

HIDROGÉN JÁRMŰVEK BEVEZETÉSE A VÁROSOKBAN

PUSKÁS ILONA, EIT CLIMATE-KIC

HIDROGÉNTÉCHNOLÓGIA MAGYARORSZÁGON



Magyar Hidrogénteknológiai Szövetség

Lepsényi István, elnök

H2CITIES
Public Kick Off Meeting
2023. május 22.



Funded by the
European Union



Magyar Hidrogéntechnológiai Szövetség bemutatása



Egyesület,
Szövetség
4%

Állami
intézmény
2%

Egyetem,
Kutatóint.
16%

Nagyvállalat
22%

KKV
56%

2021 - Nemzeti Hidrogénstratégia
1372/2021. számú kormányhatározat

2021 - Fehér Könyv
H₂ stratégia megalapozása

**2020 Platform
megalakulása**
(elődszervezet)

A Szövetség bemutatása

**2022 Szövetség
megalapítása**

A magyar hidrogénágazat
ernyőszervezete, motorja

88 tag: kkv-k, nagy-vállalatok,
egyetemek, háttérintézmények

Tagjaink például:



GANZAIR
Compressortechnics



Energiatudományi
Kutatóközpont



**Cél: MAGYAR HIDROGÉNGAZDASÁG
fejlesztése, feltételek megteremtése**

A Magyar Hidrogéntecnológiai Szövetség tevékenysége



Nemzeti H2 stratégia végrehajtásának támogatása:
szakmai tanácsadás, koordináció, IPCE projektek



Zöld kamion program koordinációja – első fázis: szándéknyilatkozat,
legjobb gyakorlatok, technológia transzfer



Nemzetközi együttműködések szervezése:
beszállító-fejlesztő program, finanszírozás, K+F, V4



Projektek generálása, innovációs láncok kiépítése, pályázati
tevékenység



Szabályozás nyomonkövetése, javaslattétel a H2 gazdaság
szabályozási elemeire, véleményezés



Oktatás, a H2 technológiához értő szakemberek képzése,
Társadalmasítás: konferenciák, WS, tájékoztatás



Tanulmányok és felmérések

- Hidrogén alapú mobilitás és töltőinfrastruktúrájának hazai megalapozása, különös tekintettel a teherjárművekre
- Hidrogén üzemanyag-töltő állomások engedélyezése. Javaslatok a jogszabályi háttér javítására.
- Akkumulátoros és hidrogénhajtás vizsgálata a városközi vasúti személyszállításban Magyarországon
- Egyes vasúti szakaszok hidrogénüzemű vonatokra történő átállásának lehetőségei
- H₂ nehézgépjárművek töltőinfrastruktúrájának helymodellezése



Szövetség javaslata a H₂ töltőállomások elhelyezésére:

A telepítés szakmai szempontjai:

- | | |
|--|--|
| (a) TENT-T útvonal menti elhelyezkedés | (b) Városi csomópontok („urban nodes”) közelsége |
| (c) Jelentős logisztikai tevékenység | (d) Hidrogén busz projektet (is) tervező városok |
| (e) H ₂ alapú hajózást tervező helyszínek | (f) Visszatérő jellegű h ₂ járműflották tervezett helye |
| (g) Hidrogén Völgy „lefedettség | |

Javasolt telepítési helyek:

1. kör (2022-2023): Győr, Budapest M0, Debrecen, Paks
2. kör (2023-2025): Székesfehérvár, Kecskemét, Pécs, Budapest belváros, Miskolc
3. kör (2025 -): Szeged, Siófok/Szántód, Nyíregyháza, Dunaújváros, Zalaegerszeg, Gyöngyös

A Nemzeti Hidrogénstratégia kiemelt célja 2030-ig



Nagyvolumenű karbonszegény és decentralizált karbonmentes hidrogén előállítása

A felhasználói igényekhez illeszkedő, versenyképes árú, karbonszegény és karbonmentes hidrogénelőállítás feltételeinek megteremtése.

- 20 ezer tonna /év karbonszegény hidrogén +
- 16 ezer tonna/év „zöld”* és egyéb karbonmentes hidrogén
- 240 MW elektrolizáló kapacitás**

Ipari felhasználás dekarbonizációja részben hidrogénnel

Ipar termelési folyamatainak és termékhasználatának zöldítése kezdetben főleg karbonszegény hidrogén felhasználásával, hosszabb távon karbonmentes hidrogénfelhasználásra történő átállással.

- 20 ezer tonna /év karbonszegény hidrogén +
- 4 ezer tonna/év „zöld”* és egyéb karbonmentes hidrogén
- 95 ezer tonna CO²-kibocsátás elkerülése

Közlekedés zöldítése

Tiszta közlekedési módokra való átállás felgyorsítása a gázolaj-felhasználás tiszta alternatívákkal történő fokozatos kiváltásával.

