

Felmérés elemzési eredményei

Hazai H₂ iparban gyártási, fejlesztési szándékok felmérése

Gyurity Erik
Parragh Viktor
Sorossy Sándor

Budapest, 2024.03.28.

Tanulmány célja



A hazai hidrogénszektor általános jellegű felmérése, fejlesztési és gyártási szándékok erősítése: A hazai hidrogénüzemű járműgyártásban és/vagy hidrogéntekológiai komponensgyártásban érdekelt, gyártási szándékot mutató cégek (nagyvállalat és KKV) felmérése, ez alapján elemzés elvégzése

Hazai potenciálisan érintett társaságok körében végzett felmérés elemzése

A tanulmány tartalma

Vezetői összefoglaló

Felmérés módszertana

Jelenlegi és jövőbeli hazai gyártási potenciál

Hidrogéntechnológiai gyártás hajtóerői és akadályai

Hazai gyártási szektor számára szükséges támogatások

Vezetői összefoglaló





A hazai hidrogéntechnológiai gyártói szektor aktív, azonban az értéklánc néhány elemére, főként a mobilitási alkalmazásokra fókuszál

A hazai gyártási kapacitások és fejlesztési tervek a következőkre irányulnak:

- Az **elektrolizálók és üzemanyagcellák teljeskörű gyártására korlátozott a szándék**, a hazai szereplők az **összeszerelésbe tudnak bekapcsolódni**.
- A **tárolási és szállítási** technológiai eszközök és komponensek terén **jelentős a hazai gyártási tevékenység**.
- A **hidrogénüzemű járművek gyártásának elindításán több hazai gyártó is dolgozik**, továbbá a hidrogén töltőállomás létesítési képesség több hazai szereplőnél is rendelkezésre áll.
- A **komplex hidrogén rendszerek telepítésében a hazai vállalatok külföldön is piacképes kapacitással, tudással, tapasztalattal rendelkeznek**.

A **gyártói projektek fele új hidrogéntechnológiai termék fejlesztésére irányul**, főként a mobilitási hidrogén felhasználás terén. A gyártók a **meglévő termékeik hidrogénipari hasznosításában, új piacokra lépésben is látnak üzleti potenciált**.

A **gyártók igyekeznek felkutatni a külföldi értékesítési lehetőségeket és exporton keresztül bővíteni a kiszolgálható keresletet**, fedezve így a hazai hidrogén szektor alacsony érettségéből és a bizonytalan megtérülésből eredő kockázatokat.

A **gyártók hidrogéntechnológiai beruházásaikat elsődlegesen saját forrásokból finanszírozzák**, azonban a szereplőknek **szüksége van jelentős, direkt állami és uniós támogatásokra is**.

A gyártók **elsősorban szállítói vagy rendszerintegrátori partnerségeket keresnek**, a keresett és kínált képességei egymással átfednek, a **komponensgyártók és rendszerintegrátorok között partnerségek kialakítására van szükség**.



A hazai gyártás felskálázásához állami szerepvállalás szükséges az infrastruktúra építés, finanszírozás, szabályozás és piacfejlesztés terén

A hidrogéntechnológiai gyártás **fő hajtőerői** a hazai szereplők körében:

- A **versenyelőny megszerzése**, valamint a **piacméret és piaci potenciál növelése kiemelkedő hajtőerők** a gyártók számára.
- A szabályozás ösztönzői és előírásai, valamint a zöld finanszírozási források elérése megosztó hajtőerőként jelentik meg, míg egyesek számára ezek meghatározó tényezők, mások kisebb jelentőséget tulajdonítanak nekik.

A hidrogéntechnológiai gyártás **fő akadályai** a hazai szereplők körében:

- Elsődleges akadályok a **bizonytalan és alacsony kereslet**, valamint a hidrogéntechnológiai **fejlesztések magas költségei**, melyek **támogatások hiányában ellehetetlenítik a hidrogén szektor kiépülését**.
- A piaci korlátok mellett akadályt jelent a **hidrogén technológiák alacsony érettsége**, a megfelelő **szaktudással rendelkező szakemberek korlátozott száma** és a hidrogén alkalmazások **alacsony társadalmi elfogadottsága**.

A hazai hidrogéntechnológiai gyártás felskálázásához **elengedhetetlen az állami szerepvállalás**, elsősorban az **országos infrastruktúra** kiépítése, a **támogató jogszabályi környezet** kialakítása, a **direkt pénzügyi támogatások** biztosítása, a **piacteremtő, piacfejlesztő intézkedések** bevezetése terén.

Hangsúlyos támogatási formák továbbá a **technológiai és gyártási fókuszú hazai K+F fejlesztése** és a **kapcsolatépítést, hazai gyártású termékek bemutatását lehetővé tevő iparági események**.

Fontos a **hazai szereplők előnyben részesítése a hidrogén projektek megvalósítása, a beszállítók kiválasztása során**, a **nemzetközi gyártók letelepedése nem szükséges** a hazai kereslet és technológiai, képességi igények kielégítéséhez.



A hazai gyártóknak egyértelműen kijelölt hazai fejlesztési fókuszokra és a termékeik bemutatását lehetővé tevő pilot projektekre van szüksége

A hazai hidrogéntechnológiai gyártás fellendítéséhez és a hidrogén alkalmazások elterjedéséhez **szükség van egy állami iránymutatásra, célkijelölésre és a fejlesztési irányok meghatározására**, mely orientálja a hazai szereplők beruházásait.

A nemzetközi gyártók számára nem hangsúlyos a régiós piac, hosszú szállítási időkkel dolgoznak, így a **hidrogén projekteket minél hamarabb kell indítani, a megvalósításukban hazai erőforrásokra és kapacitásokra kell támaszkodni.**

A **hazai gyártóknak lehetőséget kell biztosítani a termékeik bemutatására és bizonyítására**, melyhez lehetővé kell tenni a részvételüket a pilot projektekben, a beszerzések során előnyben kell részesíteni őket a külföldi szállítókkal szemben.

A **támogatások koncentrációjára van szükség, mind a kedvezményezett szereplők, mind a technológiák tekintetében**, így érhető el a korlátos támogatási lehetőségek hatékony felhasználása, a nagy volumenű hidrogén projektek megvalósítása.

A hidrogén alkalmazások **beruházási és működési támogatást is igényelnek**. Jelentős a potenciál a hidrogén mobilitásban, emiatt a **töltőállomások, hidrogénüzemű járművek támogatására, felhasználási központok kijelölésére van szükség.**

A demonstrációs **projektek az olcsóbb és elérhetőbb szürke hidrogénnel is elindíthatók, majd fokozatosan zöldíthetők**, ezzel felgyorsítva a hidrogén alkalmazások elterjedését.

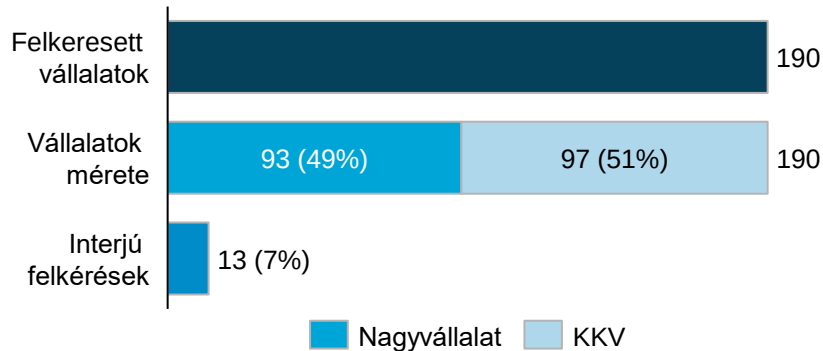
A hidrogén alkalmazások elterjedéséhez **elengedhetetlen a potenciális hazai felhasználók és a társadalom edukációja**, megismertetése a hidrogén lehetőségeivel.

