

# GREEN CREW

## Green - Employment in the Management of Biowastes Best practices of waste management in Greece

Maria Giortsou  
Forester, MSc Waste Management

24/10/2018



ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI



*Municipality of Nestos*



# Best management practices for organic waste recycling must include the following actions:

## ► Prevention actions:

- **Prevention of bio-waste/organic waste.** Initiatives which aiming at prevention of bio-waste and organic waste via the use of economic instruments or the introduction of targets, should be taken. This could be done by adopting measures for the minimum possible waste production. Bio waste prevention reduces the material flows, the corresponding emissions and the amount of waste to be collected, treated and landfilled. This in turn results in a lower pressure on biodiversity, human and environmental health
- Payment of municipal taxes not based on the square meters of our residence, but based on the amount of waste we produce in order to apply the principle of reciprocity and become all responsible citizens who will participate in recycling and composting.
- The disposal fee paid by Municipalities to landfills should be linked to the quantities buried from each Municipality in order to apply the “polluter pays” principle
- A tax system could be established to encourage separate collection and potentially reduce the amount of waste generated; thresholds are defined for quantities of waste not separately collected and taxes apply if such thresholds are exceeded. Such a policy encourages separate collection of bio-waste and more generally incites prevention. A tax of this kind could be applied to quantities of bio-waste separately collected to specifically target prevention of bio-waste generated by households

# Best management practices for organic waste recycling must include the following actions

## ▶ Sorting at source and separate collection

- Separate bins for each stream of recyclable waste and separate collection for organic waste
- Bins for mixed non-recyclable waste
- It includes the separation of the organic fraction (biowaste). It is generally accepted that source separation provides the best quality feedstock for composting with both a maximum organic content and minimum contamination with heavy metals, glass and plastics. After composting in a reliable process, this will result in the formation of quality compost

## ▶ Composting and recycling Actions:

- Home composting in small bins per household where it will deposited organic waste
- Municipal composting in brown bins where the great mass of organic waste of the municipality will be deposited

# Best practices of waste management in Greece

## ► Recycling corners in the Municipality of Egaleo

- The project "DEVELOPING THE RECYCLING NETWORK NETWORK" is intended to be implemented by the Municipality of Egaleo, with the aim of maximizing the sorting at source of the generated waste.
- The main purpose of the Recycling Corners is to sort out at source and separate primary materials for reuse and recycling by the public. This reduces the cost of transporting and managing waste, improves the marketability of recyclable materials, and reduces landfill residues in order to meet the country's international commitments and to avoid fines.
- Recycling Corners are an international, successful practice based primarily on citizen participation, where users, especially citizens / citizens, are able to store organized useful materials such as paper / cardboard, glass & metal packaging, edible fats & oils , electrical & electronic equipment etc.
- The foreseen Recycling Corners are to be placed at key points, selected on the basis of the daily observation and recording of the needs of the municipalities by the Municipal Cleaning Department.

# Best practices of waste management in Greece

- ▶ **Program: Food for Feed in Crete - Single Waste Management Association of Crete / EIDHR**
  - The litter feed.
  - The initial budget program of € 2.5 million will be funded with € 1.5 million from the European Union (60%). Partners in the project: TEI of Crete (Department of Agronomy Technologists) Harokopio University (Department of Geography), the Agricultural University of Athens (Department of Animal Science and Aquaculture) and the Free University of Berlin (Freie Universität Berlin - School of Veterinary Medicine).
  - The program has originally listed two hotels in Crete.

# Best practices of waste management in Greece

- ▶ **The first Great Green Point in Attica in the Municipality of Moschato - Tavros**
- The bases for the first modern Great Green Point in Attica for the utilization of recyclable materials were entered with the Programming Agreement signed by the President of ENSNA, and the Mayor of Moschato - Taurus. The subject of the Programming Agreement between EDSNA and the Municipality of Moschato - Taurus is the design, construction and operation of a Recycling Center, a Training Center for Picking Up (KEDISP) and a Greener Green Point (MSS), in the Municipality Moschato - Taurus. The development of Green Points is basically the adoption of national policy on solid waste management.
- The Big Green Points are outdoor - enclosed spaces equipped with appropriate equipment and infrastructure (building and equipment) and Green Points are delimited and appropriately landscaped areas with appropriate building infrastructure and equipment, organized by Local Authorities A 'grade, so that residents can deposit recycling materials or for re-use

# Best practices of waste management in Greece

- ▶ **Municipality of Vrilissia: Innovative rewards program for recycling**
  - The platform is open to all our fellow citizens to participate in the integrated and innovative environmental awareness and reward program for recycling with the support of the local economy.
  - The Municipality of Vrilissia launched the integrated and innovative program of environmental awareness and rewarding of citizens based on a "smart city" platform ([www.followgreen.gr/vrilissia](http://www.followgreen.gr/vrilissia)) that connects citizens - local businesses and schools on initiative municipality's.
  - The common goal of all is to increase recycling, by rewarding citizens for their information and their involvement in environmental protection actions. The award is rewarded with points redeemed for local business products / services rebates and rebates in order to benefit citizens by enhancing the local economy and society in this way.

