



**EUROPEAN  
CLIMATE  
PACT**

**CIRCULAR ECONOMY**

**& NEW BUSINESS MODELS**

Μάκιος Νάσος | Φυσικός, MSc  
European Climate Pact Ambassador  
amakios@klimiscoal.gr

**Από τα Απόβλητα στον Πλούτο: Η Δύναμη της Κυκλικής Οικονομίας**

**20 June 2024 | 16.00-17.30**

**#MyWorldOurPlanet**

**#EUClimatePact**

# CIRCULAR ECONOMY & NEW BUSINESS MODELS

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ❑ Επίδραση και επιπτώσεις του ανθρώπου στην Γη
- ❑ Ορισμός Κυκλικής Οικονομίας
- ❑ Επιχειρηματικά μοντέλα Κυκλικής Οικονομίας (Παραδείγματα)
- ❑ Κυκλική Οικονομία και Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης

# Τριπλή Πλανητική Κρίση



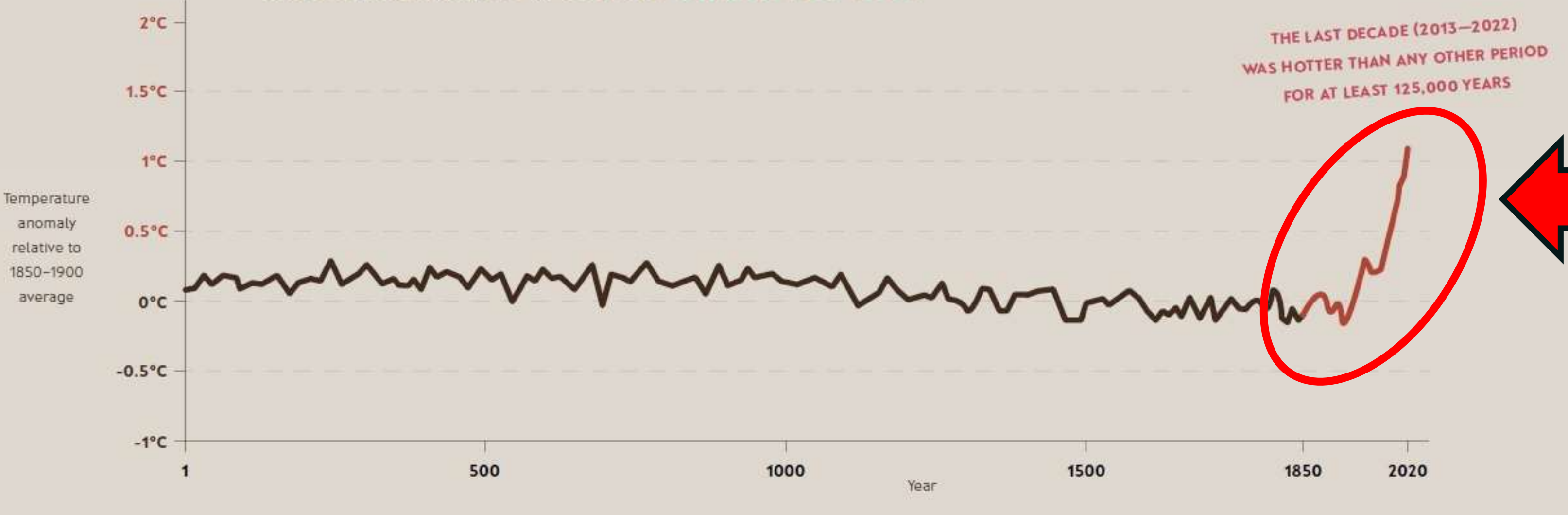
1. Κλιματική αλλαγή
2. Απώλεια βιοποικιλότητας
3. Μόλυνση του περιβάλλοντος

# ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ



## CHANGE IN GLOBAL SURFACE AVERAGE TEMPERATURE

PALEOCLIMATE ARCHIVES (1-1850) and OBSERVED (1850-2020)





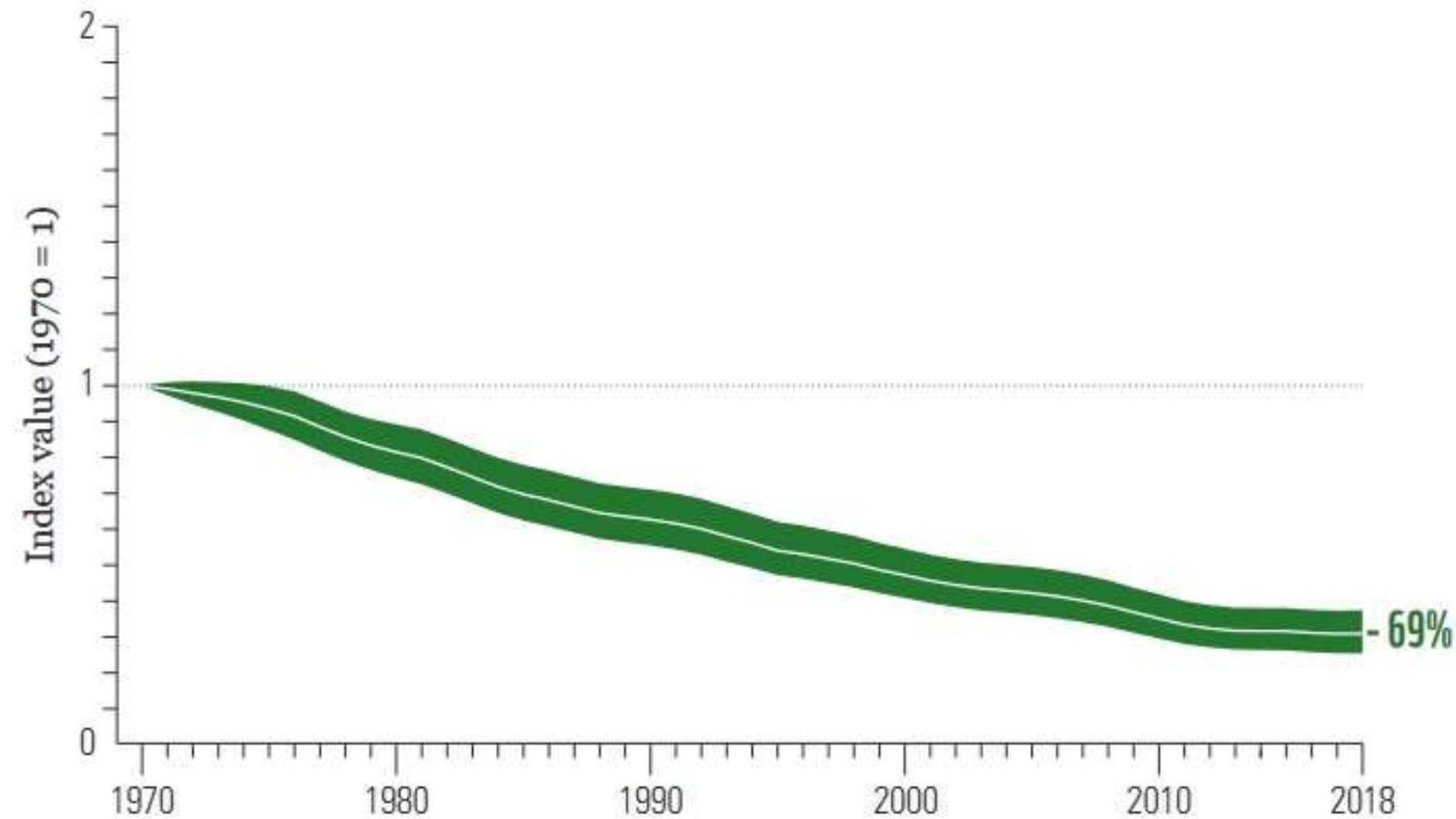
# ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

**Figure 3: The global Living Planet Index (1970 to 2018)**

The average change in relative abundance of 31,821 populations, representing 5,230 species monitored across the globe, was a decline of 69%. The white line shows the index values and the shaded areas represent the statistical certainty surrounding the trend (95% statistical certainty, range 63% to 75%).  
Source: WWF/ZSL (2022)<sup>184</sup>.