Felmérés módszertana



A felmérés keretében összesen 190 hazai KKV-t és nagyvállalatot kerestünk meg, azonban a visszajelzések száma alacsony maradt

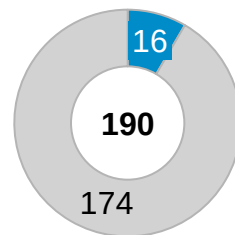
Felmérés címzetti köre



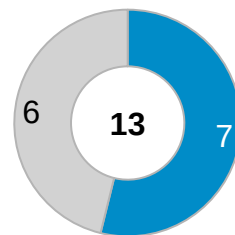
- A felmérés **elsődleges címzetti körét** (41 vállalat) a **hazai hidrogénipari együttműködések tagjai és konferenciák résztvevői, előadói** köréből gyűjtöttük össze.
- A felmérés további címzettjeit a **hazai gép- és járműgyártás szereplői** közül, az egyes vállalatok főtevékenysége és online közzétett információi alapján gyűjtöttük össze.
- Az **interjúra felkért vállalatok** körét (13 vállalat) a **hidrogénipari együttműködésekben aktív, jelenleg is gyártási tevékenységgel rendelkező** szereplők, valamint a **hazai gépgyártás jelentős szereplői** közül választottuk ki.

Visszajelzők köre

Kérdőív kitöltés



Interjú elfogadás



- A kérdőívet a címzettek **8,4%-a** töltötte ki. Az interjút a felkért **53,8%-a** fogadta el.
- A kérdőíves felmérés 2024. február 5-23. között zajlott. Ezalatt négy levélben kerestük fel a vállalatokat, az elsődleges címzetteket több elérhetőségen is kerestük.
- A kérdőíves visszajelzések alacsony arányának lehetséges okai:
 - Hidrogén szektor és lehetőségek alacsony hazai ismertsége** és az érdeklődés hiánya, melyet a szereplőkkel folytatott interjúk megerősítenek
 - Hidrogén területért felelős vezetők hiánya a nagyvállalatok esetén



A kérdőív célja a hazai gyártási potenciál, a lényeges hajtóerők és akadályok, valamint a szükséges támogatási formák átfogó felmérése

Kérdőív felépítése

I. Vállalatra vonatkozó általános kérdések

- Vállalat neve és mérete; részvétele hidrogénipari együttműködésekben

II. Gyártási tevékenység és bővítési, belépési tervek

- Vállalat **jelenlegi gyártási tevékenysége és jövőbeli gyártási tervei** a hidrogén értéklánc, az **egyres eszközök és komponensek** mentén
- Hidrogéntekológiai komponensek **exportja**
- Hidrogéntekológiai gyártáshoz kapcsolódó **futó projektek, kutatás-fejlesztési tevékenysége**

III. Gyártási tevékenység hajtóerői

- Hidrogéntekológiai gyártás mögötti **lényeges hajtóerők, motivációk**
- Meglévő képességek és erőforrások
- Hidrogéntekológia-gyártói **beruházások finanszírozása**
- Gyártást támogató együttműködések, **szükséges külső kompetenciák**
- Hidrogéntekológiai gyártás **fő akadályai**

IV. Piaci és szabályozási környezet

- Hidrogéntekológiai gyártáshoz **szükséges fő támogatási formák**
- Hidrogéntekológia-gyártási **szektor piaci és jogszabályi helyzete**

V. Nincs hidrogén érintettség

- Érdekltség hiányának okai

Kérdőív

Felmérés a hazai hidrogéntekológiai gyártás lehetőségéről

HUMDA Magyar Mobilitás-IFUA Horváth

Tisztelt Helyezett,

2023. júliusában átadtuk a Nemzeti Hidrogénstratégia megalkotása a magyarországi hidrogénipari helyzetnek megismerésére megtervezett szorgalmazó felmérést és a projekt célkitűzéseiből kiindulva a hazai hidrogéntekológiai a fejlesztési és beruházási megvalósításokhoz szükséges erőforrásokat, valamint a szükséges támogatási formákat, az egyes eszközök és komponensek mentén.

A projekt célkitűzéseiből kiindulva a hazai hidrogéntekológiai a fejlesztési és beruházási megvalósításokhoz szükséges erőforrásokat, valamint a szükséges támogatási formákat, az egyes eszközök és komponensek mentén.

A projektben részt vesz HUMDA Magyar Mobilitás-IFUA Horváth & Pte.

Jelen kérdőívet a hazai gép- és járműgyártás A kérdőív a következők:

1. Munkatárs - I. Általános Vár
2. Munkatárs - II. Gyártás Gép
3. Munkatárs - III. Hajtóerők Gép
4. Munkatárs - IV. Akadályok Pénz

III. Gyártási tevékenység hajtóerői

III/1. Vállalat gyártási tevékenységének és tervezett hajtóerőinek

Vállalat működésének a lényeges hajtóerők, motivációk a hidrogéntekológiai eszközök és komponensek gyártása mellett?

NEGY, amelyre az adott működés a működés során

NEGY, amelyre az adott működés a működés során

1. Munkatárs - I. Általános Vár
2. Munkatárs - II. Gyártás Gép
3. Munkatárs - III. Hajtóerők Gép
4. Munkatárs - IV. Akadályok Pénz

III/2. Hidrogéntekológiai projekt megvalósítása

III. Gyártási tevékenység és hajtóerők, belépési tervek

III/1. Vállalat jelenlegi és tervezett hidrogéntekológiai gyártási tevékenysége a hidrogén értéklánc, valamint az egyes eszközök és komponensek mentén

Kérdők, a tervezett hidrogéntekológiai eszközök és komponensek gyártása során vélték az értékláncban betöltött funkciókat.

Eltérő a munkatársi feladat elvégzése is a hidrogén értékláncban azonos elvű, melynek tervezett tevékenysége vagy a jövőbeli tervezett elvégzése, a betöltött funkciók terén.

Csak azonos hidrogéntekológiai komponensek esetén kérjük kitölteni, melynek esetében

