



Τμήμα
Περιβάλλοντος

Υπουργείο
Γεωργίας,
Αγροτικής
Ανάπτυξης και
Περιβάλλοντος

Εισαγωγή στο φαινόμενο του θερμοκηπίου,
αέρια του θερμοκηπίου, ευρωπαϊκοί και
εθνικοί στόχοι για το κλίμα και την ενέργεια
Νικολέττα Κυθραιώτου | BSc, MSc, PhD

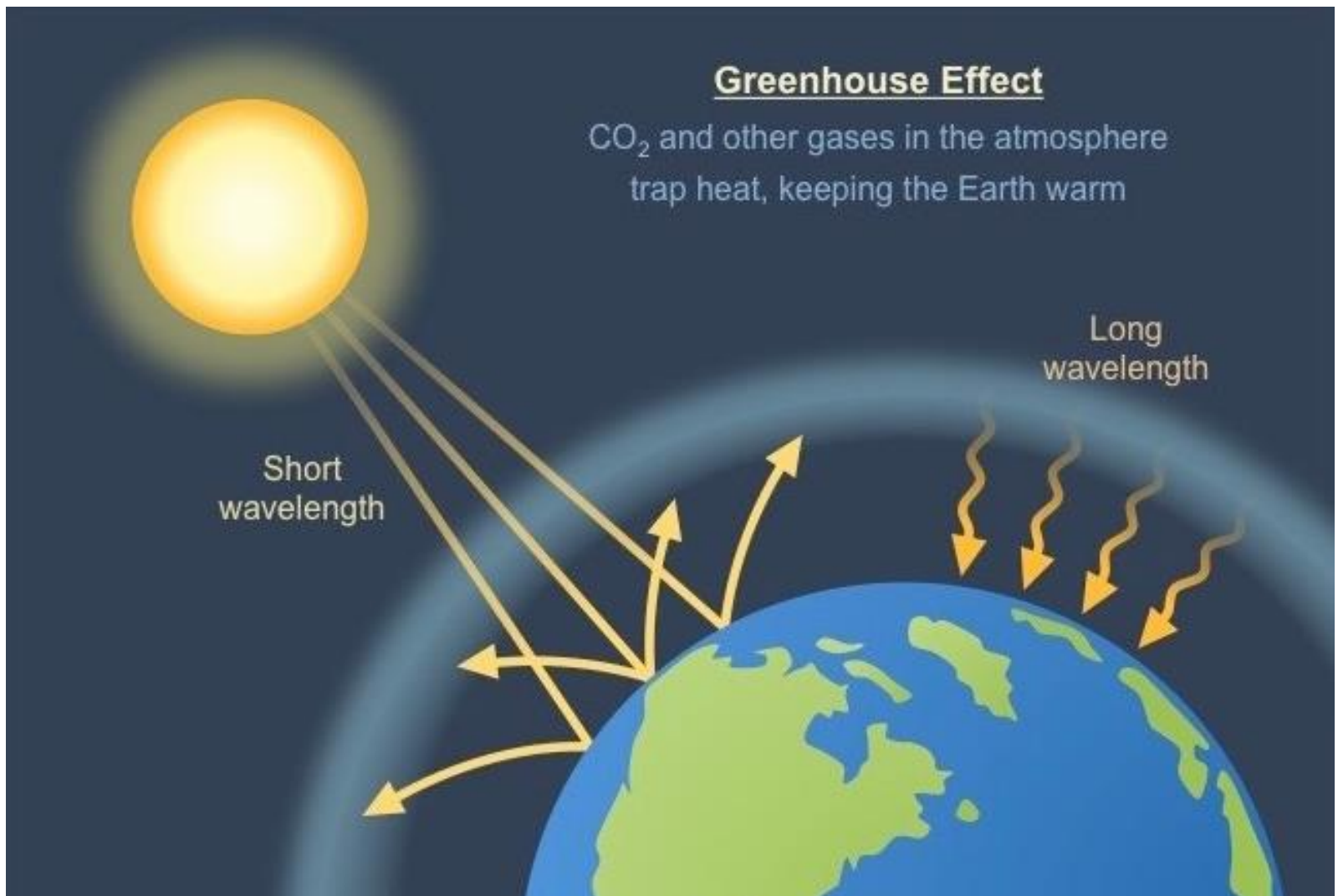
Εισαγωγή

Φαινόμενο του θερμοκηπίου

Αέρια του θερμοκηπίου

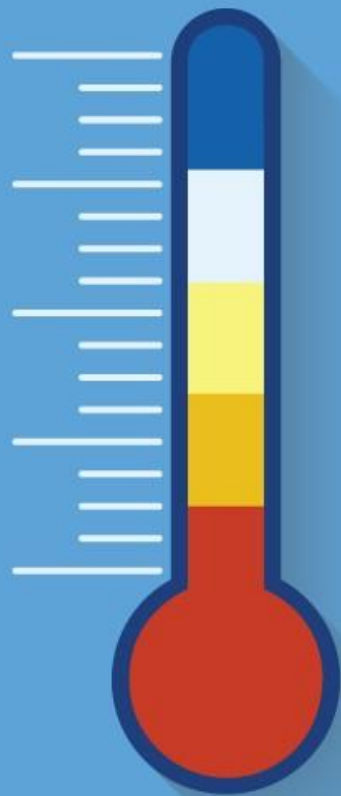
Πηγές αερίων του θερμοκηπίου

Φαινόμενο του θερμοκηπίου



- Κατακράτηση θερμότητας στην ατμόσφαιρα της γης
- Φυσικό φαινόμενο που επιτρέπει την ανάπτυξη της ζωής τη γη
- Η μέση θερμοκρασία της γης θα ήταν -18°C , ενώ τώρα κυμαίνεται στους 15°C

Φαινόμενο του θερμοκηπίου & Κλιματική Αλλαγή



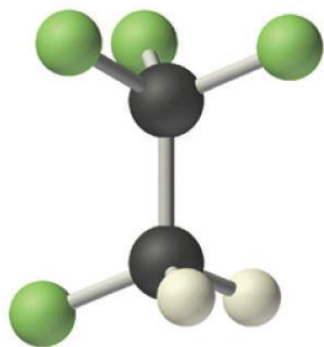
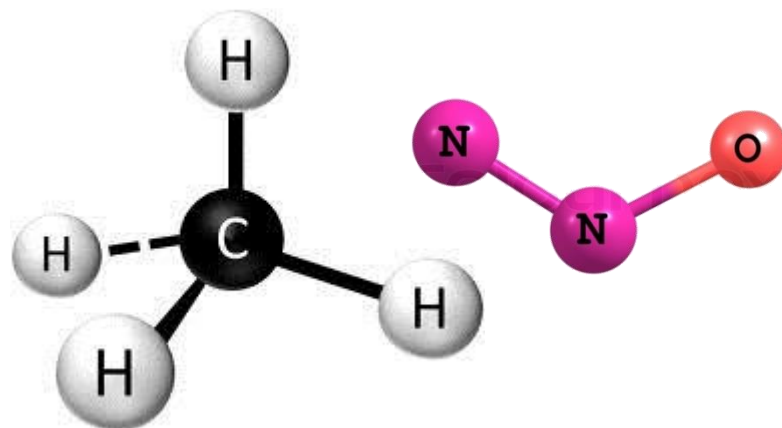
Πόσο σημαντικός παράγοντας για το κλίμα είναι η θερμοκρασία;;;

Η θερμοκρασία είναι ένας βασικός παράγοντας του κλίματος μιας περιοχής:

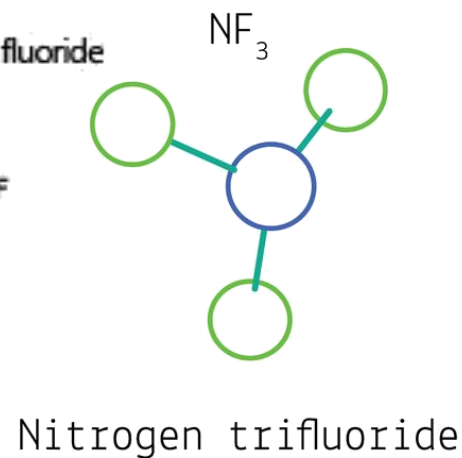
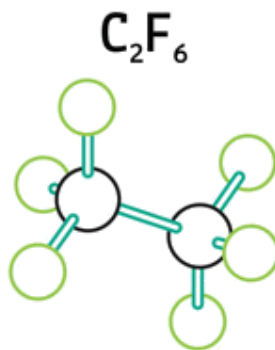
- επηρεάζει τη δημιουργία των ανέμων,
- τα διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα,
- ενώ παίζει σημαντικό ρόλο και στη σύνθεση της χλωρίδας και της πανίδας που απαντάται σε αυτή

Αέρια του θερμοκηπίου

(H₂O,) CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, NF₃



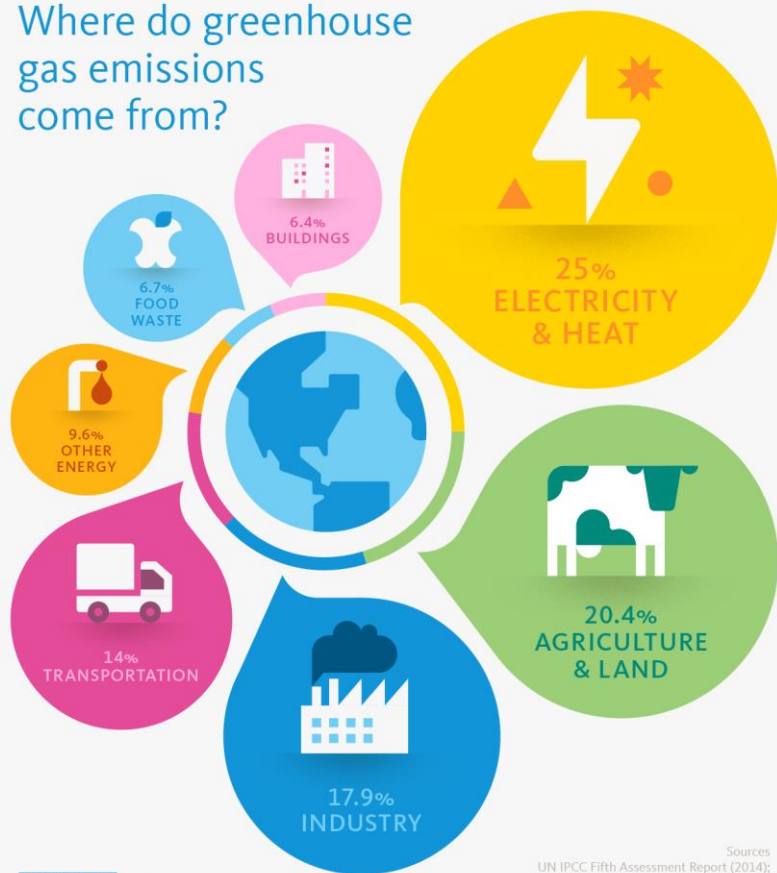
HFC-134a, CH₂FCF₃ Hexafluoroethane



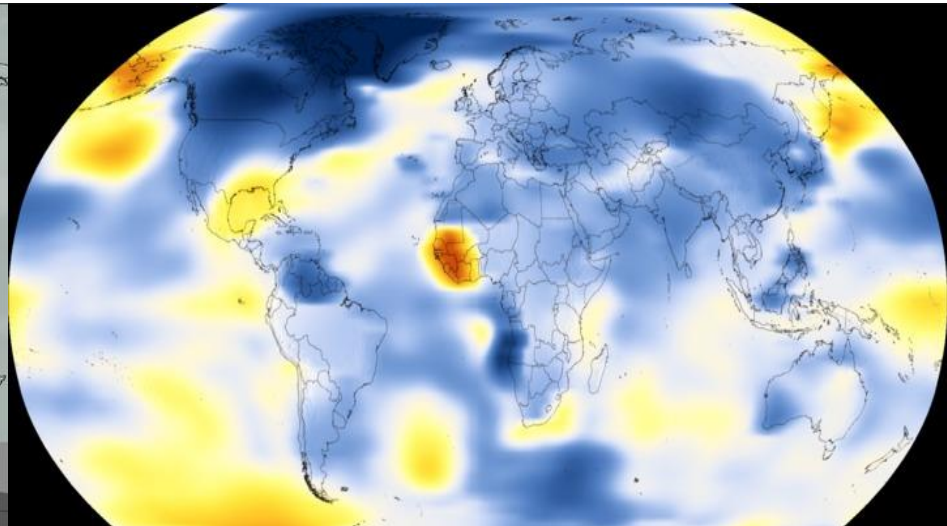
Πηγές αερίων του θερμοκηπίου

Ενέργεια, βιομηχανία, γεωργία, απόβλητα, χρήσεις γης

Where do greenhouse gas emissions come from?



Επιπτώσεις



Συνέπειες για την Ευρώπη

- Οι χώρες της **νότιας και κεντρικής Ευρώπης** πλήττονται όλο και πιο συχνά από κύματα καύσωνα, δασικές πυρκαγιές και ξηρασίες.
- Η λειψυδρία στις **περιοχές της Μεσογείου** αυξάνεται συνεχώς με αποτέλεσμα να μεγαλώνουν οι κίνδυνοι ξηρασίας και ανεξέλεγκτων πυρκαγιών.
- Η **Βόρεια Ευρώπη** δέχεται μεγαλύτερες ποσότητες βροχοπτώσεων και οι πλημμύρες θα γίνουν σύνηθες φαινόμενο τον χειμώνα.
- Οι **αστικές περιοχές** εκτίθενται σε καύσωνες, πλημμύρες ή στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, αλλά συχνά δεν είναι κατάλληλα προετοιμασμένες για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία



Πηγή: COP24 Special Report, Health & Climate Change, WHO

Figure 3

Climate change impacts health both directly and indirectly, but is strongly mediated by environmental, social and public health determinants. From references (14, 28-32).



DIRECT IMPACTS

- Storm
- Drought
- Flood
- heatwave
- Temperature Change
- Wildfires



INDIRECT IMPACTS

- Water Quality
- Air Quality
- Land Use Change
- Ecological change

MEDIATING FACTORS



ENVIRONMENTAL

- Geography
- Baseline weather
- Soil / dust
- Vegetation
- Baseline air / water quality



SOCIAL

- Loss of habitation
- poverty
- Displacement
- Conflict
- Age and gender



RESILIENCY

- Early-warning system
- Socioeconomic status
- Health and nutrition
- Primary health care

HEALTH IMPACTS



Mental illness



Undernutrition



Injuries



Respiratory Disease



Allergies



Cardiovascular Disease



Infectious Diseases



Poisoning



Water-Borne Diseases



Heat Stroke



Case study: Heatwaves.

The number of vulnerable people exposed to heatwaves increased by 125 million between 2000 and 2016. One of the most extreme heatwaves was the 2003 European heatwave, which was made twice as likely by climate change. Over 70,000 additional deaths occurred over Europe as a result of the heatwave.



Case study: Temperature change.

Exposure to rising temperatures has known associations with rising occurrence of NCDs, such as cardiovascular disease. An 11 year study in Burkina Faso has shown that exposure to moderate or extreme heat significantly increases excess daily premature mortality from NCDs; cardiovascular disease accounted for 50% of years of life lost in this study.



Case study: Drought.

Ethiopia has been victim to regular famines since the 1980s, with droughts being a significant contributing factor. A consequence of this is child undernutrition and wasting. For instance, in areas affected by moderate drought in Ethiopia, child wasting was 34% higher than areas unaffected by drought. However, social mediating factors also play an important role. Firstly, areas affected by severe droughts suffered less from child wasting, as aid programmes were targeted in these areas. Secondly, areas of conflict show clear links with higher levels of undernutrition, as a result of decreased food security.