Ennek keretében a 2030-as időtávon a hidrogén elsősorban a nehézgépjármű-forgalomban jelenik meg reális alternatívaként.

- 10 ezer tonna /év „zöld”* és egyéb karbonmentes hidrogén
- 20 hidrogén töltőállomás / 40 töltőpont
- 4,8 ezer HFC jármű
- 130 ezer tonna CO²-kibocsátás elkerülése

Támogató villamosenergia- és (föld)gáz-infrastruktúra

Szektorintegrációs képesség – elsősorban szezonális áramtárolási képesség – kiépítése a szektorok közötti szinergiák kihasználásával, a karbonsemleges áttérést lehetővé tevő infrastruktúra kiépítésével és a meglévő infrastruktúra átalakításával.

- 60 MW átlagos leszabályozási képesség
- évi min. 2% térfogatarányos bekeverés a földgázrendszerben (ahol indokolt)

TÁMOGATÓ CÉLOK

Ipar és gazdaságfejlesztési lehetőségek kihasználása

Horizontális feltételrendszer: ösztönző működési környezet kialakítása

K+F+I és oktatás, amely támogatja a hidrogén sikerét az átmenetben

Link: <https://kormany.hu/dokumentumtar/magyarorszag-nemzeti-hidrogenstrategiaja>

Hazai hidrogénbusz fejlesztések



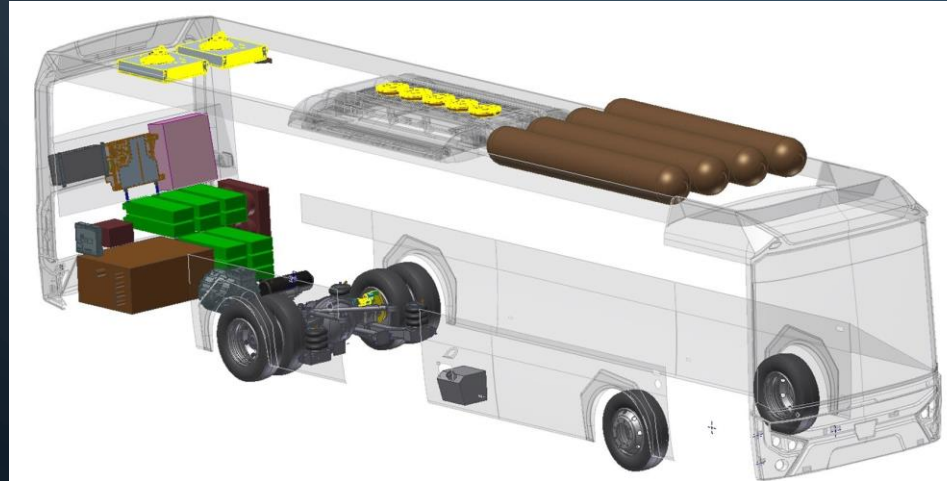
GOLDI MOBILITY Kft.: Hidrogén üzemanyagcellás autóbusz



IKARUS: Bolgár H₂ projekt



KRAVTEX-KÜHNE CSOPORT: H₂ autóbusz fejlesztési terv



ITK Holding: H₂ busz 3. név?



További magyar projektek - folyamatban

- **Hydrogen powered drones**

Ventus-V Tech Kft.



- **Green hydrogen plant - MOL**
10 MW elektrolyser system development:



- **H-garbage truck - Kontakt-Elektro:**



- **Hydrogen aggregator, Kontakt-Elektro:**
- **H2 Boat**



A Magyar Hidrogéntechológiai Szövetség által nyújtandó képzés elemei:

- **SZAKMAI VÉGZETTSÉG MEGNEVEZÉSE:**
Hidrogén rendszerek képzett építője, üzemeltetője és karbantartója
- **SZAKMACSOPORT, SZINT, ÖSSZ ÓRASZÁM:**
Gépészet, 2. szint, Min: 112 óra, Max: 140 óra, elméleti és gyakorlati képzés aránya: 50-50%
- **MODUL 1 – Hidrogénipari alapismeretek:**
 - Fizikai, matematikai alapok
 - Hidrogén fizikája
 - Biztonságtechnika a hidrogéniparban
 - Hidrogénelőállítás
- **MODUL 2 – Hidrogéntermelő és felhasználó rendszerek kivitelezése:**
 - Projektmenedzsment
 - Tüzelőanyag alapismeretek
 - Elektromosipari alapismeretek
 - Megújuló energiaforrások
- **MODUL 3 – Hidrogénrendszerek üzemeltetése, karbantartása:**
 - Hidrogén tárolása
 - Mérések, érzékelők
 - Hidrogén ellátási láncok
 - Ipari rendszerek és alkalmazások



Horizon pályázatok



HORIZON-JTI-CLEANH2-2022-05-01



international project consortium for
H2 communication to the EU society:

- 1 UNIVERSITA Degli Studi Di GENOVA
- 2 Alma Mater Studiorum – UNIVERSITY Di BOLOGNA
- 3 The University of Birmingham - UK
- 4 Fundacion Cidaut - Spanyolország
- 5 Trakiyski Universitet – Bulgária
- 6 UNIVERSITY OF ULSTER UK
- 7 Hungarian Hydrogen Technology Association
- 8 Future.Solutions Sàrl Switzerland Associated

HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-05



international project consortium for
Waste to Hydrogen project:

- 1 Székely Family - Hungary
- 2 HORGE Technologies – Hungary
- 3 Intitute Za Nuklearne Nauke Vinca Institut - Szerbia
- 4 The Gas Institute of the National Academy - Ukrajna
- 5 SZTAKI – Hungary
- 6 MORE - Laboratorio Colaborativo Montahas - Portugal
- 7 Hungarian Hydrogen Technology Association

HORIZON-JTI-CLEANH2-2022-06-02



international project consortium for
development of a Bulgarian **H2 Valley**:

- 1 Holding Zagora Bulgaria
- 2 Hraninvest-Hranmashkomlect AD Bulgaria
- 3 TPP Maritsa East 2 EAD Bulgaria
- 4 Progress Bulgaria Partner
- 5 HyCologne - Wasserstoff R. Rheinland e.V. Germany
- 6 Zagora Mobil Bulgaria
- 7 Troleibusni i avtobusni prevozi EOOD Bulgaria
- 8 TRANSPRESS DELIVERY Bulgaria
- 9 Deutscher Wasserstoff B. Verband e.V. Germany
- 10 Vodorodna dolina Stara Zagora Sdruzhenie Bulgaria
- 11 LATVIJAS UDENRAZA ASOCIACIJA Latvia
- 12 Elektroenergien Sistemen Operator EAD Bulgaria
- 13 Zagora Energy Bulgaria Partner
- 14 TRAKIYSKI UNIVERSITET Bulgaria
- 15 Bulgarian H2, Fuel Cell & Energy Storage Association
- 16 Evropeiski Tsifrov Inovatsionen KHUB Bulgaria
- 17 **Hungarian Hydrogen Technology Association**

Köszönöm a figyelmüket!