1. Jelenlegi gyártási tevékenység

2. Tervezett tevékenység

3. Tervezett tevékenység

4. Tervezett tevékenység

5. Tervezett tevékenység

6. Tervezett tevékenység

7. Tervezett tevékenység

8. Tervezett tevékenység

9. Tervezett tevékenység

10. Tervezett tevékenység

11. Tervezett tevékenység

12. Tervezett tevékenység

13. Tervezett tevékenység

14. Tervezett tevékenység

15. Tervezett tevékenység

16. Tervezett tevékenység

17. Tervezett tevékenység

18. Tervezett tevékenység

19. Tervezett tevékenység

20. Tervezett tevékenység

21. Tervezett tevékenység

22. Tervezett tevékenység

23. Tervezett tevékenység

24. Tervezett tevékenység

25. Tervezett tevékenység

26. Tervezett tevékenység

27. Tervezett tevékenység

28. Tervezett tevékenység

29. Tervezett tevékenység

30. Tervezett tevékenység

31. Tervezett tevékenység

32. Tervezett tevékenység

33. Tervezett tevékenység

34. Tervezett tevékenység

35. Tervezett tevékenység

36. Tervezett tevékenység

37. Tervezett tevékenység

38. Tervezett tevékenység

39. Tervezett tevékenység

40. Tervezett tevékenység

41. Tervezett tevékenység

42. Tervezett tevékenység

43. Tervezett tevékenység

44. Tervezett tevékenység

45. Tervezett tevékenység

46. Tervezett tevékenység

47. Tervezett tevékenység

48. Tervezett tevékenység

49. Tervezett tevékenység

50. Tervezett tevékenység

51. Tervezett tevékenység

52. Tervezett tevékenység

53. Tervezett tevékenység

54. Tervezett tevékenység

55. Tervezett tevékenység

56. Tervezett tevékenység

57. Tervezett tevékenység

58. Tervezett tevékenység

59. Tervezett tevékenység

60. Tervezett tevékenység

61. Tervezett tevékenység

62. Tervezett tevékenység

63. Tervezett tevékenység

64. Tervezett tevékenység

65. Tervezett tevékenység

66. Tervezett tevékenység

67. Tervezett tevékenység

68. Tervezett tevékenység

69. Tervezett tevékenység

70. Tervezett tevékenység

71. Tervezett tevékenység

72. Tervezett tevékenység

73. Tervezett tevékenység

74. Tervezett tevékenység

75. Tervezett tevékenység

76. Tervezett tevékenység

77. Tervezett tevékenység

78. Tervezett tevékenység

79. Tervezett tevékenység

80. Tervezett tevékenység

81. Tervezett tevékenység

82. Tervezett tevékenység

83. Tervezett tevékenység

84. Tervezett tevékenység

85. Tervezett tevékenység

86. Tervezett tevékenység

87. Tervezett tevékenység

88. Tervezett tevékenység

89. Tervezett tevékenység

90. Tervezett tevékenység

91. Tervezett tevékenység

92. Tervezett tevékenység

93. Tervezett tevékenység

94. Tervezett tevékenység

95. Tervezett tevékenység

96. Tervezett tevékenység

97. Tervezett tevékenység

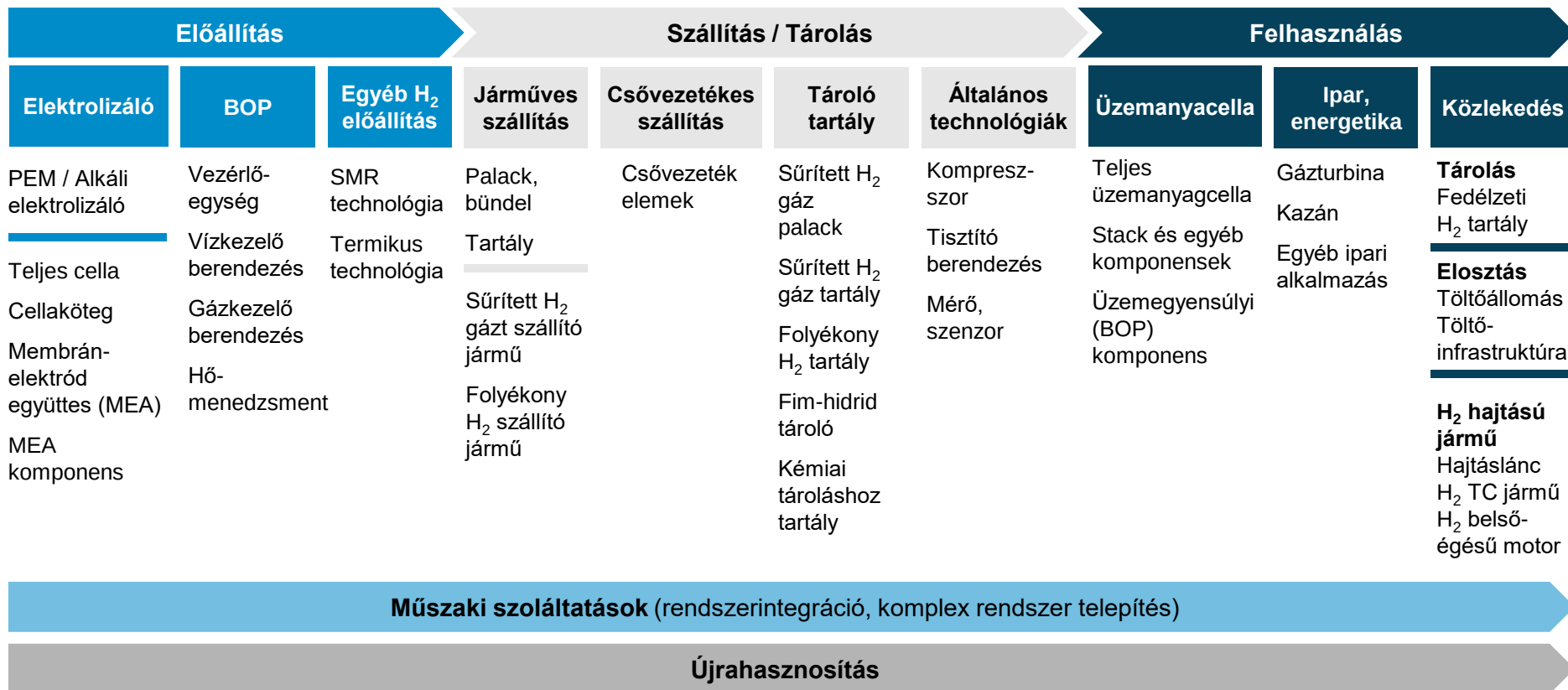
98. Tervezett tevékenység

99. Tervezett tevékenység

100. Tervezett tevékenység



A hazai vállalatok gyártói tevékenységét és terveit számos hidrogén-technológiai eszköz és komponens mentén vizsgáltuk





Az interjú fő célja a vállalat elképzeléseinek, meglátásainak és terveinek a kérdőívben leírtakon túli mélyebb, részletesebb megismerése



Interjú tematikája:

1. Bemutakozás, a projekt és a felmérés céljainak rövid ismertetése
2. Vállalata jelenlegi gyártási tevékenysége, illetve tapasztalatai a szállítói és vevői piacokról
3. Vállalata jövőbeli tervei, célkitűzései
4. Hidrogéntechnológia-gyártás lényeges hajtóerői és akadályai Magyarországon
5. Lényeges támogatási formák a hazai hidrogéntechnológia-gyártás számára
6. Tapasztalatok a hazai piaci és szabályozási környezet kapcsán, lehetőségek és akadályok
7. Hidrogéngazdaság fejlődése szempontjából fontos első lépések, ígéretes szektorok és alkalmazások

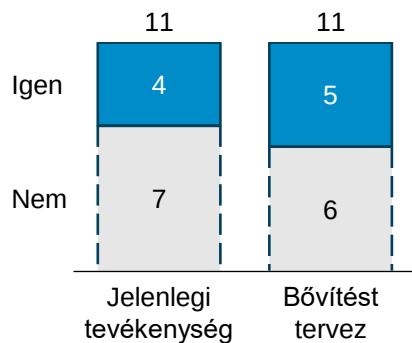
Jelenlegi és jövőbeli hazai gyártási potenciál





Az elektrolizálók és üzemanyagcellák teljeskörű gyártására korlátozott a szándék, a hazai szereplők az összeszerelésbe tudnak bekapcsolódni

Kérdőíves visszajelzések



Érdeklte gyártók



Kapacitások

	Jelenleg elérhető kapacitás	Tervezett kapacitásbővítés
Elektrolizáló és komponensei	- Elektroda hűtővízkezelő rendszer: évi 200 EL vagy TC rendszerhez Gázkezelő berendezések: 10 MW / év	Teljes PEM elektrolizáló egység: 10 MW / év - Meglévő kapacitás bővítése a piaci igényeknek megfelelően várható
Egyéb előállítási technológiák	SMR üzem telepítése és komponensek gyártása	Meglévő kapacitás bővítése a piaci igényeknek megfelelően várható
Egyéb előállítási technológiák	Elektroda hűtővízkezelő rendszer	Üzemanyagcella stack, MEA és bipoláris lemezek - Meglévő kapacitás bővítése a piaci igényeknek megfelelően várható

Következtetések

- A hazai gyártók körében **elektrolizálók teljeskörű saját fejlesztésére, jövőbeli gyártására korlátozott szándék mutatkozik**, viszont összeszereléssel többen terveznek foglalkozni.
- Az **üzemegyensúlyi (BOP) komponensek gyártásába több vállalat tud bekapcsolódni**. Az alkatrészgyártó **szereplők a tevékenységüket igazítani tudják** a hidrogéntekológiai elvárásokhoz.
- Az egyéb hidrogéntekológiai tevékenységek kapcsán az **SMR technológia** terén érhető el kapacitás.

