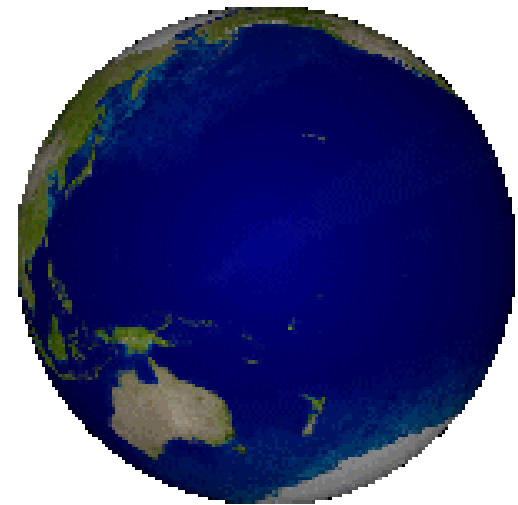


Αειφορία και Περιβάλλον



αειφορικός σχεδιασμός

βιώσιμος σχεδιασμός

περιβαλλοντικά ευαίσθητος σχεδιασμός

βιοκλιματικός σχεδιασμός

climate responsive design

ηλιακά κτίρια παθητικός σχεδιασμός

πράσινα κτίρια

ενεργειακά αποδοτικά κτίρια

έξυπνα κτίρια

NZEB

zero emission buildings

ανθρακικά ουδέτερα κτίρια

βιοφιλικός σχεδιασμός

ευφυείς πόλεις

ανθεκτικές πόλεις

βιώσιμη ανάπτυξη

«η ανάπτυξη η οποία καλύπτει τις τρέχουσες ανάγκες χωρίς να υπονομεύει τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες»

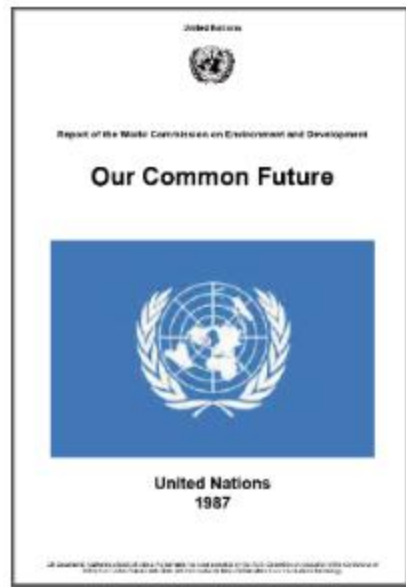
Η έκθεση Brundtland (UN 1987) επιδιώκει να διαμορφώσει μια μακροπρόθεσμη προοπτική για την περιβαλλοντικά φιλική και βιώσιμη ανθρώπινη εξέλιξη και να αντιμετωπίσει τις περιβαλλοντικές ανησυχίες που δημιουργεί η οικονομική ανάπτυξη.

sustainability

"meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs."

<https://www.un.org/en/academic-impact/sustainability>

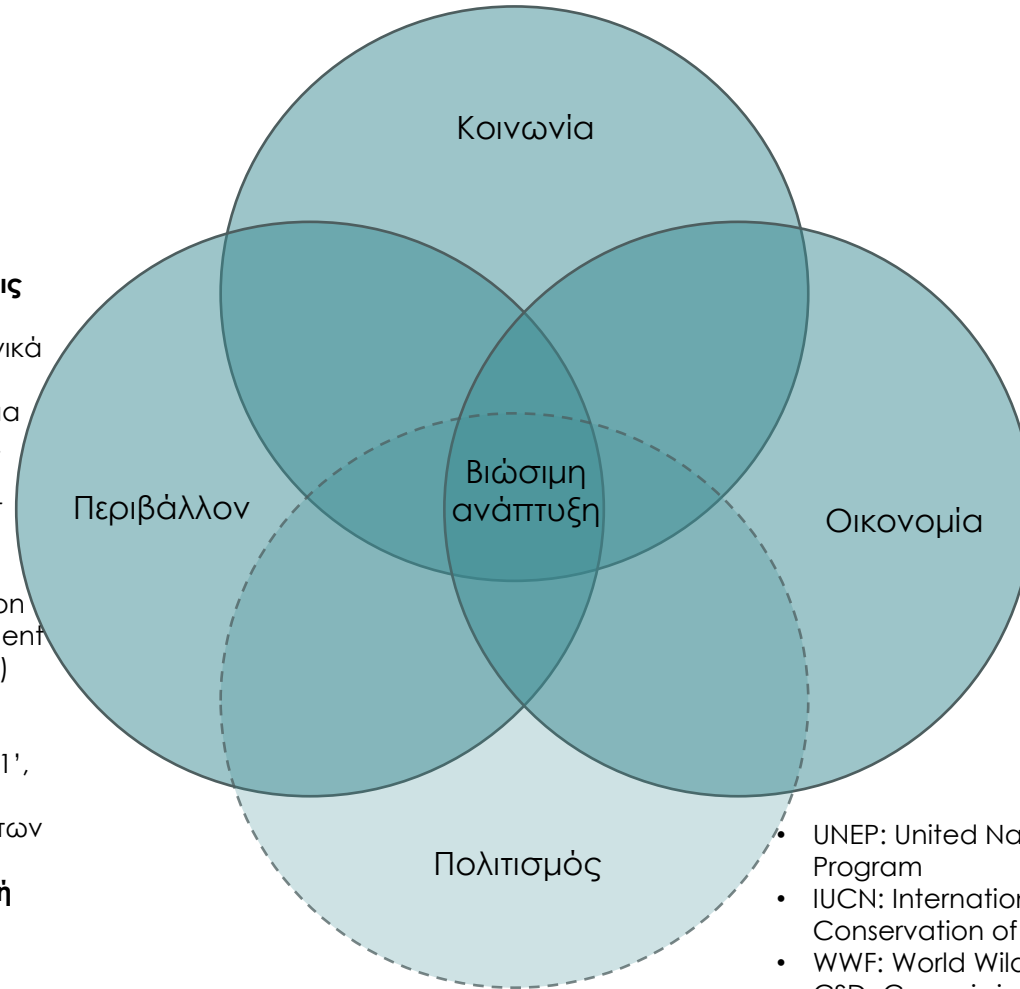
**UN (1987)
Report of the
World
Commission
on
Environment
and
Development:
our common
future. Oxford
University
Press, Oxford**



In 1987, the World Commission on Environment and Development (WCED), which had been set up in 1983, published a report entitled «Our common future». The document came to be known as the «Brundtland Report» after the Commission's chairwoman, Gro Harlem Brundtland. It developed guiding principles for sustainable development as it is generally understood today. The Brundtland Report stated that critical global environmental problems were primarily the result of the enormous poverty of the South and the non-sustainable patterns of consumption and production in the North. It called for a strategy that united development and the environment – described by the now-common term «sustainable development». Sustainable development is defined as follows: «Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.». In 1989, the report was debated in the UN General Assembly, which decided to organize a UN Conference on Environment and Development. <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html>

Οι “πυλώνες” της βιώσιμης ανάπτυξης

- **1972** UN Conference on the Human–Environment in Stockholm – εμφάνιση της έννοιας της ‘περιβαλλοντικά ασφαλούς ανάπτυξης’ (eco-development)
- **1978 “Eco-development” ορισμός:** μια προσέγγιση ανάπτυξης με σκοπό την εναρμόνιση κοινωνικών και οικονομικών στόχων με περιβαλλοντικά ασφαλή διαχείριση σε πνεύμα αλληλεγγύης προς τις μελλοντικές γενιές”, “μια διαφορετική, περιβαλλοντικά συνετή, βιώσιμη και κοινωνικά υπεύθυνη ανάπτυξη” σε αντίθεση με προηγούμενες οικολογικές προσεγγίσεις για στασιμότητα ή αργή οικονομική ανάπτυξη.
- **1980** Δημοσίευση ‘World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development’ (IUCN, UNEP, WWF).
- **1987** Δημοσίευση αναφοράς ‘Our Common Future’ UN World Commission on Environment and Development (the Brundtland Report)
- **1992** Σύνοδος του Ρίο: Earth Summit - ‘Rio Declaration (27 αρχές οδηγού για την μελλοντική βιώσιμη ανάπτυξη), ‘Agenda 21’, ίδρυση CSD από τα Ηνωμένα Έθνη
- **1995**, UN workshop: ανασκόπηση δεικτών των “τριών βασικών πλευρών της βιωσιμότητας”: περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική.
- **2001**: UN 8 MDGs towards 2015.
- **2002** World Summit on Sustainable Development
- **2012** World Summit on Sustainable Development
- **2013** UNESCO The Hangzhou Declaration
- **2015** : UN 17 SDGs



- UNEP: United Nations Environmental Program
- IUCN: International Union for Conservation of Nature
- WWF: World Wildlife Fund
- CSD: Commission on Sustainable Development
- UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
- MDGs: millennium development goals
- SDGs: sustainable development goals

Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης

United Nations
Department of Economic and Social Affairs
Sustainable Development | The 17 Goals



UN
sustainable
development
goals
SDGs

Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης

3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



Να διασφαλιστεί η υγεία και η ευεξία για όλους σε όλες τις ηλικίες

Ensuring healthy lives, promoting well-being, is important to building prosperous societies. However, the COVID-19 pandemic has devastated health systems globally and threatens already achieved health outcomes.

Progress in many health areas, such as in **reducing maternal and child mortality**, in **increasing coverage of immunization**, and in reducing some infectious diseases, continues, but the rate of improvement has slowed down, especially during COVID-19 which is overwhelming the health systems globally and threatens health outcomes already achieved.

Ensuring healthy lives for all requires a strong commitment, but the gains are high the cost. Healthy people are the foundation of healthy economies.

What can I do to help? You can start by promoting and protecting your own health and the health of those around you, by **making well-informed choices**, practicing safe sex and vaccinating your children. You **can raise awareness** in your community about the importance of good health, **healthy lifestyles** as well as people's right to quality health care services, especially for the most vulnerable such as women and children. You can also hold your government, local leaders and other decisionmakers accountable to their commitments to **improve people's access to health and health care**.