Elérhetőség: www.hh2.hu
Titkárság: +36 70 597 2323

H2CITIES: EREDMÉNYEK

Ütemterv a városok számára a H2 bevonásához a nettó zéró tervezésbe

Skálázható infrastruktúra és gazdasági fejlődés



● Kettő H2 referenciaváros létrehozása

● H2 közösség létrehozása és civil konzultációk

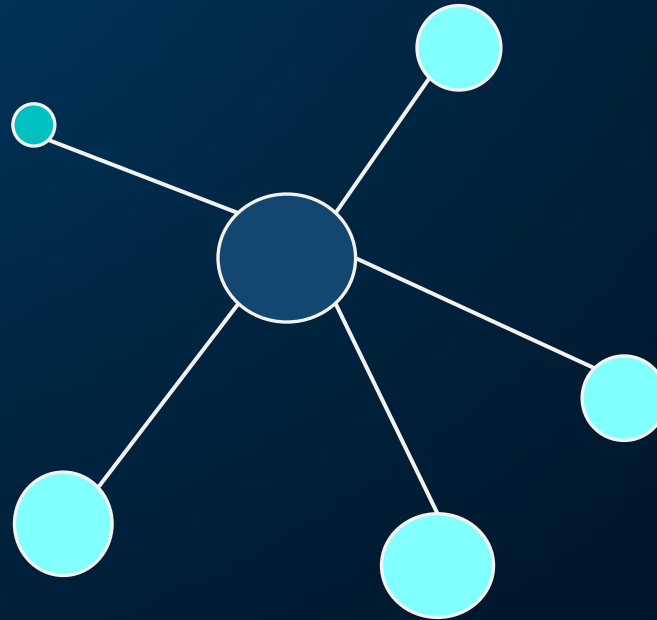
● H2 élő laboratórium

● A mobilitás öt típusának bemutatása

● A város közalkalmazottainak és politikusainak képzése a H2 növekvő szerepéről

H2CITIES: ÉRDEKELT FELEK

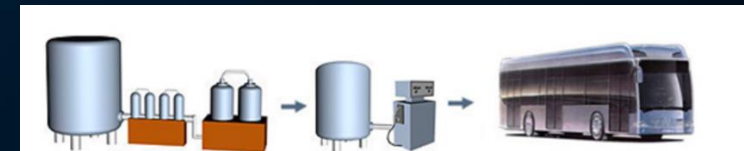
H2 Termékek: Kedvezményezett partnerek



H2 Helyek: Kedvezményezett városok



H2 Szolgáltatások: Kedvezményezett kkv-k



H2 Szakértelem: Partnerek



H2 Hálózat & Finanszírozás: EIT Community

16+ EU SZERVEZET EGYÜTTMŰKÖDÉSE
A H2 FORRADALOM VÁROSOKBA VALÓ
ELHOZÁSA ÉRDEKÉBEN

ÉRDEKLŐDÉSNYILVÁNÍTÁS – ÜTEMEZÉS VÁROSOKNAK



H2CITIES PROJEKT – ÜTEMTERV A VÁROSOK SZÁMÁRA

Városi kivitelező
bizottság felállítása

Élő labor/Közösség
felállítása

Beszámolási időszak
& Bővítési terv készítése

H2 infrastruktúra kiépítése

2024. január

2024. július

2025. július

2025. december

2023. december

- CA aláírás
- GA aláírás
- KOM

Demó időszak

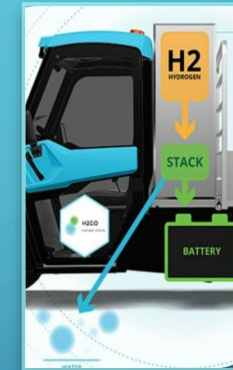
H2 Járművek biztosítása a
városok számára

A bemutató időszak
vége

A projekt vége

H2CITIES ELŐNYEI: JÁRMŰHASZNÁLAT

- 5 típusú H2 jármű (becsült költsége 100–800 ezer €) áll rendelkezésre egy 6–12 hónapos bemutató időszak alatt (becsült érték >1 M €)
- Exkluzív támogatás és képzés a demó időszak alatt a város fejlesztése és a szélesebb körű elfogadásra való felkészülés érdekében
- Korai csatlakozás előnye
- Személyre szabott lízing a demó utáni vásárlási szerződéshez



H2CITIES ELŐNYEI : KONZORCIUMI TAGSÁG



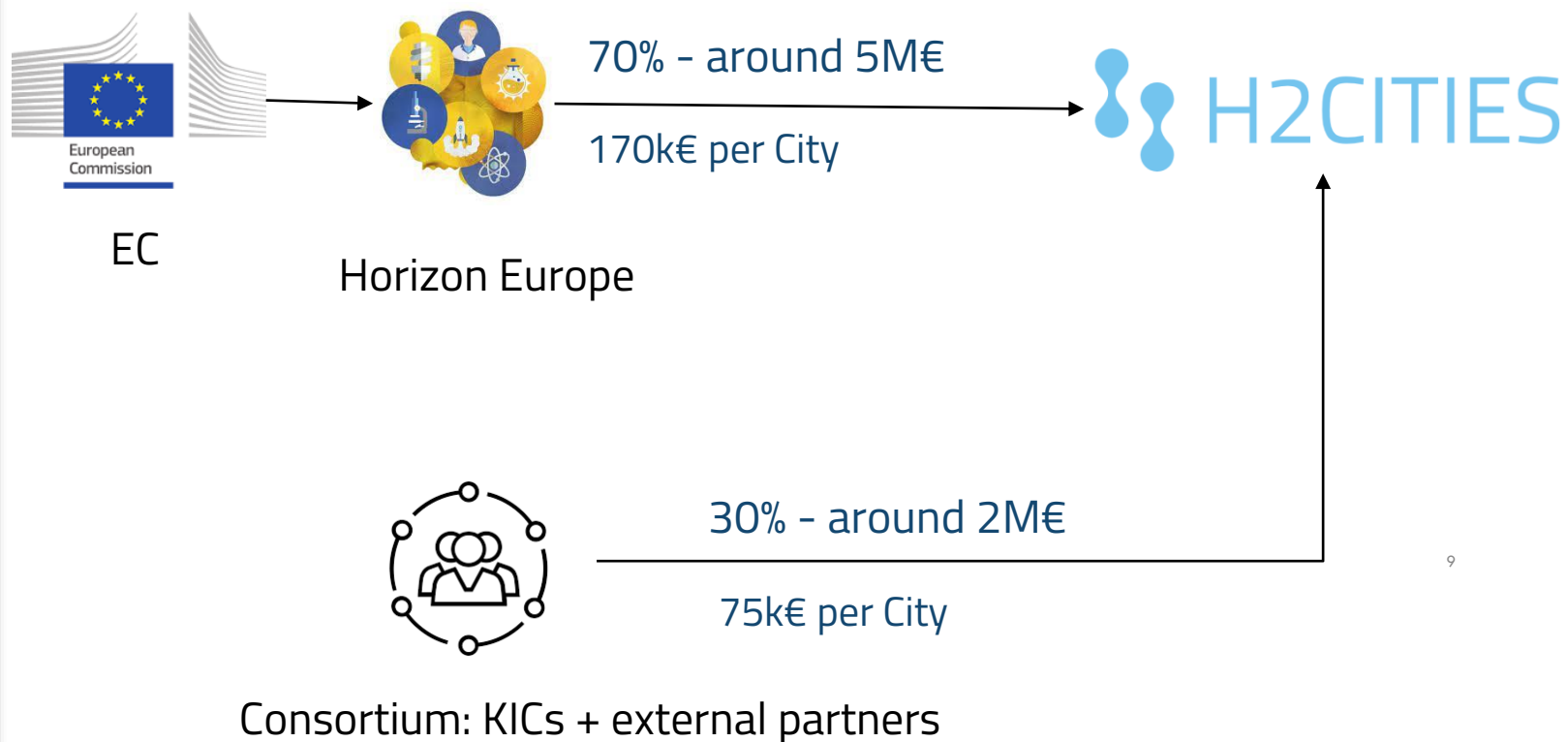
- Helyek a H2CITIES igazgatótanácsában & stratégia meghatározása
- Hozzáférés az EIT KIC-ek kereskedelmi tevékenységéhez
- Hozzáférés a tudáshálózathoz