Case study: Flooding.

Over the last 40 years, more than 90% of natural disasters affecting Pakistan have been triggered by climate change. Flooding has been increasingly affecting Pakistan. For example, in 2010, over 15 million people were affected by flooding, with 6 million people in need of urgent medical care. Attending to these health needs was extremely difficult, as over 200 health care facilities were destroyed by the floods.

Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία

Figure 1 Impacts of different air pollutants and greenhouse gases on climate and health (10)

AIR POLLUTANT / GHG	LIFETIME/ SCALE	CLIMATE IMPACT	HEALTH/ECOSYSTEM IMPACTS	
Carbon Dioxide (CO ₂)		↑		Lifetime in Atmosphere = days/weeks Impact Scale=local/regional
Fluorinated Gases (F-gases)		↑		Lifetime in Atmosphere = years Impact Scale=global
Methane (CH ₄) Nitrogen Oxides (NO _x)		↑		↑ Warming
Nitrogen Oxides (NO _x)		↑ ↓		↓ Cooling
Nitrous Oxides (N ₂ O)		↑		Human Health Impact
Particulate Matter (PM)		↑ ↓		Ecosystem Impact
Sulfur Dioxide (SO ₂)		↓		No direct impact on human health or ecosystems*
Tropospheric Ozone (O ₃)		↑		*No direct impact implies the substance in question either does not directly cause human health or ecosystem impacts or it does not go through a chemical process to create a substance that directly impacts human health and ecosystems
Volatile Organic Compounds (VOCs)/ Carbon Monoxide (CO)		↑		

- Η έκθεση σε ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλεί 7 εκατομμύρια θανάτους παγκοσμίως κάθε χρόνο και κοστίζει περίπου 5,11 τρισεκατομμύρια δολάρια σε απώλειες ευημερίας παγκοσμίως.
- Στις 15 χώρες που εκπέμπουν τις περισσότερες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, οι επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία εκτιμάται ότι κοστίζουν πάνω από το 4% του ΑΕΠ τους.

Διεθνείς Συμφωνίες

Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή

Πρωτόκολλο του Κιότο

Τροπολογία της Ντόχα

Συμφωνία των Παρισίων



UNFCCC

United Nations Convention On Climate Change

Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή

Μία από τις τρεις Συμβάσεις που ψηφίστηκαν στη Διάσκεψη του Ρίο το 1992

Μέχρι σήμερα κυρώθηκε από 197 κράτη

Τέθηκε σε εφαρμογή στις 21 Μαρτίου 1994

Ο απώτερος σκοπός της Σύμβασης είναι:

“to prevent “dangerous” human interference with the climate system”.

Η Σύμβαση:

Αναγνωρίζει ότι
υπάρχει το
πρόβλημα

Καθορίζει ένα
υψηλό
συγκεκριμένο
στόχο

Ζητά από τις
ανεπτυγμένες
χώρες να
αναλάβουν
ηγετικό ρόλο –
υλοποίηση
πολιτικών &
μέτρων μείωσης
εκπομπών

Κατευθύνει νέα
κονδύλια για την
αλλαγή του
κλίματος σε
αναπτυσσόμε-
νες χώρες

Υποχρεώνει την
παρακολούθηση
της κλιματικής
αλλαγής

Πρωτόκολλο του Κιότο

- Μια διεθνής συμφωνία
- Δεσμεύει τα Μέρη της με τον καθορισμό δεσμευτικών στόχων μείωσης των εκπομπών
- Υιοθετήθηκε στο Κιότο της Ιαπωνίας 11 Δεκεμβρίου 1997
- Τέθηκε σε εφαρμογή 16 Φεβρουαρίου 2005
- Περίοδος εφαρμογής 2008-2012
- Μέχρι σήμερα κυρώθηκε από 192 κράτη

Τροπολογία της Ντόχα

- Παράταση της εφαρμογής του Πρωτοκόλλου για δεύτερη περίοδο: 2013-2020
- Υιοθετήθηκε στη Ντόχα του Κατάρ 8 Δεκεμβρίου 2012
- Μέχρι σήμερα κυρώθηκε από 117 κράτη

Συμφωνία των Παρισίων

- Συμφωνία σχετικά με την παγκόσμια μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
- Θα συνεισφέρουν ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες
- Εγκρίθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 στο Παρίσι
- Θέτει ένα μακροπρόθεσμο στόχο για τη μείωση των εκπομπών
- Στόχος η διατήρηση της αύξησης της θερμοκρασίας κάτω από 2°C και η συνέχιση των καταβαλλόμενων προσπάθειών να μην υπερβεί η αύξηση τους $1,5^{\circ}\text{C}$ σε σχέση με τα προ-βιομηχανικά επίπεδα
- Μέχρι σήμερα κυρώθηκε από 181 κράτη
- Τέθηκε σε εφαρμογή 5 Οκτωβρίου 2016

Διάσκεψη του ΟΗΕ για το Κλίμα (COP24)

- Πραγματοποιήθηκε στο Κατοβίτσε της Πολωνίας
- 2 – 15 Δεκεμβρίου 2018
- Συμφώνησαν σε ένα λεπτομερέστερο πλαίσιο για την υλοποίηση της Συμφωνίας του Παρισιού (Paris rulebook – Εγχειρίδιο κανόνων Παρισιού)
- Το εγχειρίδιο κανόνων του Παρισιού θα επιτρέψει στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του Παρισιού να εφαρμόσουν, να παρακολουθούν και να αυξήσουν σταδιακά τη συμβολή τους στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, προκειμένου να επιτευχθούν οι μακροπρόθεσμοι στόχοι της συμφωνίας.



Η Κύπρος και οι διεθνείς Συμφωνίες

- Συμμετείχε στις διαπραγματεύσεις από την αρχή της διαδικασίας
- Κύρωσε τη Σύμβαση ως Μέρος εκτός Παραρτήματος Ι το 1997
- Κύρωσε το Πρωτόκολλο το 2003
- Ένταξη στο Παράρτημα Ι της Σύμβασης 2012
- Αναλαμβάνει δεσμεύσεις για μειώσεις εκπομπών μέσα από την Τροπολογία της Ντόχα (2012)
- Αναλαμβάνει μειώσεις εκπομπών στα πλαίσια εφαρμογή του Ευρωπαϊκού κερκτημένου



Η ΕΕ και οι διεθνείς Συμφωνίες

- Συμμετέχει στη Σύμβαση και το Πρωτόκολλο ως ξεχωριστό Μέρος
- Αναλαμβάνει στόχο μείωσης των εκπομπών 8% σε σχέση με το 1990 για την περίοδο 2008-2012
- Για την δεύτερη περίοδο του Κιότο (2013-2020) εφαρμόζει το πακέτο κλίμα και ενέργεια 2020 (-20% σε σχέση με 1990)
- Για την περίοδο εφαρμογής της Συμφωνίας των Παρισίων (2021-2030) εφαρμόζει το πακέτο κλίμα και ενέργεια 2030 (-40% σε σχέση με 1990)

Ιστορικό εξελίξεων

1992

- Υιοθέτηση της Σύμβασης Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή

1994

- Τέθηκε σε εφαρμογή η Σύμβαση

1997

- Κύρωση της Σύμβασης από την Κύπρο ως μέρος εκτός του Παραρτήματος

1998

- Υιοθέτηση του Πρωτοκόλλου του Κιότο

2003

- Κύρωση του Πρωτοκόλλου από την Κύπρο

2008

- Αρχή της πρώτης δεσμευτικής περιόδου του Πρωτοκόλλου

2009

- Υιοθέτηση του πακέτου κλίμα και ενέργεια 2020 της ΕΕ

Ιστορικό εξελίξεων

2011

- Συμπερίληψη της Κύπρου στο Παράρτημα Ι της Σύμβασης

2012

- Τέλος της πρώτης δεσμευτικής περιόδου του Πρωτοκόλλου
- Υιοθέτηση της Τροπολογίας της Ντόχα