ENSURE HEALTHY LIVES AND PROMOTE WELL-BEING FOR ALL AT ALL AGES

BEFORE COVID-19

PROGRESS IN MANY HEALTH AREAS CONTINUED, BUT NEEDS ACCELERATION



COVID-19 IMPLICATIONS

HEALTHCARE DISRUPTIONS COULD REVERSE DECADES OF IMPROVEMENTS



HUNDREDS OF THOUSANDS OF ADDITIONAL UNDER-5 DEATHS MAY BE EXPECTED IN 2020

THE PANDEMIC HAS INTERRUPTED CHILDHOOD IMMUNIZATION PROGRAMMES IN AROUND 70 COUNTRIES



ILLNESS AND DEATHS FROM COMMUNICABLE DISEASES WILL SPIKE



SERVICE CANCELLATIONS WILL LEAD TO 100% INCREASE IN MALARIA DEATHS IN SUB-SAHARAN AFRICA

LESS THAN HALF OF THE GLOBAL POPULATION



IS COVERED BY ESSENTIAL HEALTH SERVICES (2017)



Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης

6 CLEAN WATER AND SANITATION



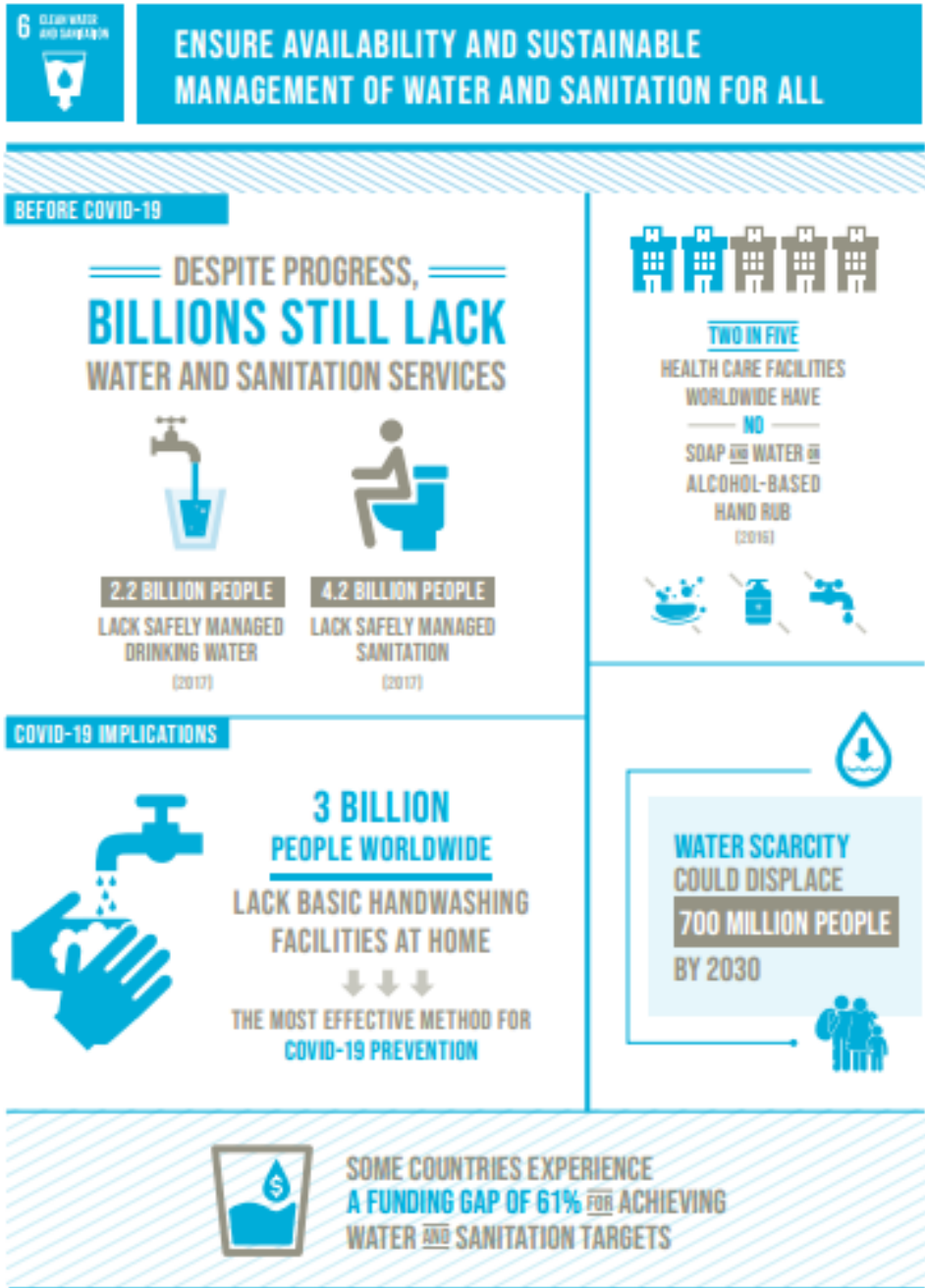
Να διασφαλιστεί η διαθεσιμότητα και η βιώσιμη διαχείριση του νερού και η πρόσβαση σε ασφαλείς υποδομές υγιεινής για όλους

Υποδομές διαχείρισης νερού
Επανάχρηση

By **managing our water sustainably**, we are also able to better **manage our production of food and energy and contribute to decent work and economic growth**. Moreover, we can **preserve our water ecosystems, their biodiversity**, and take action on climate change.

Water availability is becoming less predictable in many places. In some areas, **climate change is exacerbating** these trends, thereby negatively affecting **human health and economic development** and threatening **food security**. **Without better infrastructure and management**, millions of people will continue to die every year from water-related diseases such as malaria and diarrhoea, and there will be further losses in biodiversity and ecosystem resilience, undermining prosperity and efforts towards a more sustainable future.

To ensure water and sanitation for all, the world has to grow its water supply. The world's population is already experiencing severe water scarcity at least one month a year. Water is essential not only to health, but also to poverty reduction, food security, peace and human rights, ecosystems and education. Nevertheless, countries face growing **challenges linked to water scarcity, water pollution, degraded water related ecosystems and cooperation over transboundary water basins**.



Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



To ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all.

A well-established energy supply from renewable sources is essential for a sustainable and modern energy system. Access to electricity in poorer countries has begun to accelerate, and energy efficiency continues to improve, and renewable energy is making impressive gains. Nevertheless, more focused attention is needed to improve access to clean and safe cooking fuels and technologies for 2.8 billion people.

Να διασφαλιστεί η πρόσβαση σε οικονομική, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους.

For many decades, **fossil fuels** such as coal, oil or gas have been major sources of electricity production, but burning carbon fuels produces large amounts of **greenhouse gases which cause climate change and have harmful impacts on people's well-being and the environment.** This affects everyone, not just a few. Moreover, global electricity use is rising rapidly. In a nutshell, without a stable electricity supply, countries will not be able to power their economies.

What can we do to fix these issues? Countries can **accelerate the transition to an affordable, reliable, and sustainable energy system** by investing in renewable energy, promoting energy efficient buildings, and developing a **clean energy** infrastructure. Businesses and ecosystems and of operational renewable sources. The internal demand for energy is growing, and incentivize less energy intensive modes such as **train travel** over auto and air travel. Investors can invest more in sustainable energy services, bringing new technologies to the market quickly from a diverse supplier base. You can save electricity by **plugging appliances into a power strip and turning them off completely when not in use**, including your computer. You can **also bike, walk or take public transport** to reduce carbon emissions.

- Πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια για όλους
- Ενεργειακή αποδοτικότητα
- Αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών
- Εξοικονόμηση



ENSURE ACCESS TO AFFORDABLE, RELIABLE, SUSTAINABLE AND MODERN ENERGY FOR ALL

BEFORE COVID-19

EFFORTS NEED **SCALING UP** ON SUSTAINABLE ENERGY

789 MILLION PEOPLE LACK ELECTRICITY (2018)

COVID-19 IMPLICATIONS

AFFORDABLE AND RELIABLE ENERGY IS CRITICAL FOR HEALTH FACILITIES

1 IN 4 NOT ELECTRIFIED IN SOME DEVELOPING COUNTRIES (2018)

STEPPED-UP EFFORTS IN RENEWABLE ENERGY ARE NEEDED

17% SHARE OF RENEWABLES IN TOTAL ENERGY CONSUMPTION (2017)

ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENT RATE FALLS SHORT OF 3% NEEDED

1.7% (2017)

FINANCIAL FLOWS TO DEVELOPING COUNTRIES FOR RENEWABLE ENERGY ARE INCREASING

\$21.4 BILLION (2017)



BUT ONLY **12%** GOES TO LDCs

Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



Να κατασκευαστούν ανθεκτικές υποδομές, να προαχθεί η βιώσιμη και συμπεριληπτική βιομηχανοποίηση και η καινοτομία.

Inclusive and sustainable industrialization, together with **innovation and infrastructure**, can unleash dynamic and competitive economic forces that generate employment and income. They play a **key role** in producing and promoting **new technologies**, facilitating **international trade** and enabling **efficient use of resources**. The growth of new industries means improvement in the standard of living for many of us. If industries pursue sustainability, this approach will have a positive effect on the environment.

How can we help? Establish standards and promote regulations that ensure company projects and initiatives are sustainably managed. Collaborate with NGOs and the public sector to help promote sustainable growth in developing countries. Think about the impact of your life choices on your life and use social policy measures to achieve the SDGs.

- Επένδυση σε υποδομές
- Ανθεκτικές υποδομές
- Ανάπτυξη τεχνολογίας
- Αποδοτική χρήση φυσικών πόρων



BUILD RESILIENT INFRASTRUCTURE, PROMOTE INCLUSIVE AND SUSTAINABLE INDUSTRIALIZATION AND FOSTER INNOVATION

BEFORE COVID-19

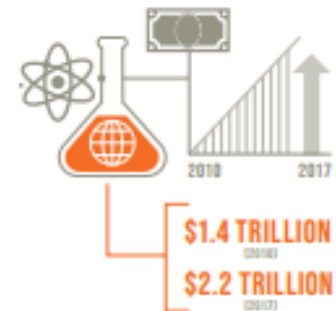
MANUFACTURING GROWTH WAS DECLINING



FINANCING FOR SMALL-SCALE INDUSTRIES IS NEEDED FOR THEIR SURVIVAL THROUGH THE CRISIS



INVESTMENT IN R&D IS GROWING BUT NEEDS TO ACCELERATE



COVID-19 IMPLICATIONS

THE AVIATION INDUSTRY HAS SUFFERED THE STEEPEST DECLINE IN HISTORY



AIR PASSENGER NUMBERS FELL BY 51% FROM JANUARY TO MAY 2020 (COMPARED TO THE SAME PERIOD IN 2019)

FEWER THAN 1 IN 5 PEOPLE USE THE INTERNET IN LDCs (2019)



Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης

11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



Να γίνουν οι πόλεις και οι ανθρώπινοι οικισμοί συμπεριληπτικοί, ασφαλείς, ανθεκτικοί και βιώσιμοι.

Over 90 per cent of COVID-19 cases are occurring in urban areas, with the 1 billion residents of the world's densely populated slums being hit the hardest. Even before coronavirus, rapid urbanization meant that over half of the global population – in the face of worsening **air pollution**, **inadequate infrastructure**, and unplanned **urban sprawl**. Success stories of containing COVID-19 demonstrate the resilience and adaptability of urban communities to new norms.

- Ποιότητα αέρα
- Κατανάλωση ενέργειας
- Εκπομπές ρύπων
- Υποδομές συγκοινωνίες
- Υπαιθριοι χώροι
- Ανθεκτικότητα

Most pressing challenges that cities face are inequality and the levels of urban **energy consumption** and **pollution** are some of the challenges. Cities occupy just 3 per cent of the Earth's land, but account for 60-80 per cent of energy consumption and 75 per cent of **carbon emissions**. Many cities are also more **vulnerable to climate change** and **natural disasters** due to their high concentration of people and location so building urban resilience is crucial to avoid human, social and economic losses.

What can I do to help achieve this goal?
Develop a vision for your building, street, and neighbourhood, and act on that vision. Are there enough jobs? Can your children walk to school **safely**? Can you walk with your family at night? How far is the nearest **public transport**? What's the **air quality** like? What are your **shared public spaces** like? The better the conditions you create in your community, the greater the effect on quality of life.