H2CITIES ELŐNYEI : STRATÉGIAI POZICIONÁLÁS

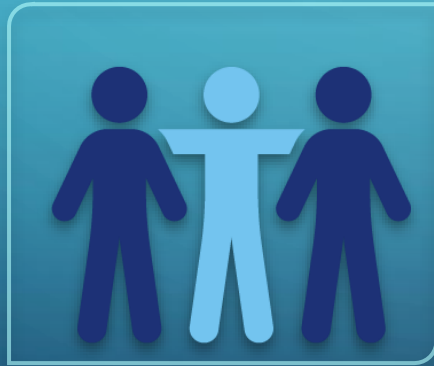


- Legyen úttörő a városok hidrogénmegoldásában
- További uniós forrásokhoz való hozzáférés
- Lépjen kapcsolatba a H2 vezető érdekelt feleivel
- Támogatás a H2-gazdaság megvalósításának ütemtervéhez

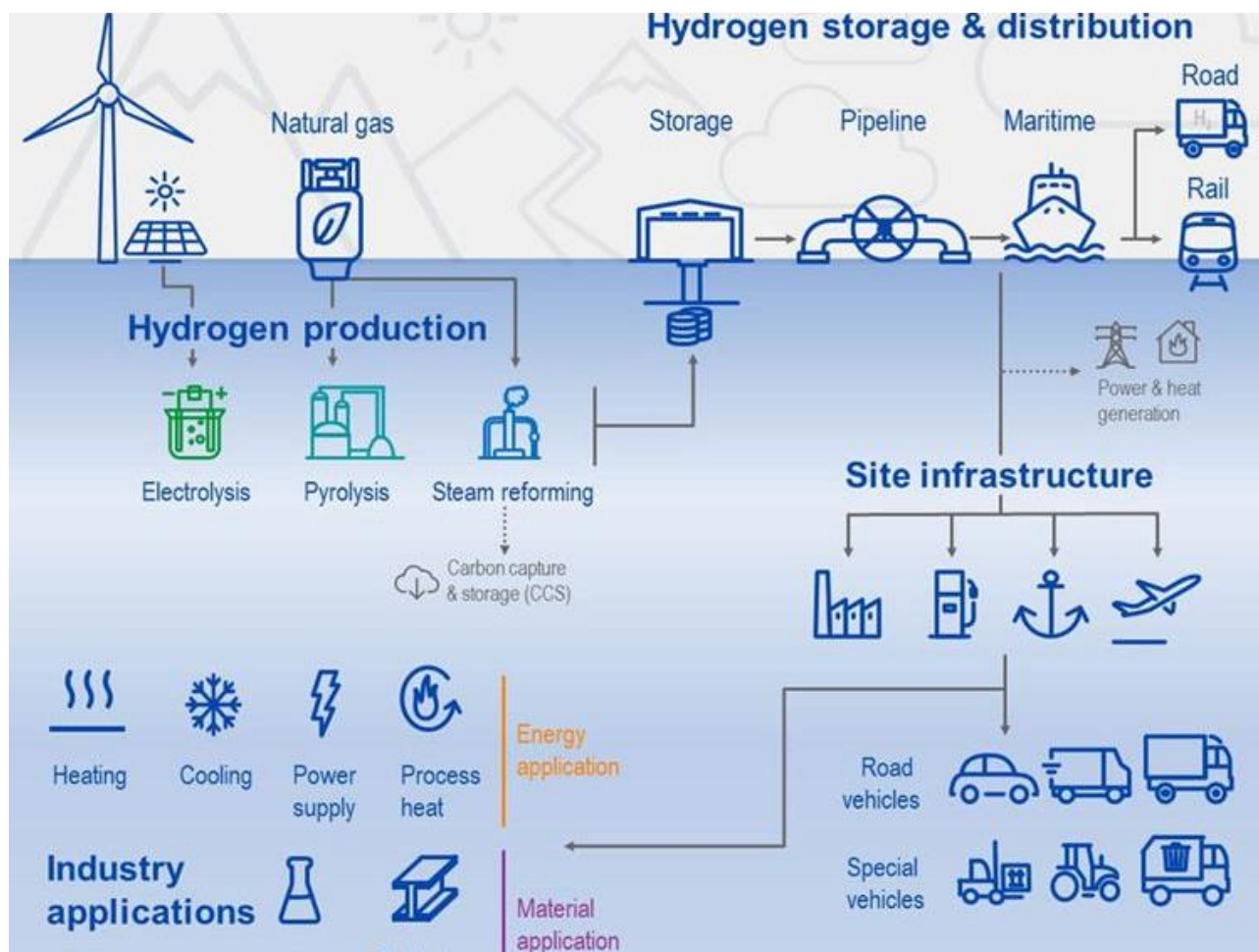
H2CITIES ELŐNYEI : KÖZVETLEN FINANSZÍROZÁS



