

HIDROGÉNTÉCHNOLÓGIÁVAL ÖSSZEFÜGGŐ KÉPZÉSI PROGRAMOK

- az iparágak képviselőivel végzett felmérés eredményei -

2023. május 30.

TARTALOM

- **Kérdőív eredményeinek bemutatása**
- **Sürgősség-fontosság diagram ismertetése**
- **Összefoglalás**

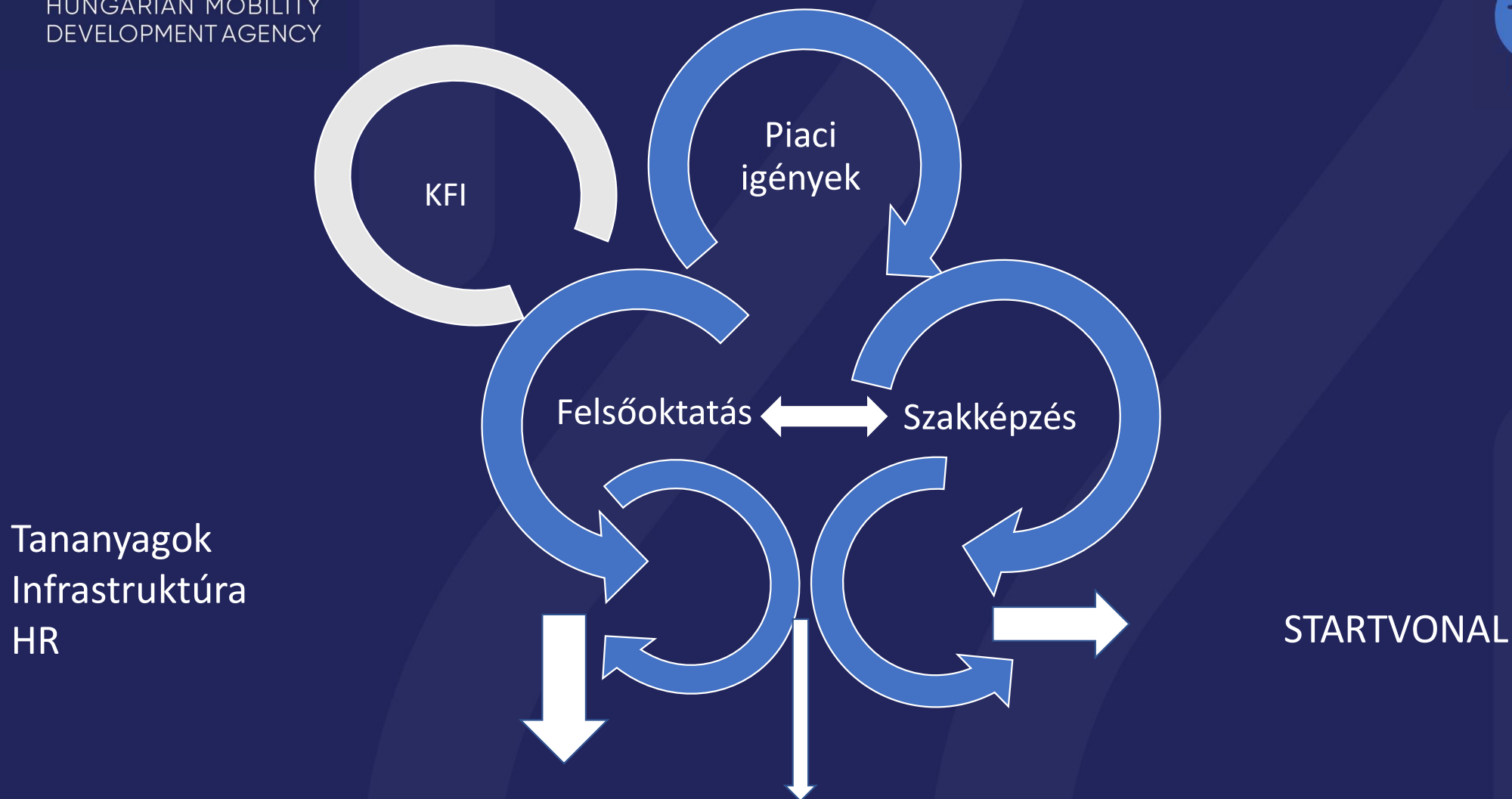
- **Az oktatás szereplőivel végzett egyeztetések eredményei**
- **Vélemények – brainstorming kérdőív, téma kapcsán**

Hidrogénnel összefüggő képzési beavatkozási pontok vizsgálata



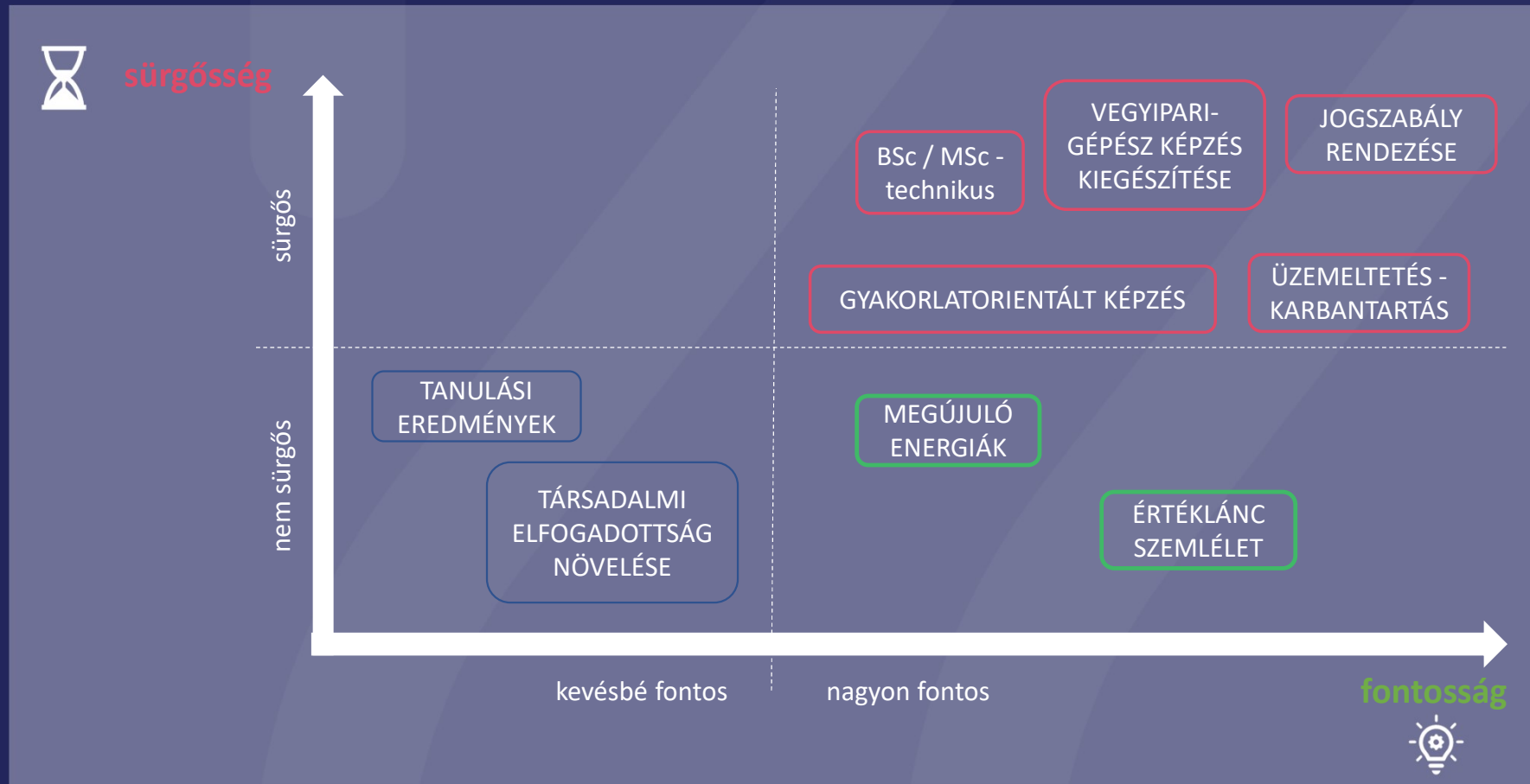
Képzési program és kompetencia pool kialakítása