MAKE CITIES AND HUMAN SETTLEMENTS INCLUSIVE, SAFE, RESILIENT AND SUSTAINABLE

BEFORE COVID-19

SHARE OF URBAN POPULATION
LIVING IN SLUMS
ROSE TO 24% IN 2018



ONLY HALF
THE WORLD'S URBAN
POPULATION HAS
CONVENIENT ACCESS
TO PUBLIC TRANSPORT
(2019)



COVID-19 IMPLICATIONS



OVER 90%
OF COVID-19
CASES ARE IN
URBAN AREAS



AIR POLLUTION
CAUSED 4.2 MILLION
PREMATURE DEATHS
IN 2016



47% OF POPULATION LIVE WITHIN 400 METRES
WALKING DISTANCE TO OPEN PUBLIC SPACES



400M



Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης

12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



Να διασφαλιστούν μέθοδοι βιώσιμης κατανάλωσης και παραγωγής

A better understanding of environmental and social impacts of products and services is needed, both of product life cycle and of use. These are

- Αποδοτική χρήση φυσικών πόρων και προϊόντων
- Υπεύθυνη διαχείριση απορριμμάτων

lifestyle within a given intervention potentially environmental impact of a whole is a challenge. Innovation and new solutions can both enable and inspire individuals to lead more sustainable lifestyles, reducing impacts and improving well-being.

Ways to help as a consumer:

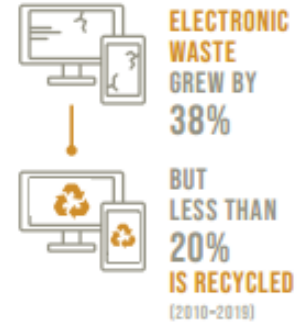
1. Reduce your waste and 2. Be thoughtful about what you buy, choose a sustainable option whenever possible. Don't throw away food and reduce your consumption of plastic. Carry a reusable bag. Refuse to use plastic straws, Recycle plastic bottles. Make informed purchases. The textile industry today is the second largest polluter of clean water after agriculture, and many fashion companies exploit textile workers in the developing world. Buy from sustainable and local sources.



ENSURE SUSTAINABLE CONSUMPTION AND PRODUCTION PATTERNS

BEFORE COVID-19

THE WORLD CONTINUES TO USE NATURAL RESOURCES UNSUSTAINABLY



COVID-19 IMPLICATIONS

THE PANDEMIC OFFERS AN OPPORTUNITY TO DEVELOP RECOVERY PLANS THAT BUILD A MORE SUSTAINABLE FUTURE



RIISING FOSSIL FUEL SUBSIDIES ARE CONTRIBUTING TO THE CLIMATE CRISIS



HARVESTING



TRANSPORT



STORAGE



PROCESSING

13.8% OF FOOD IS LOST IN SUPPLY CHAINS (2016)

To ensure sustainable production patterns.

Economic and social progress over the last century has been accompanied by **environmental degradation that is endangering the very systems on which our future development and very survival depend**. A successful transition will mean improvements in **resource efficiency, consideration of the entire life cycle of economic activities, and active engagement** in multilateral environmental agreements. There are many aspects of consumption that with **simple changes can have a big impact** on society as a whole. For example, the global material footprint – an indicator of the pressure put on the environment to support economic growth and to satisfy the material needs of people – grew by 17.4% in 2017 as compared to 2010. **Reducing food loss and waste can contribute to environmental sustainability by lowering production costs and increasing the efficiency of food systems**. Currently, we lose 13.8% on supply chains. We are also polluting water faster than nature can recycle and purify water in rivers and lakes.

Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης

13 CLIMATE ACTION



Να προαχθεί
επείγουσα
δράση για την
καταπολέμηση
της κλιματικής
αλλαγής και των
επιδράσεών της

Μείωση και
εξάλειψη της
χρήσης ορυκτών
καυσίμων σε
όλους τους τομείς
(μεταφορές
παραγωγή
κατασκευές
υπηρεσίες κτλ)

If left unchecked, climate change will cause average global temperatures to increase beyond 3°C, and will adversely affect every

Already, we are seeing how climate change can exacerbate storms and droughts such as food and water shortages can lead to conflict.

To address climate change, we have to vastly increase investments in renewable energy and other sectors – investments in renewable energy have not been enough. But so much more needs to be done.

The world must transform its energy, industry, transport, food, agriculture and forestry systems to ensure that we can limit global temperature rise to well below 2°C, maybe even 1.5°C. In December 2015, the world took a significant first step by adopting the Paris Agreement, in which all countries agreed to take action to address climate change.

Many businesses and investors are still sitting themselves to lower their carbon footprint because it makes economic sense as well.

Climate-related financial flows saw a significant increase from 2013 to 2016, largely due to the growing investment in renewable energy, the largest component in total climate-related flows. However, investment in fossil fuels continues to be higher than in climate activities. To achieve a low-carbon, climate resilient transition, a much greater scale of annual investment is required. In 2019, 120 of the 153 developing countries had undertaken activities to formulate and implement National Adaptation Plans to enhance climate adaptation and resilience, 29 more countries over 2018. Furthermore, progress in meeting the 2020 disaster risk reduction target has been slow.

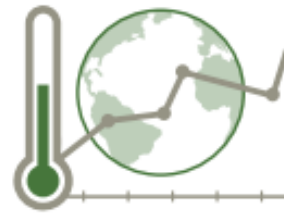
13 CLIMATE ACTION



TAKE URGENT ACTION TO COMBAT CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACTS

BEFORE COVID-19

GLOBAL COMMUNITY SHIES AWAY FROM COMMITMENTS REQUIRED TO REVERSE THE CLIMATE CRISIS



2019 WAS THE SECOND WARMEST YEAR ON RECORD

GLOBAL TEMPERATURES ARE PROJECTED TO RISE BY UP TO 3.2°C BY 2100



ONLY 85 COUNTRIES HAVE NATIONAL DISASTER RISK REDUCTION STRATEGIES ALIGNED TO THE SENDAI FRAMEWORK

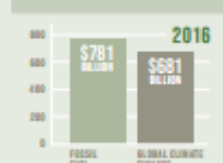
COVID-19 IMPLICATIONS



COVID-19 MAY RESULT IN A 6% DROP IN GREENHOUSE GAS EMISSIONS FOR 2020

STILL SHORT OF 7.6% ANNUAL REDUCTION REQUIRED TO LIMIT GLOBAL WARMING TO 1.5°C

CLIMATE FINANCE: INVESTMENT IN FOSSIL FUELS CONTINUES TO BE HIGHER THAN INVESTMENT IN CLIMATE ACTIVITIES



CLIMATE CHANGE CONTINUES TO EXACERBATE THE FREQUENCY AND SEVERITY OF NATURAL DISASTERS



MASSIVE WILDFIRES



DROUGHTS



HURRICANES



FLOODS

AFFECTING MORE THAN 39 MILLION PEOPLE IN 2018

Taking urgent action to tackle climate change and its impacts.

The climate crisis continues unabated as the global community shies away from the full commitment required for its reversal. 2010-2019 was warmest decade ever recorded, bringing with it massive wildfires, hurricanes, droughts, floods and other disasters across all continents. Climate change is affecting every part of the world. It is affecting national economies, affecting lives and livelihoods, especially for the most vulnerable. Weather patterns are changing, sea levels are rising, and weather events are becoming more extreme, affecting more than 39 million people in 2018.

Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης | Η ανταπόκριση του αιεφορικού σχεδιασμού

World Green Building Council



Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης | Η ανταπόκριση του αιεφορικού ςχεδιαςμού

World Green Building Council

How we are #BuildingTheTransition to support the Sustainable Development Goals



The energy transition



34% of global energy is consumed by buildings.^[1]

Affordable and clean energy

Sustainable buildings and cities provide access to affordable, reliable and clean energy by prioritising energy efficiency and low- or zero-carbon energy sources.



75% of the infrastructure needed by 2050 is yet to be built.^[2]

Industry, innovation & infrastructure

Sustainable cities provide equitable and high-quality infrastructure that promotes economic development and social value.



37% of global energy-related emissions come from building and construction.^[3]

Climate action

Sustainable buildings and cities support clean energy used efficiently and improve resilience and adaptation to climate impacts.

The regenerative transition



7% of global workforce is employed in construction industry.^[4]

Decent work and economic growth

The construction of sustainable buildings and infrastructure can create jobs, reskill and upskill workers through a just transition to a low-carbon economy.



50% of materials extracted globally are used by the built environment.^[5]

Responsible consumption and production

Sustainable buildings support the transition to a circular economy by optimising resource use, eliminating waste to landfill, and actively regenerating resources and natural systems.



230 billion m² of new buildings will be constructed over the next 40 years.^[6]

Life on land

Sustainable buildings and cities protect and provide access to the environment through nature-based solutions that enhance resilience and support biodiversity.

The just transition



90% of our time is spent inside buildings which can compromise our health.^[7]

Good health and well-being

Sustainable buildings and cities enhance health by protecting people and improving well-being across all stages of the building lifecycle.



15% of freshwater use is from building and construction.^[8]

Clean water and sanitation

Sustainable buildings protect scarce water resources, driving water efficiency, and enhance water quality and sanitation.



34% of global energy is consumed by buildings.^[1]

Affordable and clean energy

Sustainable buildings and cities provide access to affordable, reliable and clean energy by prioritising energy efficiency and low- or zero-carbon energy sources.



80% of cities worldwide do not have affordable housing for the majority of their population.^[9]

Reduced inequalities

Sustainable buildings promote a decent standard of living – from quality employment and human rights for construction workers to eliminating energy poverty and ensuring affordability.



82% of population added by 2030 will live in countries without mandatory building energy codes.^[10]

Sustainable cities and communities

Sustainable cities provide access to high-quality housing and infrastructure to all citizens, promoting harmonious social, environmental and economic development.



195 parties have signed up to the Paris Agreement on climate change.^[11]

Partnerships for the goals

Sustainable buildings and cities are created through powerful partnerships that enhance knowledge sharing, ambition and action across planet, people and economies.

#BuildingTheTransition



World Green Building Council



«Η Ενεργειακή
Μετάβαση
ξεκινά με την
ενέργεια που δεν
χρησιμοποιούμε»

«Η ενεργειακή μετάβαση είναι κάτι περισσότερο από τη μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Μιλάμε για μια πλήρη συστημική αλλαγή – επιτάχυνση της πρόσληψης δομημένου περιβάλλοντος που είναι αποκλειστικά ηλεκτρικό, μείωση της ζήτησης ενέργειας, αποθήκευση και κοινή χρήση καθαρής ενέργειας και παραγωγή περισσότερης ενέργειας από όση καταναλώνεται. Επένδυση σε καθαρές τεχνολογίες και δρομολόγηση σε οικονομίες κλίμακας. Και βαθιά μετασκευή των υπαρχόντων κτιρίων ώστε να είναι εξαιρετικά ενεργειακά αποδοτικά.»