2013

- **2013-2020** Δεύτερη Δεσμευτική περίοδος του Πρωτοκόλλου
- Περίοδος εφαρμογής του ευρωπαϊκού πακέτου κλίμα και ενέργεια 2020

2015

- Συμφωνία των Παρισίων (2021-)
- Πολιτική Συμφωνία στην ΕΕ για την Ενεργειακή Ένωση

2017

- Υιοθέτηση του πακέτου κλίμα και ενέργεια 2030 της ΕΕ

2018

- Υιοθέτηση Κανονισμού Διακυβέρνησης

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ



ΣΚΟΠΟΣ: Η ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΘΑ ΑΠΟΤΡΕΨΟΥΝ ΤΙΣ ΕΠΙΚΥΝΔΙΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ



ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ (ASSESSMENT & REVIEW)



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ (ASSESSMENT & REVIEW)

VERIFICATION

REPORTING

MONITORING

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΕΚΠΟΜΠΩΝ &
ΑΠΟΡΟΦΗΣΕΩΝ
ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ
ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

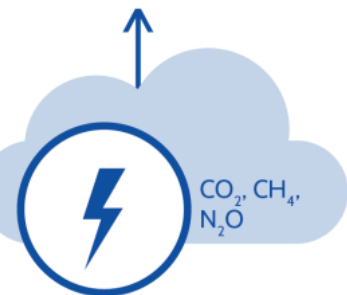


ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ
ΕΚΠΟΜΠΩΝ

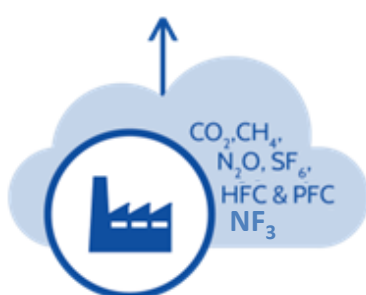
Κάθε χρόνο



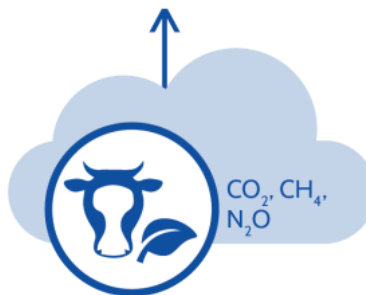
Κάθε 2 χρόνια



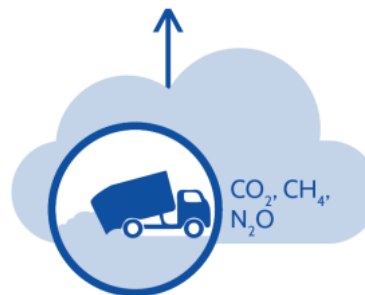
ΕΝΕΡΓΕΙΑ



ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ



ΓΕΩΡΓΙΑ, ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ & ΔΑΣΗ



ΑΠΟΒΛΗΤΑ

ΑΡΧΕΣ

ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ

ΑΚΡΙΒΕΙΑ

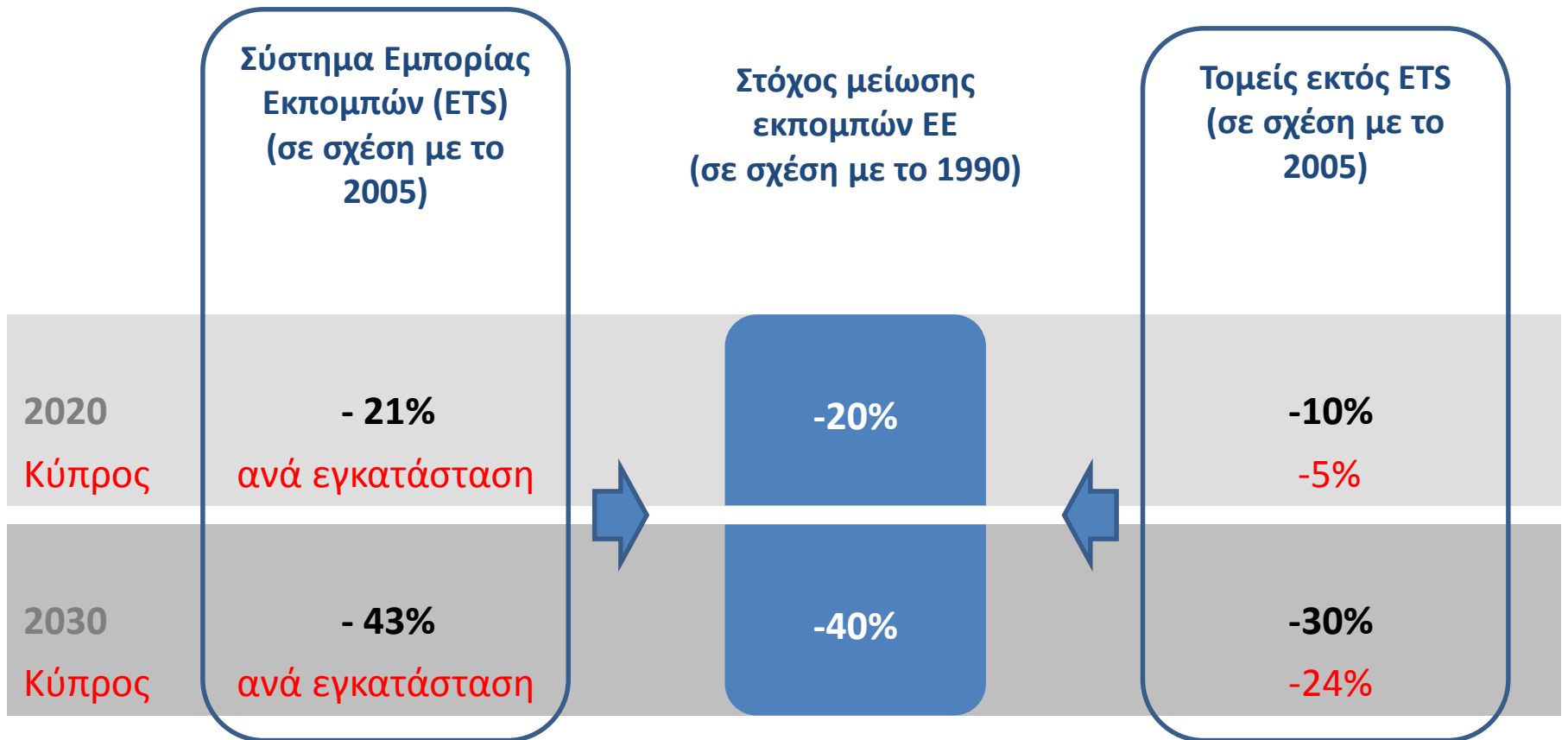
ΣΥΝΕΠΕΙΑ

ΣΥΓΚΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ

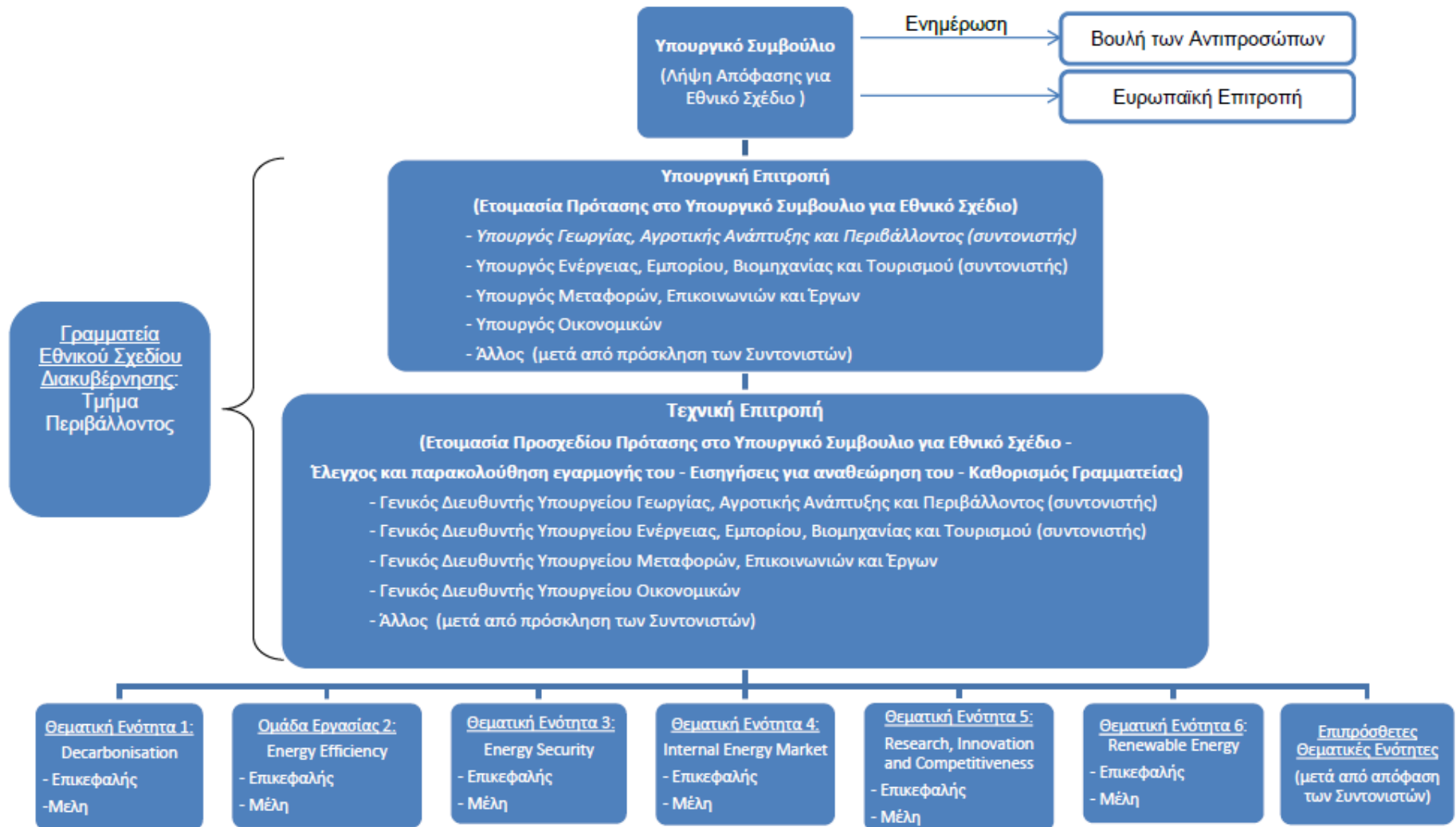
ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ

Πακέτο Κλίμα και ενέργεια 2030

Η ΕΕ, η Κύπρος και οι διεθνείς Συμφωνίες



Εθνικό Σύστημα Διακυβέρνησης για το Κλίμα και την Ενέργεια - ΔΟΜΗ



