

North-1 Project

100 MW Μονάδα Παραγωγής Πράσινου H₂
στη Δυτική Μακεδονία

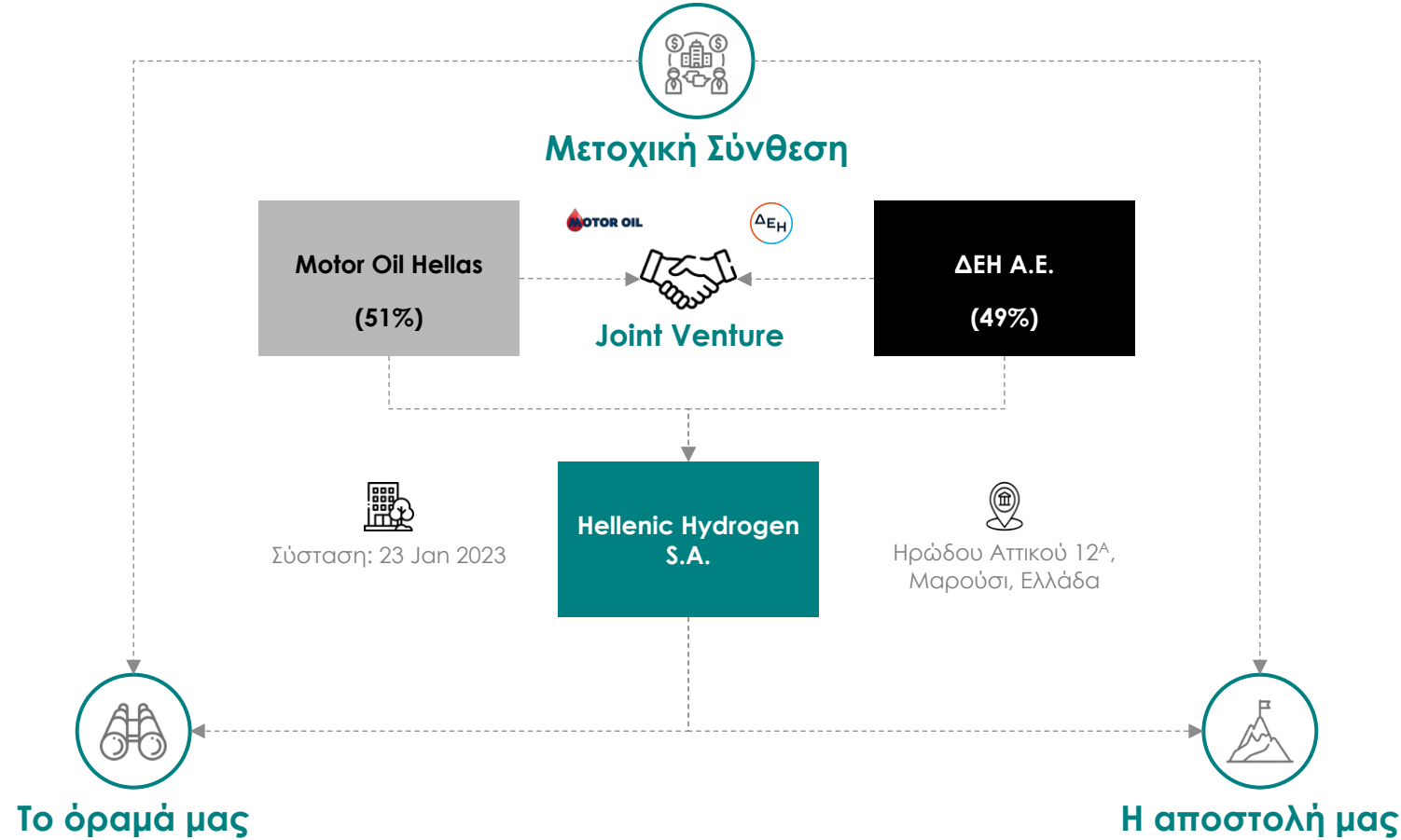
Ιούνιος 2023



Περιεχόμενο παρουσίασης

- Η εταιρία Hellenic Hydrogen
 - Πράσινο H₂ | προβλέψεις του ΕΣΕΚ
 - Παρουσίαση North-1 | 100 MW Μονάδας Ηλεκτρόλυσης
 - Σχεδιασμός του έργου North-1
 - Video North-1 | 100 MW Μονάδας Ηλεκτρόλυσης
 - Οι δυνατότητες χρήσης του πράσινου H₂
 - North-1 - RePower EU – H₂ Innovation Hub
 - Κοινωνικά & Οικονομικά οφέλη που απορρέουν
 - Τρέχουσα κατάσταση έργου & επόμενα βήματα
 - Προϋποθέσεις βιωσιμότητας & υλοποίησης
 - Παράρτημα
- Hellenic • • • Hydrogen

Η εταιρία Hellenic Hydrogen



Η Ανάπτυξη και λειτουργία Μονάδων παραγωγής Πράσινου Υδρογόνου (Green H₂) στην Ελλάδα, φιλοδοξώντας να κατακτήσουμε **ηγετική Θέση** στην αγορά (παραγωγή, αποθήκευση, εμπορία, πώληση ή άλλη διάθεση του παραγόμενου πράσινου υδρογόνου στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό)

Η ταχεία ανάπτυξη μεγάλου μεγέθους Μονάδων Παραγωγής Πράσινου Υδρογόνου καθώς και όλης της αλυσίδας αξίας της αγοράς αυτού, συνεισφέροντας ουσιαστικά στην **επιτάχυνση** της μετάβασης στη βιώσιμη ενέργεια τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη

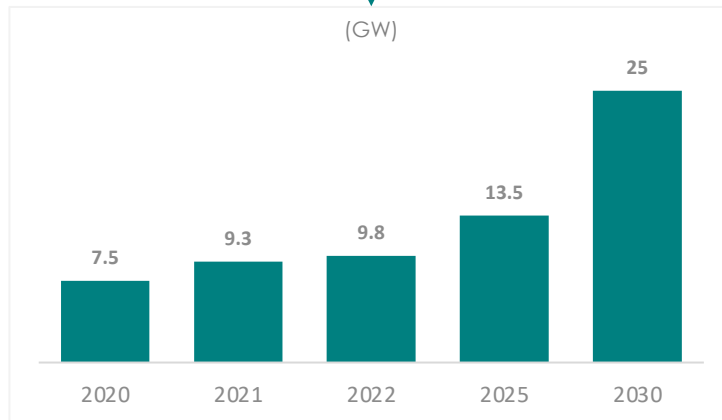
Πράσινο H₂ | προβλέψεις του ΕΣΕΚ



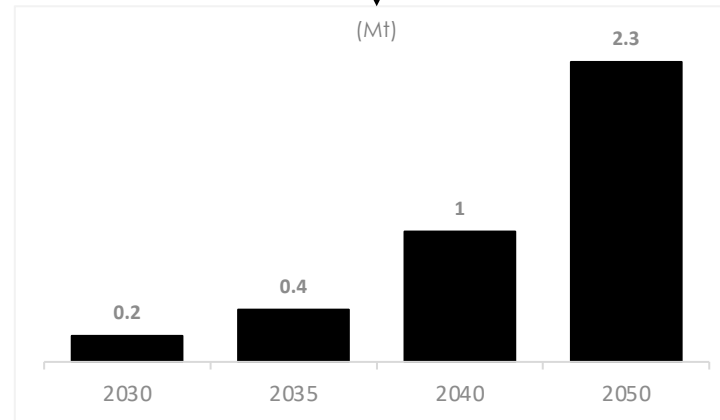
Η ανάπτυξη των ΑΠΕ στην Ελλάδα, προβλέπεται ότι θα δημιουργήσει συνθήκες συμφόρησης και ανισορροπίας του δικτύου, οι οποίες θα μπορούσαν εν μέρει να αντιμετωπιστούν από τις εγκαταστάσεις παραγωγής H₂