Key

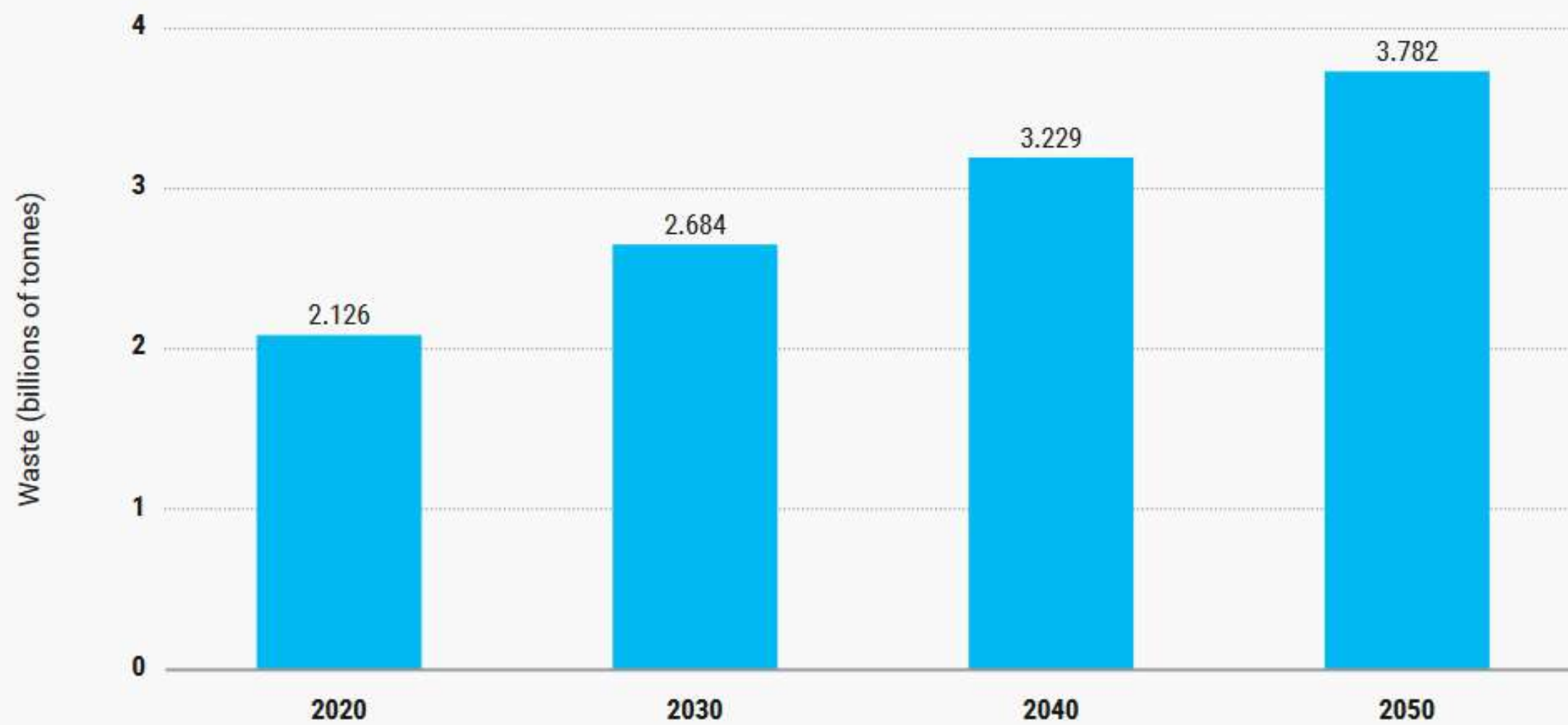
-  Global Living Planet Index
-  Confidence limits



Μείωση 69% στους πληθυσμούς της άγριας ζωής σ' όλο τον κόσμο μεταξύ 1970 και 2018