Elektrolizálók és tüzelőanyag-cellák teljeskörű fejlesztését és gyártását kevés hazai vállalat tervezi.
Az elektrolizáló részkomponensek és az üzemegyensúlyi rendszerek gyártásában van meglévő hazai kapacitás.



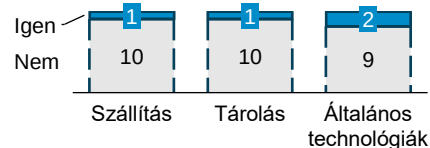
A tároláshoz és szállításhoz kapcsolódó technológiai eszközök és komponensek terén jelentős a hazai gyártási tevékenység

Kérdőíves visszajelzések

Jelenlegi tevékenység



Bővítést tervez



Érdekelte gyártók



Kapacitások

	Jelenleg elérhető kapacitás	Tervezett kapacitásbővítés
Szállítás	- Gázpalackok, bündelelek - Szállító trélerok és paletták - Csővezeték elemek	Meglévő kapacitás bővítése a piaci igényeknek megfelelően várható
Tárolás	Acél, alumínium és kompozit gázpalackok, bündelelek korlát nélkül	- Fém-hidrides és folyékony tárolási megoldások - Meglévő kapacitás bővítése a piaci igényeknek megfelelően várható
Általános technológiák	- Kompresszor: 10 MW / év - Gumi tömítések és komponensek - Kiegészítő komponensek (tömítés, szelep, szerelvény, mennyiségmérő)	Meglévő kapacitás bővítése a piaci igényeknek megfelelően várható

Következtetések

- A tárolás terén létezik hazai gyártási kapacitás, a szereplők száma kevés, ők azonban kiterjedt megoldásokat kínálnak. Több szereplő tervez belépni a szegmensbe, különböző technológiákkal.
- A szállítás terén létezik hazai gyártási kapacitás és széles az elérhető megoldások köre. A szereplők kevésbé tervezik meglévő kapacitásaik bővítését.
- Az általános technológiák közül számottevő a hazai kompresszorgyártás, továbbá a gumi alkatrészek és számos kiegészítő komponens gyártása is megvalósítható itthon.

A tároláshoz és szállításhoz kapcsolódó fő és kiegészítő eszközök, komponensek terén számos hazai vállalat rendelkezik a szükséges technológiával, képességekkel és gyártási kapacitással.



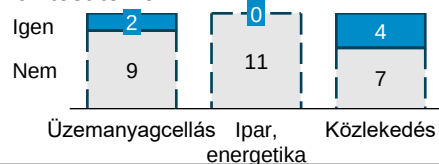
A hidrogénüzemű járművek gyártásának elindításán több hazai gyártó is dolgozik, a töltőállomás létesítési kapacitás rendelkezésre áll

Kérdőíves visszajelzések

Jelenlegi felhasználás



Bővítést tervez



Érdekl gyártók



MESSER



Kapacitások

Mobilitási felhasználás

Jelenleg elérhető kapacitás

- **Nehézgépjármű hajtáslánc:** 10 db/év
- Üzemanyagcellás **busz**
- Üzemanyagcellás **drón**
- Üzemanyagcellás **hajó**
- **Közúti H₂ töltőállomás:** évi 10+ db
- **Vízi H₂ töltőállomás** fejlesztése
- **Járműbe integrálható H₂ tartály**

Tervezett kapacitásbővítés

- Üzemanyagcellás **busz:** 60 db/év
- Üzemanyagcellás **drón:** 60 db/év
- Üzemanyagcellás **kommunális jármű**
- *Meglévő kapacitás bővítése a piaci igényeknek megfelelően várható*

Ipari, energetikai felhasználás

- H₂ üzemanyagcellás **energiakonténer**
- **Általános ipari alkalmazások**

- *Meglévő kapacitás bővítése a piaci igényeknek megfelelően várható*

Következtetések

- A hidrogén felhasználási szegmensek közül a **mobilitási ágazat** terén a legmagasabb az érdeklődés.
- Számos hidrogénüzemű jármű fejlesztése zajlik, **prototípusok elérhetők kommunális járművek, buszok, hajók és drónok** tekintetében.
- A hidrogén **töltőállomás létesítési kapacitás rendelkezésre áll** több hazai szereplőnél is.
- Az **ipari és energetikai H₂ alkalmazásokban** kevés szereplő lát potenciált, gyártási tervek nem ismertek.

A hazai gyártók a hidrogéntekológiák közül a mobilitási felhasználásban látják a legnagyobb potenciált, számos termékfejlesztési és demonstrációs projekt zajlik a kapcsolódó alkalmazások terén.



A komplex H₂ rendszerek telepítésében a hazai vállalatok külföldön is piacképes kapacitással, tudással, tapasztalattal rendelkeznek



Kapacitások

	Jelenleg elérhető kapacitás	Tervezett kapacitásbővítés
Komplex rendszer telepítés, rendszerintegráció	- Elektrolizáló rendszer*: 10+ db - Üzemanyagcellás rendszer*: 10+ db - Hidrogén tároló telepítése*: 10+ db - Gázmotoros rendszerek integrációja - Ipari H₂ rendszerek teljeskörű telepítése és integrációja*: 10 db - Csővezeték létesítése	Meglévő kapacitás bővítése a piaci igényeknek megfelelően várható
Műszaki szolgáltatások	Mérnöki tervezés, műszaki tanácsadás	Piaci igényeknek megfelelően
Újrahasznosítás	Vízkezelő rendszerek: 100 db/év	- Gázpalackok újraminősítése - Piaci igényeknek megfelelően

Érdeklő gyártók



Következtetések

- A komplex hidrogén rendszerek telepítésében rendelkezésre áll a hazai kapacitás, szakértelem és tapasztalat, ehhez kapcsolódóan mérnöki tervezést és műszaki tanácsadást végeznek a gyártók.
- A hazai szereplők rendelkeznek az elektrolizáló üzemek, nagy kapacitású tárolók és csővezetékek telepítéséhez szükséges képességekkel és referenciával. Továbbá vannak elérhető szereplők az üzemanyagcellás rendszerek telepítése, energetikai és ipari rendszerek integrációja terén is.
- A hidrogéntekológiai gyártók kevés esettől eltekintve nem terveznek újrahasznosítási tevékenységet.

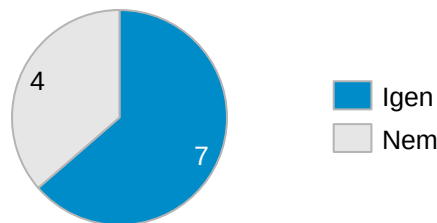
A komplex hidrogén rendszerekhez kapcsolódó mérnöki tervezés, kivitelezés és integráció terén számos hazai vállalat rendelkezik a szükséges technológiával, képességekkel és kapacitással, elsősorban az elektrolizáló üzemek, tárolók és csővezetékek terén.



A gyártói projektek elsősorban új termékek fejlesztésére fókuszálnak a mobilitási hidrogén felhasználás terén

Kérdőíves visszajelzések

Rendelkezik aktív hidrogén-technológiai projekttel?



Jelenlegi projektek céljuk szerinti megoszlása



Fejlesztő vállalatok



Aktív projektek

Ganzair Kompresszortechnika Kft.

- Elektrolizáló rendszer fejlesztése
- Akvamarin és Bükkábrány projektekben részvétel

Goldi Mobility Kft.