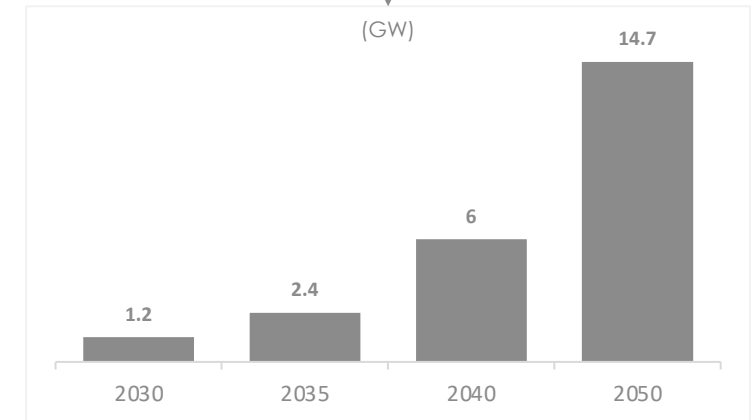
Το υπό διαβούλευση ΕΣΕΚ αναμένεται να θέσει φιλόδοξους στόχους για την Παραγωγή Green H₂, αναγνωρίζοντας τον κρίσιμο ρόλο του H₂ στην Ενεργειακή Μετάβαση



Πρόβλεψη ανάπτυξης των ΑΠΕ



Στόχοι Παραγωγής H₂ στην Ελλάδα



Στόχοι Εγκατεστημένης Ισχύος Electrolyzer

Παρουσίαση North-1 | 100 MW Μονάδας Ηλεκτρόλυσης



Βασικά χαρακτηριστικά Έργου



100-200 MW

Μονάδα Ηλεκτρόλυσης



~130m €

Capital Expenditure



12,600 tons/y H₂
(1,8 tons/h)

Ικανότητα Παραγωγής



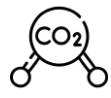
300 MW

Αξιοποίηση ΑΠΕ



734,500 MWh/y

Ετήσια κατανάλωση
Ενέργειας (Green PPAs)



80.500 tons/y

Αποφυγή CO₂
(Υποκατάσταση Φ. Αερίου)

Στρατηγική τοποθεσία του έργου - ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα

1

Δυνατότητα επέκτασης
(έως και 200 MW)

2

Μεγάλος αριθμός
εγκατεστημένης ισχύος
ΑΠΕ στην περιοχή

3

Εγγύτητα στο δίκτυο του
ΔΕΣΦΑ & διασύνδεση
με TAP

4

Υφιστάμενες υποδομές
σύνδεσης με το δίκτυο Η/Ε
(Connection Points) &
παροχής νερού

5

Εξειδικευμένο και έμπειρο
τεχνικό προσωπικό

6

Αξιοποίηση υπαρχόντων
υποδομών (re-use)

