

ΜΕΣΕΚ

Μακροχρόνιος Εθνικός

Σχεδιασμός για την

Ενέργεια και το Κλίμα

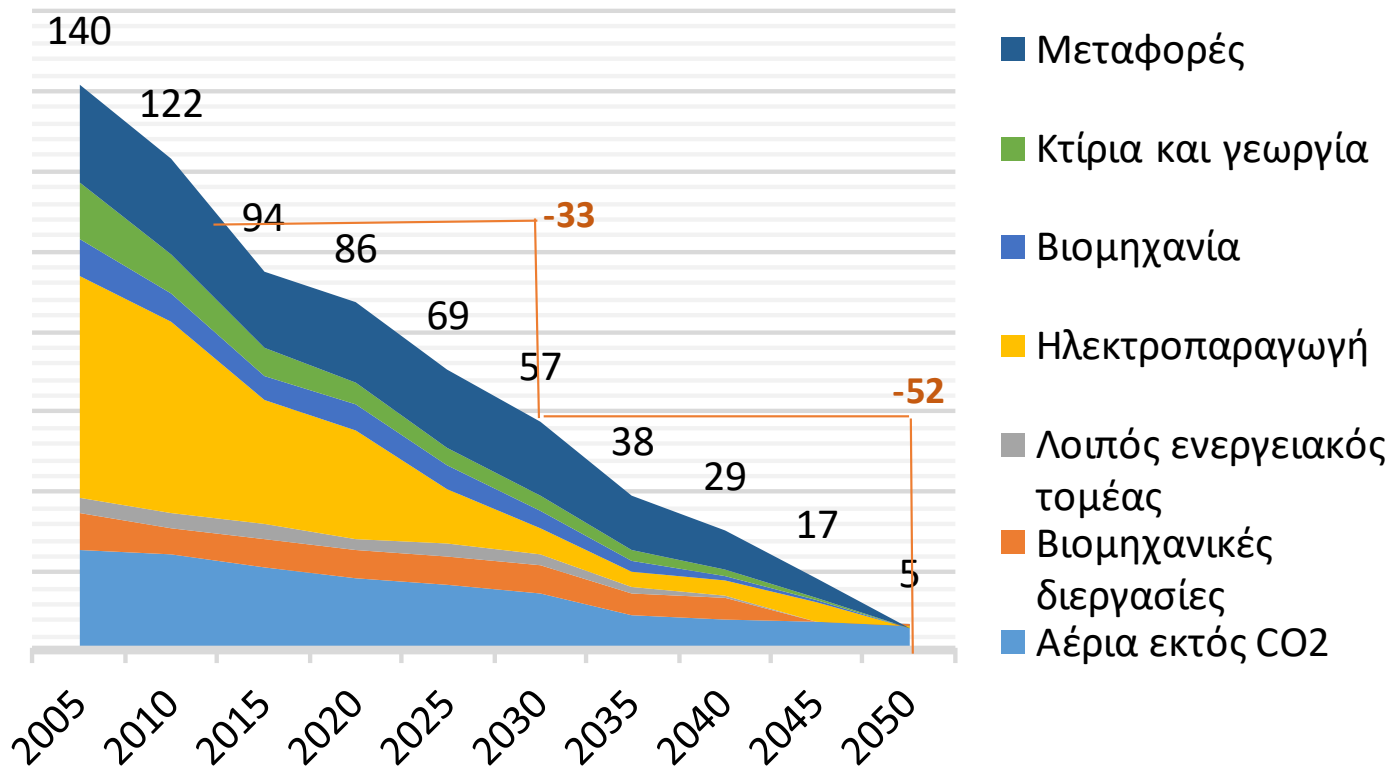


Προκαταρκτική Μελέτη

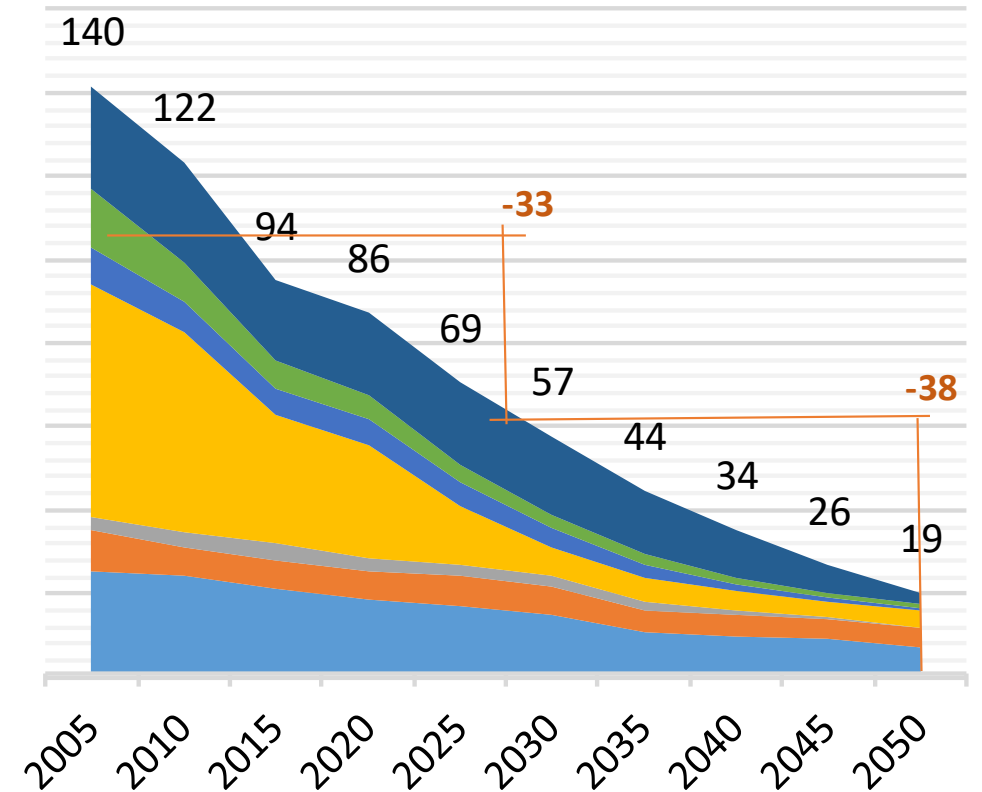
2 Δεκεμβρίου 2019

- *Ο ΜΕΣΕΚ για τον 1.5°C αντιστοιχεί σε κλιματικά ουδέτερη οικονομία το 2050 – εκπομπές τουλάχιστον 95% λιγότερες από το 1990*
- Ο ΜΕΣΕΚ για τους 2°C αντιστοιχεί σε εκπομπές 80-85% λιγότερες από το 1990*

Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου - ΜΕΣΕΚ 1.5οC
(MtCO₂-eq.)



Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου - ΜΕΣΕΚ 2οC (MtCO₂-eq.)