# Best practices of waste management in Greece

- ▶ **Kozani is pioneering in the management of domestic organic waste (10.10.2017)**
  - Following the highly successful pilot application and the particularly encouraging results, the Municipality of Kozani and the Waste Management of Western Macedonia / DYDIMA extend the sorter program to the bio-waste source in another 250 households of households and / or health care stores until 31/12/2018.
  - The program concerns the extension of the recycling program for the 4 packaging materials (paper, plastic, aluminum and glass) and the installation of a coffee bin for the sorting of household bio-waste at source.
  - To date, more than 13 tonnes of separately collected bio-waste have been composted while about 2 tonnes of compost have been produced.
  - The goal is for the bio-waste collection network to be extended throughout the city.



# Best practices of waste management in Greece

- ▶ **WASTE4THINK in Halandri**
  - The Municipality of Halandri, in collaboration with the National Technical University of Athens, implements a pilot program for the collection of domestic fermentable refuse. This initiative is being implemented under the European Waste4Think, HORIZON 2020 program, involving four European cities (Halandri, Cascais Portugal, Zamudio Spain, Seveso, Italy).

# Best practices of waste management in Greece

## ► Pay as you throw - PAYT" (Greece, Germany, Estonia, Cyprus)

- In January 2009, the European LIFE - Environment Program was launched, entitled "Developing the Payment System as I Drive to Greece, Estonia and Cyprus", which is co-funded by the European Union of 48.5%. It is implemented by partners from four European countries (Greece, Germany, Estonia, Cyprus) and completed in December 2011.
- This is a 30-month program implemented by six actors from four EU member states. with the main contractor of the Municipality of Elefsina and partners from Greece, Estonia, Cyprus and Germany.
- Its total budget was € 1,357,953 and was funded by 48.5% from the European Union, 16.5% from the contractor and 35% from the partners.
- Description of the program: <http://www.payt.gr/>
- [Update: The "pay as I go" principle is included in the new recycling law (November 2017) and from 2020 onwards it is foreseen that citizens will be able to pay municipal fees depending on the waste they will fly, "They pay what they throw"

## SAFE WASTE CYCLE

### Recycling of organic waste and green entrepreneurship in the urban web to secure public health

- ▶ The project was implemented within the framework of IPA Cross Border Programme Greece-The former Yugoslav Republic of Macedonia and had partners The Municipality of Thessaloniki, the Aristotle University and the Municipality of Struga
- ▶ The overall objective of the project is the organization of a network for recycling organic waste from enterprises of the urban fabric in the Municipalities of Thessaloniki (Greece) and Struga (FYROM) which will enable citizens to actively contribute to an alternative waste management system and ensure the protection of public health and environment

## SAFE WASTE CYCLE

### Recycling of organic waste and green entrepreneurship in the urban web to secure public health

#### Objectives of the project

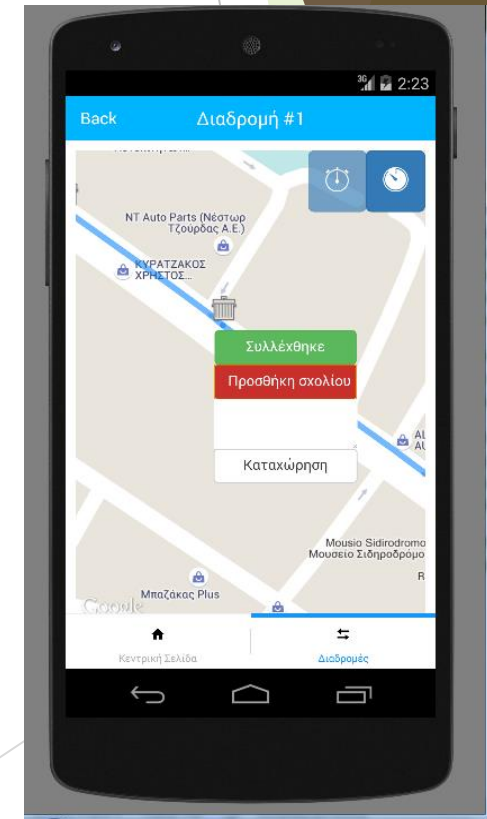
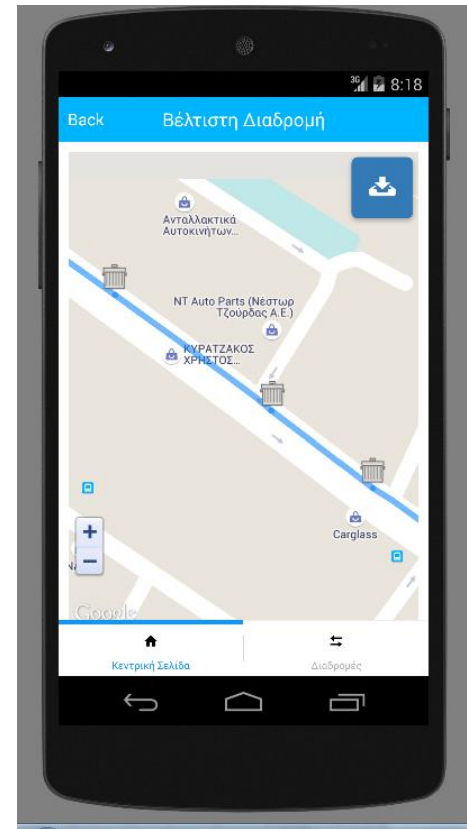
- ▶ Collection of organic wastes from Restaurants of the Municipality of Thessaloniki
- ▶ Composting of organic waste
- ▶ Use of compost produced in green areas and Nurseries of the Municipality
- ▶ Reducing the amount of biodegradable organic waste destined for burial [Harmonization with Directive 1999/31 / EC]
- ▶ Best management practices in collection, treatment and re-use of organic waste
- ▶ Development of common standards for organic waste collection methodology
- ▶ Promoting the cyclical economy in the municipality

