintett gázfogyasztók aránya, földgáz égetés fajlagos CO ₂ kibocsátása, CO ₂ kvótaár).	
Zöld H₂ származási garancia premisszá	A rendszerszintű zöld H ₂ származási garancia értékének számításához szükséges premisszá (GO vásárlásban érintett hazai H ₂ hozzáadás aránya, GO ár).	Premisszá
Rendszerszintű földgáz megtakarítás	A hidrogén bekeveréssel rendszerszinten kiváltott földgáz mennyisége, a tiszta földgáz esetéhez képest, energiatartalomban kifejezve.	Műszaki modellrész
Hazai hozzáadott H₂ mennyisége	A bekeverés során hozzáadott hazai hidrogén teljes, rendszerszintű mennyisége.	Műszaki modellrész

A modellrész vezérlő paraméterei

A modellrész nem vezérelhető, az eredmények a bemenő adatok (inputok és premisszá) alapján automatikusan kalkulálódnak.

A modellrész eredményei

Eredmény	Leírás	Eredmény felhasználása
Teljes CAPEX	A bekeverési infrastruktúra technológiai komponenseinek egyedi és összesített CAPEX igénye.	Modellezési végeredmény
Évesített CAPEX	A bekeverési infrastruktúra teljes CAPEX igényének egy évre vetített értéke.	Rendszerszintű egyenleg modellrész
Éves OPEX	A bekeverési infrastruktúra technológiai komponenseinek egyedi és összesített éves OPEX igénye.	Rendszerszintű egyenleg modellrész Modellezési végeredmény

CO₂ kvóta megtakarítás	A hazai hidrogén bekeveréssel rendszerszinten elérhető CO ₂ kvóta megtakarítás értéke, mely az ETS érintett földgáz felhasználóknál jelentkezik.	Modellezési végeredmény
Zöld H₂ GO értéke	A hazai hidrogén bekeveréssel rendszerszinten elérhető zöld hidrogén származási garancia értéke, mely a hazai zöld hidrogén termelőknél jelentkezik.	Modellezési végeredmény

A modellrész működése

A modellrészben elvégzett kalkulációs lépések:

Ssz.	Kalkulációs lépés	Kalkuláció leírása
1	Bekeverési infrastruktúra méretezése	Az átlagos hazai hidrogén hozzáadás és a méretezési premisszák alapján.
2	Teljes CAPEX meghatározása	A méretezés és a fajlagos CAPEX premisszák alapján.
3	Évesített CAPEX meghatározása	A teljes CAPEX és a finanszírozási premisszák alapján. Értéke annak az annuitásnak az éves pénzárama, melynek időszaka az infrastruktúra átlagos súlyozott élettartama, jelenértéke pedig az elvárt tőkehozammal megnövelt teljes CAPEX értéke.
4	Éves OPEX meghatározása	A számított CAPEX adatok és az OPEX premisszák alapján, a működés első évében.
5	CO₂ kvóta megtakarítás számítása	A rendszerszintű földgáz megtakarítás mennyisége és az EU ETS premisszák alapján.
6	Zöld H₂ GO érték számítása	A hazai hidrogén hozzáadás mennyisége és a zöld H ₂ származási garancia premisszák alapján.

Bekeverési egyenlegek

A **bekeverési egyenlegek modellrész** („Bekeverési egyenlegek” munkalap) célja meghatározni a hidrogén földgázba keverésének megtérülését különböző hidrogén és földgáz árkörnyezetekben, a hazai földgázszállító-rendszer egészén, éves szinten. A modellrész a három bekeverési egyenleget – gázcsere egyenlege, bekeverés egyenlege, rendszerszintű egyenleg – egyszerre számítja ki számos különböző hidrogén- és földgázár premissza mentén