- Hidrogén üzemanyagcellás csuklóbusz gyártása

HES-TDL Kft.

- Hidrogénüzemű hajó gyártása

Kontakt-Elektro Kft.

- Tüzelőanyag-cellás hajtásrendszerek fejlesztése
- Hidrogénüzemű aggregátorok fejlesztése

Messer Hungarogáz Kft.

- H₂ töltőinfrastruktúra építése
- Hidrogénes tároló- és ellátó rendszer építése szintetikus üzemanyag gyártáshoz, fúziós erőműhöz

RÉV Gázipari Kft.

- Telepített és mobilitási célú H₂ tartályok gyártása
- H₂ szállító konténerek és trélerok gyártása

Poppe+Pothoff Hungária Kft.

- Mobilitási célú tartály-komponensek gyártása

Következtetések

- A kitöltők többsége rendelkezik aktív hidrogéntekológiai projekttel.
- Az aktív projektek **elsősorban új hidrogéntekológiai termék kifejlesztésére vagy meglévő termék hasznosítására irányulnak.**
- A projektek széles körben lefedik a **hidrogén mobilitási felhasználási** lehetőségeit.
- Egyes projektek **nemzetközi partnerek igényére** indultak.

A hidrogéntekológiai projektek új termékek fejlesztésére és meglévő termékek átalakításra, piacának növelésére fókuszálnak, elsősorban a mobilitási hidrogén felhasználás terén.



A gyártói projektek fele új hidrogéntechnológiai termék fejlesztésére irányul, főként a hidrogén felhasználási alkalmazásokhoz kapcsolódóan

Új hidrogéntechnológiai termék fejlesztése

Elektrolizáló rendszer fejlesztése - Ganzair

- 1 MW teljesítményű elektrolizáló rendszer fejlesztése a helyi H₂ előállítási, tárolási és felhasználási igények kielégítése érdekében.
- Hajtóerő a piaci igény megjelenése a villamos energia hatékony tárolására.
- Kezdés 2023-ban, első prototípus 2024-ben várható.

Kommunális jármű fejlesztése - Kontakt-Elektro

- Komplettn üzemanyagcellás hajtásrendszer kommunális járműhöz.
- A vállalkozásnál elérhető tapasztalat és tudás hasznosítása, a H₂ szektor üzleti potenciál kiaknázása céljából.
- Tervezett befejezés 2025-ben, időtartam 32 hónap.

Hidrogén üzemű aggregátor gyártása - Kontakt-Elektro

- Dízel aggregátor kiváltása céljából.
- Működő prototípusok 1-5-15 kW teljesítményben.
- Tervezett befejezés 2026-ban, időtartam 32 hónap.

Hidrogéntank elemeinek gyártása - Poppe+Potthoff

- Hidrogén tartályhoz on tank valve, csővezetékek és szelepek gyártására.
- Cél a járműgyártási igények kielégítése.
- Szériagyártás 2025-től várható, jelenleg engedélyezettetés zajlik.

Acél és kompozitpalackok gyártása - RÉV

- Cél a saját hidrogén projektek kiszolgálása megfelelő palackokkal, hazai gyártó kapacitással.
- Várható befejezés 2025 vége.

Hidrogén szállító konténerek és trailerek gyártása - RÉV

- Cél a megjelenés az európai piacon, hazai gyártó kapacitással.
- Várható befejezés 2025 vége.

Személyszállító hajó és töltőállomás fejlesztése - HES-TDL

- Kibocsátásmentes, 130 fős folyami személyszállító hajó és kapcsolódó vízi töltőinfrastruktúra fejlesztése.
- Hajtóerő a szigorodó kibocsátási normák szerinti termék fejlesztése.
- Várható befejezés 2026-ban.

Következtetések

- Az új termék fejlesztését szolgáló **projektek egy-három év alatt kerülnek megvalósításra**.
- A projektek **elsősorban a hidrogén mobilitási felhasználásához kapcsolódnak** (hidrogénüzemű jármű és komponens fejlesztés), de vannak előállításhoz, szállításhoz és energetikai üzemanyagcellás alkalmazáshoz kapcsolódó törekvések is.



A hazai gyártók a meglévő termékeik hidrogénipari hasznosításában, új piacokra lépésben is látnak üzleti potenciált

Meglévő termék fejlesztése hidrogénipari alkalmazásra

Tüzelőanyagcellás hajtásrendszer - Kontakt-Elektro

- Komplettn üzemanyagcellás hajtásrendszer fejlesztése 30-300 kW teljesítményben a balatoni és folyami hajózás részére.
- Hajtóerő a további innováció a már működő 15 kW kishajó mentén.
- Projekt várható időtartama 36 hónap.

Hidrogén fölgázba keverése - Ganzair

- Tapasztalatszerzés a hidrogén földgázba keverése terén.
- Kezdés 2021-ben, az Akvamarin projekt keretében.

Villamos energia tárolása hidrogénnel - Ganzair

- Tapasztalatszerzés a napenergia hosszú távú tárolása és villamos-energia-rendszer kiegyensúlyozási, ipari célú felhasználása terén
- Kezdés 2021-ben, a Bükkábrányi Energiapark keretében.

Hidrogén üzemanyagcellás csuklós autóbusz - Goldi Mobility

- Első hazai hidrogén üzemanyagcellás autóbusz kifejlesztése.
- Cél a várható hidrogén mobilitási igények kielégítése.
- Gyártás kezdése várhatóan 2025-ben.

Belépés új piacra meglévő termékportfólióval

Hidrogén töltőinfrastruktúra telepítése és üzemeltetése - Messer

- Cél a hazai töltőhálózat kiépítésében és ellátásában való részvétel technológiai szolgáltatóként és üzemeltetőként.
- Kivitelezés megrendeléstől számított 15 hónap.

Szintetikus üzemanyag gyártásához H₂ rendszerek - Messer

- Hidrogén ellátó és tároló rendszer kiépítése.
- Hajtóerő az ipari dekarbonizációs igények megjelenése.
- Várható befejezés 2024 második negyedéve.

Fúziós erőmű K+F támogatása H₂ rendszerekkel - Messer

- Hidrogén ellátó és tároló rendszer kiépítése.
- Várható befejezés 2024 első negyedéve

Hidrogénüzemű járművi tartályrendszerek fejlesztése - RÉV

- Busz, vonat, kommunális jármű, stb. számára hidrogén tartályrendszerek gyártása.
- Cél a hidrogénüzemű járműgyártók beszállítójává válás.
- Saját fejlesztésű tartályok gyártása 2024-től.

Következtetések

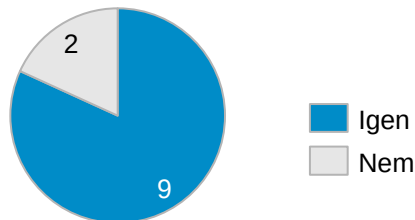
- A meglévő termékek hidrogénipari vagy új piaci bevezetése során a hazai gyártók **korábbi fejlesztéseikre és nemzetközi partnereikre építenek.**
- A projektek **elsősorban a hidrogén felhasználásához kapcsolódnak**, a kezdeményezések a mobilitási, energetikai és ipari alkalmazásokra is kiterjednek.



A gyártók exportra készülnek a hazai hidrogén szektor jelentős bizonytalanságának kezelése és a kereslet kiegészítése érdekében

Kérdőíves visszajelzések

Tervezi hidrogéntechológiai eszközök és komponensek exportját?



Exportáló vállalkozások



Exportálni tervezett eszközök és komponensek

Előállítás

Hidrofilt Kft.

- H₂ előállításához kapcsolódó vízkezelőrendszerek

Kókai Tömítéstechnika Kft.

- Gumi- és fém-gumis alkatrészek előállítása a H₂ értéklánc gépei és berendezései számára

Szállítás / Tárolás

Pwnt Kft.