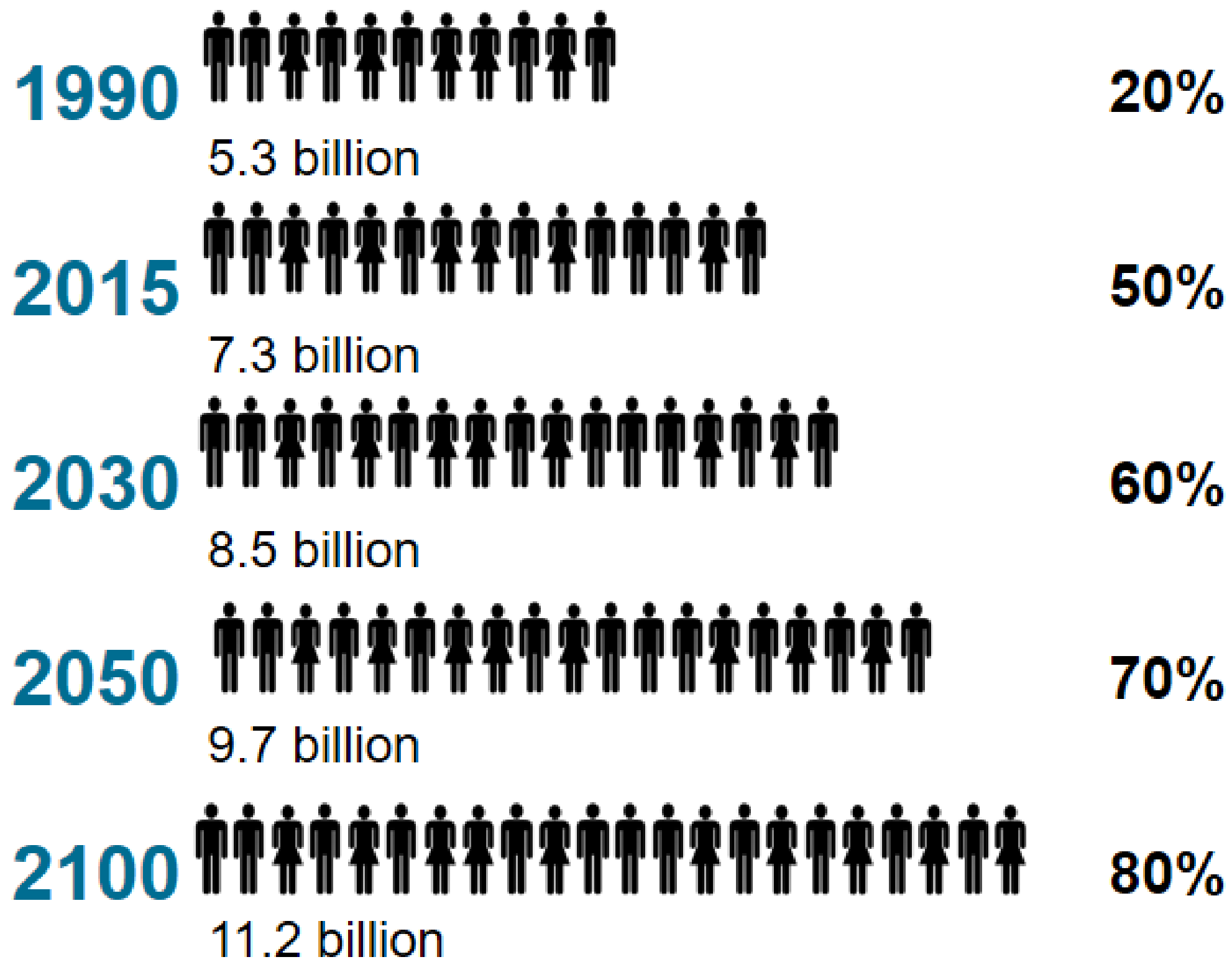


Projections of global municipal solid waste generation per year in 2030, 2040 and 2050 if urgent action is not taken.



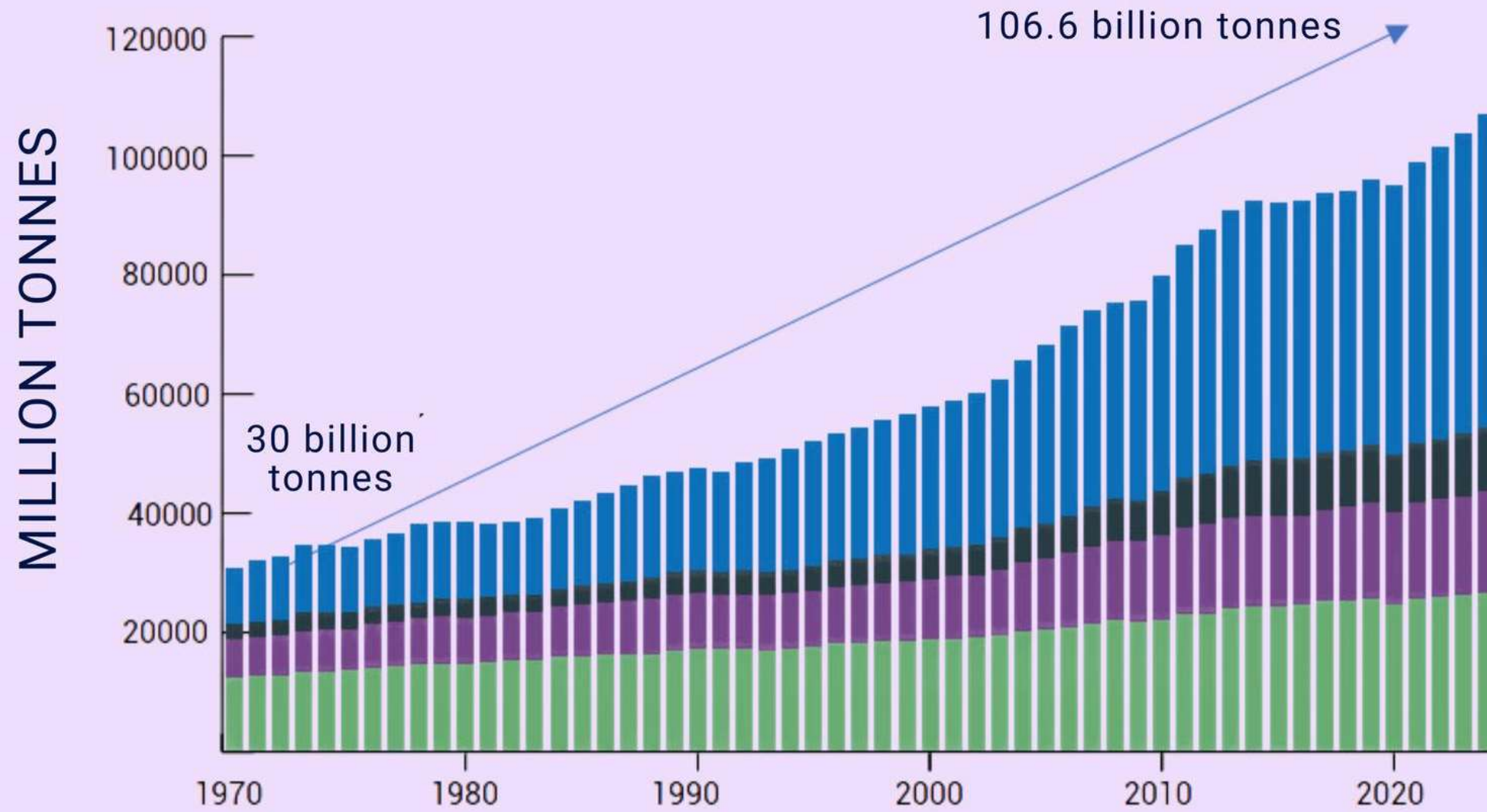
UNEP Global Waste Management Outlook 2024