Εθνικό Σύστημα Διακυβέρνησης για το Κλίμα και την Ενέργεια - Εθνικό Σχέδιο Δράσης 2021-2030

Απαλλαγή από ανθρακούχες εκπομπές

Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου
Τμήμα Περιβάλλοντος

- Κανονισμός [ESR]
- Κανονισμός [LULUCF]
- Οδηγία EU ETS

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
Υπ. Ενέργειας

- Ηλεκτροπαραγωγή
- Θέρμανση/ψύξη
- Μεταφορές
- Βιομάζα
- ΑΠΕ κτίρια
- Επίτευξη κινητικότητας χαμηλών εκπομπών (συμπ. ηλεκτροκίν.)

Ενεργειακή Απόδοση
Υπηρεσία Ενέργειας

- Καθεστώτα επιβολής και εναλλακτικά μέτρα
- Ανακαίνιση κτιριακού αποθέματος (nZEB)
- Συμβάσεις ενεργ. απόδοσης / ενεργειακές υπηρεσίες
- Δημόσιες συμβάσεις / υποδειγματικός ρόλος δημοσίου
- Εν. απόδοση στις μεταφορές και στις υποδομές φ. αερίου και ηλ. ενέργειας

Ενεργειακή Ασφάλεια
Υπηρεσία Ενέργειας

- Διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτριών τρίτων χωρών
- Ενεργειακή ανεξάρτηση από εισαγωγές
- Ετοιμότητα αντιμετώπισης περιορισμένης ή διακοπτόμενης παροχής ενεργειακής πηγής

Εσωτερική αγορά ενέργειας
Υπηρεσία Ενέργειας

- Υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας
- Υποδομές μεταφοράς ενέργειας
- Λειτουργία της αγοράς ηλεκτρισμού
- Ενεργειακή πενία

Έρευνα, Καινοτομία, Ανταγωνιστικότητα
Τμ. Περιβάλλοντος & Υπ. Ενέργειας

- Έρευνα και καινοτομία σχετικά με την Ενεργειακή Ένωση
- Ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών
- Βιομηχανικοί τομείς με υψηλή ένταση ενέργειας
- Ανταγωνιστικότητα οικονομικών δραστηριοτήτων / κλάδων

Πολιτικές & μέτρα για μείωση εκπομπών (Φεβ 2018)

Ενέργεια

- Φυσικό αέριο
- ΑΠΕ* στην ηλεκτροπαραγωγή, θέρμανση και ψύξη
- ΕΞΕ* στην βιομηχανία, νέα και δημόσια κτήρια
- Αναβάθμιση κτηρίων για ΕΞΕ
- Αντικατάσταση οικιακών ηλιακών συλλεκτών
- Προώθηση χρήσης βιομάζας και εναλλακτικών καυσίμων στη βιομηχανία