Σχεδιασμός του Έργου North-1

Τεχνικά στοιχεία έργου

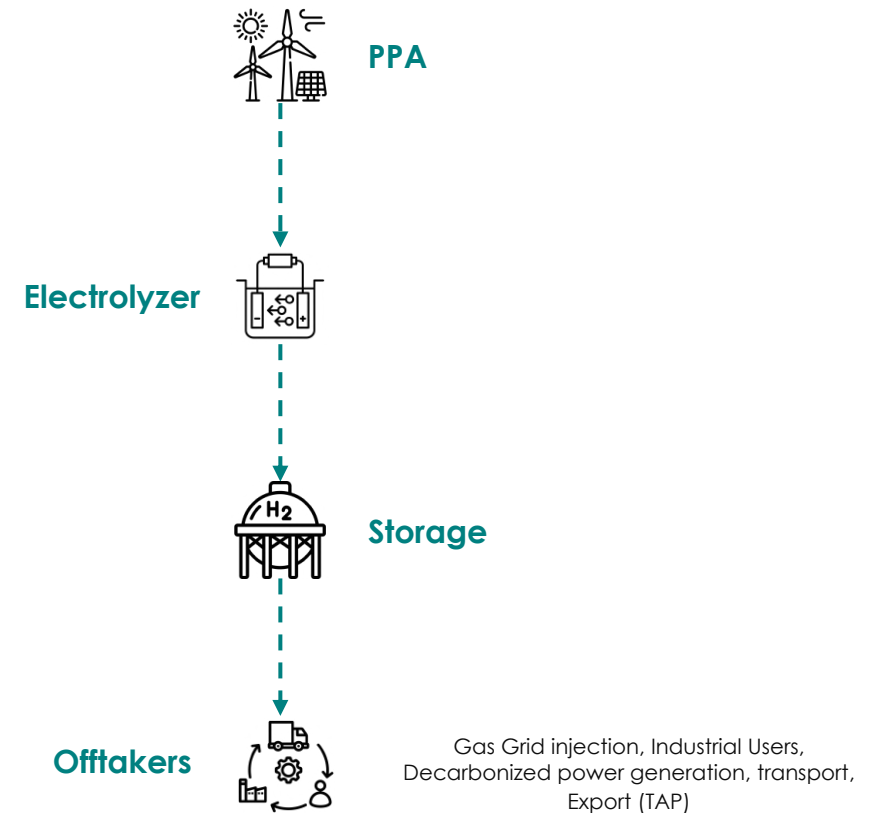
Κύρια Υποδομή

- Μονάδα Παραγωγής Electrolyzers (*Modular*)
- Βοηθητικά συστήματα (ψύξη, ξήρανση & καθαρισμός)
- Ενδιάμεση Αποθήκευση H_2
- Σύστημα συμπίεσης H_2
- Υποσταθμός, Μετασχηματιστές & Ηλεκτρικά συστήματα
- Σύνδεση με Παροχή νερού και σύστημα αφαλάτωσης (*reverse osmosis*)

Περιφερειακά των Electrolyzer

- Σύνδεση με το δίκτυο φυσικού αερίου Υ/Π (ΔΕΣΦΑ) και Δικτύου Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ)
- Εγκαταστάσεις έγχυσης H_2
- Σύγχρονα συστήματα ελέγχου απορρόφησης ΑΠΕ, έλεγχος παραγωγής υδρογόνου, μέτρα ασφαλείας.

Αλυσίδα Παραγωγής



Video North-1 | 100 MW Green H2 Plant – Hellenic H2

100 MW Μονάδα Παραγωγής Πράσινου H₂
στη Δυτική Μακεδονία.

Hellenic Hydrogen S.A.

Ιούνιος 2023

Hydrogen H₂

Οι δυνατότητες χρήσης του πράσινου H₂



CCGTs & νέα Μονάδα CHP (Τ/Θνση)

- Εγκαταστάσεις CCGT συνολικής ισχύος 2,4 GW με ικανότητα καύσης έως και 50% H₂
- Μονάδα ΣΗΘΥΑ για Τ/Θνση (έως και 20% H₂ πρόσμιξη στο μίγμα)



Κοιλάδα H₂

- Κοιλάδα H₂ στη Δυτική Μακεδονία H2 Innovation Hub (27 Εταίροι, 9 Μ€)



- **Motor Oil Hellas & ΔΕΗ Α.Ε.**, ιδιοκτήτες των εγκαταστάσεων CCGT
- **ΔΕΗ Α.Ε** ιδιοκτήτης ΣΗΘΥΑ



Συντονιστής η **Hellenic Hydrogen**



Μεταφορές

- Βαρέα Οχήματα στην ευρύτερη περιοχή και πιθανή χρήση του H₂ στο σιδηροδρομικό δίκτυο



Πάρκο Κυκλικής Οικονομίας

- Πολλαπλοί Βιομηχανικοί Χρήστες



Δυνατότητα Εξαγωγών

- Εξαγωγή μέσω του αγωγού Trans Adriatic Pipeline (TAP)
- Εξαγωγή στο Βορρά μέσω του αγωγού Ελλάδα-Βόρεια Μακεδονία που αναπτύσσεται από το ΔΕΣΦΑ και ΝΕΡ.