Egy lehetséges képzésfejlesztési modell



SÜRGŐSSÉG-FONTOSSÁG DIAGRAM

Az iparági szereplők által megfogalmazott sürgősség-fontosság diagram



KÉRDŐÍV EREDMÉNYEINEK BEMUTATÁSA

2023. május 30.

A FELADATTERV ALAPJÁN MEGFOGALMAZOTT FÓKUSZPONTOK

1. Hidrogénhez, annak biztonságos kezeléséhez, szállításához, hidrogéntechológiák üzemeltetéséhez, karbantartásához kapcsolódó futó és tervezett projekttevékenységek illetve tudásigények feltérképezése ipari szereplők bevonásával.
2. Képzettségi szintek (középfokú ill. felsőfokú) jövőbeni szükségességének meghatározása illetve jelenlegi és tervezett képzési formák felmérése a piaci szereplőknél
3. Az iparban használt illetve tervezett hidrogén témájú képzések, tananyagok meghatározása
4. Az oktatási rendszerbe be nem lépett lehetséges szakképzési és mesteroktatói állomány feltérképezése

1

„Hidrogénhez, annak biztonságos kezeléséhez, szállításához, hidrogéntechológiák üzemeltetéséhez, karbantartásához kapcsolódó futó és tervezett projekttevékenységek feltérképezése ipari szereplők bevonásával.”

Hidrogéntechnológiához kapcsolódó projekt/tevékenység

99 megkérdezett

61 kitöltés

61%-os kitöltöttség



A válaszadók
39%-nak (24 cég) van
hidrogéntechnológiához
kötődő
projektje/tevékenysége.



A válaszadók
44%-a (27 cég) tervez
hidrogéntechnológiához
kötődő
projektet/tevékenységet
megvalósítani a jövőben.

Hidrogéntechnológiához kapcsolódó projekt/tevékenység	Cégszám	A kitöltőkhöz viszonyított arány
Jelenleg van hidrogén-technológiához kötődő projektje/tevékenysége	24	39%
Tervez hidrogén-technológiához kötődő projektet/tevékenységet megvalósítani	27	44%
Van és tervez is hidrogén-technológiához kötődő projektet/tevékenységet megvalósítani	22	36%
Összes értékelhető kitöltés	61	100%

2 cégnek jelenleg van H projektje, de a jövőben nem kíván H projektet megvalósítani

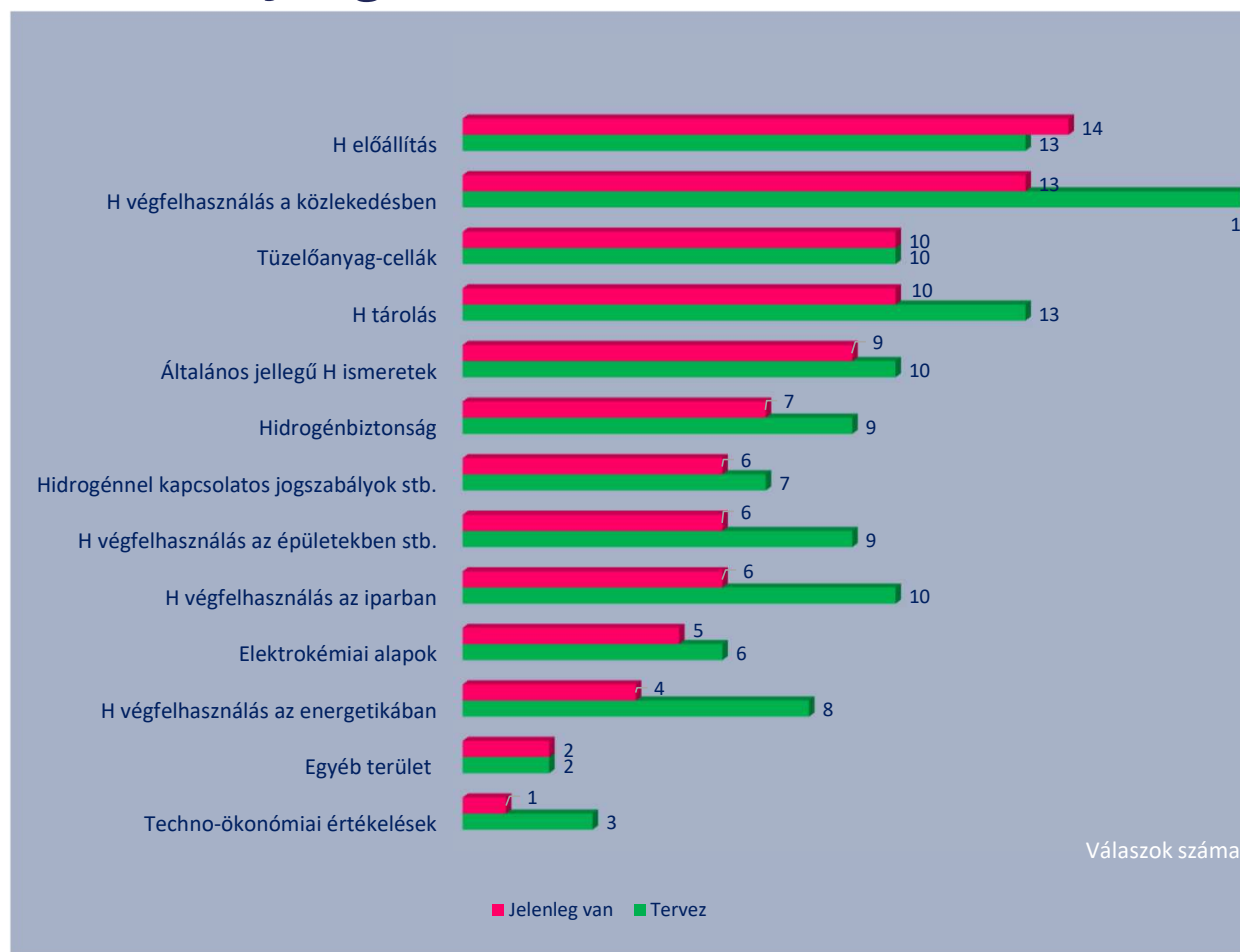
Hidrogéntechológiához kapcsolódó jelenlegi és tervezett projekttevékenységek területei