A modellrész bemenő adatai

Bemenő adat	Leírás	Forrása a modellben
Földgáz és hidrogén ár premisszák	Különböző változatok a hidrogén és a földgáz árára vonatkozóan.	Bekeverési egyenlegek modellrész
Gázcserehez szükséges hazai H₂ mennyisége	A gázcsere során hozzáadott hazai hidrogén mennyisége.	Műszaki modellrész
Gázcsere során elkerült teljes gázigény, energia-tartalomban kifejezve	A gázcsere során kiváltott földgáz mennyisége és az importban megjelenő hidrogén (mely a földgáz részét képezi, attól elszámolásban nem különbözik) mennyisége, energiatartalomban kifejezve.	Műszaki modellrész
Bekeverési infrastruktúra éves ráfordítása	A bekeverési infrastruktúra évesített CAPEX és éves OPEX igénye.	Pénzügyi modellrész
Rendszerszintű energiatartalom visszaállítás pótlólagos H₂ mennyisége	A gázcsere utáni és az energiatartalom visszaállítása utáni gázelegy különbségéből számított a többlet hazai hidrogén hozzáadás.	Műszaki modellrész

Rendszerszintű energiatartalom visszaállítás pótlólagos földgáz és import H₂ mennyisége	A gázcsere utáni és az energiatartalom visszaállítása utáni gázelegy különbségéből számított többlet földgáz és import hidrogén mennyisége, energiatartalomban kifejezve.	Műszaki modellrész
---	---	--------------------

A modellrész vezérlő paraméterei

A modellrész nem vezérelhető, az eredmények a bemenő adatok (inputok és premisszák) alapján automatikusan kalkulálódnak.

A modellrész eredményei

Eredmény	Leírás	Eredmény felhasználása
Gázcsere egyenlege	Gázcsere során elkerült földgáz költség és hozzáadott hidrogén beszerzési költség egyenlege.	Modellezési végeredmény
Bekeverés egyenlege	Gázcsere egyenlege és a bekeverési infrastruktúra ráfordítása.	Modellezési végeredmény
Rendszerszintű egyenleg	Gázcsere egyenlege, a bekeverési infrastruktúra ráfordítása, valamint az éves szállított energiatartalom visszaállításának költsége, a pótlólagos földgáz és hidrogén mennyiség beszerzésével, a forrásszerkezet megtartása mellett.	Modellezési végeredmény

A modellrész működése

A modellrészben elvégzett kalkulációs lépések:

Ssz.	Kalkulációs lépés	Kalkuláció leírása
1	Gázcsere során a hazai H₂ többletköltségének számítása	A gázcserehez szükséges hazai H ₂ mennyisége és a hidrogénár premisszák alapján.
2	Gázcsere során a teljes elkerült gázigény költségének számítása	A gázcsere során elkerült teljes gázigény (földgáz és import hidrogén) energiatartalma és a földgázár premisszák alapján.
3	Gázcsere egyenleg meghatározása	A gázcsere során a hazai H ₂ többletköltsége és a teljes elkerült gázigény költség alapján.
4	Bekeverés egyenlegének meghatározása	A gázcsere egyenleg és a bekeverési infrastruktúra éves ráfordítása alapján.
5	Energiatartalom visszaállítás pótlólagos H₂ költségének számítása	A rendszerszintű energiatartalom visszaállítás pótlólagos hazai H ₂ mennyisége és a hidrogénár premisszák alapján.
6	Energiatartalom visszaállítás pótlólagos földgáz és import H₂ költségének számítása	A rendszerszintű energiatartalom visszaállítás pótlólagos földgáz és import hidrogén energiatartalma és a földgázár premisszák alapján.
7	Rendszerszintű egyenleg meghatározása	A bekeverés egyenlege és az energiatartalom visszaállításának pótlólagos hazai H ₂ , földgáz és import H ₂ költsége alapján.

A modell használata

A modell használata a vezérlő paraméterek beállításával és a kapott eredmények vizsgálatával történik. Lehetőség van továbbá a kapcsolódó műszaki és pénzügyi premisszák felülírására, ezzel frissítve a modell kalkulációt az aktuális piaci helyzet és technológiai paraméterek alapján.