The energy transition starts with energy we don't use

#BuildingTheTransition



World Green Building Council



«Η ανανεωτική
μετάβαση
ξεκινά με υλικά που
επαναχρησιμοποιούμε»

«Πώς προάγουμε τις αρχές
ανανέωσης στο δομημένο περιβάλλον
από το περιθώριο στην κανονικότητα;
Οι πόροι του πλανήτη μας μας δίνουν
ζωή, αλλά δεν είναι άπειροι. Ο
άνθρωπος και το δομημένο
περιβάλλον πρέπει να υπάρχουν μαζί
μέσα σε έναν κύκλο φυσικών
συστημάτων. Αυτό σημαίνει όχι μόνο
την προστασία της βιοποικιλότητας,
αλλά την προτεραιότητα στην
αποκατάστασή της, την αποδοχή
λύσεων που βασίζονται στη φύση και
τη δημιουργία μιας κυκλικής
οικονομίας σε ολόκληρη την αλυσίδα
αξιών των κτιρίων.»



The regenerative transition

begins with the materials we reuse

#BuildingTheTransition



Στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης | Η αλληλεγγύη του αειφορικού σχεδιασμού

World Green Building Council



«Η δίκαιη μετάβαση
δημιουργεί ευκαιρίες»

«Δεν μπορούμε να επιτύχουμε
κλιματική δικαιοσύνη χωρίς κοινωνική
δικαιοσύνη. Οι άνθρωποι που
συνέβαλαν λιγότερο στην υποβάθμιση
του περιβάλλοντος υφίστανται τις
μεγαλύτερες συνέπειες. Η δικαιοσύνη
δεν είναι ίδια με την ισότητα. Η
προώθηση μιας δίκαιης μετάβασης
στο δομημένο περιβάλλον σημαίνει
δεσμευμένη αλληλεγγύη για την
προστασία των ανθρωπίνων
δικαιωμάτων – από τις οικονομικές
ροές, στις αλυσίδες εφοδιασμού, στη
γεωπολιτική – και την παροχή
ευκαιριών για την ανάπτυξη
δεξιοτήτων.»



The just
transition
creates
opportunity

#BuildingTheTransition



Resilience : Ανθεκτικότητα | Επανατακτικότητα

Η ικανότητα διασυνδεδεμένων κοινωνικών, οικονομικών και οικολογικών συστημάτων να αντιμετωπίζουν ένα επικίνδυνο συμβάν, τάση ή διαταραχή, να ανταποκρίνονται ή να αναδιοργανώνονται με τρόπους που διατηρούν τη βασική τους λειτουργία, ταυτότητα και δομή. Η ανθεκτικότητα είναι ένα θετικό χαρακτηριστικό όταν διατηρεί την ικανότητα για προσαρμογή, μάθηση ή/και μετασχηματισμό.

IPCC 2023 AR6 SYR, Annex I ,
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

Αστική ανθεκτικότητα

“παθητική διαδικασία παρακολούθησης, διευκόλυνσης, διατήρησης και ανάκτησης ενός εικονικού κύκλου μεταξύ των υπηρεσιών οικοσυστήματος και της ανθρώπινης ευημερίας μέσω συντονισμένης προσπάθειας υπό εξωτερικούς παράγοντες επιρροής”

Αστική βιωσιμότητα

“ενεργητική διαδικασία συνεργικής ενσωμάτωσης και συν-εξέλιξης των υποσυστημάτων που συνθέτουν μια πόλη χωρίς να υπονομεύουν τις δυνατότητες ανάπτυξης των γύρω περιοχών και συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στη μείωση των επιβλαβών επιπτώσεων της ανάπτυξης στη βιόσφαιρα”

Zhang, X., Li, H. (2018). Urban resilience and urban sustainability: What we know and what do not know?. Cities, 72, 141-148.

Η ικανότητα ανάκαμψης μετά από δυσκολίες / Η ικανότητα μια ουσίας ή αντικείμενου να επανέλθει στο σχήμα του / Η ικανότητα επαναφοράς σε μια προηγούμενη καλή κατάσταση μετά από προβλήματα. Oxford Languages / Cambridge Business English Dictionary © Cambridge University Press

Climate-resilient development

Η κλιματικά ανθεκτική ανάπτυξη αναφέρεται στη διαδικασία εφαρμογής μέτρων περιορισμού των αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής για την υποστήριξη βιώσιμης ανάπτυξης για όλους.

IPCC 2023 AR6 SYR, Annex I
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

Urban Resilience

Η ικανότητα των ατόμων, των κοινοτήτων, των ιδρυμάτων, των επιχειρήσεων και των συστημάτων μέσα σε μια πόλη να επιβιώνουν, να προσαρμόζονται και να αναπτύσσονται ανεξάρτητα από οποιοδήποτε είδος χρόνιων πιέσεων και έντονων διαταράξεων που βιώνουν.
<https://resilientcitiesnetwork.org/what-is-urban-resilience/>

Η αστική ανθεκτικότητα αναφέρεται στην ικανότητα ενός αστικού **συστήματος** - και όλων των εμπεριεχόμενων κοινωνικοοικολογικών και κοινωνικοτεχνικών του δικτύων σε χρονικές και χωρικές κλίμακες- να **διατηρείται** ή να **επιστρέφει** γρήγορα στις επιθυμητές λειτουργίες ενόψει μιας **διαταραχής**, να **προσαρμόζεται** στις αλλαγές και να **μετασχηματίζει** γρήγορα συστήματα που περιορίζουν την τρέχουσα ή μελλοντική προσαρμοστική ικανότητα.
Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining urban resilience: A review. Landscape and Urban Planning, 147, 38-49.