J
E
L
E
N

1. H előállítás
2. H végfelhasználás közlekedés
3. Tüzelőanyag-cellák
4. H tárolás
5. Általános jellegű H ismeretek

J
Ö
V
Ő

1. H végfelhasználás közlekedés
2. H előállítás
3. H tárolás
4. Tüzelőanyag-cellák
5. Általános jellegű H ismeretek



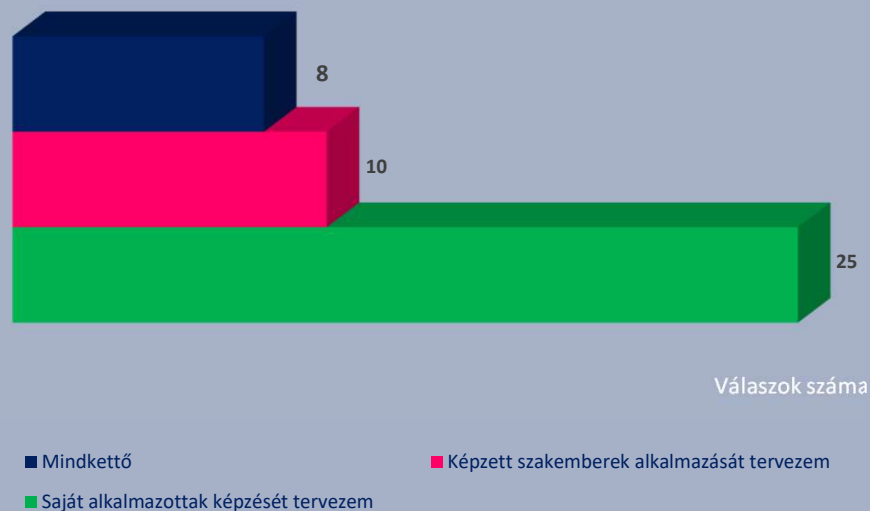
A válaszadók a jövőben leginkább *H végfelhasználás a közlekedésben* témájú projekteket terveznek.

2

„Képzettségi szintek (középfokú ill. felsőfokú) jövőbeni szükségességének meghatározása illetve jelenlegi és tervezett képzési formák felmérése a piaci szereplőknél”

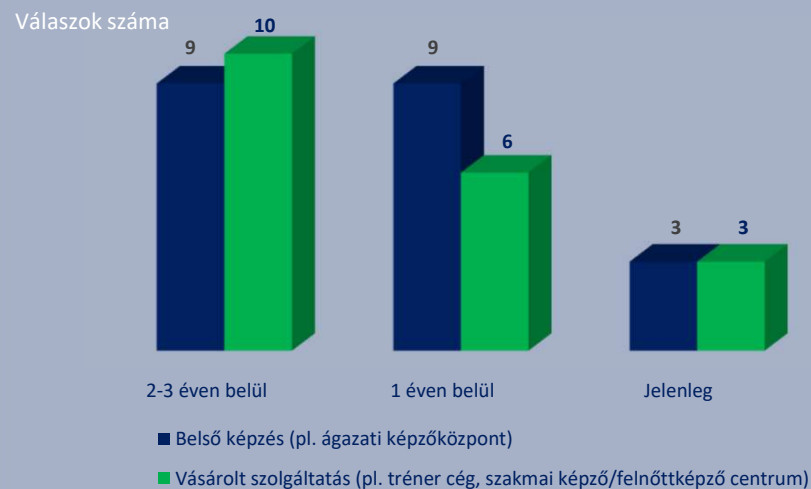
Hidrogéntechnológiához kapcsolódó képzési igények

A jelenleg folyó, vagy tervezett hidrogéntechnológiával kapcsolatos projektjéhez/tevékenységéhez szükséges kompetenciák kialakítása az összes kitöltő vonatkozásában



Hidrogéntechnológiához kapcsolódó képzés	Jelenleg	1 éven belül	2-3 éven belül
Cégszám	6 cég	15 cég	21 cég
A válaszadókhoz viszonyított arány	11,50%	28,80%	39,60%

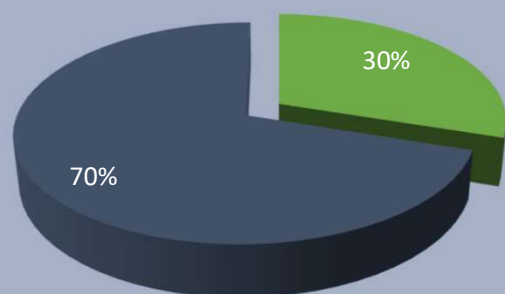
Hidrogéntechnológiához kapcsolódó képzési formák és azok időszerűsége



43 válaszadó cég közül 25 saját alkalmazott képzését tervezi, 10 képzett szakemberek alkalmazását tervezi, 8 mindkettőt.

Hidrogéntechológiához kapcsolódó képzési igények

Mekkora elméleti vagy gyakorlati arányt tartana megfelelőnek?



■ 25% elmélet 75% gyakorlat ■ 50% elmélet 50% gyakorlat

Milyen képzési formára helyezné a hangsúlyt?	Kitöltő cégek	Megoszlás
Szakképzés	2	20%
Felnőttképzés	3	30%
Felsőfokú képzés - alapképzés (BSc)	1	10%
Felsőfokú képzés - mesterképzés (MSc)	1	10%
Szakirányú továbbképzés - Hidrogéntechológiai szakmérnök	3	30%

Részt vesz jelenleg vállalkozása duális képzésben szakképzés vagy felsőoktatás területén?	Kitöltő cégek	Megoszlás
Igen, teljes mértékben elégedett vagyok vele	3	30%
Igen, de többet vártam az együttműködéstől	1	10%
Nem	6	60%
Összes kitöltő	10	100%

Tervezi, hogy vállalkozásával duális képzési együttműködést alakít ki hidrogéntechológiai szakember igényének kielégítésére?	Kitöltő cégek	Megoszlás
Igen, 3 éven belül	3	30%
Igen, hosszabb távú célok között szerepel	4	40%
Nem	3	30%
Összes kitöltő	10	100%

Részt vesz jelenleg vállalkozása kooperatív képzésben felsőoktatás területén?	Kitöltő cégek	Megoszlás
Igen, teljes mértékben elégedett vagyok vele;	5	50%
Igen, de többet vártam az együttműködéstől;	1	10%
Nem	4	40%
Összes kitöltő	10	100%

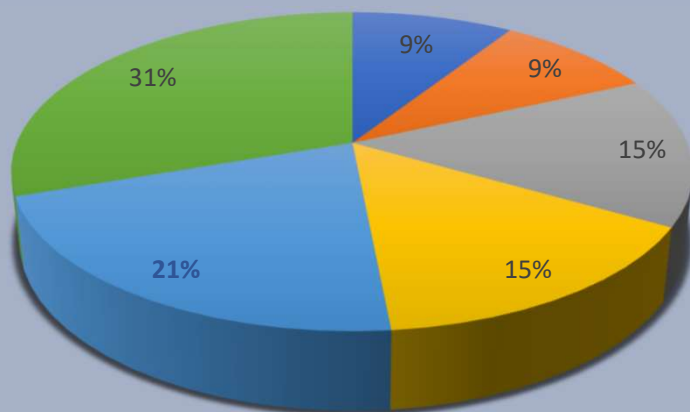
Tervezi, hogy vállalkozásával kooperatív képzési együttműködést alakít ki hidrogéntechológiai szakember igényének kielégítésére?	Kitöltő cégek	Megoszlás
Igen, 3 éven belül	4	40%
Igen, hosszabb távú célok között szerepel	6	60%
Összes kitöltő	10	100%

Az elméleti és gyakorlati tudásnak a kezdetben egyformán jelentősége van

Hidrogéntechnológiához kötődő képzési/oktatási tevékenység célcsoportjai

16 kitöltő cég **tervezi közép fokú** végzettségűek képzését.