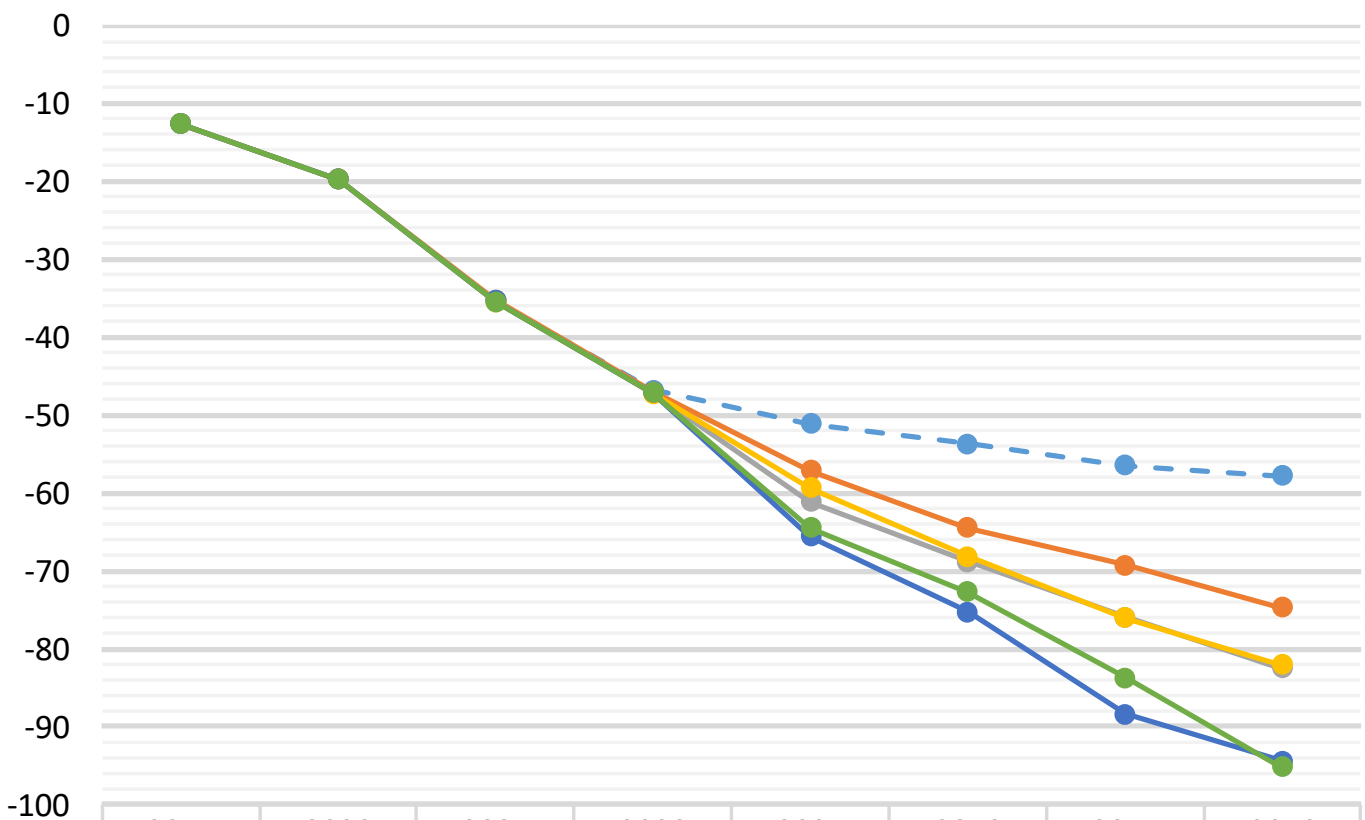


Γνωστές σήμερα
τεχνολογίες που
πρέπει όμως να
ωριμάσουν
βιομηχανικά

Σημασία των
συστημικών
μεταβολών

Βασικές πολιτικές
αλλά και δομικοί
μετασχηματισμοί

Μεταβολή του συνόλου των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από το 1990 σε %



| | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ΕΣΕΚ-2030 | -12.6 | -19.7 | -35.3 | -46.8 | -51.1 | -53.7 | -56.4 | -57.8 |
| ΕΣΕΚ-2050 | -12.6 | -19.7 | -35.3 | -47.0 | -57.1 | -64.4 | -69.3 | -74.7 |
| ΕΕ2 | -12.6 | -19.7 | -35.4 | -47.1 | -61.1 | -68.8 | -75.9 | -82.5 |
| NC2 | -12.6 | -19.7 | -35.4 | -47.2 | -59.3 | -68.1 | -76.0 | -82.0 |
| ΕΕ1.5 | -12.6 | -19.7 | -35.3 | -47.1 | -65.6 | -75.2 | -88.4 | -94.4 |
| NC1.5 | -12.6 | -19.8 | -35.5 | -47.1 | -64.4 | -72.7 | -83.7 | -95.2 |