# World Population & Urbanization



**121%**  
Αύξηση του  
πληθυσμού  
από το 1970

# ΧΡΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ



Biomass



Non-metallic  
minerals



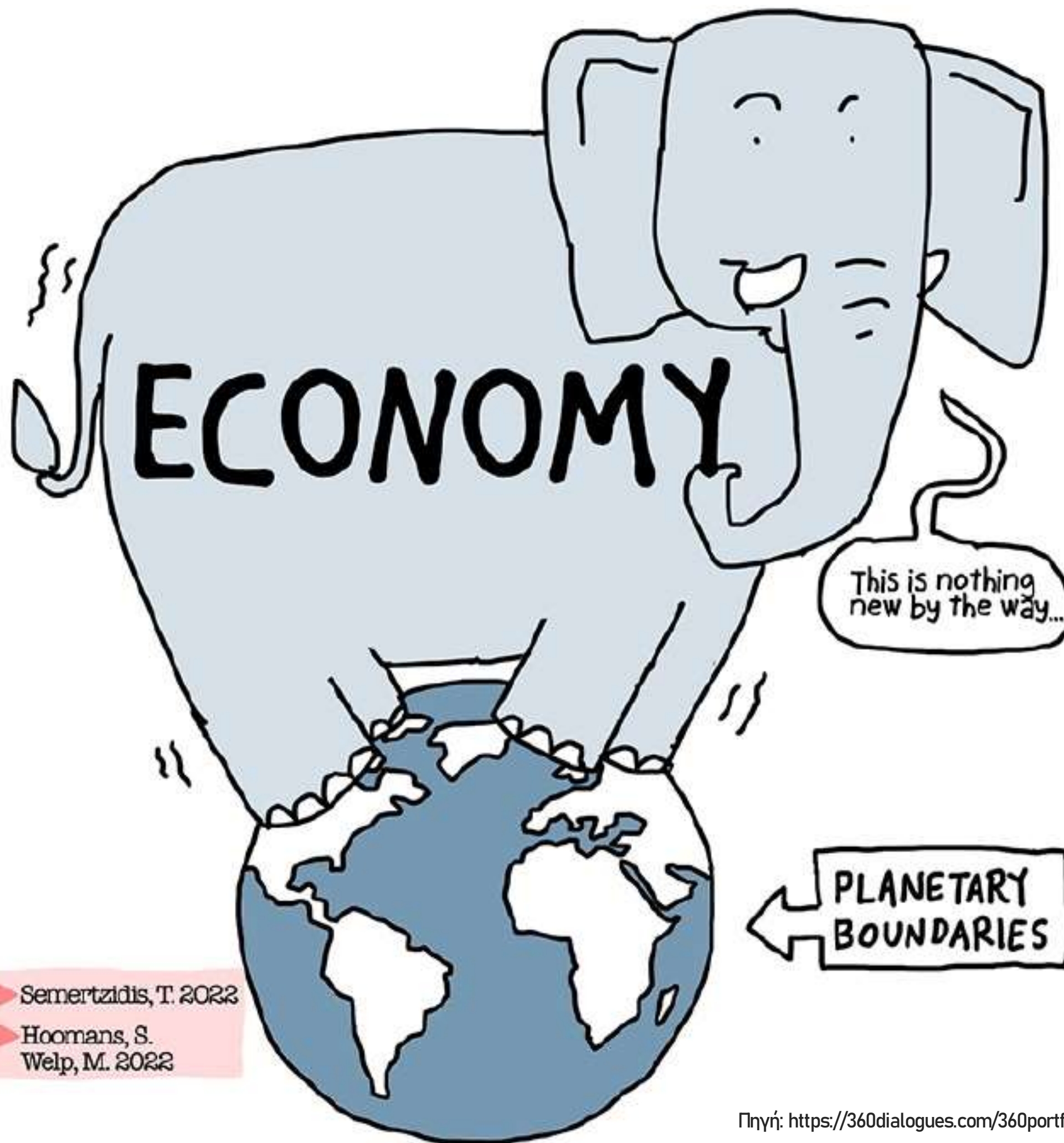
Fossil fuels



Metals



▶ Sverdrup, H.U. et al. 2022  
▶ Dahm, D. 2022



▶ Semertzidis, T. 2022  
▶ Hoomans, S.  
Welp, M. 2022

# ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ



Take → Make → Waste

# ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ



Στη φύση  
δεν υπάρχουν  
απόβλητα.  
Μόνο πόροι που  
μπορούν να  
μεταμορφωθούν!

# ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ



ΝΕΟ ΜΟΝΤΕΛΟ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ &  
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ!