resilience
VS
sustainability

Ελαχιστοποίηση εκπομπών άνθρακα– συγκράτηση κλιματικής αλλαγής

Water availability and food production



Physical water availability



Agriculture/crop production



Animal and livestock health and productivity



Fisheries yields and aquaculture production

Health and well-being



Infectious diseases



Heat, malnutrition and harm from wildfire



Mental health



Displacement

Cities, settlements and infrastructure



Inland flooding and associated damages



Flood/storm induced damages in coastal areas



Damages to infrastructure



Damages to key economic sectors

Biodiversity and ecosystems



Terrestrial ecosystems



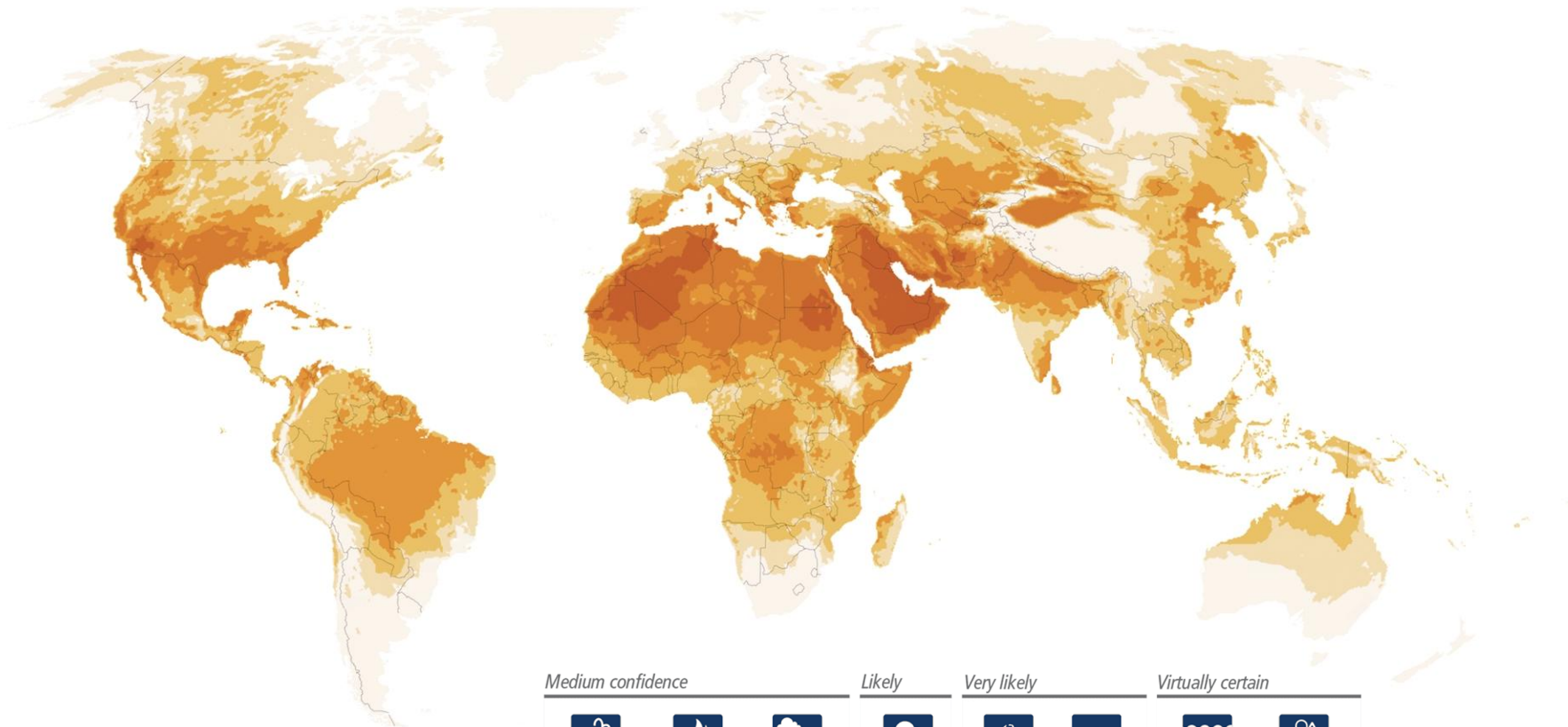
Freshwater ecosystems



Ocean ecosystems

Includes changes in ecosystem structure, species ranges and seasonal timing

κίνδυνοι



Medium confidence



Increase in agricultural & ecological drought



Increase in fire weather



Increase in compound flooding

Likely



Increase in heavy precipitation

Very likely



Glacier retreat



Global sea level rise

Virtually certain



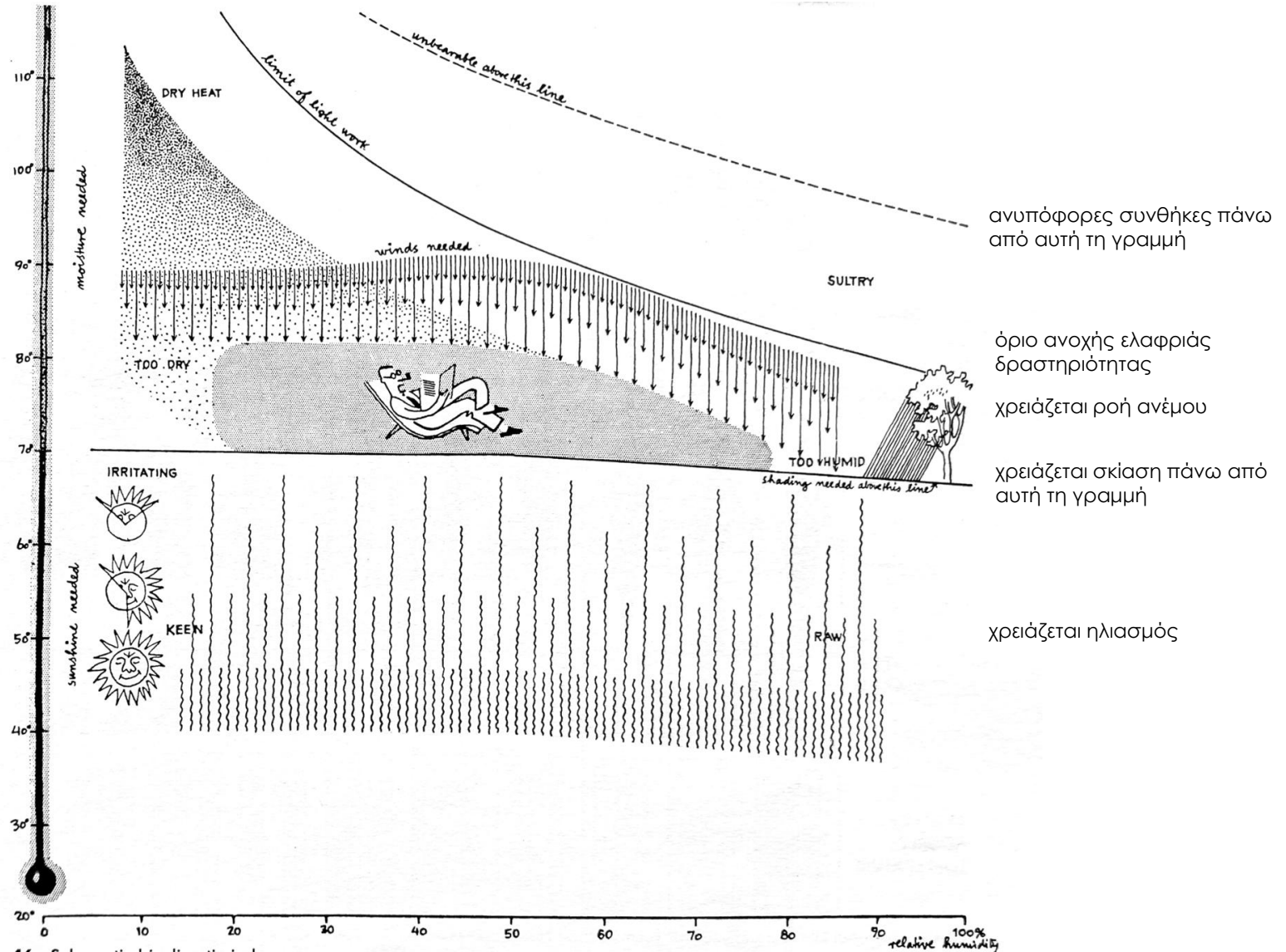
Upper ocean acidification



Increase in hot extremes

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Συνθήκες άνεσης

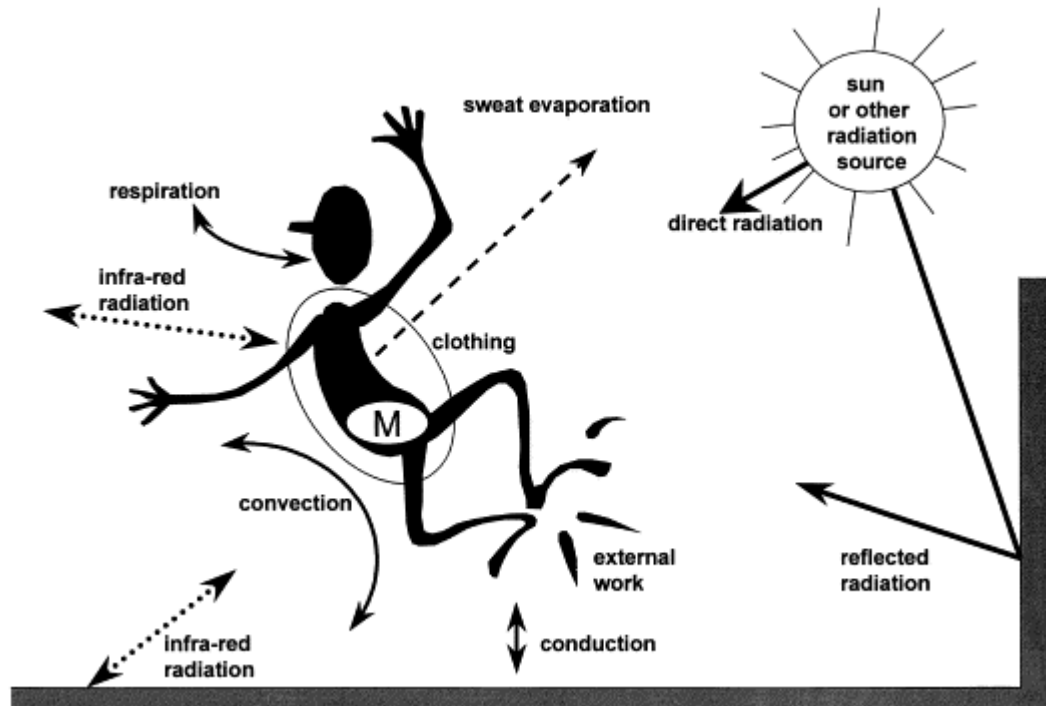


46. Schematic bioclimatic index.

Olgyay, V. (1963). Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Συνθήκες άνεσης

Ενεργειακό ισοζύγιο και θερμική άνεση

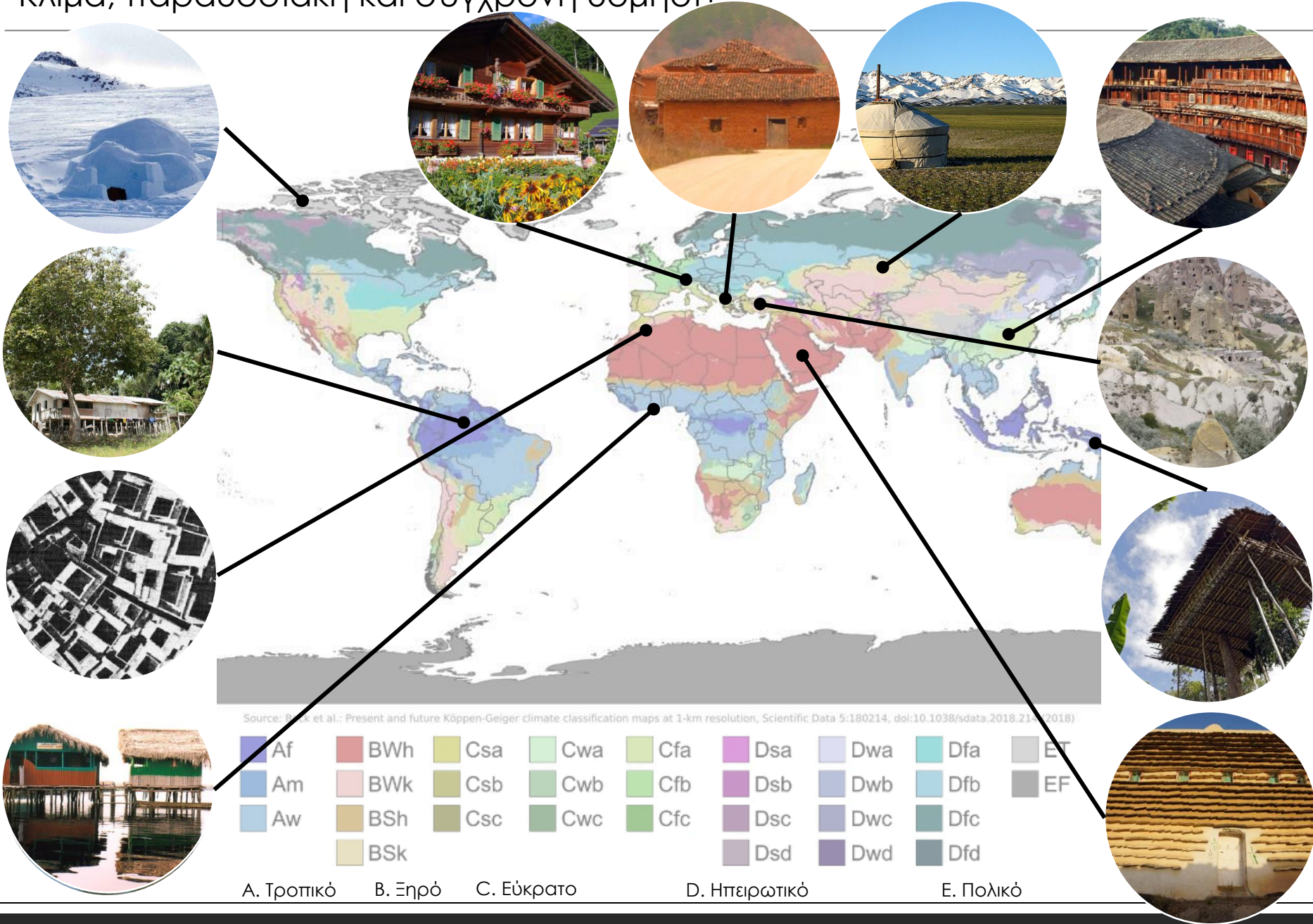


Παράμετροι του περιβάλλοντος που επηρεάζουν την αντίληψη της θερμικής άνεσης

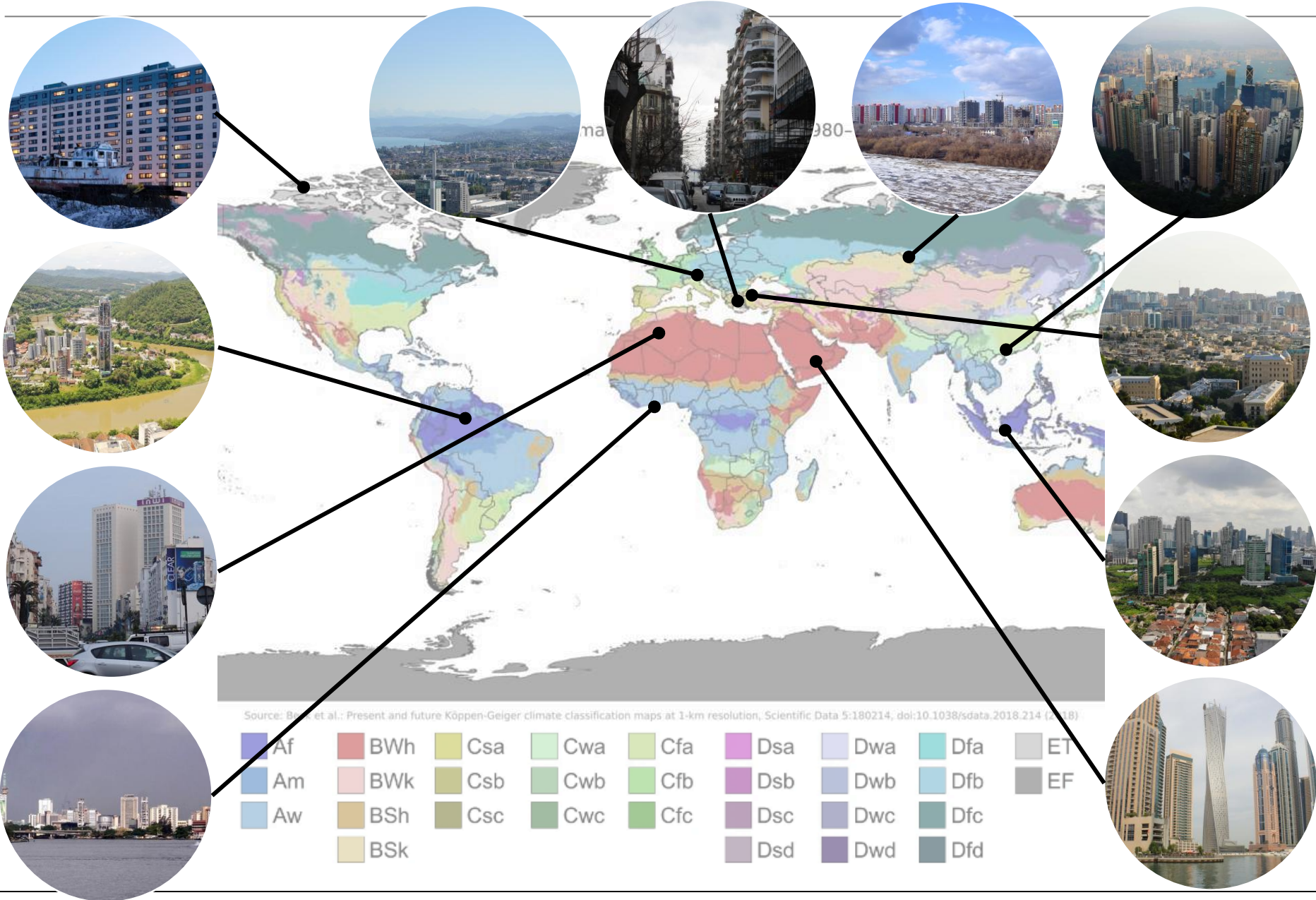
Ατομικές παράμετροι που επηρεάζουν την αντίληψη της θερμικής άνεσης