Σενάρια που συνδυάζουν πολιτικές και στόχους για το 2050

ΕΣΕΚ-2030 και ΕΣΕΚ-2050 μόνο βασικές πολιτικές

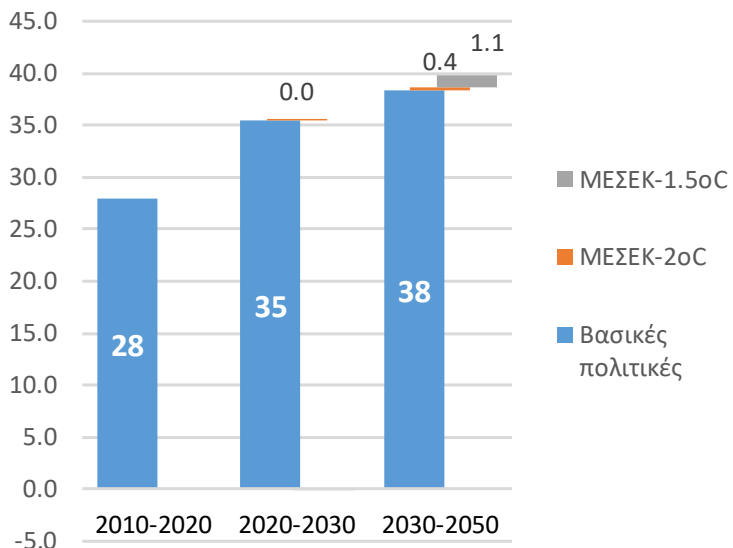
ΕΕ σενάρια ΜΕΣΕΚ με μεγάλη φιλοδοξία στην εξοικονόμηση, τον εξηλεκτρισμό και τα βιοκαύσιμα

NC σενάρια ΜΕΣΕΚ που επίσης αναπτύσσουν εξοικονόμηση, εξηλεκτρισμό και βιοκαύσιμα αλλά επιπλέον υποθέτουν τη διάθεση κλιματικά ουδέτερων αερίων και υγρών καυσίμων

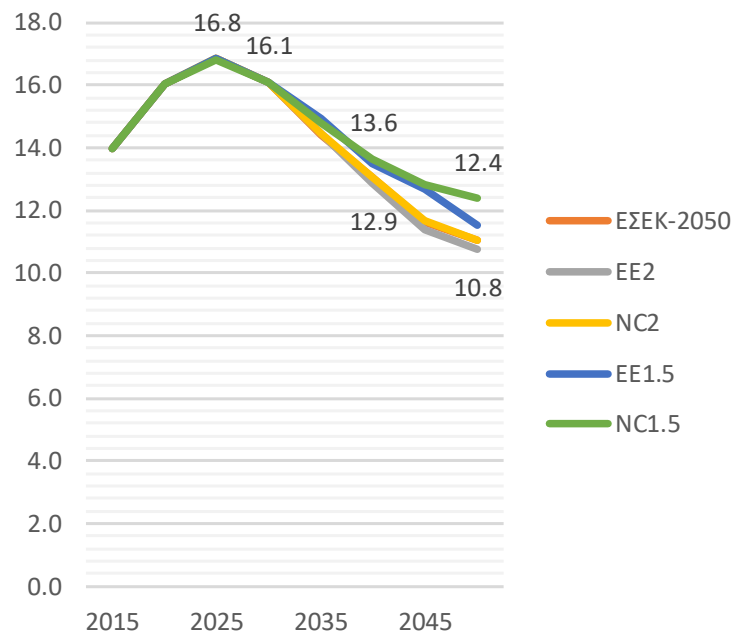
| | 2015 | 2030 | 2050 | | | | |
|---|-------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| | | ΕΣΕΚ-2030 | ΕΣΕΚ-2050 | EE2 | NC2 | EE1.5 | NC1.5 |
| Τελική κατανάλωση ενέργειας σύνολο (Mtoe) | 16.5 | 16.1 | 13.5 | 13.0 | 13.0 | 10.6 | 12.2 |
| Ανά μονάδα επιφάνειας κτιρίων (kWh/τμ) | 126.5 | 71.8 | 45.6 | 44.6 | 44.6 | 27.6 | 41.5 |
| Στη βιομηχανία ανά € Προστ. Αξίας, 100 το 2000) | 113.0 | 84.7 | 56.9 | 54.7 | 54.7 | 46.1 | 51.5 |
| Για επιβατηγές μεταφορές (toe/Mpkm) | 32.5 | 25.3 | 14.5 | 14.0 | 14.0 | 11.5 | 12.7 |
| Για εμπορευματικές μεταφορές (toe/Mtkm) | 49.5 | 44.7 | 32.2 | 30.0 | 30.0 | 27.5 | 30.3 |
| Συνολική Ηλεκτροπαραγωγή (TWh) | 47.8 | 60.5 | 76.3 | 117.0 | 117.0 | 88.1 | 152.7 |
| Ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ (TWh) | 14.4 | 40.6 | 67.5 | 104.5 | 104.5 | 82.5 | 142.1 |
| Συνολική Ισχύς ΗΠ (GW) | 19.0 | 27.0 | 32.9 | 47.0 | 47.0 | 37.4 | 65.0 |
| Συνολική Ισχύς Αποθήκευσης (GW) | 0.7 | 2.8 | 4.8 | 17.6 | 17.6 | 7.6 | 28.2 |
| Δέσμευση και αποθήκευση CO2 (Mt/έτος) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 4.6 |
| Πρωτογενείς ανάγκες ενέργειας σύνολο (Mtoe) | 23.7 | 18.8 | 16.1 | 20.1 | 20.1 | 15.1 | 23.5 |
| Ορυκτά στερεά και υγρά (Mtoe) | 17.0 | 6.7 | 1.0 | 0.5 | 0.2 | -0.3 | -0.6 |
| Φυσικό αέριο (Mtoe) | 3.1 | 5.2 | 3.6 | 2.3 | 2.7 | 1.5 | 1.9 |
| Συνθετικοί υδρογονάνθρακες (Mtoe) | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.8 | 2.3 | 0.7 | 4.3 |
| Βιοαέριο (Mtoe) | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 0.8 | 1.0 | 1.1 | 1.7 |
| Βιομάζα εκτός βιοαερίου (Mtoe) | 1.3 | 2.2 | 3.4 | 3.8 | 3.6 | 4.4 | 3.3 |
| ΑΠΕ εκτός βιομάζας (Mtoe) | 1.4 | 4.1 | 7.2 | 10.5 | 10.5 | 8.1 | 14.0 |
| Δείκτης ενεργειακής εξάρτησης (%) | 76.5 | 72.5 | 48.0 | 33.2 | 33.2 | 34.8 | 22.3 |