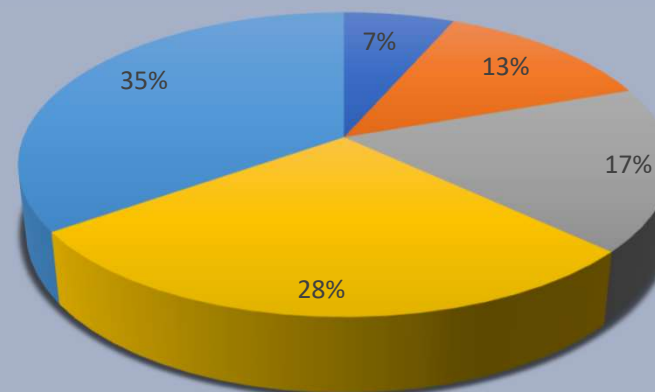
Milyen közép fokú végzettségűek beiskolázását tervezik



Épületgépész
Autóvillamossági szerelő
Gázkészülék szerelő
Autószerelő
Csőhálózat szerelő
Villanyszerelő

23 kitöltő cég **felső fokú** végzettségűek **beiskolázását** tervezi.

Milyen felső fokú végzettségűek beiskolázását tervezik



Informatikus
Energetikai mérnök
Vegyészmérnök
Villamosmérnök
Gépészmérnök

3

*„Az iparban használt illetve tervezett hidrogén témájú
képzések, tananyagok meghatározása”*

Hidrogéntechnológiához kapcsolódó jelenlegi képzési tevékenységek és a jövőbeni igények

J
E
L
E
N

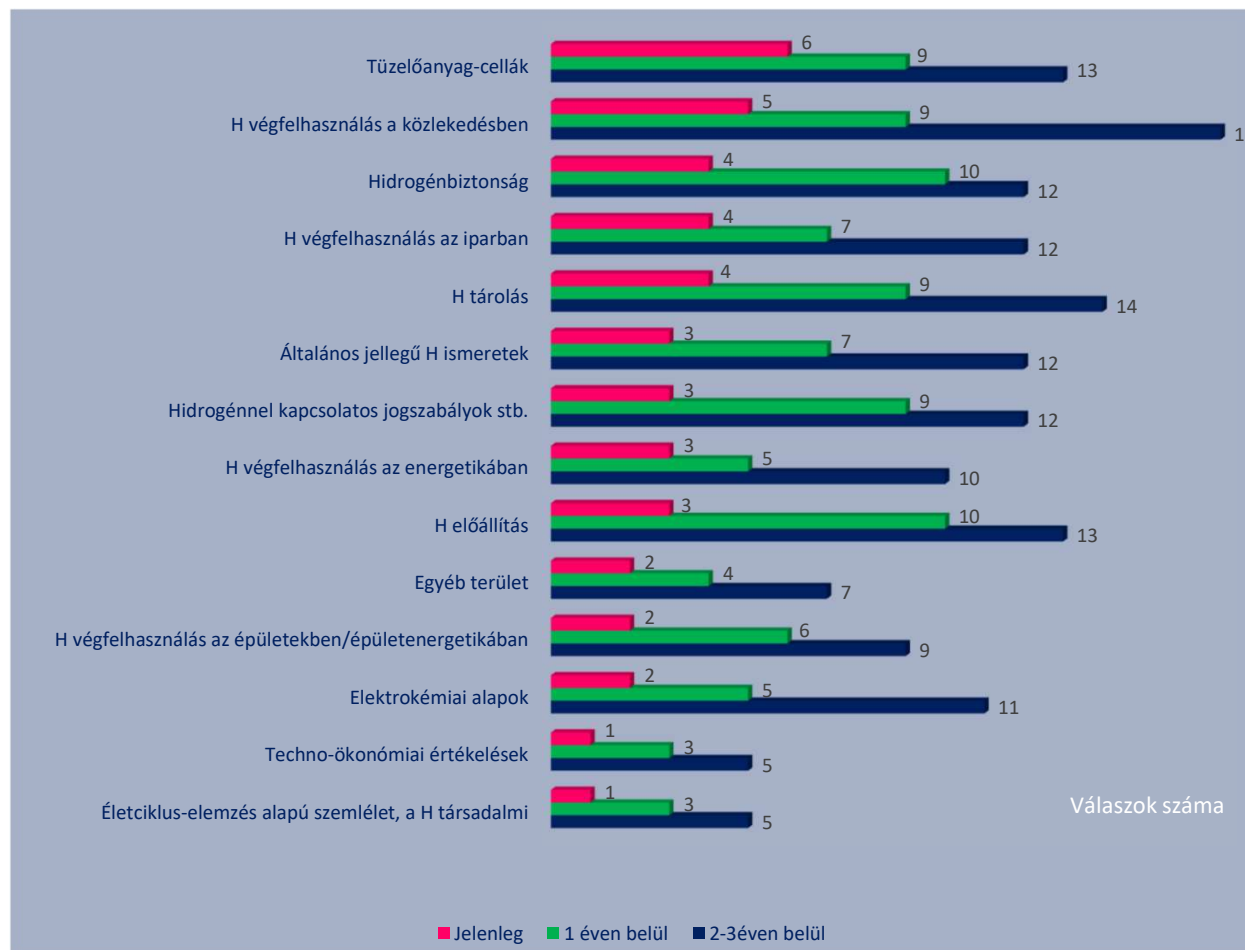
1. Tüzelőanyag-cellák
2. H végfelhasználás közlekedés
3. Hidrogénbiztonság
4. H végfelhasználás az iparban
5. H tárolás