H2CITIES ELŐNYEI : POLGÁRI SZEREPEVÁLLALÁS



- A H2-meghajtású járművek hozzáférése és láthatósága a polgárok és a városi alkalmazottak számára
- Közösségi konzultációk és inkluzivitás
- Egyetemi szerepvállalás



H2CITIES ELŐNYEI: IGÉNYT TART AZ ÚJ HIDROGÉNIPARRA

VÁROSOK EREDMÉNYEI: MIT NYÚJTANAK A VÁROSOK?



Hidrogén
üzemanyaghoz való
hozzáférés/ellátás

Legalább 75 ezer euró
társfinanszírozás

Hozzáférés a
műhelyhez/gépházhoz
javítás stb. céljából

Együttműködés
taxitársaságokkal, rendőrséggel,
busztársaságokkal,
hulladékkezelővel,
környezetvédelmi szolgáltató
társasággal



Kapcsolat a főbb helyi
iparági szereplőkkel

Kapcsolat a
szakszervezetekkel/üz
emi tanáccsal



Azonosítja a
célcsoportokat,
iskolákat, egyetemeket
stb.

A város H2
stratégiájának közös
fejlesztése

Vállalatok/városok/
politikusok
látogatásainak
házigazdája

Népszerűsíti a
H2CITIES-t, résztvevőket
küld konferenciákra
/vásárookra

AWARDFORCE PLATFORM

1) REGISZTRÁLJON

2) JELENTKEZZEN BE

The screenshot shows the EIT Urban Mobility AwardForce platform interface. At the top, there is a header with the EIT Urban Mobility logo and the text "Co-funded by the European Union". Below the header, there is a navigation bar with an "InfoBox" link. The main content area is divided into two columns. The left column is titled "Start here" and contains a welcome message, a list of steps to get started, and contact information. The right column contains a "Register" form and a "Log in" form. The "Register" form includes fields for First name, Last name, Email, and Password, along with a "Confirm password" field and checkboxes for agreeing to the privacy policy and terms of service. The "Log in" form includes fields for Email or mobile and Password, a "Remember me" checkbox, and a "Log in" button. Below the login form, there are links for "Forgot password" and "or log in with" Google and Facebook.

EIT Urban Mobility Co-funded by the European Union

InfoBox ^

Start here

Welcome to EIT Urban Mobility - AwardForce platform.

Here you will be able to apply to our open calls:

- 1 Register your account.
- 2 Start your application - create a new entry following the scheme:
Chapter: EIT UM - Innovation -> Category: Name of the call -> Application Name: Company Name
- 3 Submit your application to be evaluated.
- 4 Results will be communicated to you via e-mail.

We wish you the best of luck!

If you have any questions, please contact agileinno@eiturbanmobility.eu (for all programmes) or raptor@eiturbanmobility.eu (for RAPTOR only).

For more information, visit our website **RAPTOR**, watch our info sessions or check our [Linkedin](#) page.

RAPTOR Applicants, email raptor@eiturbanmobility.eu with questions.

Register

First name

Last name

Email

Password
Must be at least 12 characters, including a number, an upper- and a lower-case letter and a special character.

Confirm password

☐ I have read and agree to the [privacy policy](#), [cookie policy](#) and [terms of service](#).

☐ I agree to receive notification and communication emails or SMSs from EIT Urban Mobility Application Portal. You may withdraw your consent at any time.