Havenith, G. (1999). Heat balance when wearing protective clothing, The Annals of Occupational Hygiene, Volume 43, Issue 5, Pages 289-296, ISSN 0003-4878, [https://doi.org/10.1016/S0003-4878\(99\)00051-4](https://doi.org/10.1016/S0003-4878(99)00051-4).

Κλίμα, παραδοσιακή και σύγχρονη δόμηση



Κλίμα, παραδοσιακή και σύγχρονη δόμηση

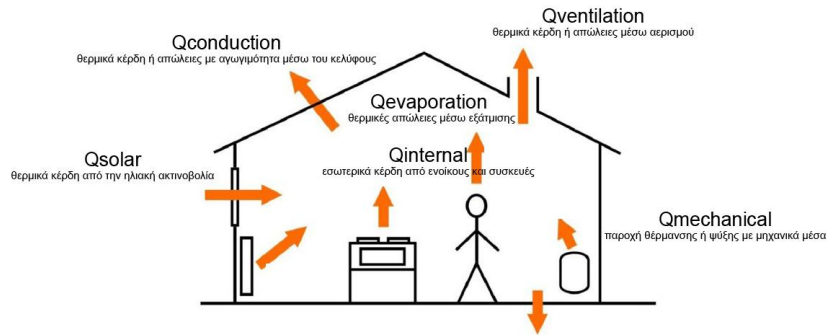


Στόχοι βιώσιμου περιβαλλοντικού σχεδιασμού κτιρίων + υπαίθριων χώρων

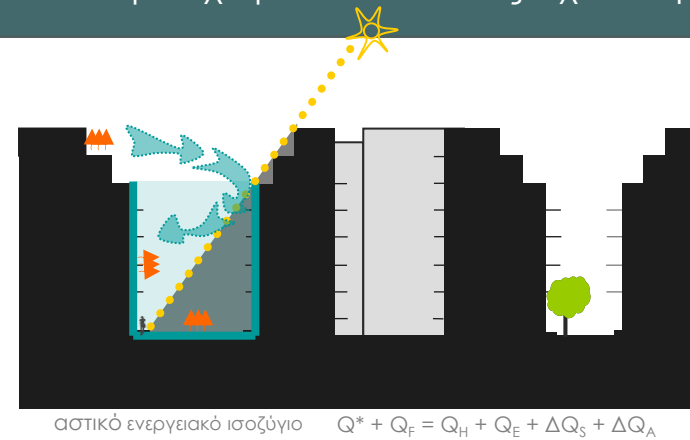


Παράμετροι βιώσιμου περιβαλλοντικού σχεδιασμού κτιρίων + υπαίθριων χώρων

Κέλυφος κτιρίου και περιβάλλον χώρος



Υπαίθριοι χώροι και αστικός σχεδιασμός



Ενεργειακό ισοζύγιο

Παθητικά συστήματα

Ενεργητικά συστήματα

Ανανεώσιμες Πηγές
Ενέργειας

Μικροκλίμα

Nature Based Solutions

Μπλε και Πράσινες
Υποδομές

Βιώσιμη κινητικότητα

Υλικά

Κύκλος ζωής των
κατασκευών

Διαχείριση νερού

Διαχείριση
απορριμμάτων

3Re

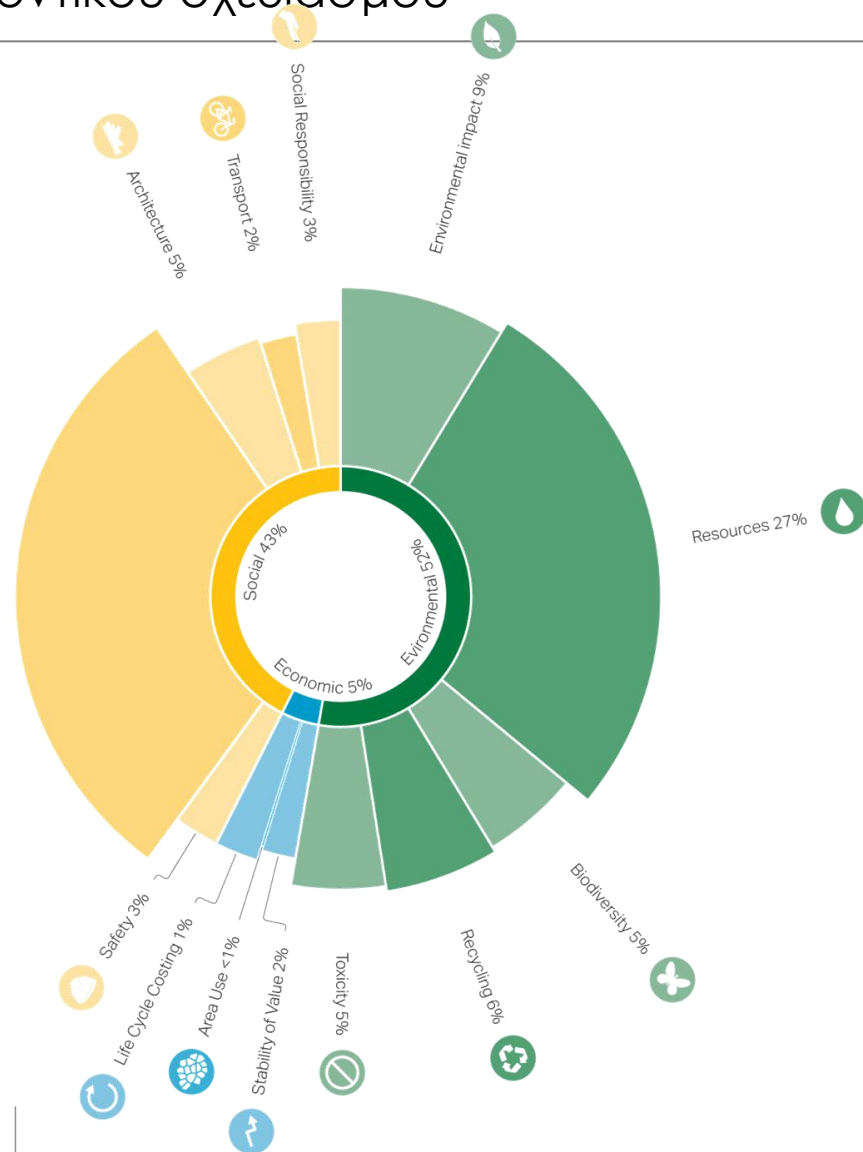
Κριτήρια αξιολόγησης βιώσιμου περιβαλλοντικού σχεδιασμού

ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων
ποιότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος
συνθήκες άνεσης των χρηστών
υγεία και ευεξία των χρηστών
επιλογή υλικών
εκπομπή ρύπων
διαχείριση και εξοικονόμηση νερού
διαχείριση αποβλήτων
μέθοδοι μεταφοράς
επίδραση στην περιφερειακή κοινότητα
ανάπτυξη της περιοχής
αντιμετώπιση του εδάφους και του τοπίου
μέθοδοι διαχείρισης των κτιρίων
χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
βιοκλιματικός σχεδιασμός
παθητικά ηλιακά συστήματα
θερμομόνωση
φυσικός δροσισμός
φυσικός αερισμός
ηλιοπροστασία
φυσικός φωτισμός
υπαιθριος χώρος
βιοφιλικός σχεδιασμός
αξιοποίηση φυτεύσεων
αύξηση βιοποικιλότητας
βελτίωση μικροκλίματος
μπλε και πράσινες υποδομές
βιώσιμη κινητικότητα
ηλεκτροκίνηση
ευφυή συστήματα
προσβασιμότητα
κοινωνική συνοχή
ανάδειξη πολιτιστικής κληρονομιάς

Health 30%

Average Focus
Active House, BREEAM,
DGNB, Green Star, HQE,
LBC, LEED, Miljöbyggnad,
Nordic Swan and WELL

Aspects of sustainability
from SBI report ²¹



πηγή: Kasper Guldager Jensen and Harpa Birgisdottir (2018). Guide to Sustainable Building Certifications. Danish Building Research Institute, SBI, GXN (3XN Architects).
<https://build.dk/Assets/Guide-to-sustainable-building-certifications/Guide-to-sustainable-building-certifications-August-2018-e-bog.pdf>



Dominus winery, Herzog & de Meuron, Napa, CA, 1997.
<https://www.dezeen.com/2019/11/19/new-photographs-herzog-de-meuron-dominus-winery/>



Casa Aguacates, Mejkó, Francisco Pardo.
<https://www.archdaily.com/971120/aguacates-house-francisco-pardo-arquitecto>



Gando Primary School | Francis Kéré | 2001
 Gando, Burkina Faso
<https://www.kerearchitecture.com/work/building/gando-primary-school-3>



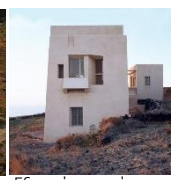
Malator, Future Systems 1998, Pembrokeshire, Wales.
<http://ideasign.com/architecture/house-in-wales-future-systems/>



Ktima House | Camilo Rebelo + Susana Martins | 2014
 Avriparos
<http://www.archdaily.com/589551/ktima-house-camilo-rebelo-susana-martins>



Aloni | DECA architecture | 2008
 Avriparos
<https://deca.gr/project/aloni/>



Εξοχική κατοικία στη Σαντορίνη | Αγνή Κουβελά 1997 Σαντορίνη
<https://couvelas.net/portfolio/eksoxiki-katoikia-santorini/>



Malta Stock Exchange, The Garrison Church, Valletta, Malta | 1994-2001



Council House CH2 | Design Inc | 2006
 Μελβούρνη Αυστραλία



Wing House | David Hertz | 2013
 Malibu California
<https://davidhertzfaia.com/747-wing-house/>