1
É
V

1. Hidrogénbiztonság, H előállít.
2. H tárolás; tüzelőanyag-cellák; H végfelh. a közlekedésben
3. H végfelh. az iparban

J
Ö
V
Ő

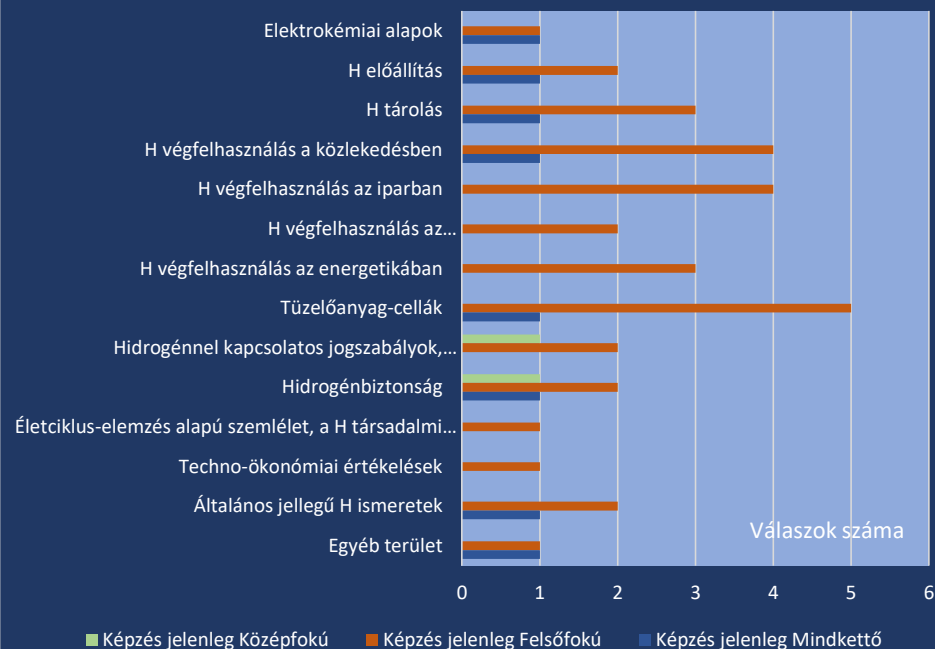
1. H végfelhasználás közlekedés
2. Tüzelőanyag-cellák
3. H tárolás
4. H előállítás



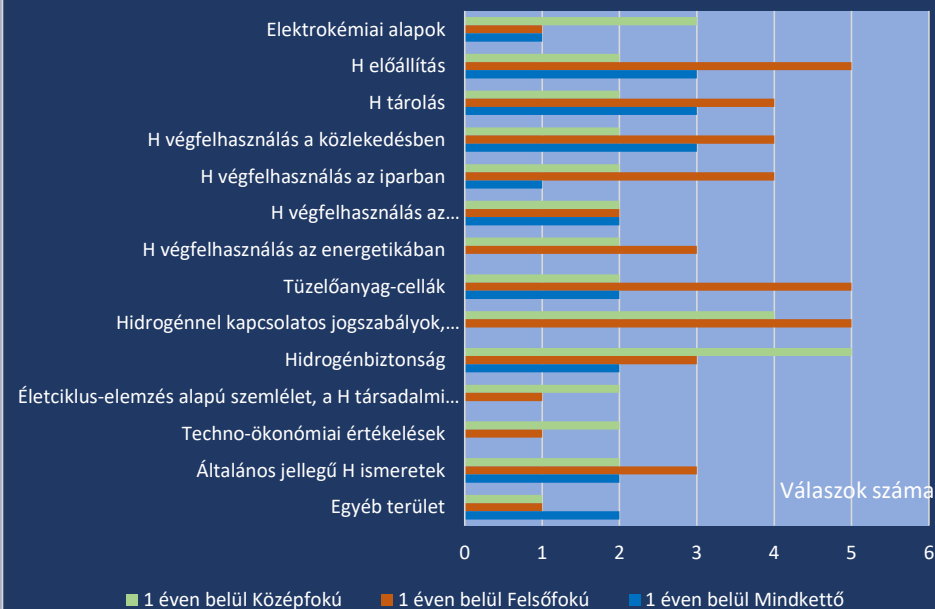
A jelenben a legnagyobb igény a tüzelőanyag-cellák területén való képzésre van, a jövőben a H végfelhasználásra a közlekedésben kerül a fókuszba.

Hidrogéntechnológiához kapcsolódó képzési igények (vállalati fókusz)

Jelenleg futó képzések témakörei és végzettségi szintek



1 éven belül tervezett képzések témakörei és végzettségi szintek

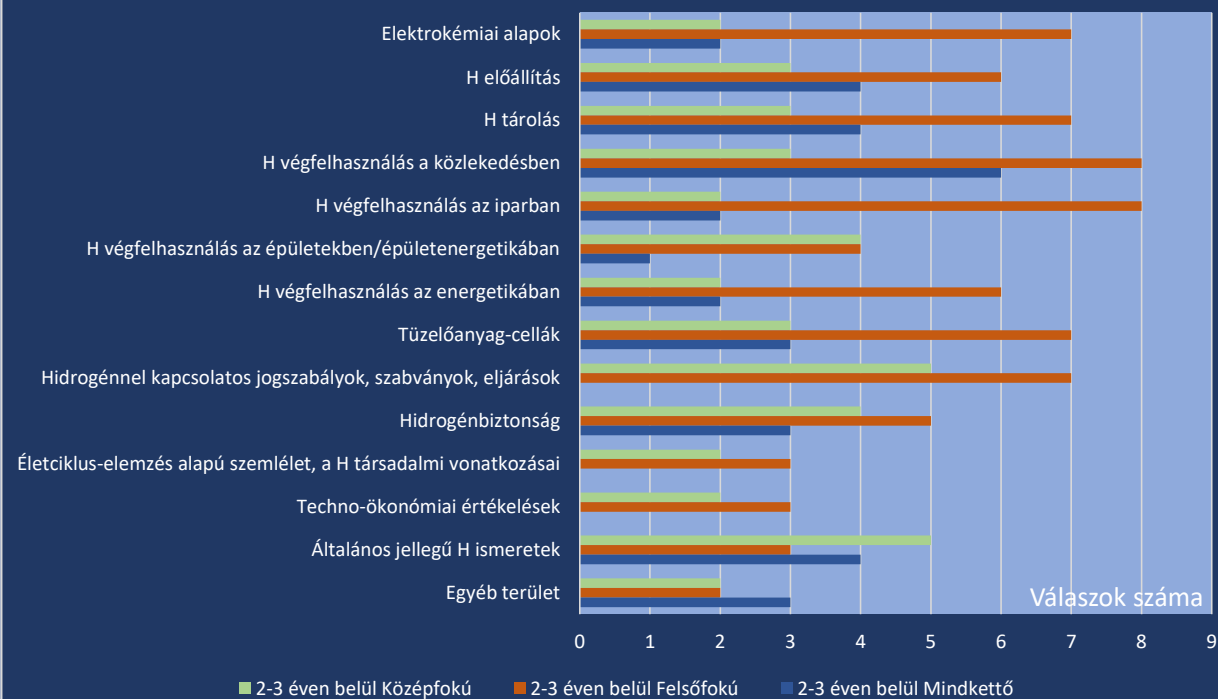


52 válaszadó vállalat közül 6 vállalat részesíti jelenleg alkalmazottait H-technológiai képzésben

52 válaszadó vállalat közül 14 tervezi, hogy 1 éven belül alkalmazottait H-technológiai képzésben részesíti

Hidrogéntechnológiához kapcsolódó képzési igények (vállalati fókusz)

2-3 év távlatában tervezett képzések és végzettségi szintek



Középfokú képzések esetén a legnagyobb igény az alábbi képzési területek iránt van: H jogszabályok; hidrogénbiztonság; általános H ismeretek; H-felhasználás az épületekben / épületenergetikában.