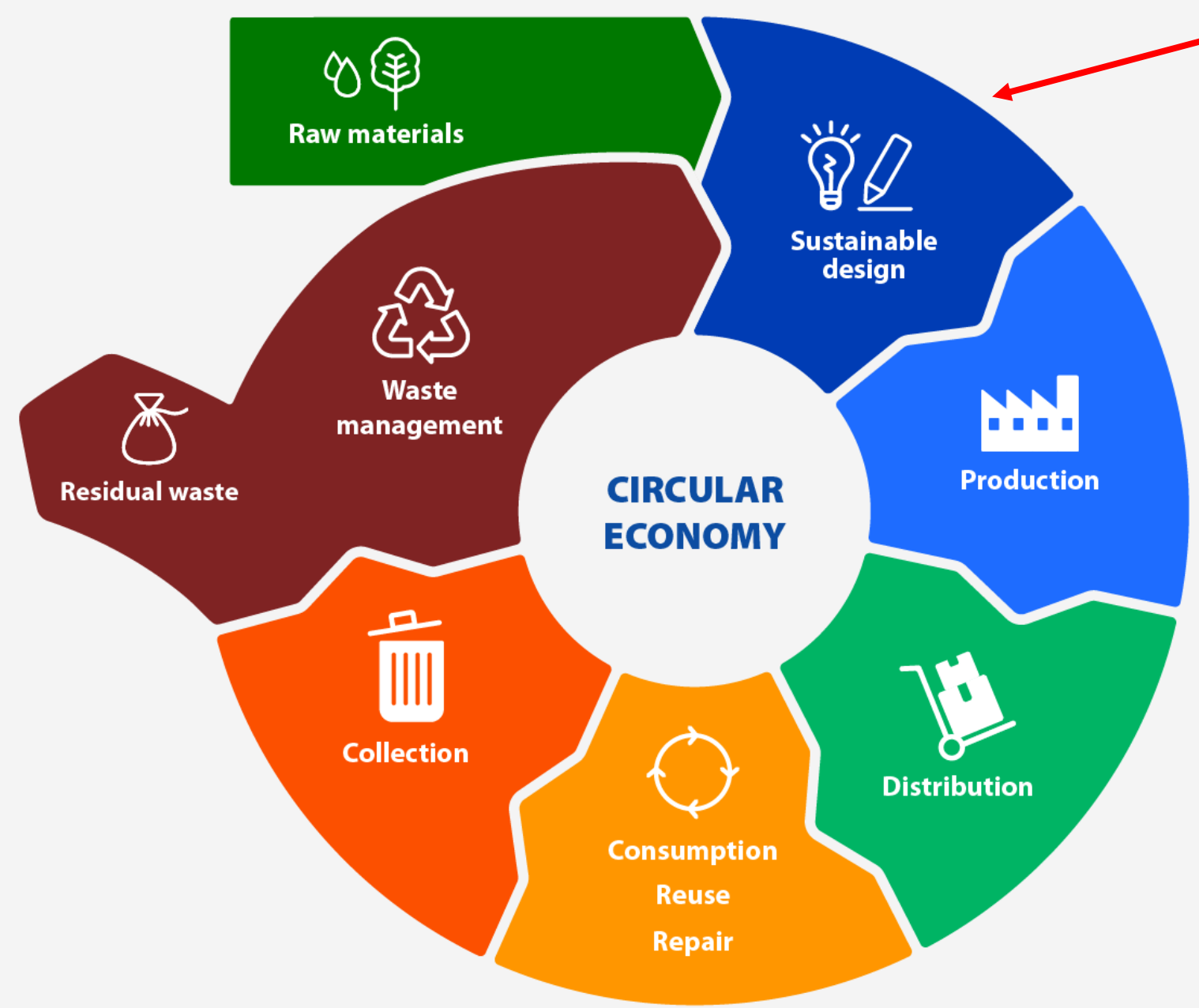
▶ Semertzidis, T. 2022

▶ Hoomans, S.  
Welp, M. 2022

▶ Dahm, D. 2022

# ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

**The circular economy model:**  
less raw material, less waste, fewer emissions

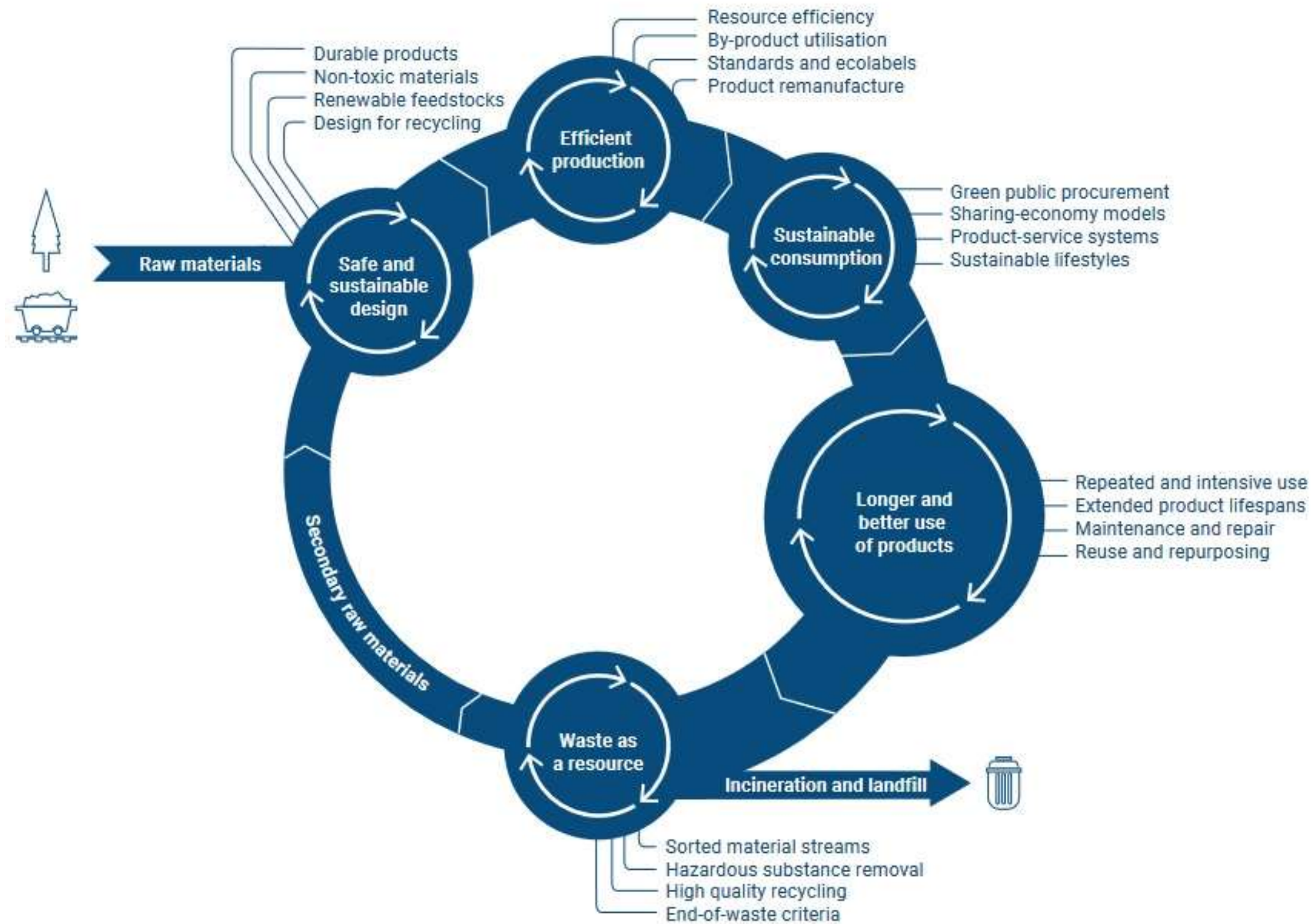


To 1° BHMA



# ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

The touchpoints for achieving a circular economy in Europe, with key factors associated with each touchpoint



# ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ

ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΑΡΧΗ

1

Διατήρηση και βελτίωση του φυσικού κεφαλαίου, μέσω του ελέγχου των περιορισμένων αποθεμάτων και της εξισορρόπησης των ροών ανανεώσιμων πόρων. Ενέργειες κλειδιά: αναγέννηση, εικονικοποίηση, ανταλλαγή