Άλλοι βιομηχανικοί χρήστες

- Εργοστάσια παραγωγής λιπασμάτων
- Εργοστάσια παραγωγής τσιμέντου



Μελλοντικές δυνατότητες χρήσης H₂

North-1 - RePower EU – H₂ Innovation Hub

Ευθυγράμμιση North-1 με το **Repower EU**

Πυλώνες του Repower EU		Επιτάχυνση της μετάβασης στην καθαρή ενέργεια		Διαφοροποίηση των εισαγωγών ενέργειας		Εξοικονόμηση ενέργειας
Συνεισφορά του Έργου		- Υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων στην παραγωγή ενέργειας - Προώθηση της χρήσης ΑΠΕ στους τομείς της βιομηχανίας και των μεταφορών		- Περαιτέρω αξιοποίηση των εγχώριων πόρων στην παραγωγή ενέργειας Περιορισμός της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας από ξένα καύσιμα και δυνατότητα εξαγωγών (TAP)		- Το πράσινο υδρογόνο συνεισφέρει σημαντικά στη σταθερότητα του δικτύου Η/Ε της περιοχής - Η σταθερότητα του δικτύου συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη λειτουργία των υπολοίπων μέσων παραγωγής της περιοχής

Συνέργειες μεταξύ North-1 & **H₂ Innovation Hub**

Βασικές Παράμετροι H₂ Innovation Hub

- Ανάπτυξη Κόμβου Καινοτομίας (H₂-HUB) στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, για τη διεξαγωγή έρευνας σε εφαρμογές H₂ και κυκλική οικονομία
- Το H₂ Innovation Hub χρηματοδοτείται από το Just Transition Fund

Βασικοί Στόχοι H₂ Innovation Hub

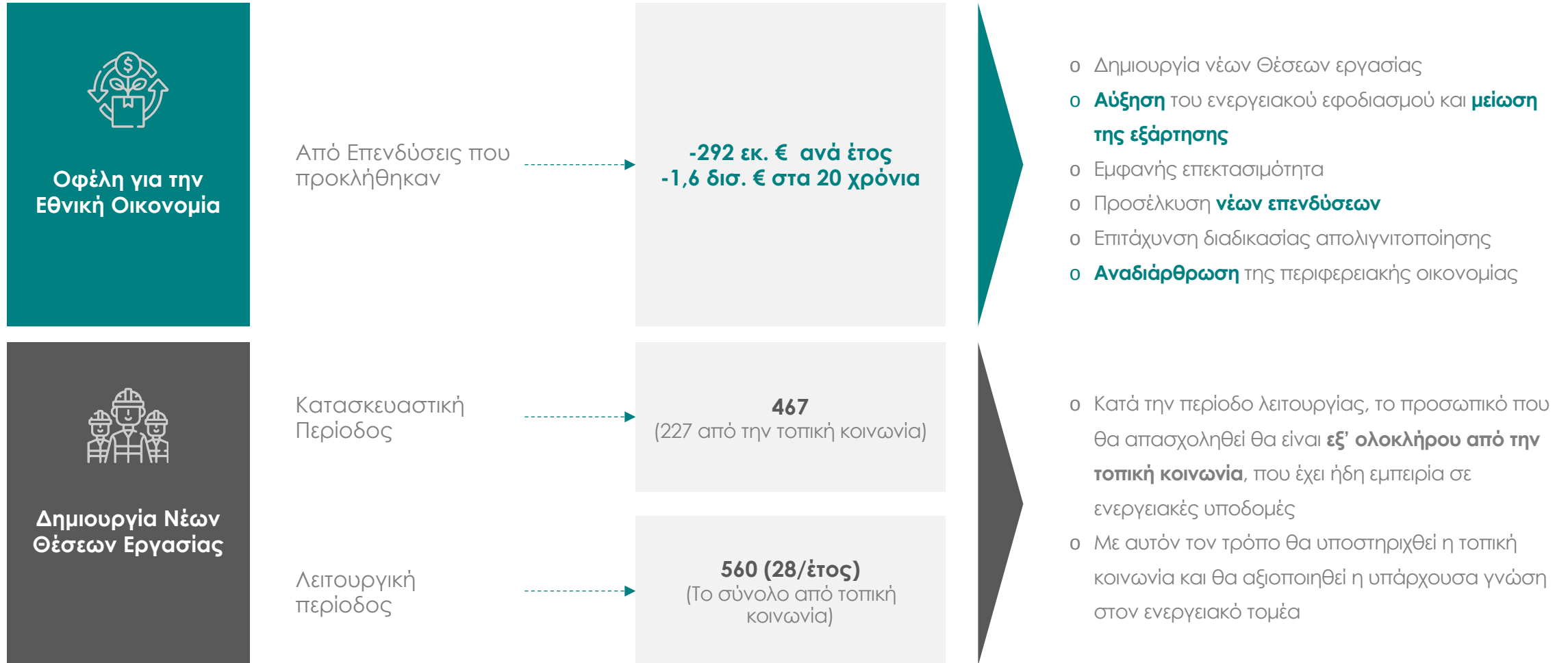
- Δημιουργία πιλοτικής εγκατάστασης H2 Park Technologies και δοκιμών
- Έρευνα και ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών για την παραγωγή και αποθήκευση H₂