Μεταφορές

- Βιοκαύσιμα
- Υποδομές
- Νέες τεχνολογίες & άλλα μέτρα
- ΑΠΕ

Βιομηχανία

- Ορθή ανάκτηση ψυκτικών αερίων

Γεωργία

- Προώθηση αναερόβιας χώνευσης για επεξεργασία αποβλήτων

Απόβλητα

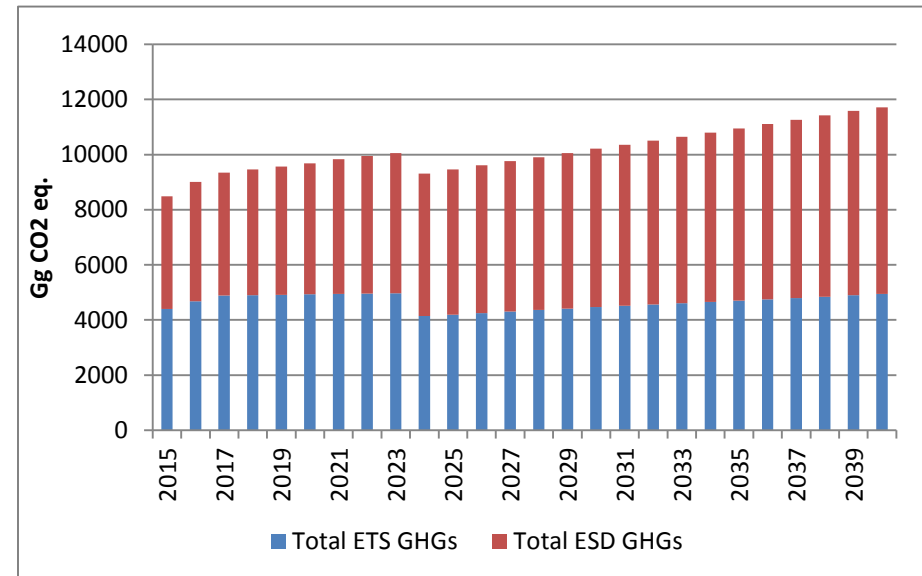
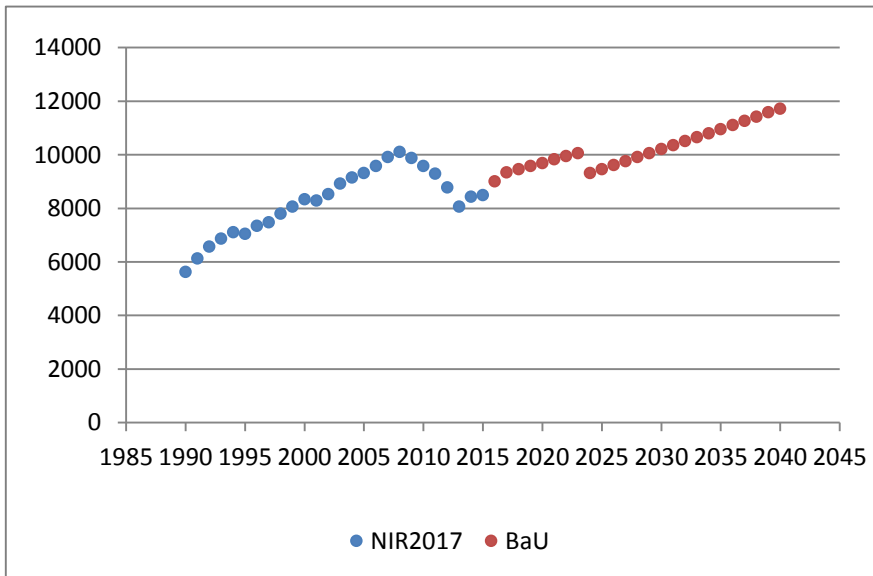
- Διαλογή στην πηγή
- Μείωση ταφής
- Αύξηση κομποστοποίησης
- Προώθηση αναερόβιας χώνευσης για επεξεργασία στερεών απορριμμάτων
- Ανάκτηση βιοαερίου από παλαιούς χώρους ταφής

* ΑΠΕ: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ΕΞΕ: Εξοικονόμηση Ενέργειας

Προβλέψεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Φεβ 2018)

Σενάριο Χωρίς Μέτρα

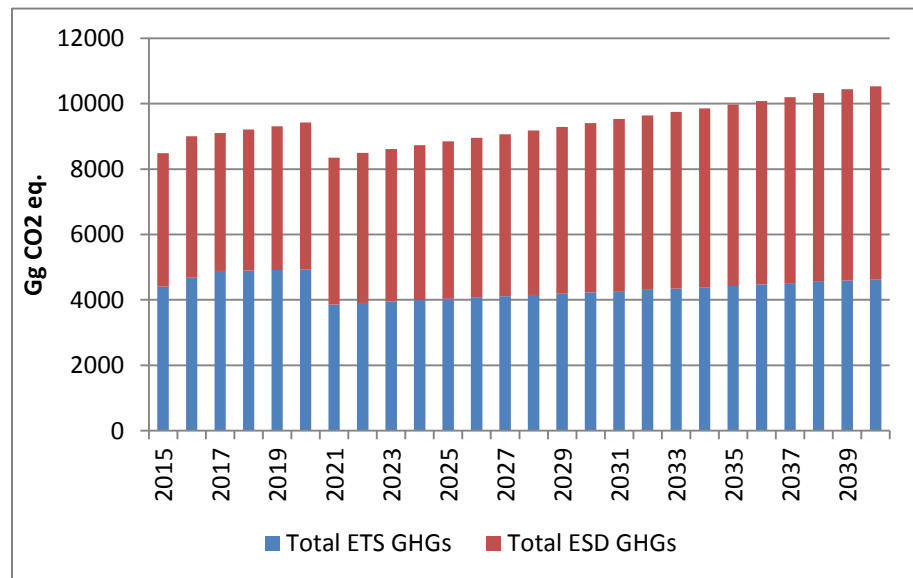
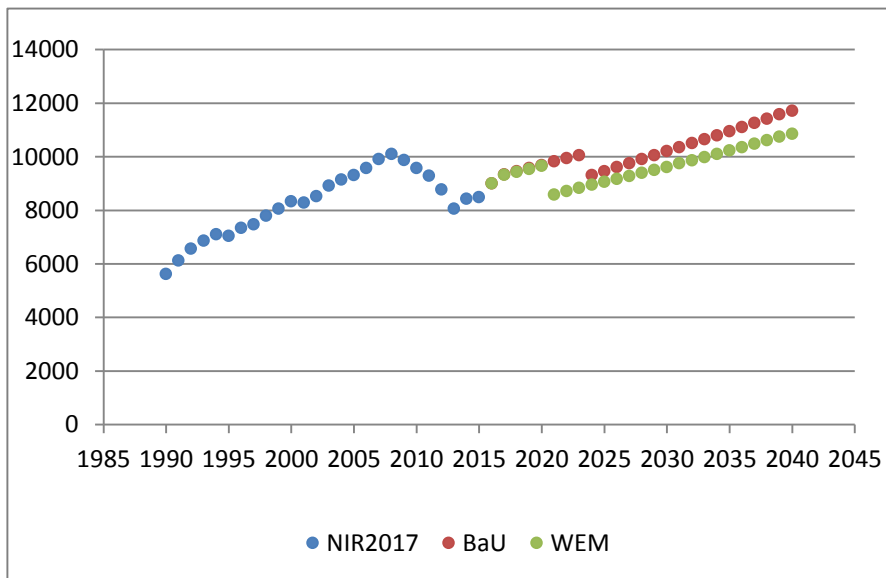
	1990	2005	2015	2020	2030	2040
Ενέργεια	3940.5	7128.7	6067.3	6846.2	7095.7	8377.8
Βιομηχανία	764.9	1067.8	1324.7	1547.7	1575.2	1592.1
Γεωργία	543.3	638.3	589.5	690.7	725.6	693.8
Απόβλητα	385.1	485.8	514.8	607.7	824.2	1056.0
ΣΥΝΟΛΟ	5634	9321	8496	9694	10227	11730
Αλλαγή σε σχέση με το 1990		65%	51%	72%	82%	108%
Αλλαγή σε σχέση με το 2005			-9%	4%	10%	26%
Αλλαγή σε σχέση με το 2015				14%	20%	38%



Προβλέψεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Φεβ 2018)