Διαχείριση ροών ανανεώσιμων πόρων

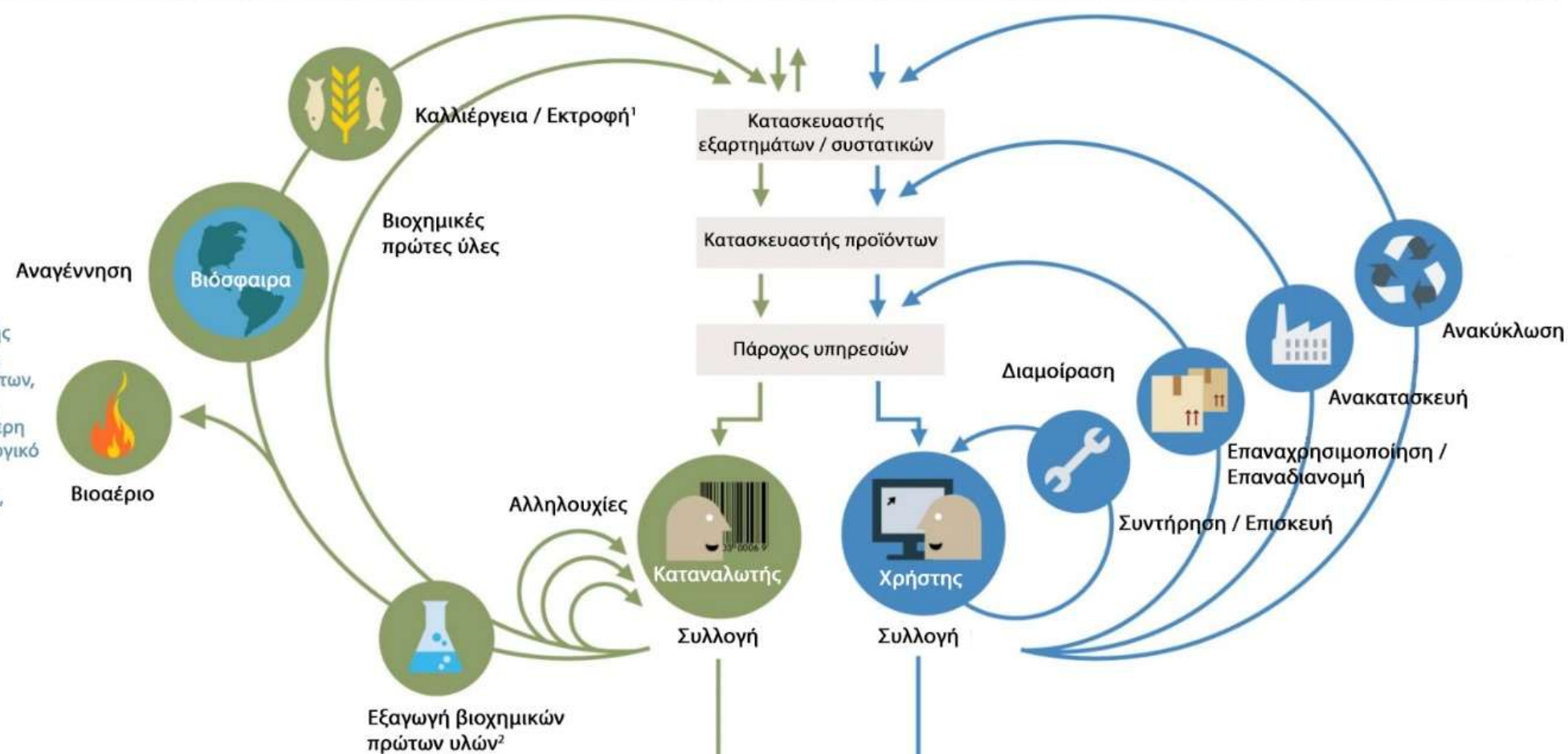


Διαχείριση αποθεμάτων

ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΑΡΧΗ

2

Βελτιστοποίηση της παραγωγής από τους διαθέσιμους πόρους, μέσω της κυκλοφορίας προϊόντων, εξαρτημάτων και υλικών προς χρήση, συνέχεια, στη μεγαλύτερη δυνατή ποιότητα και στο βιολογικό και στο τεχνικό οικοσύστημα. Ενέργειες κλειδιά: αναγέννηση, διαμοίραση, βελτιστοποίηση, ανακύκλωση



ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΑΡΧΗ

3

Ενίσχυση της αποτελεσματικότητας του συστήματος μέσω της αποκάλυψης και εν συνεχεία της σχεδίασης απαλοιφής των εξωτερικών αρνητικών παραγόντων. Ενέργειες κλειδιά: Όλες οι παραπάνω

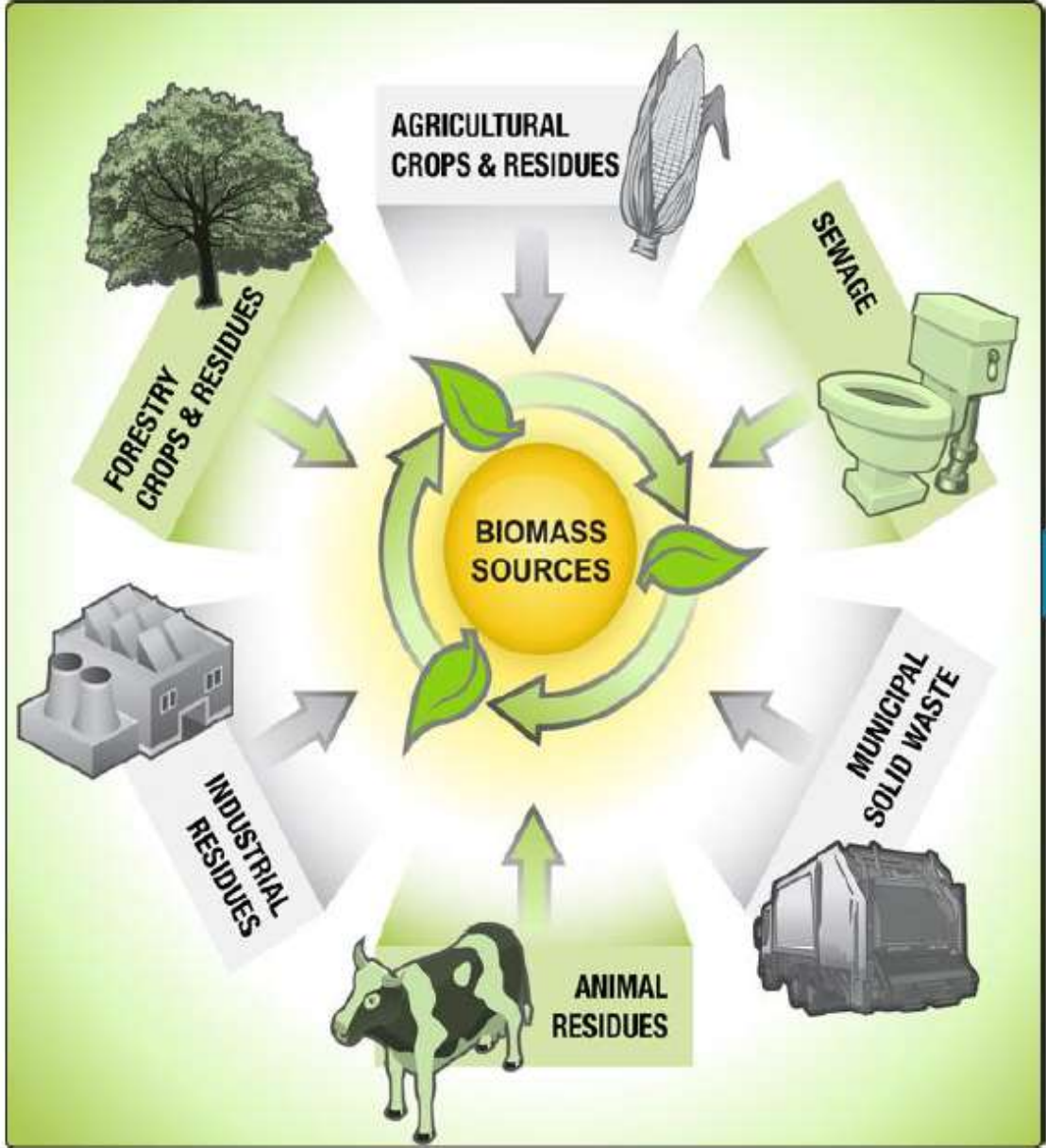
Ελαχιστοποίηση συστημικών διαρροών και αρνητικών εξωτερικών παραγόντων

- 1. Κτηνοτροφία και αλιεία
- 2. Τροφοδότηση με υπολείμματα θερισμού και

Πηγή: Ellen MacArthur Foundation, SUN and McKinsey Center for Business and Environment. Σχέδιο: Braungart & McDonough Cradle to Cradle (C2C). Ανεπίσημη προσαρμογή στα ελληνικά από την ομάδα του habits



# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΒΙΟΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ



Ενζυμικές και  
Μικροβιακές  
Διεργασίες

ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ

- Βιοαέριο
- Βιοαιθανόλη
- Βιοϋδρογόνο
- Βιοβουτανόλη
- ...