Lighthouse BRE Innovation park | Sheppard Robson ARUP | 2007
 Λονδίνο



Nature & Environment Learning Centre | Bureau SLA | 2015
 Amsterdam
<https://www.archdaily.com/778911/nature-and-environment-learning-centre-bureau-sla>



60 Richmond Housing Cooperative | Teeple Architects | 2010
 Toronto Canada
<http://www.teeplearch.com/portfolio/60-richmond-east-housing-development/>



Strawbale house, S. Wigglesworth & J. Till, 2000, London
<https://www.architectsjournal.co.uk/buildings/isthisthemostinfluentialhouse-inageneration/8677581.article>



Vertical Forest, Boeri Studio 2014, Milano.
<https://www.stefano boeriarchitetti.net/en/project/vertical-forest/>



Eden project biomes, Grimshaw and Partners, 2001, Cornwall
<https://grimshaw.global/projects/the-eden-project-the-biomes/>



Stavros Niarchos Foundation Cultural Centre | Renzo Piano Building Workshop | Αθήνα 2016



Bioadaptive façade BIQ Αμβούργο Γερμανία
<https://99percentinvisible.org/article/architectural-ecosystems-bioreactors-generate-green-energy-shade-oxygen/>



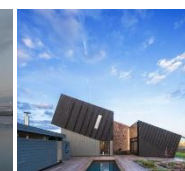
STEM centre Anatolia | schema 4 architects | 2019
 Θεσσαλονίκη
<https://www.schema4.gr/project/anatolia-college-stem-center>



Bloomberg's European HQ | Foster+Partners | Λονδίνο 2017
<https://www.archdaily.com/882263/bloombergs-european-hq-foster-plus-partners>



LAD - HQ | MVRDV | 2021
 Shanghai
<https://www.mvrdv.com/projects/469/lad-hq>



ZEB Pilot house | Snøhetta | 2014
 Larvik Norway
<https://snohetta.com/projects/188-zeb-pilot-house>



Google Bay View HQ Bjarke Ingels Group Heatherwick Studio | 2022 | Mountain View California, USA
<https://www.big.dk/https://blog.google/inside-google/life-at-google/bay-view-campus-grand-opening/>



Olympic House - IOC Headquarters | 3XN | 2019 | Lausanne Switzerland
<https://3xn.com/project/ioc-headquarters>



Maritime youth house, PLOT Architects, 2004, Copenhagen.
<https://www.archdaily.com/11232/maritime-youth-house-plot>



Estacio Vella Park, Igualada, Barcelona 1995 | Battle i Roig
<http://www.batlleiroig.com/en/landscape/parc-de-lestacio-vella-igualada/>



High line | Corner Field Operations Diller Scofidio + Renfro & Piet Oudolf | 2009 - 2014 NY
<https://dsrny.com/project/high-line>



Nieuw Leyden | MVRDV | Leiden, the Netherlands 2013
<https://mvrdv.com/projects/160/nieuw-leyden>



Enghaveparken | COWI, Third Nature & Plantat | 2014-2019 Κοπεγχάγη, Δανία
<https://www.tredjenatur.dk/en/portfolio/enghaveparken-climate-park/>



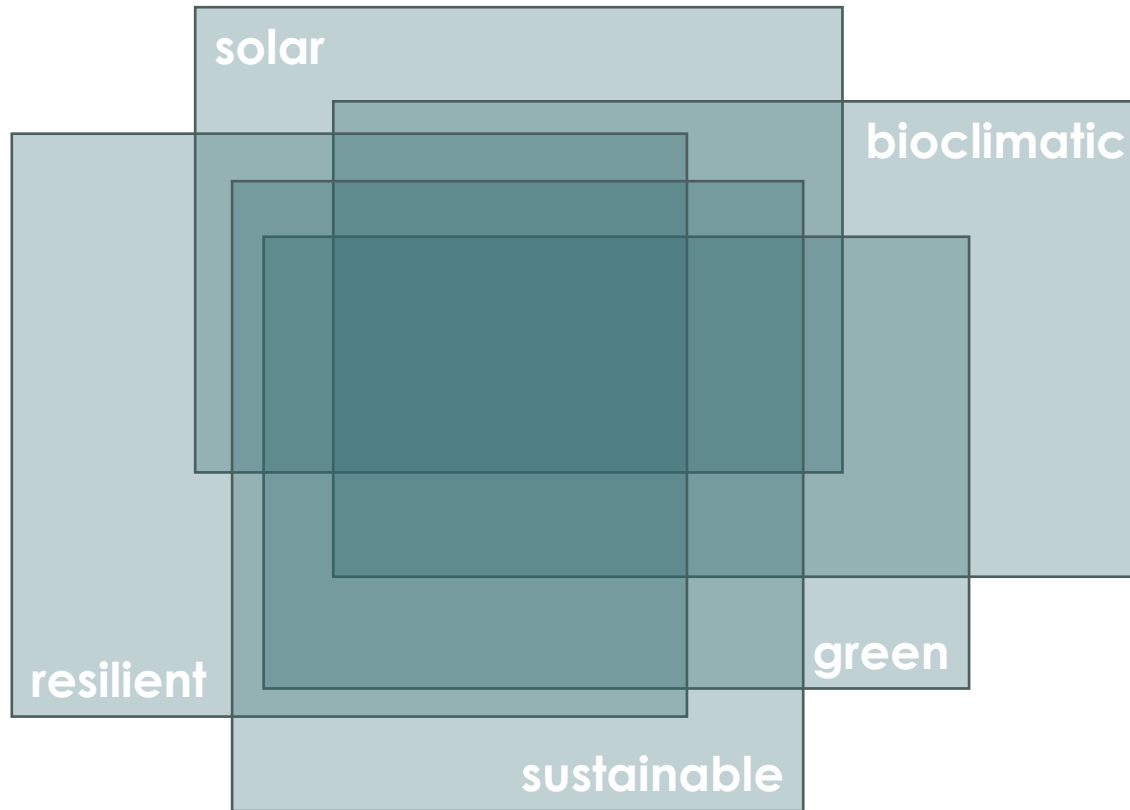
Βιοκλιματική αναβάθμιση ευρύτερης περιοχής πλατείας Χρηματιστηρίου | Διεύθυνση Αστικού Σχεδιασμού και Αρχιτεκτονικών Μελετών Δήμου Θεσσαλονίκης 2011-2016 Θεσσαλονίκη



Tanner Springs Park., Rambolt Studio Dreiseitl | 2010 | Portland USA
<http://www.dreiseitl.com/en/portfolio/#tanner-springs-park>



Cheonggyecheon Stream Restoration Project, SeoAhn Total Landscape | 2005 | Seoul, Korea
<https://www.landscapeperformance.org/case-study-briefs/cheonggyecheon-stream-restoration>



Radivojević A., D. Ignjatović, N. Ćuković Ignjatović, B. Zeković and N. Zukić (2023). Building technologies towards achieving sustainable heritage. In Loren-Mendez M., M. Garcia-Casasola, V. Djokic, A. Nikezic, K. Sakantamis, M. Philokyprou and E. Sorbo (Eds 2023), International handbook for students on research and design for the sustainability of heritage. HERSUS IO6, www.hersus.org.

αειφορικός σχεδιασμός
βιώσιμος σχεδιασμός
περιβαλλοντικά ευαίσθητος
σχεδιασμός
βιοκλιματικός σχεδιασμός
climate responsive design
ηλιακά κτίρια
παθητικός σχεδιασμός
πράσινα κτίρια
ενεργειακά αποδοτικά κτίρια
έξυπνα κτίρια
NZEB
zero emission buildings
ανθρακικά ουδέτερα κτίρια
βιοφιλικός σχεδιασμός
ευφυείς πόλεις
ανθεκτικές πόλεις

Αειφορία, ανθεκτικότητα και βιώσιμη ανάπτυξη	Κλίμα και αρχιτεκτονική + Εργαλείο + Εργασία	Θερμική άνεση + Εργαλείο	Κλιματική αλλαγή	Μικρόκλιμα και αστικός σχεδιασμός	Ηλιακή γεωμετρία, ηλιασμός και σκίαση + Υπολογισμός
Κέλυφος και ενεργειακό ισοζύγιο Μορφολογία και Παθητικά ηλιακά συστήματα	Κέλυφος και ενεργειακό ισοζύγιο Θερμομόνωση + Υπολογισμός	Κέλυφος και ενεργειακό ισοζύγιο Φυσικός δροσισμός – ηλιοπροστασία + Εργαλείο	Κέλυφος και ενεργειακό ισοζύγιο Φυσικός αερισμός	Κέλυφος και ενεργειακό ισοζύγιο Φυσικός φωτισμός + Εργαλείο	Κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας, πολιτικές μείωσης εκπομπών άνθρακα
Αστική ανθεκτικότητα, Ευφυείς πόλεις, βιώσιμη κινητικότητα	Μπλε και πράσινες υποδομές, Λύσεις βασισμένες στη φύση	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποδοτικά Η/Μ συστήματα, διαχείριση ενέργειας, νερού, απορριμμάτων	Στρατηγικές περιβαλλοντικού σχεδιασμού κτιρίων + Εργασία	Στρατηγικές περιβαλλοντικού σχεδιασμού αστικών υπαίθριων χώρων + Εργασία	Κτίρια μηδενικού άνθρακα, ενσωματωμένη ενέργεια, ανάλυση κύκλου ζωής
Περιβαλλοντικά φιλικά υλικά δόμησης	Συστήματα πιστοποίησης βιώσιμου περιβαλλοντικού σχεδιασμού	Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων	Περιβαλλοντική αξιολόγηση υπαίθριων χώρων, δείκτες, περίπτωση αναφοράς, σενάρια, στόχοι	Εργαλεία αξιολόγησης κτιρίων	Εργαλεία αξιολόγησης πόλεων και υπαίθριων χώρων

Η εργασία αφορά στη διερεύνηση και τον συσχετισμό των μορφολογικών και δομικών χαρακτηριστικών κτιρίων κατασκευασμένων πριν από την εφαρμογή οικοδομικών κανονισμών με το κλίμα και τις ιδιαιτερότητες του τόπου στον οποίο βρίσκονται. Για τους σκοπούς της εργασίας θα χρειαστεί να εντοπίσετε ένα κτίριο προ του 1955, πχ μία κατοικία προβιομηχανικής εποχής ή λαϊκής αρχιτεκτονικής ή ένα κτίριο σε χαρακτηρισμένο παραδοσιακό οικισμό στην Ελλάδα, και να συλλέξετε τα απαραίτητα στοιχεία για την εκπόνηση επιμέρους ασκήσεων (χάρτες, τοπογραφικό, κατόψεις, τομές, όψεις, φωτογραφίες, σκίτσα, τυχόν δημοσιεύσεις). Είναι χρήσιμο να επιλεγθεί ένα κτίριο εύκολα προσβάσιμο για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

Άσκηση 1

Το πρώτο μέρος της εργασίας αφορά τη συλλογή των στοιχείων που χαρακτηρίζουν το κλίμα και επηρεάζουν τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό.