Σενάριο Με Μέτρα

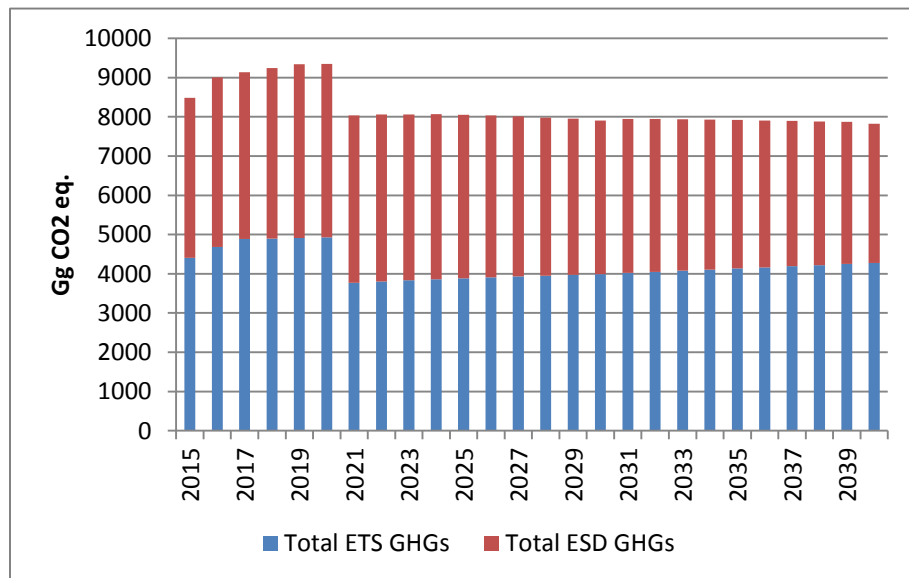
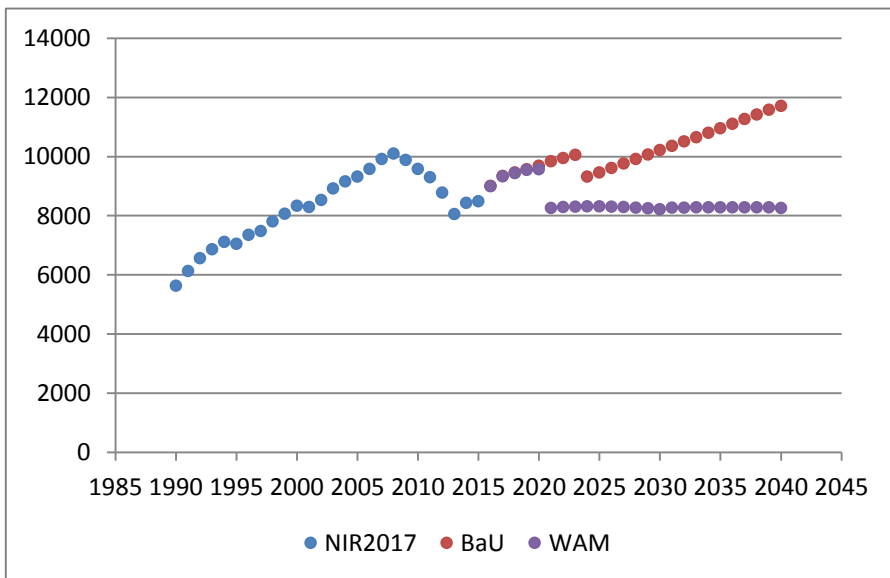
	1990	2005	2015	2020	2030	2040
Ενέργεια	3940.5	7128.7	6067.3	6577.5	6598.7	7670.2
Βιομηχανία	764.9	1067.8	1324.7	1546.0	1555.2	1550.6
Γεωργία	543.3	638.3	589.5	681.9	716.8	692.1
Απόβλητα	385.1	485.8	514.8	620.0	533.2	619.9
ΣΥΝΟΛΟ	5634	9321	8496	9426	9404	10533
Αλλαγή σε σχέση με το 1990		65%	51%	67%	67%	87%
Αλλαγή σε σχέση με το 2005			-9%	1%	1%	13%
Αλλαγή σε σχέση με το 2015				11%	11%	24%



Προβλέψεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Φεβ 2018)

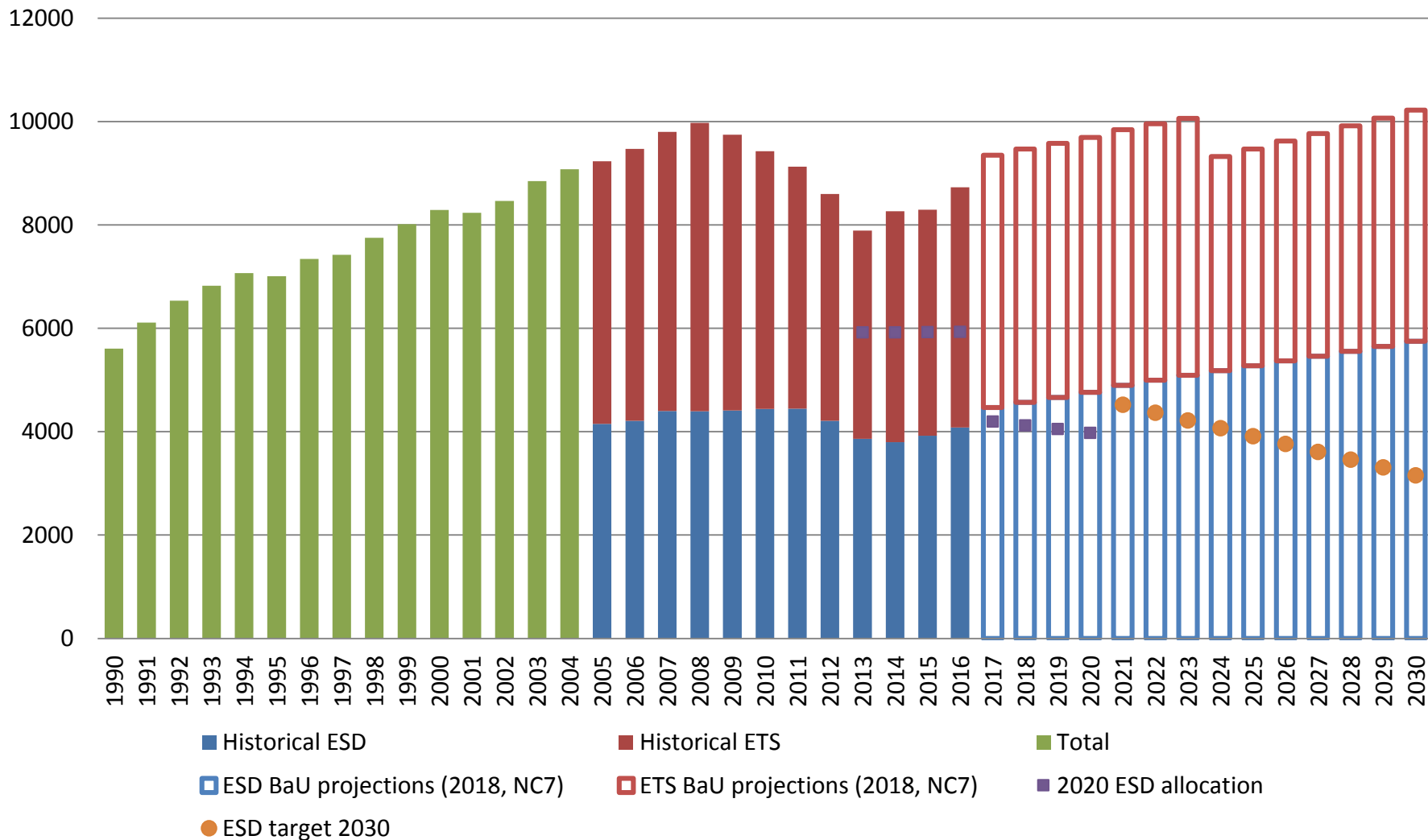
Σενάριο Με Πρόσθετα Μέτρα

	1990	2005	2015	2020	2030	2040
Ενέργεια	3940.5	7128.7	6067.3	6532.9	5229.7	5349.2
Βιομηχανία	764.9	1067.8	1324.7	1528.8	1535.1	1529.8
Γεωργία	543.3	638.3	589.5	681.4	713.0	685.1
Απόβλητα	385.1	485.8	514.8	607.7	428.2	255.5
ΣΥΝΟΛΟ	5634	9321	8496	9351	7906	7820
Αλλαγή σε σχέση με το 1990		65%	51%	66%	40%	39%
Αλλαγή σε σχέση με το 2005			-9%	0.3%	-15%	-16%
Αλλαγή σε σχέση με το 2015				10%	-7%	-8%