Source: Primes model – E3MLab

Συνολικό κόστος ενεργειακών υπηρεσιών για τους καταναλωτές (δισ.€/χρόνο)



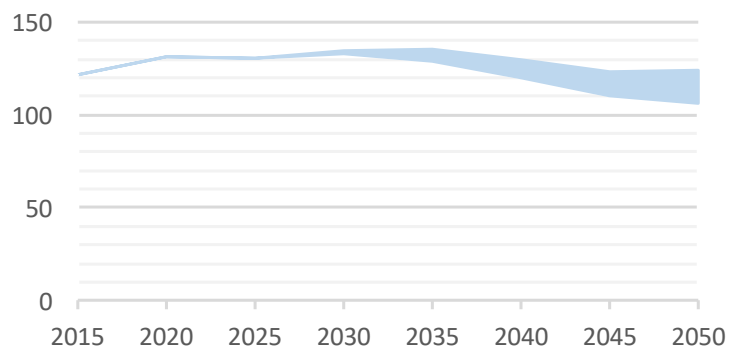
Συνολικό κόστος ενεργειακών υπηρεσιών για τους καταναλωτές (% του ΑΕΠ)



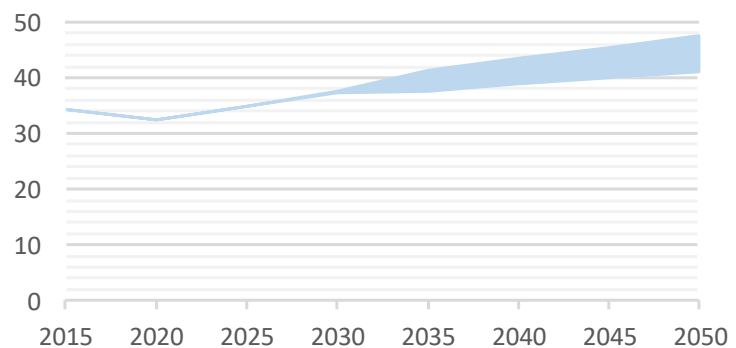
Κόστος της μετάβασης

Το συνολικό κόστος ενεργειακών υπηρεσιών για τους καταναλωτές περιλαμβάνει το ετήσιο ισοδύναμο κόστος επενδύσεων για εξοικονόμηση ενέργειας, για οχήματα και εξοπλισμό και για αγορά ενεργειακών προϊόντων

Μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας (€/MWh)



Μέση τιμή για τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας (€/MWh)



Κατά τη μετάβαση το κόστος αυξάνει αλλά με ρυθμό μικρότερο του ρυθμού μεγέθυνσης του ΑΕΠ και του εισοδήματος