- Θα πρέπει να ερευνήσετε τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής όπου βρίσκεται το επιλεγμένο κτίριο και να εντοπίσετε τον συσχετισμό της μορφολογίας του, των δομικών χαρακτηριστικών του, των υλικών κτλ. με το κλίμα, τις τοπικές συνθήκες και τους διαθέσιμους φυσικούς πόρους. Μπορείτε να βασιστείτε σε επιτόπιες παρατηρήσεις και σε στοιχεία που θα συγκεντρώσετε από βιβλιογραφικές ή άλλες πηγές. Μην παραλείψετε να σημειώσετε τη γεωγραφική θέση της περιοχής (γεωγραφικό μήκος και πλάτος) και των μετεωρολογικών σταθμών από τους οποίους προέρχονται τα δεδομένα και να αναφέρετε τις πηγές των πληροφοριών για κάθε στοιχείο.
- Τα βασικά στοιχεία που θα χρειαστεί να συλλέξετε και να ερμηνεύσετε, τα οποία προσδιορίζουν το κλίμα μιας περιοχής είναι η θερμοκρασία αέρα, η σχετική υγρασία, η ταχύτητα και διεύθυνση του επικρατούντος ανέμου, και η ηλιακή ακτινοβολία. Σημαντικά επίσης στοιχεία είναι η ηλιοφάνεια και η βροχόπτωση. Τα δεδομένα αυτά είναι χρήσιμα για την κατανόηση του κλίματος σε σχέση με τον σχεδιασμό, ως μέσες τιμές για κάθε μήνα του έτους. Ειδικότερα για την θερμοκρασία αέρα είναι χρήσιμες και οι μέσες μέγιστες και μέσες ελάχιστες μηνιαίες τιμές.
- Η εργασία θα πρέπει να τεκμηριωθεί με στοιχεία επιτόπιας ή/και βιβλιογραφικής έρευνας και θα παραδοθεί σε μορφή γραπτού κειμένου, συνοδευόμενο από χάρτες, σχέδια, διαγράμματα, φωτογραφίες, σκίτσα κτλ. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στην αναφορά στις πηγές πληροφοριών (κατάλογος βιβλιογραφίας και παραπομπές) και στην αποφυγή της λογοκλοπής (αντιγραφή κειμένου από τις πηγές).

21.10.2025. Παρουσίαση και παράδοση πρώτης άσκησης. Υποβολή σε μορφή αρχείου pdf στο eclass στην ενότητα «Εργασίες», «Υποβολή θέματος | Άσκηση 1».

Άσκηση 2

Η δεύτερη επιμέρους άσκηση είναι ο υπολογισμός και η αξιολόγηση του ηλιασμού και της σκίασης στους υπαίθριους χώρους του υπό μελέτη κτιρίου, σε διαφορετικές ώρες και ημέρες στη διάρκεια του έτους και ο σχολιασμός της χωροθέτηση των προσβάσεων και των υπαίθριων χρήσεων και δραστηριοτήτων στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου (πχ είσοδος, υπαίθριο καθιστικό, υπαίθριος χώρος εργασίας κτλ.) σε σχέση με τις συνθήκες ηλιασμού τον χειμώνα και τις συνθήκες σκίασης το καλοκαίρι.

- Στον χώρο της περιοχής μελέτης να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε τις σκιές του κτιρίου και των εμποδίων στο περιβάλλον του (γειτονικά κτίσματα, δέντρα, στέγαστρα, φράχτες, άλλα εμπόδια) στο έδαφος και τα εξωτερικά δάπεδα, για δύο χαρακτηριστικές ημέρες του έτους, το πρωί, το μεσημέρι και το απόγευμα.
- Ο υπολογισμός να γίνει ξεχωριστά για τις 9:00, 12:00 και 15:00 του θερινού ηλιοστασίου και τις 9:00, 12:00 και 15:00 του χειμερινού ηλιοστασίου.
- Για τον υπολογισμό της σκιάς θα χρειαστεί να αναζητήσετε τις γωνίες ύψους και αζιμούθιου του ήλιου για κάθε χρονική στιγμή που θα μελετηθεί, σε πίνακα ή σε ηλιακό διάγραμμα κατάλληλο για το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής μελέτης. Η διεύθυνση της σκιάς θα καθοριστεί από την γωνία αζιμούθιου. Το μήκος της σκιάς θα υπολογιστεί από τη γωνία ύψους του ηλίου και το ύψος κάθε εμποδίου με βάση τη σχέση

ύψος εμποδίου (m)

μήκος σκιάς (m) = -----

εφαπτομένη γωνίας ύψους ηλίου

- Για τον υπολογισμό της σκιάς μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε κατάλληλο λογισμικό εισάγοντας τα απαραίτητα δεδομένα γεωγραφικής θέσης (γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος), ημερομηνία και ώρα.

02.12.2025. Παρουσίαση και παράδοση δεύτερης άσκησης. Υποβολή σε μορφή αρχείου pdf στο eclass στην ενότητα «Εργασίες», «Υποβολή θέματος | Άσκηση 2»

Άσκηση 3

Η τρίτη επιμέρους άσκηση είναι ο υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας ενός δομικού στοιχείου του κελύφους του υπό μελέτη κτιρίου, πχ μιας εξωτερικής τοιχοποιίας, και η αξιολόγησή του ως προς τη θερμομονωτική του επάρκεια με βάση τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕνΑΚ).

- Να εντοπίσετε τα υλικά δόμησης σε μια από τις εξωτερικές τοιχοποιίες του κελύφους του υπό μελέτη κτιρίου, να σχεδιάσετε ένα σκαρίφημα των στρώσεων των υλικών με ένδειξη του πάχους κάθε στρώσης (λεπτομέρεια σε τομή) και να υπολογίσετε τον συντελεστή θερμοπερατότητας της τοιχοποιίας (U).
- Για τον υπολογισμό μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω σχέση και τους διαθέσιμους πίνακες στη σχετική Τεχνική Οδηγία του ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ 20701-2/2017)¹ για τις τιμές των συντελεστών θερμικής αγωγιμότητας λ των υλικών (πίνακας 1, σελ. 48844), και τις αντιστάσεις θερμικής μετάβασης $1/a_i$ ($R_i=1/a_i$) και $1/a_a$ ($R_a=1/a_a$) (πίνακας 2β, σελ. 48850).
- Να συγκρίνετε τον συντελεστή θερμοπερατότητας του δομικού στοιχείου που υπολογίσατε με τον μέγιστο επιτρεπόμενο συντελεστή θερμοπερατότητας (U_{max}) για την κλιματική ζώνη στην οποία βρίσκεται το υπό μελέτη κτίριο με βάση τη σχετική τεχνική οδηγία του ΤΕΕ 1 (πίνακας 5β, σελ. 48854) και να αξιολογήσετε την θερμομονωτική ικανότητα του δομικού στοιχείου.
- Να προτείνεται βελτίωση της θερμομόνωσης, αν χρειάζεται, και να υπολογίσετε εκ νέου τον συντελεστή θερμοπερατότητας.

13.01.2026. Παρουσίαση και παράδοση τρίτης άσκησης. Υποβολή σε μορφή αρχείου pdf στο eclass στην ενότητα «Εργασίες», «Υποβολή θέματος | Άσκηση 3».

¹ Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 20701-2/2017. Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτιρίων σύμφωνα με την αναθεώρηση του Κ.Εν.Α.Κ. (2017). Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος. <https://web.tee.gr/wp-content/uploads/ΕΓΚΡΙΣΗ-ΤΟΤΕΕ-2.pdf>

Βιβλιογραφία

- Brown G. Z. and DeKay M. (2000). Sun, Wind and Light: Architectural Design Strategies, John Wiley and sons
- Givoni, B. (1998). Climate considerations in building and urban design. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Hawkes, D., McDonald, J., & Steemers, K. (2002). The selective environment. London ; New York: Spon Press
- Baker, N., & Steemers, K. (1999). Energy and environment in architecture: A technical design guide. New York, NY: E. & FN. Spon.
- Szokolay, S. (2008). Introduction to architectural science: The basis of sustainable design (2nd ed.). Amsterdam; Boston; London: Elsevier / Architectural Press.
- Schittich, C. (2003). In detail: Solar architecture: strategies, visions, concepts. Munchen: Basel; Boston: Edition Detail.
- Littlefair, P.J. (2011) Site Layout Planning for Daylight and Sunlight. A Guide to Good Practice. BRE Press University
- Lynch, K. (1971). Site planning (2d ed.). Cambridge: M.I.T. Press.
- Weber, W. and S. Yannas (eds. 2013). Lessons from vernacular architecture. Earthscan from Routledge.
- Yannas, S., E. Errel and J.L. Molina (2006). Roof cooling Techniques: A design Handbook. Earthscan. ISBN: 1844073130
- Yannas, S. (1994). Solar energy and housing design. Examples (Vol. II). AA editions.
- Commission of the European Communities, Lewis, J. O., Steemers, T., & Goulding, J. R. (1992). Energy conscious design: A primer for architects. London: B.T. Batsford, for the Commission of the European Communities
- Gauzin – Muller, D. (2002). Sustainable Architecture and Urbanism: Concepts, Technologies, Examples. Birkhauser.
- Mostafavi, Mohsen, Gareth Doherty and Harvard University Graduate School of Design (eds. 2016). Ecological Urbanism. Revised edition. Zürich: Lars Muller
- Παπαδόπουλος Α. Μ. (2006). Θερμική Άνεση στα Κτήρια. Νέα Πρότυπα και Βελτίωση Θερμικής Άνεσης στα Κτήρια. Θεσσαλονίκη.
- Παπαδόπουλος, Μ. Α., & Αξαρή, Κ. (2015). Δομική φυσική II: ενεργειακός σχεδιασμός-παθητικά ηλιακά συστήματα. Θεσσαλονίκη: Αφοι Κυριακίδη.
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, Υ.Π.ΕΝ. Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές Παραμέτρων για τον υπολογισμό της Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων και την Έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής απόδοσης: Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος. https://www.kenak.gr/files/TOTEE_20701-1_2017.pdf
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 20701-2/2017, Υ.Π.ΕΝ. Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτιρίων σύμφωνα με την αναθεώρηση του Κ.Εν.Α.Κ. (2017). Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος. https://www.kenak.gr/files/TOTEE_20701-2_2017.pdf
- Ανδρεαδάκη-Χρονάκη, Ε. (2017). Βιοκλιματικός σχεδιασμός: κλιματική αλλαγή, περιβάλλον, βιωσιμότητα (2η έκδ.). Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Τομπάζης, Α. (2010). Οικολογική σκέψη και Αρχιτεκτονική. Εκδ. Μέλισσα, Αθήνα. ISBN: 9789602043080
- Roaf, S., Fuentes, M., Thomas, S., & Χαραλαμπόπουλος, Γ. (2009). Ecoδομείν: βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων & εφαρμογές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αθήνα: Ψύχαλος.

Υπολογιστικά εργαλεία

- https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=en
- <http://andrewmarsh.com/software/>
- <https://energy-design-tools.sbse.org/>
- <https://comfort.cbe.berkeley.edu/>
- <http://centerforthebuiltenvironment.github.io/mrt/>
- <https://www.solemma.com/climatestudio>
- <https://web.tee.gr/kenak/logismiko-tee-kenak/>
- <https://www.urbanclimate.net/rayman/index.htm>