- Teljes termékportfólió

RÉV Gázipari Kft.

- Hidrogén tartályok, palackok, bündeleik

Felhasználás

Kontakt-Elektro Kft.

- Komplett tüzelőanyag-cellás hajtások (ipari felhasználásra)

Goldi Mobility Kft.

- Hidrogén üzemanyagcellás autóbusz és drón
- Hidrogén üzemanyagcella

HES-TDL Kft.

- Hidrogén üzemű hajók

Andritz Kft.

- Nem definiált

Átfogó tevékenység, rendszerintegráció

Ganzair Kompresszortechnika Kft.

- Hidrogén termelő, tároló és felhasználó rendszerek
- Széleskörű integrációs és karbantartási szolgáltatások

Következtetések

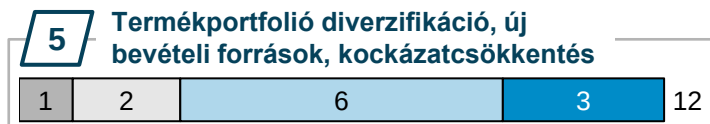
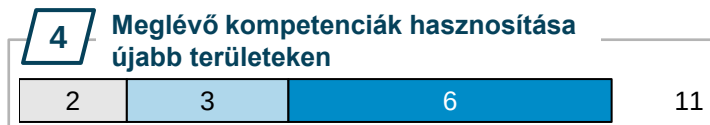
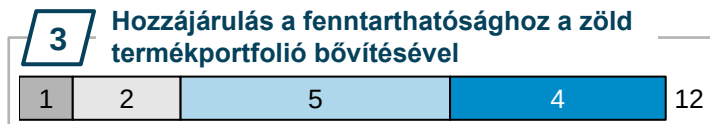
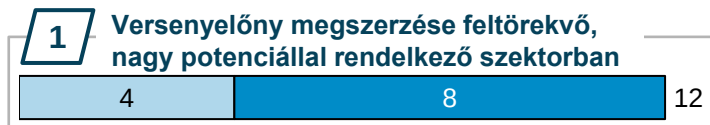
- A hazai szereplők egyértelműen **számolnak az export tevékenységen** keresztül elérhető kereslettel.
- A hidrogéntechológiai fejlesztéseiket a gyártóvállalatok **nemzetközi piacon tervezik értékesíteni**. Nem azonosítható olyan projekt, amelynek eredményterméke kizárólag a magyarországi vevők részére készül.
- A vállalatok a technológiai eszközökön túl **műszaki szolgáltatások exportjára** is készülnek.
- Az export tervekben szintén a hidrogén **közlekedési felhasználásának** megoldásai dominálnak.

A hazai hidrogén szektor bizonytalanságaiból és a hidrogén beruházások kockázatos megtérüléséből kifolyólag a gyártók igyekeznek felkutatni a külföldi értékesítési lehetőségeket, az exporton keresztül a kiszolgálható kereslet bővítésére törekednek.

Hidrogéntechológiai gyártás hajtóerői és akadályai



A hidrogéntechnológiai gyártás megkezdését elsősorban versenypiaci érdekek és a kiaknázható üzleti lehetőségek ösztönzik



Kitöltői szöveges megjegyzések

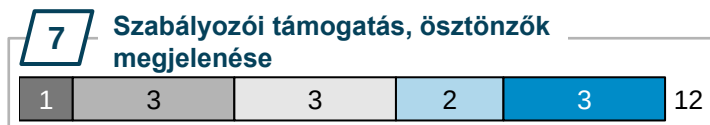
- A **versenyképesség** fokozásának feltétele a hidrogénipari tapasztalatszerzés.
- A hidrogéntechnológiákban rejlő **piaci, üzleti potenciál jelentősen ösztönzi** a tevékenységi kör bővítését.
- A meglévő **gyártóüzemek jövőállóságának biztosítása** szintén motiváló a már gyártói kapacitással rendelkező vállalatok számára.

Következtetések

- A hidrogéntechnológiai gyártásban a **korai belépéssel** **szerezhető versenyelőny, üzleti potenciál** minden vállalkozás számára meghatározó hajtóerő.
- A vállalatokat **kiemelten motiválja a hidrogén szektorhoz piaci méretének növekedése** és a piaci potenciál bővülése, az üzleti lehetőségek kiaknázása.
- A **szereplők nyitottak a fenntarthatósági felelősségvállalásra**.
- A gyártók fontosnak tartják, hogy **meglévő szakértelmüket, kompetenciáikat felhasználhassák** a hidrogén alkalmazások terén is.
- A válaszadók körében a hidrogén technológiák gyártása a **portfóliójuk diverzifikációját** szolgáló, **új bevételi forrásokat** hozó és **kockázatcsökkentő** törekvésként egyaránt megjelenik.

A hidrogéntechnológiai hajtóerők közül kiemelkedik a versenyelőny megszerzése, illetve a piacméret és a piaci potenciál növelése. A versenypozíció erősítését támogató hajtóerők kiemelkedő prioritást képviselnek az összes gyártó számára.

A szakpolitikai intézkedések és a zöld finanszírozási források elérése egyelőre kevésbé ösztönzi a hidrogéntechológiai beruházásokat



Kitöltői szöveges megjegyzések

- A szükséges hazai szakértelem megteremtése érdekében a vállalatok támogatják az **egyetemi együttműködések**et.
- A hazai szereplőket a **hidrogénpiac szabályozási hátterének megalkotása és nemzetközi referenciáik** is az innováció felé terelik.
- A kitöltőknek célja az **ESG megfelelésség** biztosítása.

Következtetések

- A **hazai és nemzetközi együttműködésekben** való részvétel elősegíti a hazai innovációt, a tudás és a kockázatok megosztása ösztönzi a vállalatokat a kooperációra.
- A **zöld finanszírozási forrásokhoz** (pl. zöld hitelek) **való hozzáférés fontossága** a kitöltők körében **megosztó**. Ennek egyik lehetséges oka a rendelkezésre álló finanszírozási lehetőségek, zöld források hiánya.
- A hidrogén szektorra vonatkozó **szabályozói ösztönzők és elvárások fontossága** a kitöltők körében **megosztó**. Ennek egyik lehetséges oka a szakpolitikai intézkedések, támogatási programok és előírások hiánya.

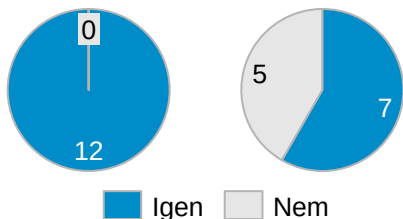
A hidrogén szektor szabályozási ösztönzői és előírásai, valamint a zöld finanszírozási források elérése megosztó hajtóerőként jelentik meg a vállalatok körben. Míg egyesek számára ezek meghatározó tényezők, mások kisebb jelentőséget tulajdonítanak nekik.



A gyártók keresett és kínált képességei átfednek, a komponensgyártók és rendszerintegrátorok között partnerségek kialakítása szükséges

Kérdőíves visszajelzések

Van meglévő képesség? Szükséges külső képesség bevonása?