Register

Log in

Email or mobile

Password

☐ Remember me

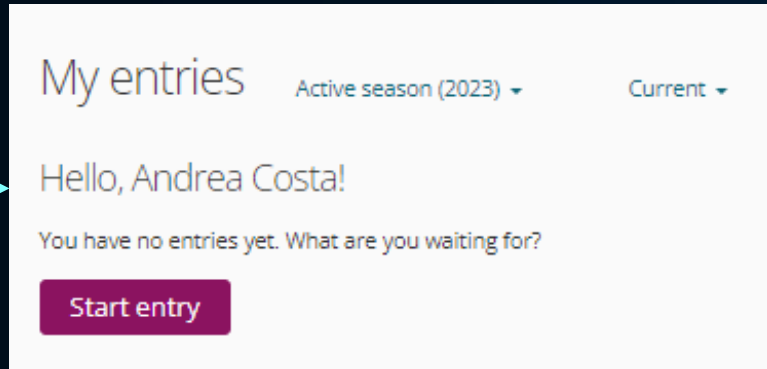
Log in

[Forgot password](#)

or log in with

Google Facebook

AWARDFORCE PLATFORM: REGISZTRÁCIÓ



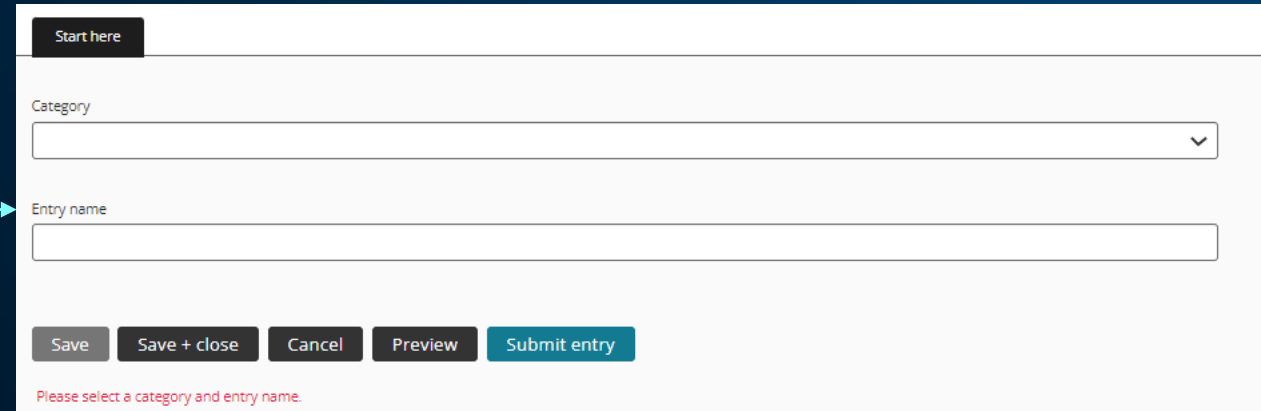
My entries Active season (2023) ▾ Current ▾

Hello, Andrea Costa!

You have no entries yet. What are you waiting for?

Start entry

Kattintson a "start entry" gombra



Start here

Category ▾

Entry name

Save Save + close Cancel Preview Submit entry

Please select a category and entry name.

Válassza ki a H2CITIES kategóriát, és válasszon nevet a jelentkezéshez (célszerű a város nevét választani)

KÜLÖNÖS FIGYELMET KELL FORDÍTANI A
KERETEK BEN TALÁLHATÓ MAGYARÁZATOKRA;
MINDEN SZAKASZ 5 PONTOT SZEREZ

AWARDFORCE PLATFORM: VÁROSINFORMÁCIÓK

City Name

City Overview
0 / 250 words

Írja le a város elhelyezkedését, topográfiáját, népességét, kutatási és ipari fókuszát, különösen, ha kapcsolódik a H2-hez.

Contact Person's Name

Contact Person's Job Title

Contact Person's Email

Contact Person's Phone Number

 +34

Contact Person's Gender

Határozza meg, hogy ki lesz a fő kapcsolattartó a H2CITIES projekttel való kommunikációban

AWARDFORCE PLATFORM: VÁROSINFORMÁCIÓK

City Sponsor's Name ⓘ	
City Sponsor's Job Title	
City Sponsor's Email	
City Sponsor's Phone Number	+34
City Sponsor's Gender	

Is your city an EU Mission City?	
Is your city a member of any H2CITIES EIT KICs? ⓘ	
PIC Number	

Határozza meg a város szponzorát:
általában ő a politikai kinevezett, aki jogi
minőségben képviseli a várost.