Η **επεκτασιμότητα** του έργου ευνοεί τη δημιουργία **συνεργιών** με τον **κόμβο καινοτομίας H₂**

Οφέλη από τις Συνέργειες

- Συνεισφορά στην επίτευξη των **εθνικών** στόχων για την **ενεργειακή μετάβαση**
- Επιτάχυνση των** διαδικασιών **έρευνας και ανάπτυξης**
- Προώθηση συνεργασιών για την προώθηση του ακαδημαϊκού ταλέντου

Κοινωνικά & Οικονομικά οφέλη που απορρέουν

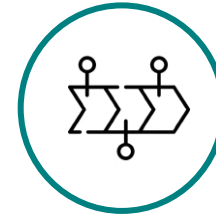


Τρέχουσα κατάσταση έργου & επόμενα βήματα



Τι έχουμε κάνει μέχρι σήμερα...

- ✓ Ολοκλήρωση μελέτης Pre-Feasibility
- ✓ Συζητήσεις με προμηθευτές ενέργειας για τη διάρθρωση των PPA's
- ✓ Διερεύνηση αξιοποίησης χρηματοδοτικών εργαλείων
- ✓ Κατάθεση φακέλου χρηματοδότησης από το Innovation fund
- ✓ Συνεργασία με Κυβερνητικούς αρμόδιους φορείς (ΥΠΕΝ, ΥΠΟΙΚ, RRF ...)



...Επόμενα βήματα

- Τεχνική ωρίμανση του έργου
- Αδειοδοτική και εμπορική ωρίμανση του έργου
- Διερεύνηση τεχνολογικών λύσεων
- Συμμετοχή σε διαβουλεύσεις για τον καθορισμό του νέου νομοθετικού και κανονιστικού μοντέλου
- Περαιτέρω διερεύνηση των προγραμμάτων χρηματοδότησης σε Εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο

Προϋποθέσεις Βιωσιμότητας & Υλοποίησης



Εξασφάλιση ανταγωνιστικών τιμών PPAs



Δημιουργία μακροπρόθεσμων συμφωνιών αγοράς H_2



Εξασφάλιση επιδοτήσεων για κεφαλαιακές & λειτουργικές δαπάνες

Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας!!

North-1 Project

100 MW Μονάδα Παραγωγής Πράσινου H₂
στη Δυτική Μακεδονία

Ιούνιος 2023

Hellenic • • • Hydrogen



Appendix

The aerial map shows the Hellenic H2 project site with several key features and annotations:

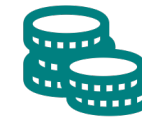
- Free Area for future Extension:** A yellow hatched area in the upper left corner.
- HELLENIC H₂ Available surface for the project:** A yellow hatched area in the center-left.
- Power Station:** A green box with an arrow pointing to a large industrial building in the center.
- Connection Point to the Grid (110kV):** A green box with arrows pointing to a substation area, containing the text:
 - Existing transformer 110/30kV - 40/50MVA
 - The 110kV line can supply a plant of 200MW
- Connection to the raw water supply for Reverse Osmosis System:** A cyan box with an arrow pointing to a cyan-outlined rectangular area.
- Row water tank (water from lake polytita) Cost: 1.5 - 2000m³:** A cyan box with an arrow pointing to a small cyan-outlined rectangular area.
- H₂ line to the off-taker collector (High pressure Natural Gas line of DESFA) Distance: ~7km:** A magenta line with an arrow pointing from the power station area towards the top right.