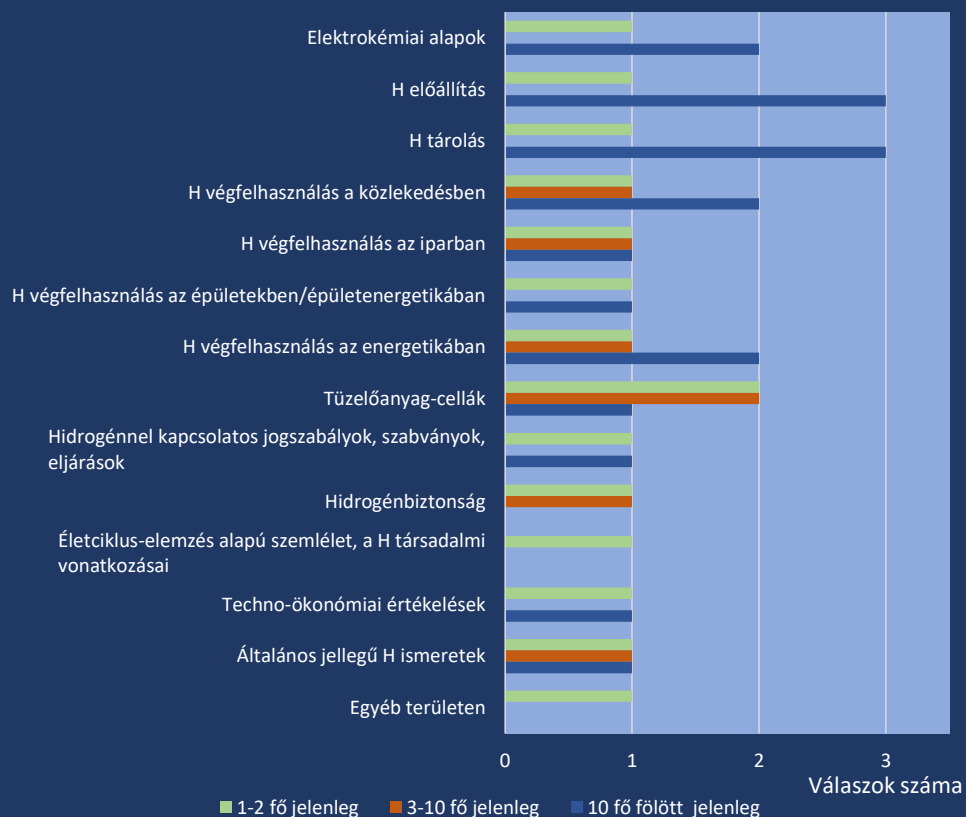
Felsőfokú képzések esetén a legnagyobb igény az alábbi képzési területek iránt van: tüzelőanyag-cellák; H jogszabályok; H végfelhasználás a közlekedésben és az iparban, elektrokémiai alapok és H-tárolás.

Mindkét képzési szint iránt a legnagyobb igény az alábbi képzési területeken van: H végfelhasználás a közlekedésben, H tárolás és előállítás valamint általános H-jellegű ismeretek.

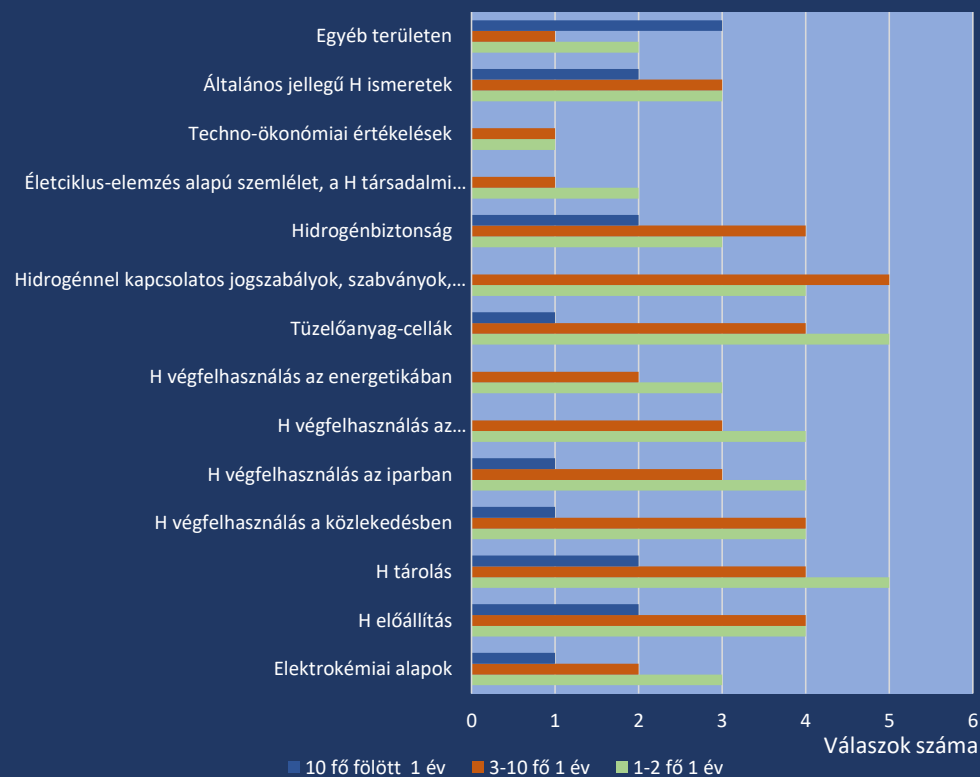
53 válaszadó vállalat közül 21 tervezi, hogy 2-3 éven belül alkalmazottait H-technológiai képzésben részesíti

Hidrogéntechnológiához kapcsolódó képzési igények (létszám fókusz)