Képességekkel rendelkezők



Gyártói képességek és igények

Meglévő képesség

Andritz: lemezvágás, hengerítés, hegesztés, felületkezelés

Ganzair: integráció, kompresszor-gyártás, robbanásbiztonság

Goldi Mobility: hidrogén-technológiai gyártási technológiák

HES-TDL: vízi járművek gyártása, tervezése, javítása

Hidrofilt: elektróda hűtő vízkezelő rendszer

Pwent: saját bundel termékcsalád

Kókai Tömítéstechnika: gumi alapanyag fejlesztés

Kontakt-Elektro: fejlett hidrogén-technológiai gyártói infrastruktúra

Messer: H₂ előállítás SMR technológiával, szállítási/tárolási kapacitás

Petrolterv: mérnöki tervezés

Poppe+Potthoff: csőgyártás

RÉV: acél, alumínium, kompozit palackok, tartályok, bundlek

Azonosított igény

Ganzair: alkatrész és gépegység beszállító

HES-TDL: H₂ hajtásrendszer beszállító

Hidrofilt: H₂ generátort gyártó, telepítő, beüzemelő partner

Messer: technológia szállító

Kókai: jármű és berendezés összeszerelő, késztermék fejlesztő, tervező vállalatok

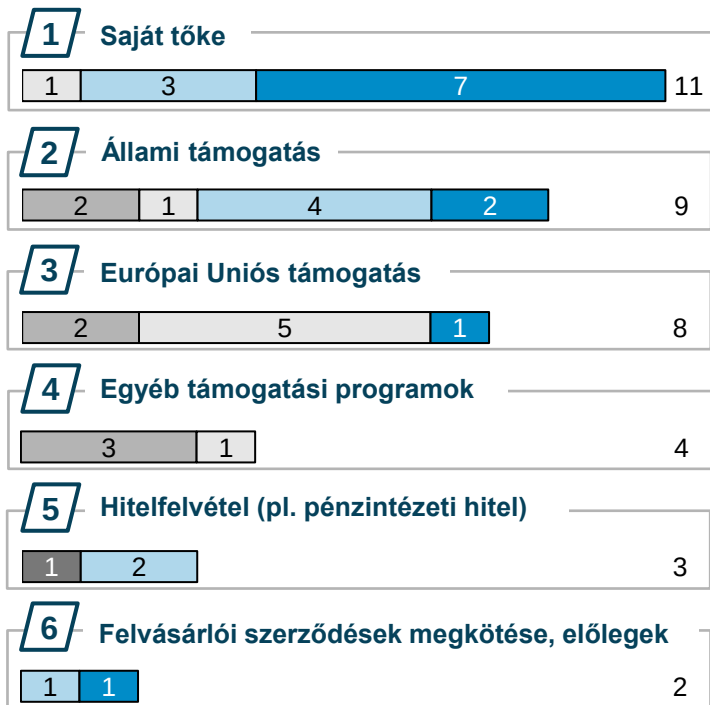
Következtetések

- A gyártók elsősorban **szállítói vagy rendszerintegrátori partnerségeket keresnek.**
- Az **alkatrészgyártók körében a rendszerintegrátor szolgáltatásokra**, partnerekre mutatkozik igény.
- A **rendszerintegrátorok, komplex rendszer telepítők komponens beszállítókat keresnek.**
- A **keresett és kínált kompetenciák között van átfedés**, potenciális együttműködések alakíthatók ki.

A hidrogéntekológiai szereplők kevésbé ismerik az itthon elérhető termékek, szolgáltatások körét, így az egyes gyártók által keresett és kínált képességek összekötéséhez elengedhetetlen a hidrogénipari együttműködések kialakításának támogatása.

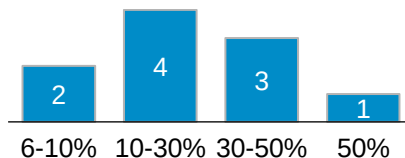


A hidrogéntechnológiai beruházásokat elsősorban saját forrásból valósulnak meg, de direkt állami támogatásra is jelentő szükség van



Jövőbeli hidrogéntechnológiai beruházások aránya

H₂ releváns beruházások aránya az összes tervezett beruházásból



- A gyártók jövőbeli **beruházásainak változó, akár jelentős része** irányul a hidrogén technológiákra.
- A **legtöbben jövőbeli beruházási forrásaik 10-50%-át tervezik** hidrogénhez kapcsolódó gyártási fejlesztésekre, beruházásokra költeni.

Következtetések

- A gyártók a **beruházások megvalósítását elsődlegesen saját forrásból** tervezik finanszírozni.
- A gyártók jelentős forrásként tekintenek az állami és uniós programokra, a hidrogén-technológiai gyártás fellendüléséhez **állami finanszírozási támogatás szükséges**.
- A vállalatok **az állami és uniós programokon túl egyéb támogatási típusok felhasználásával is számolnak**.
- A beruházások bizonytalansága, megtérülési kockázata következtében **a hitelfelvételt kevés piaci szereplő** minősítette elérhető forrásnak.
- A hidrogéntechnológiai termékek értékesítéséhez kapcsolódó **előzetes felvásárlói szerződések megkötése kevésbé elterjedt** finanszírozási forma.

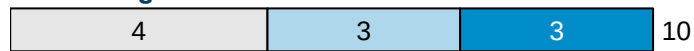
A hidrogéntechnológiai beruházások elsődlegesen saját forrásokból kerülnek finanszírozásra, azonban a gyártóknak szüksége van jelentős, direkt állami és uniós támogatásokra is.



A hidrogéntechnológiai gyártás kiépülésének fő akadályai a bizonytalan és alacsony kereslet, a beruházási igényt enyhítő támogatások hiánya

1

Szűk vagy bizonytalan piac, nem megfelelő kereslet



2

Magas tőkeigény, magas költségek



3

Hidrogén szektor alacsony érettsége



4

Szakpolitikai, szabályozói bizonytalanság, hiányzó reguláció



Kitöltői szöveges megjegyzések

- A kereslet hiányán túl a piac fejletlenségéhez az **ellátási lánc kialakulatlansága** is hozzájárul.
- A **kereslet a hidrogéntechnológiák magas költsége következtében nem alakul ki**. Ugyan vannak keresletet támasztó szereplők, viszont finanszírozási támogatásokra van szükségük a hidrogén technológiák bevezetéséhez.
- A hidrogén szektor érettsége a társadalom és ipari szereplők tájékoztatásával növelhető.

Következtetések

- A hidrogéntechnológiai gyártás kiépülésének legjelentősebb korlátja a **bizonytalan piaci körülmények** és az elérhető **kereslet alacsony szintje**.
- A gyártó vállalatok számára nehezen leküzdhető akadályt jelent a piacra lépéshez szükséges **magas beruházási költségigény**.
- A hazai szereplők a **hidrogén szektort kevésbé érett**, a kiépülés korai szakaszában álló szegmensnek látják, ahol magasak a kockázatok és nem érhető el megtérülés a beruházásokon.
- A fellendülés további érdemi akadályja a hidrogén szektorhoz és technológiákhoz kapcsolódó **szabályozó bizonytalanságok és regulációs hiányosságok**.

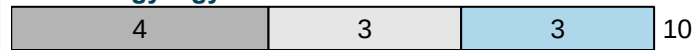
A hidrogéntechnológiai fejlesztések magas költségei támogatások hiányában ellehetetlenítik a keresleti és a kínálati oldal kiépülését.



A hazai szereplők korlátként tekintenek a hidrogén technológiák alacsony érettségére és a társadalmi bizalmatlanságra

5

Alacsony technológiai érettség a termék vagy a gyártás terén



6

Megfelelő képességek vagy erőforrások hiánya



7

Társadalmi elfogadottság, támogatás hiánya



8

Ellátási láncához kapcsolódó kihívások



Kitöltői szöveges megjegyzések

- A hidrogéntekológiai fejlesztésekkel kapcsolatban **hiányoznak a szériagyártási standardok**.
- A gyártók **rendelkeznek a szükséges hidrogéntekológiai szaktudással**, bár a megfelelő **szakemberek megtalálása terén esetenként nehézségekbe ütköznek**.
- A szereplők fontosnak tartják a **társadalmi elfogadás megteremtését** edukáción keresztül.
- Az ellátási lánc stabilitása további kihívást jelent. A **nemzetközi cégek** is többnyire **fejlesztési fázisban** vannak, illetve a már megbízható partnerektől **magas szállítási idővel** szerezhetők csak be az alkatrészek, berendezések.