Η μέση τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας μειώνεται μακροχρόνια αλλά το μέσο κόστος δικτύων αυξάνεται

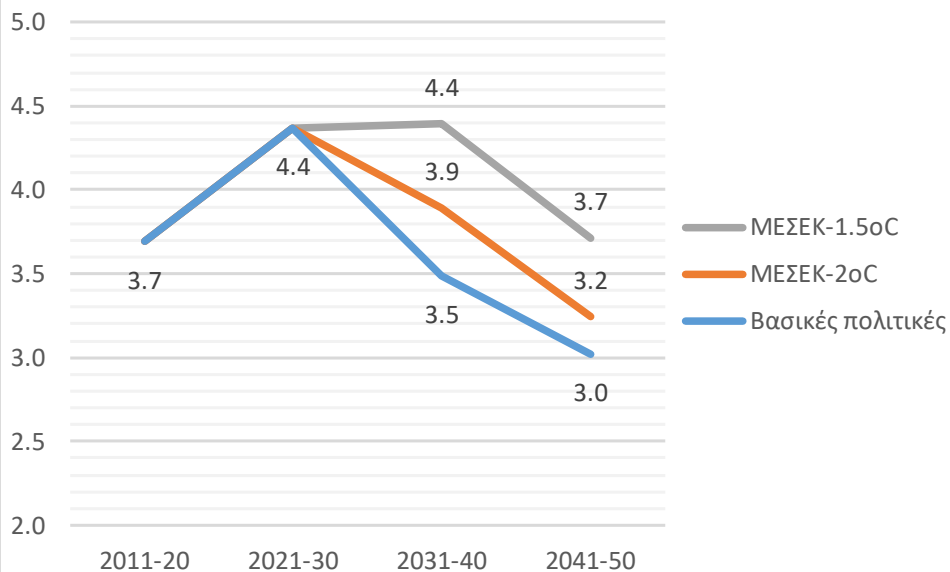
Επενδύσεις για τη μετάβαση

Ο μετασχηματισμός είναι σημαντικής εντάσεως κεφαλαίου σε όλους τους τομείς

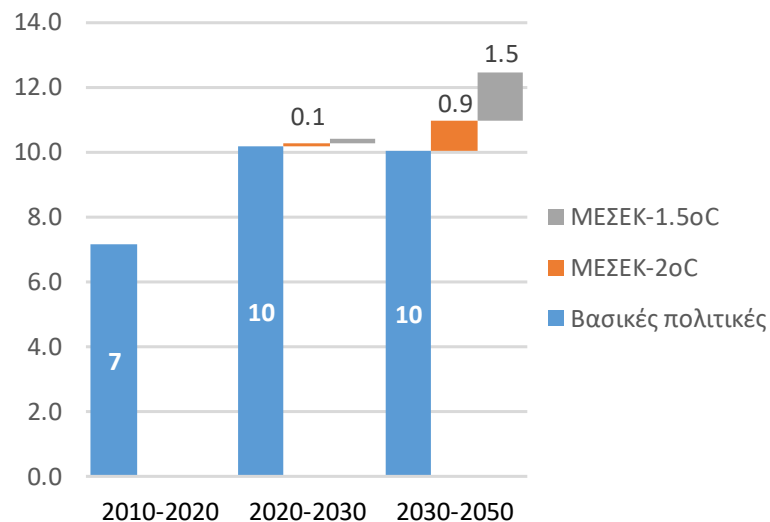
Οι επενδύσεις ως % του ΑΕΠ είναι σαφώς υψηλότερες στο ΜΕΣΕΚ από το σενάριο βασικών πολιτικών

Οι επενδύσεις στους τομείς της ζήτησης αυξάνουν πιο πολύ συγκριτικά με τους τομείς της προσφοράς ενέργειας