A modellezés beállításai

Vezérlő paraméterek beállítása

A vezérlő paraméterek beállítása a „Vezérlő” munkalapon lehetséges. A vezérlő input mezők sárga háttérrel jelöltek.

Premisszák felülírása

A piaci és technológiai környezet, a hazai gázellátás jellegének megváltozása esetén a műszaki és pénzügyi premisszák felülírására a „Premisszák” munkalapon van lehetőség. A modell által felhasznált premisszák sárga háttérrel rendelkeznek, a felülíráskor ezeket szükséges frissíteni.

Az eredmények értelmezése, a modell korlátai

Az üzleti modell magas szinten vizsgálja és mutatja be a hidrogén hazai fölgázszállító-rendszerbe keverésének hatását, műszaki és gazdasági jellemzőit, valamint a bekeverés megtérülését különböző hidrogén és földgáz árkörnyezetekben. Ebből kifolyólag elsősorban előkészítő és megalapozó funkciót tölt be, ezzel támogatva mély és részletes elemzések előkészítését, illetve konkrét megvalósítási projekt konstrukciók előzetes vizsgálatát. Ezen modellezési megközelítésből kifolyólag az eredmények értelmezése, következtetések megfogalmazása során figyelembe kell venni a modell célját és korlátait.

Bekeverési arány korlátai

A modellben 0-100% közötti tartományban bármilyen földgázszállító-rendszeri hidrogén bekeverési arány megadható. A valóságban azonban az együttműködő földgázrendszer elemei és a végfelhasználói berendezések hidrogén toleranciája eltérő, a magas bekeverési arányok eléréséhez az infrastruktúra átalakítása vagy teljeskörű cseréje szükséges. Az ehhez kapcsolódó költségek nem képezik a modell

részét. Emiatt a magas – különösen a 20% feletti – bekeverési arányok vizsgálata esetén a modellezési eredmények értelmezésekor ezt figyelembe kell venni, ugyanis a szükséges infrastruktúra átalakítás költsége jelentős mértékben befolyásolhatja a megtérülő árkörnyezetet.

Méretezési korlátok

A modellben minden esetben megtörténik a bekeveréshez szükséges infrastruktúra elemek méretezése, kalkulált eredmény formájában. Ezek azonban nem feltétlenül felelnek meg a gyakorlatban elérhető vagy megvalósítható technológiai méreteknél. Emiatt az eredmények értelmezése során figyelembe kell venni, hogy az egyes eszközök milyen jellemző méret tartományban érhetők el a piacon, valamint milyen méretekben léteznek működő vagy kivitelezés alatt álló projektek a nemzetközi környezetben. Ez leginkább a magas bekeverési arány és éves gázforgalom esetén jelentkező, kiugró hazai hidrogén hozzáadási igény esetén indokolt. Továbbá a modellben alkalmazott műszaki és pénzügyi premisszák az egyes technológiák jellemző alkalmazási méretének általános paramétereit tükrözik. Szélsőséges – a jellemzőnél jelentősen kisebb vagy nagyobb – méretek esetén ezen premisszák nem érvényesek, a felülírásuk szükséges a modellezési eredmények értelmezéséhez és következtetések levonásához.

Hidrogén és földgáz árkörnyezet realitása

A hidrogén és – különösen – a földgáz ára a gazdaság számos területén meghatározó jelentőségű, változásuk a bekeverésen túl a hazai és a nemzetközi gazdaság egészére hatással van. Az alacsony hidrogén árak nem feltétlenül érhetők el hazánkban hazai előállítással vagy importtal. A magas földgáz árak hatással vannak a nagy fogyasztók tevékenységére és ezáltal gázigényére is, amely változást idézhet elő a teljes hazai földgázigényben is. Ezen hatások a modellezési premisszák és vezérlő inputok (pl. éves gázforgalom, betáplálási források) realitását is megváltoztathatják. Az eredmények értelmezése során figyelembe kell venni a vizsgált árkörnyezet szélesebb körű, egész gazdaságra kiterjedő hatását, továbbá ennek visszahatását a földgázigényre és a hidrogén bekeverésre.