15

Investment Benefits

Benefits to the Economy

Category	Per Year	Cumulative for 20 years
Operating Consumption Tax	4.593.824 €	91.876.471 €
Income Tax	262.076 €	1.856.274 €
Employer contributions & employee deductions	207.000 €	4.140.000 €
Payroll Taxes	40.000 €	800.000 €
A. Direct Government Revenue	5.102.900 €	98.672.745 €
B. Contribution to GDP (@ 2,59 economic multiplier of the investment cost)	233.257.943 €	466.515.887 €
C. Avoided CO2 Emissions (@ € 110 / ton, >150k avoided tons per year)	16.789.850 €	335.797.000 €
D. Impact on trade balance	31.768.170 €	635.363.400 €
Total economic benefits (A+B+C+D)	292.021.763 €	1.635.021.777 €

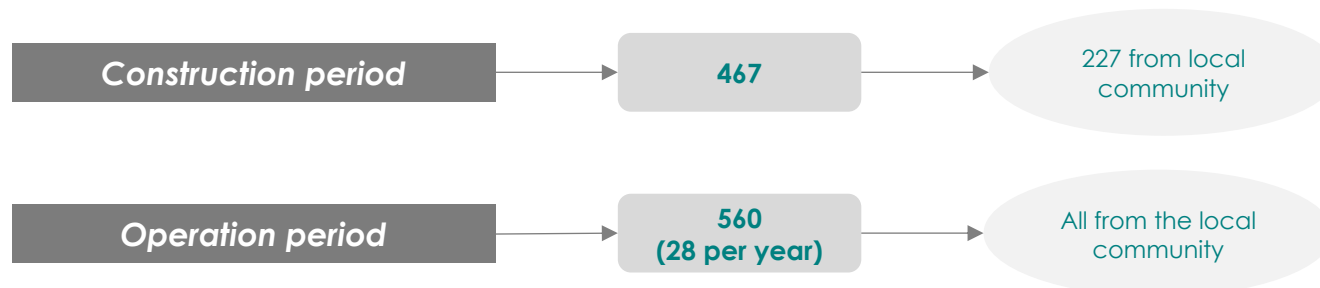


Consumption Tax rate = 6%

Income tax rate = 22%



Jobs Created



During the operation period, the staff that will be employed will be **entirely** from the **local community**, who already have **experience** in energy infrastructure.

In this way, the local community will be **supported** and the existing **knowledge** in the energy sector will be exploited.

Παρουσίαση έργου North-1 | 100 MW Electrolysis Plant



Στόχοι

-  Προώθηση της πράσινης μετάβασης και αποφυγή εκπομπών CO₂
-  Επιτάχυνση της διαδικασίας απολιγνιτοποίησης
-  Ανάπτυξη «**lighthouse project**» που προωθεί την αξιοποίηση του δυναμικού της πράσινης ενέργειας της χώρας
-  Σημαντική συνεισφορά στην αναδιάρθρωση της περιφερειακής οικονομίας με βιώσιμο και οικονομικά προσιτό τρόπο
-  Δημιουργία **πράσινου κόμβου υδρογόνου**



Ανταγωνιστικά Πλεονεκτήματα

-  Το μεγάλο μέγεθος και η επεκτασιμότητα του έργου, ως ένα από τα μεγαλύτερα εργοστάσια της Ευρώπης.
-  Η **ευθυγράμμιση** του έργου με τους Εθνικούς στόχους και EU χρηματοδοτικά προγράμματα.
-  Εγγύτητα στο δίκτυο του ΑΔΜΗΕ (Connection Points) , στον αγωγό του ΕΣΦΑ και του ΤΑΡ.
-  Δημιουργία **συνεργειών** με υφιστάμενες υποδομές & μελλοντικές πρωτοβουλίες.
-  Αξιοποίηση των υφιστάμενων περιουσιακών στοιχείων