Annak megerősítése, hogy városa EU Mission
város-e: tüntesse fel a PIC-számot, ha már
rendelkezik vele

AWARDFORCE PLATFORM: VÁROSI H2 STRATÉGIA

H2 Strategy
Describe your city's 5-year H2 strategy, objectives, and aspirations. 0 / 400 words

Existing Assets
Identify and describe your city's existing H2 assets, such as local generators, storage, dispensers, etc. 0 / 250 words

Planned Assets
Identify and describe your city's planned assets, which will be in place by June 2024. 0 / 250 words

Existing Projects
Identify and describe your city's recent and current projects related to energy, H2, mobility, etc. 0 / 250 words

Relevant Partners
List and briefly describe the relevant partnerships your city has with governments, universities, industries, trade and national associations, chambers of commerce, etc. 0 / 250 words

H2 stratégia és eszközök: fontos, hogy a H2CITIES projekt hatókörére összpontosítsunk, azaz arra, hogy 2024 júniusára / júliusára 5 típusú hidrogénüzemű jármű közlekedjen az utcákon. Hidrogénellátás vagy -termelés / tárolás és elosztás és ellátási nyomás (350 / 700 bar).

Fontos különbséget tenni között, hogy mely infrastruktúrák állnak már rendelkezésünkre, és melyek azok, amelyeket még 2024 júliusa előtt ki kell építeni.

Ha egyik sem áll rendelkezésre, a városnak ki kell fejtenie, hogyan kívánja kialakítani a minimális infrastruktúrát és a H2 ellátást 2024 júliusa előtt.

AWARDFORCE PLATFORM: KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLTATÁSOK

Waste Services

Describe your city's waste services, including current service size, number of employees, physical depots, workloads, schedules, distances per day, range, charging infrastructure, and maintenance sheds. Note what is externally, commercially or internally, city managed. 0 / 250 words

Large Vehicles

Describe your city's waste disposal trucks characteristics. Provide details such as including axel, combustion / BEV engine, measurements, empty and full load weight, axel, engine type, range, power measurements, cubic metre capacity, etc. 0 / 250 words

Small Vehicles

Describe your city's lightweight service vehicles for street bin collection, parks, deliveries, maintenance. Provide details such as cubic metre load capacity, max weight, usage characteristics, range capacity, and daily distance/hour usage. 0 / 250 words

Ne feledje, hogy a H2CITIES 2 típusú környezetvédelemmel kapcsolatos járművet képes biztosítani a városoknak. Erre az információra azért van szükség, hogy felmérjük a H2CITIES alkalmazkodóképességét a város igényeihez.

AWARDFORCE PLATFORM: SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI SZOLGÁLTATÁSOK

Mobility Services

Describe your city's mobility services including details such as passenger capacity, preferred routes, schedules, average distance/run rate per day, physical depots, maintenance sheds, and workforce details.

State if your mobility services are commercially, nationally, or internal city owned and/or managed.

0 / 250 words

Buses

Provide information about your city's buses. Include details about the capacity (seated/standing/wheelchair/doors), max weight, axel, range capacity, and daily distance/hour usage.

0 / 250 words

Police Cars

Provide information about your city's police cars, such as standard models, any security requirements, usage patterns, etc.

0 / 250 words

Taxi Cabs

Provide information about your city's taxi fleet, such as standard models, engine type, bylaw constraints, service by local taxi association or leased/private owners, and licensing requirements.

0 / 250 words

Ne feledje, hogy a H2CITIES 3 típusú tömegközlekedési és logisztikai járművet képes biztosítani a városoknak. Erre az információra azért van szükség, hogy felmérjük a H2CITIES alkalmazkodóképességét a város igényeihez.

AWARDFORCE PLATFORM: KÖZÖSSÉGI SZEREPVÁLLALÁS

City Delivery Committee
Outline your proposed list of City Delivery Committee members and their respective roles. You should include a minimum of 5 members. 0 / 250 words

Community Engagement
List and describe your existing, established partnerships which are relevant to community engagement activities. Include information such as the type of organisation and their thematic and geographic coverage. 0 / 250 words

Educational Partnerships
List and describe your formal agreements with academic institutions, technical colleges, and universities. 0 / 250 words

Union/Worker Participation
Describe the unions and workers groups expected to be involved such as passenger transport, taxi, police, waste services, etc. 0 / 250 words

Fontos, hogy a városok a kezdettől fogva meghatározzák, hogy mely állami/magán egyesületeknek és partnerségeknek kell részt venniük, mivel a H2CITIES megvalósítása a közösség támogatásán alapul

AWARDFORCE PLATFORM: EGYEDI TERMÉKTULAJDONSÁG

Unique Selling Point (optional)

Describe any key points that differentiate your city that was not covered in the defined sections.

0 / 250 words

Ez nem jelent plusz pontot, de döntetlen esetén fontos lehet

GREENTECH 2023 ESEMÉNY, ZALAEGERSZEG

IV. Zöld energia és fenntarthatóság konferencia

www.greentechzalaegerszeg.hu

2 szekció a H2CITIES standjánál, ahol bemutatjuk a projektet:

- 1. napon (Május 25.) 14.30-kor
- 2. napon (Május 26.) 10.00-kor

Panelbeszélgetés a hidrogénközlekedésről május 26-án 11:00 órakor

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

h2cities.eu

hello@h2cities.eu