H-technológiához kapcsolódó jelenlegi képzési igények

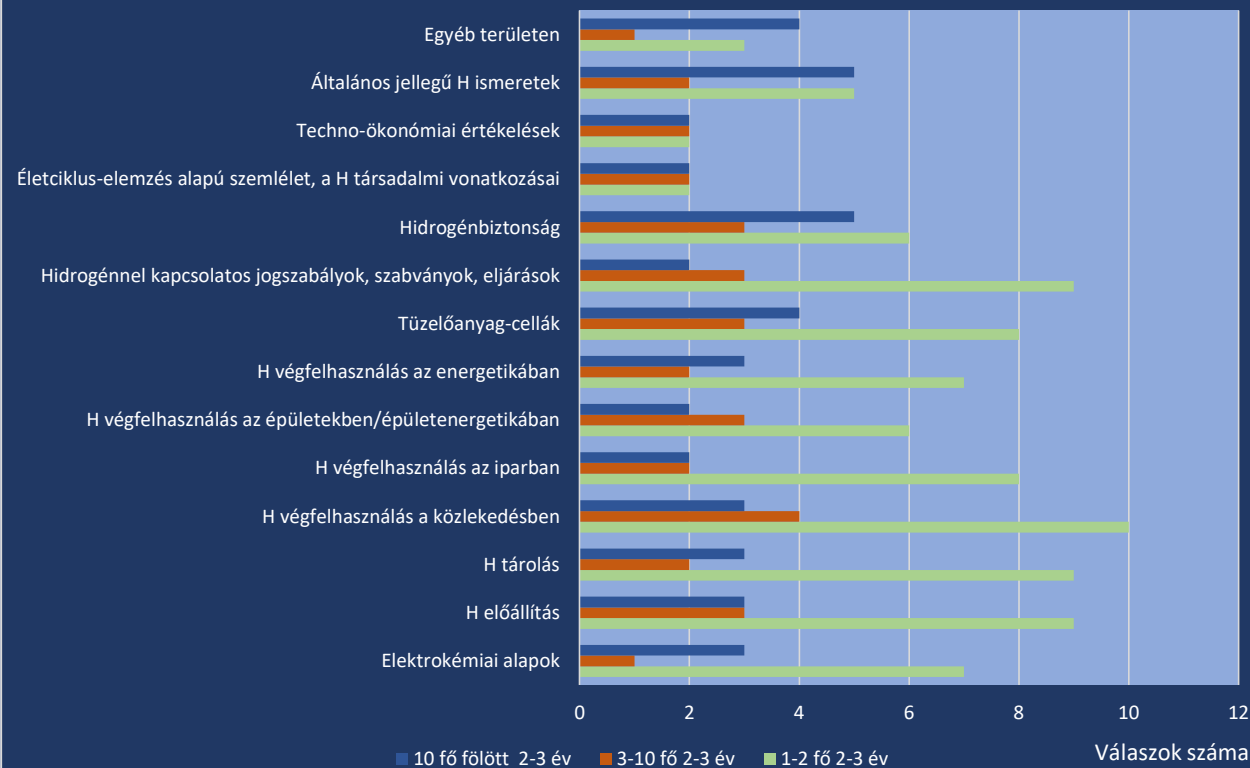


H-technológiához kapcsolódó képzési igények 1 év távlatában



Hidrogéntechnológiához kapcsolódó képzési igények (létszám fókusz)

H-technológiához kapcsolódó képzési igények 2-3 év távlatában



1-2 fő közötti képzésre minden területen igény van a jelenben és a jövőben.

3-10 fő közötti képzésekre a legnagyobb igény az alábbi területeken van: H végfelhasználás a közlekedésben, H előállítás, tüzelőanyag-cellák és hidrogénbiztonság

10 fő fölötti képzésekre a legnagyobb igény az alábbi területeken van: Hidrogénbiztonság, általános jellegű H ismeret, H előállítás és végfelhasználásnál a közlekedésben.

2-3 éven belül minden területen az összes létszámkategória esetén igény fogalmazódott meg.

Hidrogéntechnológiához kapcsolódó képzési igények (becsült létszám)

J
E
L
E
N

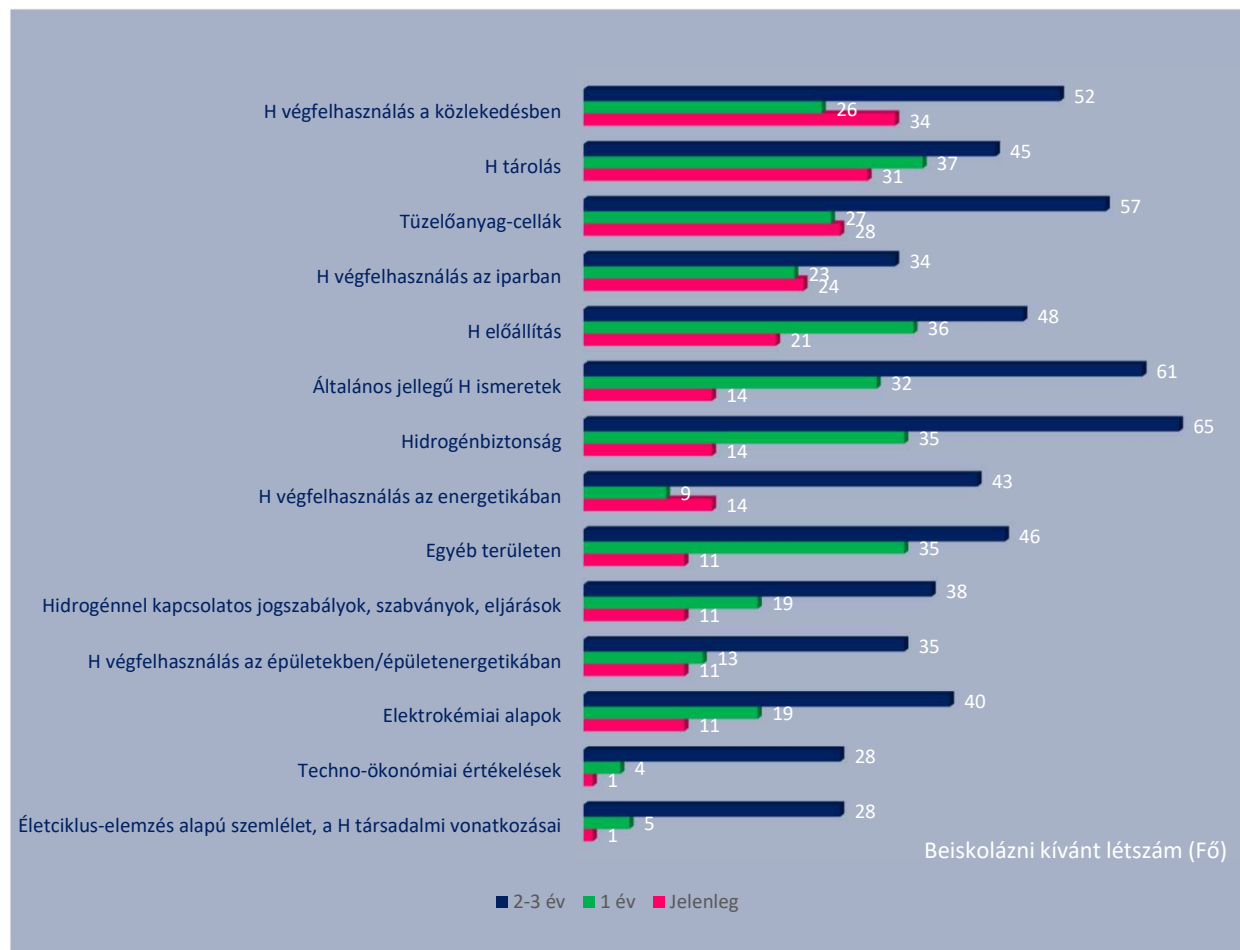
1. H végfelhasználás közlekedés
2. H tárolás
3. Tüzelőanyag-cellák
4. H végfelhasználás az iparban
5. H előállítás

1
É
V

1. H tárolás
2. H előállítás
3. Hidrogén biztonság

J
Ö
V
Ő

1. Hidrogén biztonság
2. H általános
3. Tüzelőanyag-cellák
4. H végfelhasználás közlekedés



Becsült létszám tekintetében a H-biztonság kiemelt jelentőségűvé válik.