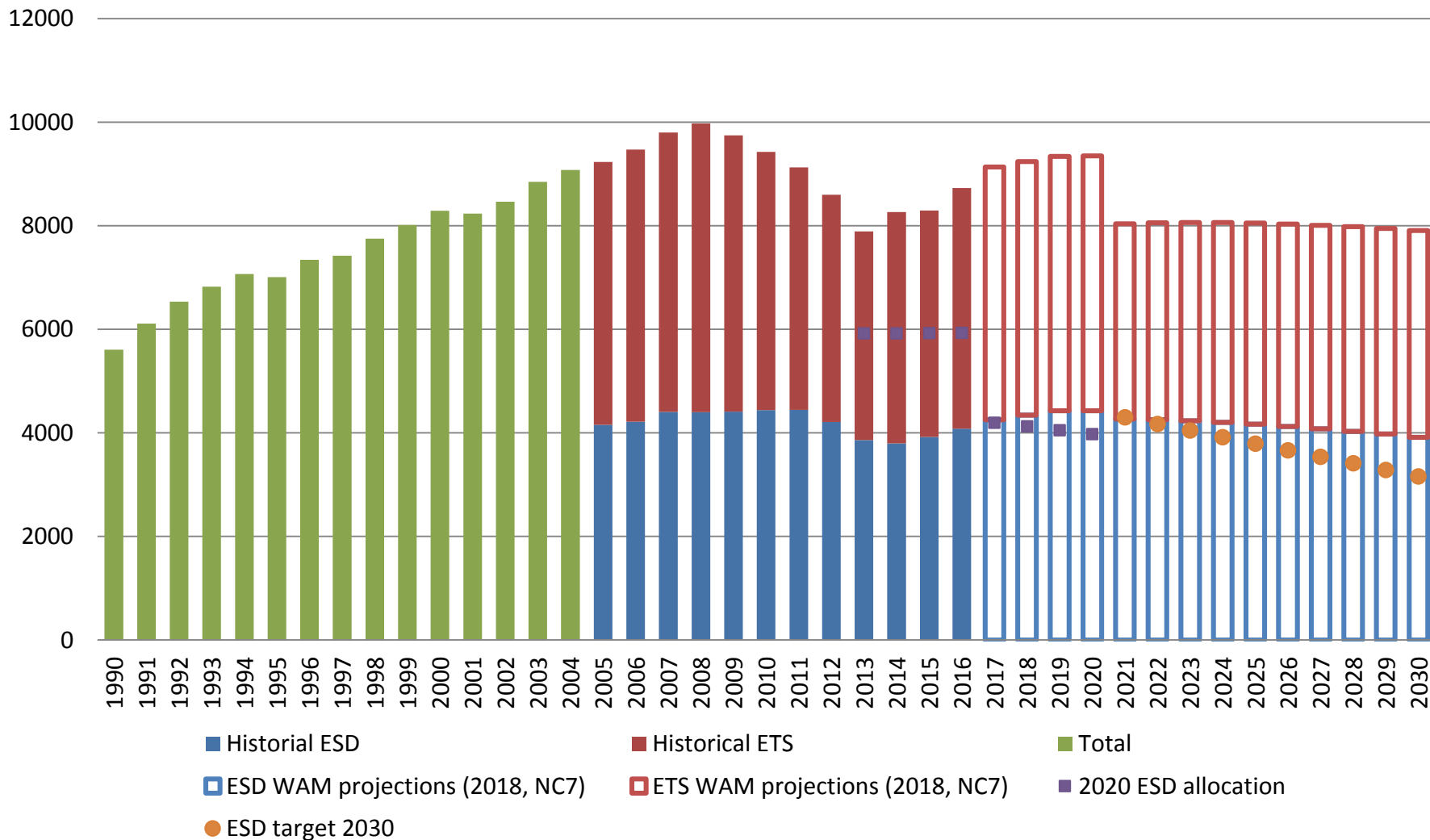
Προβλέψεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τους στόχους 2020 και 2030

using BaU projections



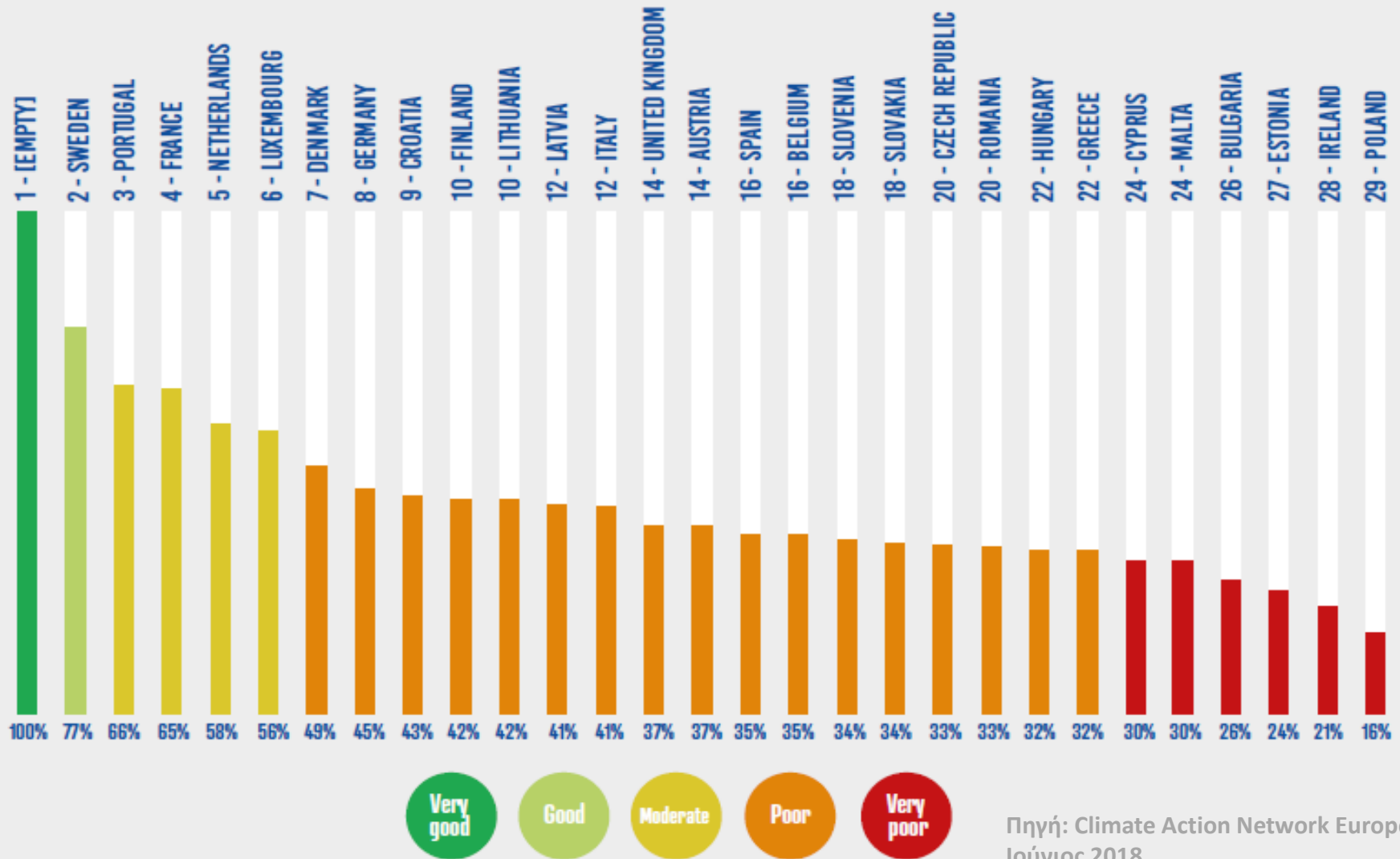
Προβλέψεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τους στόχους 2020 και 2030

using WAM projections



Κατάταξη των φιλοδοξιών και της προόδου των χωρών της ΕΕ στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής

Where do EU countries stand on fighting climate change?



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Χρειάζονται σημαντικές αλλαγές σε υποδομές και συνήθειες για να μπορέσουμε να πετύχουμε τις υποχρεώσεις μας

Χρειάζεται καλός συντονισμός μεταξύ όλων των εμπλεκομένων

Το εθνικό σχέδιο για το κλίμα και την ενέργεια είναι μια ευκαιρία για να γίνουν σημαντικές αλλαγές στην Κύπρο

Σας ευχαριστώ

Νικολέττα Κυθραιώτου

Τηλ. 22408947

nkythreotou@environment.moa.gov.cy