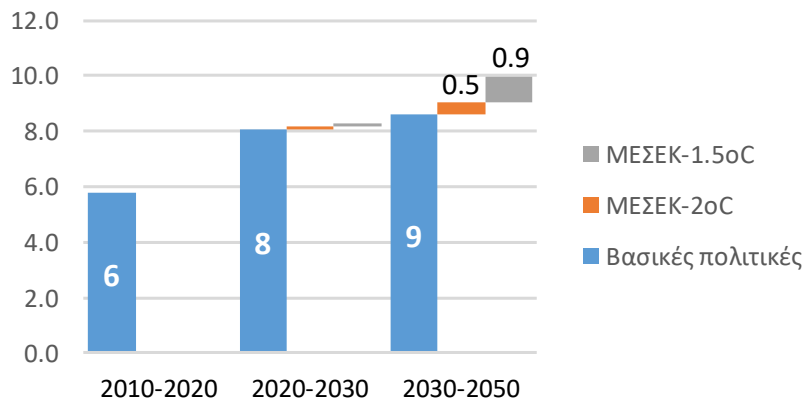
Συνολικές επενδύσεις για την ενέργεια (ως % του ΑΕΠ)



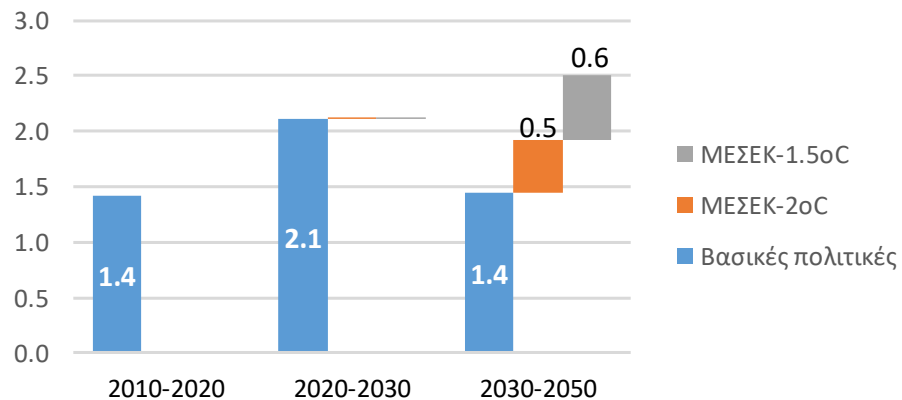
Συνολικές επενδύσεις για την ενέργεια (δισ.€/χρόνο)



Επενδύσεις για την ενέργεια στους τομείς της ζήτησης (δισ.€/χρόνο)



Επενδύσεις για την ενέργεια στους τομείς της προσφοράς (δισ.€/χρόνο)

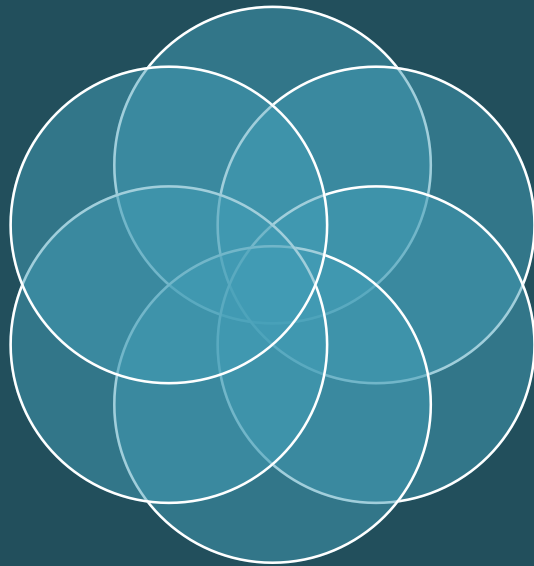


Κλιματικά ουδέτερα Υδρογόνο, Αέριο και Καύσιμα

Εμπόδια

Υψηλή τιμή

Αναδιάρθρωση της υποδομής και της διαχείρισης



Πόροι και χωροθέτηση

Θεσμική αβεβαιότητα – Προδιαγραφές και υποδομή

Ανώριμες ακόμα τεχνολογία

Δύσκολος συντονισμός εφοδιαστικής αλυσίδας

Στρατηγικά οφέλη

Έλλειψη εναλλακτικής λύσης

Ανεξαρτησία από εισαγωγές

Δυνητικά διεθνές εμπόριο

Διατηρείται ισορροπία στο σύστημα

Η αποθήκευση βοηθά στην ασφάλεια

Διατηρείται η υπάρχουσα υποδομή

Διατηρούνται οι εξοπλισμοί των καταναλωτών