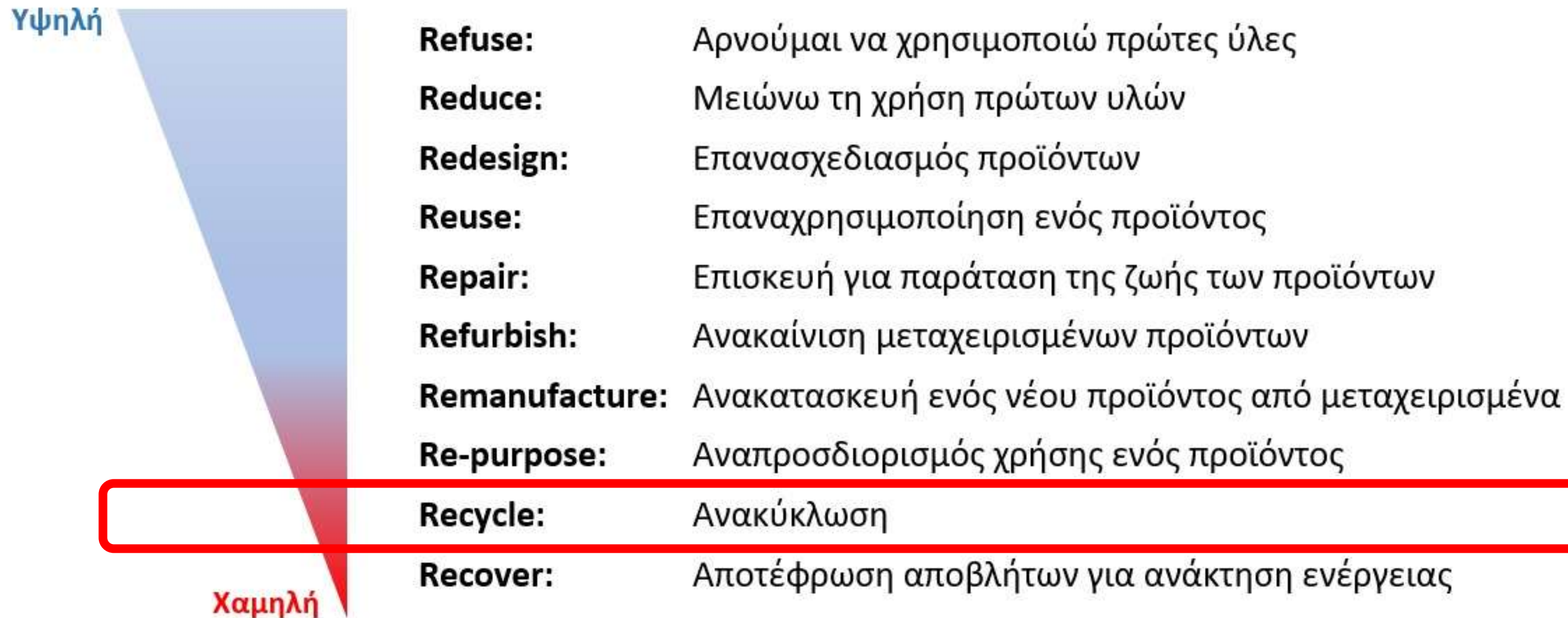
ΧΗΜΙΚΑ

- Βιοπλαστικά
- Ενδιάμεσα  
χημικά (ξυλιτόλη,  
οργανικά οξέα,  
βανιλίνη, HMF, κλπ.)
- ...

# ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΟ Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

## Επίπεδα Κυκλικότητας: 10 R's

Σειρά προτεραιότητας









































# ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ



eurostat 

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δημιουργήσει ένα πλαίσιο παρακολούθησης για να παρακολουθεί την πρόοδο προς μια κυκλική οικονομία. Αποτελείται από 5 θεματικές ενότητες:

- ▶ Παραγωγή και κατανάλωση
  - ▶ Διαχείριση αποβλήτων
  - ▶ Δευτερογενής πρώτες ύλες
  - ▶ Ανταγωνιστικότητα και καινοτομία
  - ▶ Παγκόσμια βιωσιμότητα και ανθεκτικότητα
- με συνολικά **11 στατιστικούς δείκτες**, ορισμένοι από τους οποίους έχουν επιμέρους δείκτες. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχουν στόχοι πολιτικής που θα πρέπει να επιτευχθούν στο μέλλον και οι δείκτες παρακολουθούν την πρόοδο προς την επίτευξη αυτών των στόχων.

[-] Circular economy indicators (cei)
[-] Production and consumption (cei_pc)
[-] ↓ Material footprint (cei_pc020)  
[-] ↓ Resource productivity (cei_pc030)  
[-] ↓ Waste generation per capita (cei_pc034)  
[-] ↓ Generation of waste excluding major mineral wastes per GDP unit (cei_pc032)   <span>UPDATED</span>
[-] ↓ Generation of municipal waste per capita (cei_pc031)  
[-] ↓ Food waste (cei_pc035)  
[-] ↓ Generation of packaging waste per capita (cei_pc040)  
[-] ↓ Generation of plastic packaging waste per capita (cei_pc050)  
[-] Waste management (cei_wm)
[-] ↓ Recycling rate of municipal waste (cei_wm011)  
[-] ↓ Recycling rate of all waste excluding major mineral waste (cei_wm010)  
[-] ↓ Recycling rate of packaging waste by type of packaging (cei_wm020)  
[-] ↓ Recycling rate of waste of electrical and electronic equipment (WEEE) separately collected (cei_wm060)  
[-] Secondary raw materials (cei_srm)
[-] ↓ Circular material use rate (cei_srm030)   <span>UPDATED</span>
[-] ↓ Contribution of recycled materials to raw materials demand - end-of-life recycling input rates (EOL-RIR) (cei_srm010)  
[-] ↓ Trade in recyclable raw materials (cei_srm020)  
[-] Competitiveness and innovation (cei_cie)
[-] ↓ Private investment and gross added value related to circular economy sectors (cei_cie012)  
[-] ↓ Persons employed in circular economy sectors (cei_cie011)  
[-] ↓ Patents related to recycling and secondary raw materials (cei_cie020)  
[-] Global sustainability and resilience (cei_gsr)
[-] ↓ Consumption footprint (cei_gsr010)  
[-] ↓ Greenhouse gases emissions from production activities (cei_gsr011)  
[-] ↓ Material import dependency (cei_gsr030)  
[-] ↓ EU self-sufficiency for raw materials (cei_gsr020)  

# ΜΕΡΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ



Circular Economy Indicators	EU (average)	GREECE
<b>Circular material use rate (2022)</b>	<b>11,5%</b>	<b>3,1%</b>
Consumption footprint(2021)	104	92
Trade in recyclable raw materials (2021)	37.616.212,56	966.509,94
<b>Food waste (2021)</b>	<b>131</b>	<b>N/A [191 (2020)]</b>
Generation of municipal waste per capita(2021)	527	N/A [524 (2019)]
Generation of packaging waste per capita (2021)	188,69	N/A [81,1 (2019)]
Generation of plastic packaging waste per capita (2021)	35,92	N/A [20,76 (2019)]
Generation of waste excluding major mineral wastes per GDP unit (2020)	65	74
Greenhouse gases emissions from production activities (2021)	6.411,998	7.270,896
Private investment and gross added value related to circular economy sectors (2021)	2,1	0,5
Trade in recyclable raw materials (2021)	41.388.075,705	1.521.200,474
Material footprint (2022)	14,834	13,87
Material import dependency (2022)	22,40	39,20
Patents related to recycling and secondary raw materials (2020)	206,55	0,5
Persons employed in circular economy sectors (2021)	2,1	1,3
Private investment and gross added value related to circular economy sectors (2021)	0,8	0,6
Recycling rate of all waste excluding major mineral waste (2020)	58	N/A [27 (2018)]
<b>Recycling rate of municipal waste (2021)</b>	<b>48,70%</b>	<b>N/A [21% (2019)]</b>
Recycling rate of packaging waste by type of packaging (2021)	64%	N/A [60,1% (2019)]
Recycling rate of packaging waste by type of packaging (2021)	39,70%	N/A [37,6% (2019)]
Recycling rate of waste of electrical and electronic equipment (WEEE) separately collected (2021)	81,30%	80,90%
Resource productivity (2022)	137,502	136,332
Waste generation per capita (2020)	4.815	2.651