Következtetések

- A gyártók számára korlátozó tényező a hidrogén szektor technológiáira és alkalmazásaira jellemző **alacsony technológiai és gyártási érettség**.
- A **szaktudással rendelkezők száma** szűk keresztmetszetet jelent.
- A hidrogén alkalmazásokkal szembeni **társadalom fenntartások szintén akadályt jelentenek, kezelésükhöz edukációra van szükség**.
- A hidrogén technológiák térnyerésének korai fázisa következtében **kiépítetlenek, instabilak a nemzetközi ellátási láncok**, a szükséges komponensek, berendezések nehezen, hosszú szállítási idők mellett szerezhetők be.

A hazai gyártás számára a piaci korlátok mellett akadályt jelent a hidrogén technológiák alacsony érettsége, a megfelelő szaktudással rendelkező szakemberek korlátozott száma és az alacsony társadalmi elfogadottság.

Hazai gyártási szektor számára szükséges támogatások





A hidrogén szektor fellendüléséhez a gyártók szükségesnek tartják az állam beavatkozását szabályozással, támogatással és piacteremtéssel



Kitöltői szöveges megjegyzések

- A jogszabályi környezet megteremtése képes garantálni az időtálló megoldásokat. A gyártók szorgalmazzák a **hidrogéntechnológiára vonatkozó szabályok pontosítását**.
- A gyártók egy **állami program elindítását várják**, mely **direkt pénzügyi támogatásra és a kockázatok csökkentése irányul**.
- A **piacteremtés**, a **tőke beáramoltatása** a technológia fejletlensége miatt szükséges.
- A szektor fellendítése **új keresletet generáló állami fejlesztési programot** igényel.
- A hidrogénipar versenyképességének megteremtésében jelentős a **célzott fejlesztési projektek szerepe**, melyekben a hazai **egyetemek** vezető szerepet kell kapjanak.

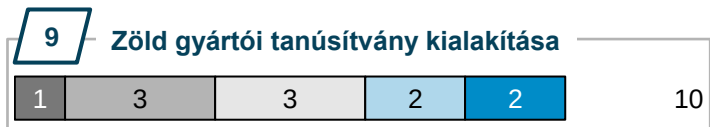
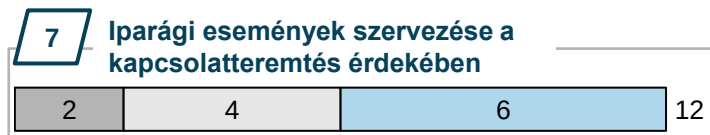
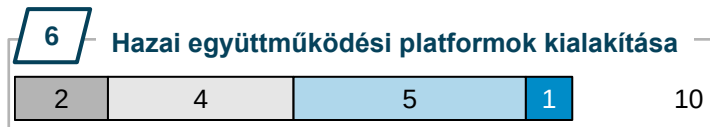
Következtetések

- A gyártók a **hidrogén elterjedésének elsődleges feltételeként** azonosítják az országos **hidrogén infrastruktúra** (elsősorban elosztó hálózat) kiépítését.
- A gyártók kiemeleten fontosnak tartják a hidrogén szektor fellendítésében az **állam szerepvállalását, a jogszabályi környezet alakításán, direkt támogatások biztosításán és a piacteremtő intézkedéseken keresztül**.
- A piaci korlátok áthidalásához szükséges az **állam keresletgeneráló tevékenysége**.
- A technológia és gyártás fókuszú **hazai K+F fejlesztése és a piaci szereplők együttműködéseinek elősegítése jelentős támogatást** jelentene a gyárói szegmensnek.

A hidrogén gazdaság fejlesztéséhez elengedhetetlen az állami szerepvállalás, elsősorban az országos infrastruktúra kiépítésében, a jogszabályi környezet alakításában, a direkt pénzügyi támogatások megteremtésében és a piacfejlesztésben.



Az állami finanszírozás, piacfejlesztés mellett szükség van az iparági eseményekre a kapcsolatteremtés és a termékbemutatás érdekében



Kitöltői szöveges megjegyzések

- Az együttműködések a hazai vállalkozások fontosnak tartják, azonban kiemelték, hogy már több **iparági kooperáció folyamatban** van.
- Az **iparági események szervezését** a gyártók a **szakmai szervezetek feladataként** azonosítják.
- Az **ellátási láncok erősítése** a szereplők alacsony száma mellett **nem létfontosságú**.
- A **fenntartható tevékenységet** végző vállalatok **láthatóvá tétele** fontos tényező, segíti a tevékenységek indulását. Ebben elsősorban a nemzetközi tanúsítóknak van szerepe.
- A dekarbonizációs beruházásként kezelendő befektetések érdekében a szereplők **adókötelezettségeinek minimalizálása** szükséges.
- Egyesek az **állami ösztönzőket** a **gyártói oldalon kevésbé tartják relevánsnak**, a **technológia adaptációra** szükséges fókuszálni szerintük.

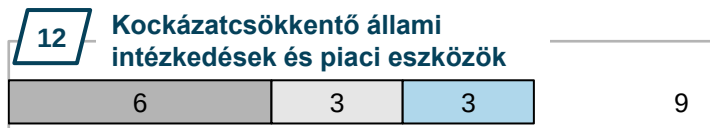
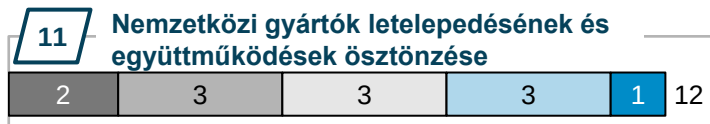
Következtetések

- A **hazai gyártók számára fontosak az iparági események**, szükségük van a **kapcsolatteremtési és termékeik bemutatására szolgáló lehetőségekre**.

A hazai gyártók hangsúlyozzák a kapcsolatteremtést és termékeik bemutatását lehetővé tevő iparági események szervezését.



A gyártók a hazai szereplők előnyben részesítését javasolják a nemzetközi gyártók letelepedésének ösztönzése helyett



Kitöltői szöveges megjegyzések

- **Számos hazai projekt nemzetközi együttműködés keretében** valósul meg, a hazai gyártók felkutatják a szükséges külföldi partnereket. Álláspontjuk szerint a hazai szereplők képesek kielégíteni a felmerülő igényt a hazai kapacitással.
- A **kockázatcsökkentő állami intézkedéseket** egyes válaszadók a tevékenység és a piaci környezet bizonytalansága miatt **szükségesnek** tartják, míg mások a gyártói oldal kockázatainak csökkentését nem érzik indokoltnak.
- A gyártók fontosnak tartják, hogy a **hazai szereplők előnyben részesüljenek a hazai hidrogén projektek beszállítóiként.**

Következtetések

- **A nemzetközi gyártók letelepedésének ösztönzése megosztó**, a legtöbben nem tartják szükségesnek a külföldi szereplők bevonását.
- **A gyártók részéről a kockázatcsökkentő állami intézkedések szerepe megosztó**, inkább a hidrogén alkalmazások ilyen jellegű támogatása célszerű.
- Az elérhető források bővítése az ágazat finanszírozási igényeire tekintettel egyes vállalkozások részéről preferált. Mások számára azonban kevésbé vonzó az ilyen finanszírozási forrásokhoz (pl. zöld hitelek felvétele) kapcsolódó kockázatvállalás.
- A **PPP konstrukció lehetősége kevésbé népszerű** a gyártók körében.

A gyártók a finanszírozás terén a direkt támogatásokat preferálják, a hitelfelvétel a beruházás kockázatossága miatt kevésbé preferált. A legtöbben nem tartják szükségesnek nemzetközi szereplők letelepedését a hazai igények kielégítéséhez.