Összefoglalás

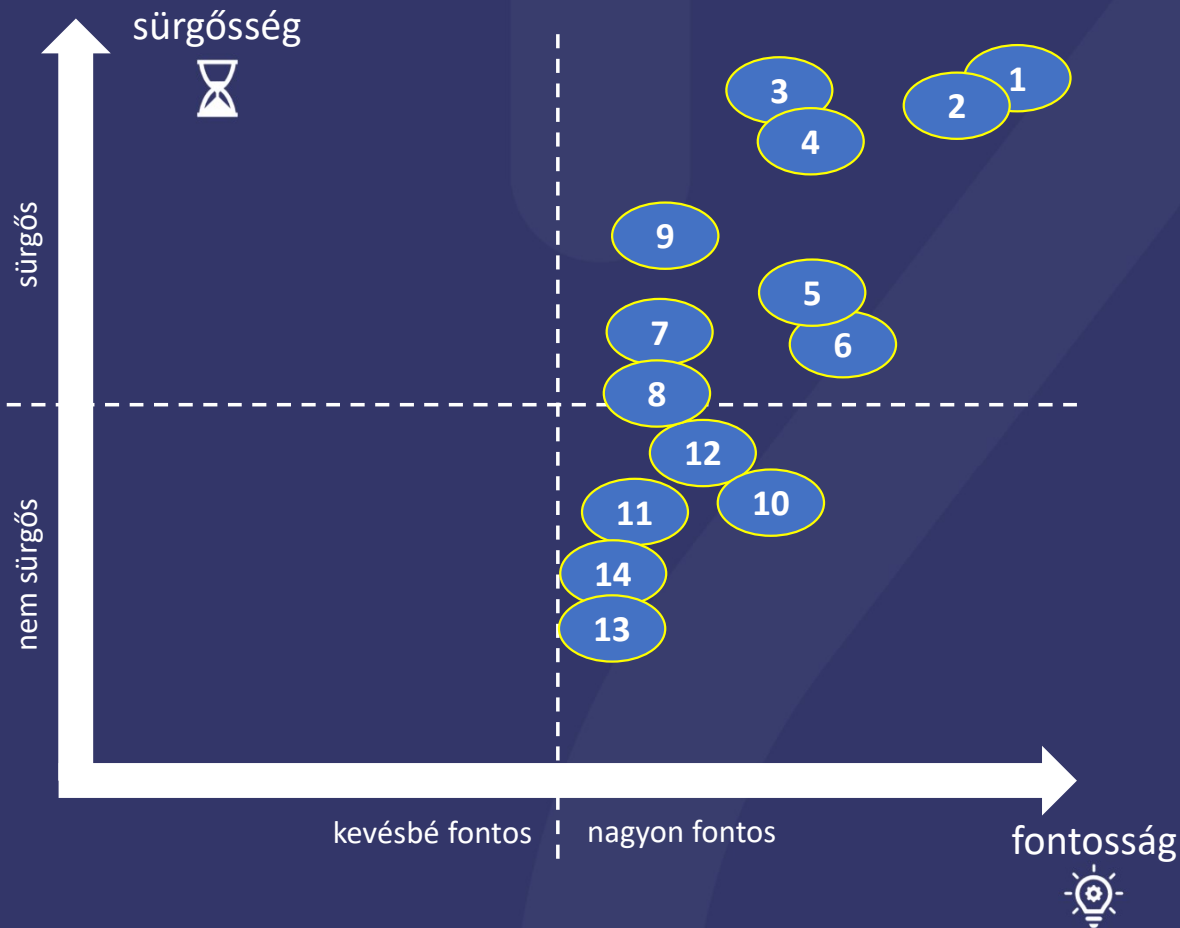
- ✓ Mintegy 100 megkérdezett vállalkozás
- ✓ 61%-os kérdőív kitöltöttség

Az eredmények:

- A válaszadók mintegy **39%-nak van** H-technológiához kötődő projektje valamint **44%-a tervez a** közeljövőben **H-technológiához** kapcsolódó tevékenységet indítani.
- Bár **jelenleg a H-előállítás** kapja a legnagyobb figyelmet, de ez a hangsúly **a jövőben áthelyeződik a közlekedési célú felhasználásra és a hidrogénbiztonságra.**
- Ezt a tendenciát tükrözik az oktatási igényfelmérések eredményei is.
- A válaszadók **jelentős százaléka tervezi a saját alkalmazottai képzését, és a képzést mint vásárolt szolgáltatást** kívánja igénybe venni 50% elméleti, 50% gyakorlati fókusszal.
- Míg **középfokú végzettségűek** tekintetében a **csőhálózatszerelő és villanyszerelő** végzettségűek beiskolázását tervezik, addig a **felsőfokú végzettségűek** körében a **villamos- és a gépészmérnök** végzettségűek állnak az érdeklődés középpontjában.

OKTATÁS KÉPVISLŐIVEL VÉGZETT EGYEZTETÉSEK EREDMÉNYEI

A közép- és felsőoktatás szereplői által összeállított sürgősség-fontosság diagram



1. Kooperáció – integrátor szerep
2. Ipari igények definiálása (kompetenciák és mélységük, következő 10 évre számon kérhető létszámgigény)
3. Ipari igények felmérése és szintetizálása
4. Ipari igényekhez igazodó felnőttképzések kidolgozása
5. Szemléletformáló képzések kialakítása
6. Szemléletformáló programok
7. Alapismeretek: gyártás, felhasználás, biztonság
8. Rövid idejű képzések + választható tárgyak, projektek
9. Alternatív energiaforrások » szemléletformálás (diákok, oktatók)
10. Tananyag összeállítása
11. Szakképzés – tanárok képzése, akár tanfolyamon való részvétel biztosításával
12. Tananyagtartalmak meghatározása
13. Szakképzés – tananyag fejlesztése (a nem szükségesek elhagyása, az újak beépítése), akár az alternatív járműhajtási technikus képzés esetében
14. Tananyagtartalom fejlesztése, beillesztése egyes szakmák tananyagába

FÓKUSZPONTOK - FELSŐOKTATÁS

✓ H-technológiai vonatkozású futó és tervezett oktatási programok

TÁRGYPROGRAMBA
ÉPÜLÉS

ÖNÁLLÓ
TANTÁRGY

MIKROTANÚSÍTVÁNY

KÉPZÉS
(Szakmérnök, BSc, MSc, FOSZK)

✓ H-technológiával foglalkozó meglévő vagy tervezett szervezet egységek

✓ H-technológiai vonatkozású meglévő vagy tervezett együttműködések

Belföldi/külföldi együttműködések iparvállalatokkal,
felsőoktatási intézményekkel, kutatóintézetekkel

Együttműködések középfokú oktatási
intézményekkel

✓ KFI projektek

✓ H-technológiai vonatkozású HR állomány

FÓKUSZPONTOK - SZAKKÉPZÉS

✓ **H-technológiai vonatkozású futó és tervezett oktatási programok**

TÁRGYPROGRAMBA ÉPÜLÉS

ÖNÁLLÓ TANTÁRGY

✓ **H-technológiával foglalkozó meglévő vagy tervezett szervezet egységek**

H-technológiai vonatkozású meglévő vagy tervezett együttműködések

Együttműködések iparvállalatokkal, felsőoktatási
intézményekkel

Együttműködések egyéb középfokú oktatási
intézményekkel

✓ **H-technológiai vonatkozású HR állomány**

FÓKUSZPONTOK - FELNŐTTKÉPZÉS

✓ H-technológiai vonatkozású futó és tervezett oktatási programok

TÁRGYPROGRAMBA ÉPÜLÉS

ÖNÁLLÓ TANTÁRGY / TANANYAGEGYSÉG

ÖNÁLLÓ KÉPZÉS

H-technológiai vonatkozású meglévő vagy tervezett együttműködések

Együttműködések iparvállalatokkal, felsőoktatási
intézményekkel

Együttműködések középfokú oktatási intézményekkel

✓ H-technológiai vonatkozású HR állomány

„Think green - go green” kompetenciaközpont



4

„Az oktatási rendszerbe be nem lépett lehetséges szakképzési és mesteroktatói állomány feltérképezése.”