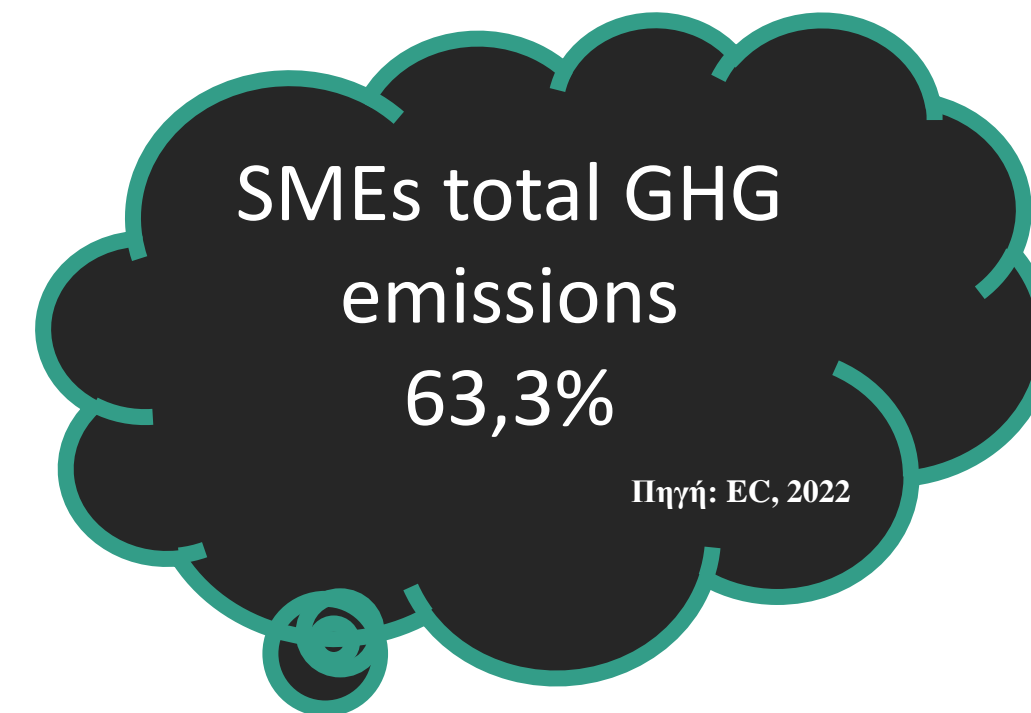
# ΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



## Μερίδιο ΜμΕ στην Ελλάδα στο σύνολο των επιχειρήσεων στον μη χρηματοοικονομικό κλάδο (2021)

	Επιχειρήσεις		Απασχολούμενοι		Προστιθέμενη Αξία	
	Αριθμός	Ποσοστό	Αριθμός	Ποσοστό	€ Δις	Ποσοστό
<b>ΜμΕ</b>	694.346	99,9%	2.083.001	81,8%	33,6	61,6%
Μεγάλες Επιχειρήσεις	600	0,1%	462.360	18,2%	21	38,4%

Πηγή: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/50689/attachments/1/translations/en/renditions/native>



Ποσοστά συμμετοχής των ΜμΕ στην Ελλάδα στον μη χρηματοοικονομικό κλάδο για το 2021, ανά κατηγορία, στο συνολικό αριθμό των επιχειρήσεων, τον αριθμό των απασχολούμενων και την προστιθέμενη αξία

	Ποσοστό Επιχειρήσεων	Απασχολούμενοι	Προστιθέμενη αξία
Πολύ μικρές επιχειρήσεις	93,1%	47,8%	34,4%
Μικρές επιχειρήσεις	6,3%	33,9%	28%
Μεσαίες επιχειρήσεις	0,6%	18,3%	37,6%

Πηγή: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/50475/attachments/1/translations/en/renditions/native>

# ΠΕΝΤΕ (5) ΚΥΚΛΙΚΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ



Κυκλικές  
προμήθειες



Προϊόν ως υπηρεσία



Παράταση της ζωής  
του προϊόντος



Κοινή χρήση  
πλατφορμών



Ανάκτηση πόρων

Κυκλικές προμήθειες (Circular supplies)  
το οποίο βασίζεται στην παροχή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,  
ή χρήση πρώτων υλών από ανακυκλώσιμα ή βιο-υλικά



1



Πυρηνοκάρβουνο  
**ΚΛΗΜΗΣ**  
Ασβεστοποιία



## Προϊόν ως υπηρεσία (Product as a service)

όπου τα προϊόντα δεν αγοράζονται αλλά μισθώνονται  
(leasing) ή πληρώνονται κατά την χρήση (pay-for-use)

2



**PRINT-AS-A-SERVICE**  
A six-monthly rolling contract

- Latest print and scan technology
- One simple monthly fee
- Inclusive of maintenance, consumables and upgrades

The infographic features a central image of a white Canon multifunction printer. Surrounding it are several white line-art icons: a Euro symbol (€), a microchip, a printer, a stack of papers, a document with a pencil, and a wrench with a bolt. The background is a solid orange color.



Παράταση της ζωής του προϊόντος (Product life extension) όπου επιτρέπει στις εταιρείες να επεκτείνουν το κύκλο ζωής των προϊόντων τους, με το να επισκευάσουν, αναβαθμίσουν ή να ανακατασκευάσουν.



3

**Canon** Global

[Vision](#)

[Our Business](#)

[Newsroom](#)

[Sustainability](#)

[About Canon](#)

### Remanufacturing of Multifunction Devices imageRUNNER ADVANCE C3330F-RG



imageRUNNER ADVANCE C3330F-RG



Before



After

Sandblast polishing to remove surface marks



Κοινή χρήση πλατφορμών (Sharing platforms)  
όπου προωθείτε η αύξηση της χρήσης προϊόντων  
κάνοντας δυνατή την κοινή χρήση τους ή  
ιδιοκτησία τους

4



Ανάκτηση πόρων (Resource recovery),  
με βάση το οποίο ανακτάται η ενσωματωμένη αξία στο τέλος  
του κύκλου ζωής ενός προϊόντος έτσι ώστε να τροφοδοτήσει  
την δημιουργία ενός νέου

5



# Circularity is a way to achieve sustainable consumption and production and other interlinked SDG goals



Based on the One Planet Network Indicators of Success and the SCP impact indicators as developed by the One Planet Network, Life Cycle Initiative and the International Resource Panel.

Source: [UN Environment Programme](#)



**EUROPEAN  
CLIMATE  
PACT**

**WASTE IS NOT WASTE UNTIL WE WASTED!**

**ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ!**

Μάκιος Νάσος | Φυσικός, MSc  
European Climate Pact Ambassador  
amakios@klimiscoal.gr

 [climate-pact.europa.eu](https://climate-pact.europa.eu)

 [EUClimateAction](#)

 [@EUClimateAction](#)

 [ourplanet\\_eu](#)

 [eu-environment-climate](#)

 [@EUClimateAction](#)

© European Union 2023

Unless otherwise noted the reuse of this presentation is authorised under the CC BY 4.0 license. For any use or reproduction of elements that are not owned by the EU, permission may need to be sought directly from the respective right holders. The opinions expressed are those of the author(s) only and should not be considered as representative of the European Commission's official position.