# SAFE WASTE CYCLE

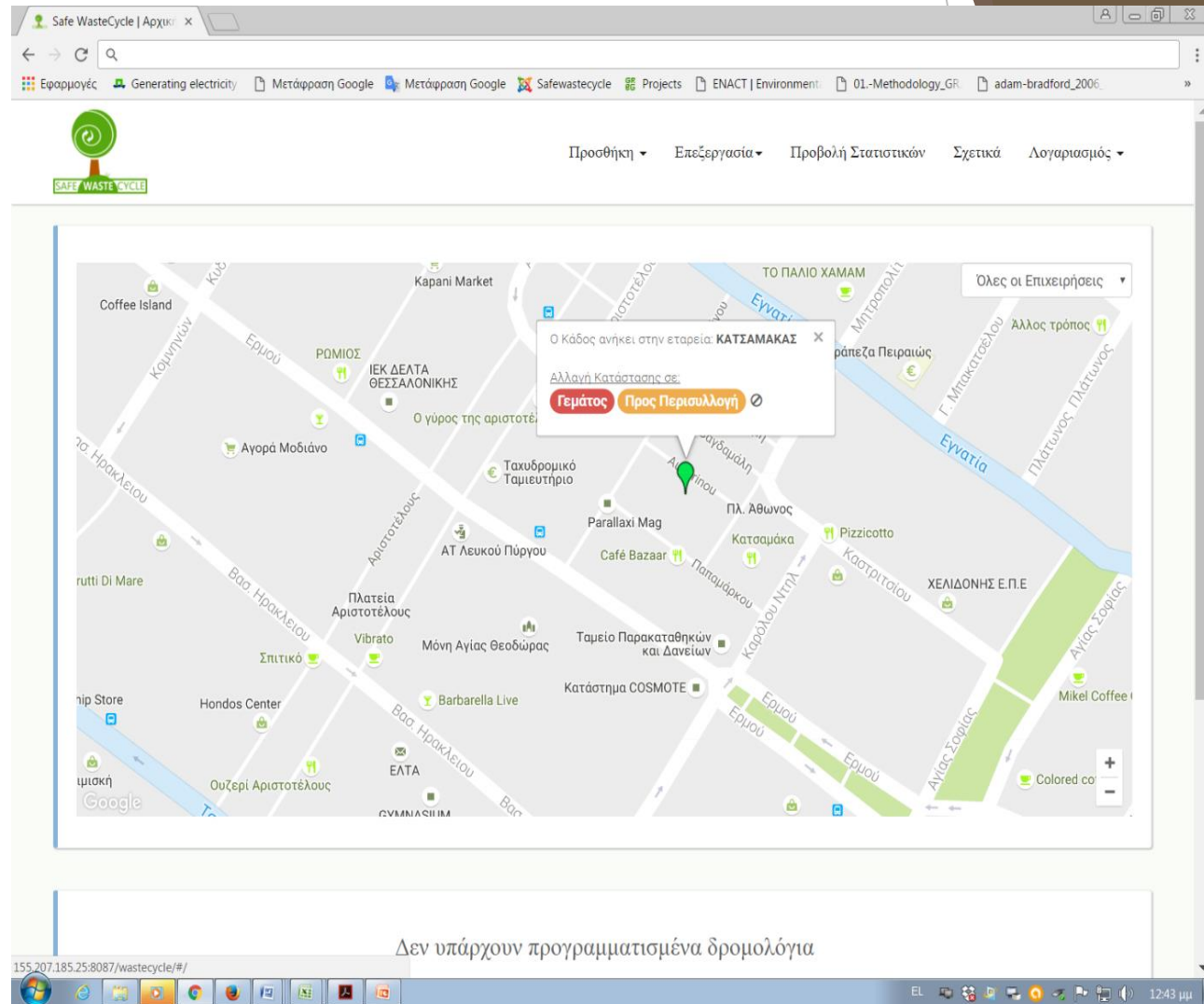
- ▶ Installation of pre-compost bins in different urban food halls
- ▶ Use of innovative e-tools for optimal routing & harvesting
- ▶ Collection of the pre-compost bins with the organic material at least every two days using a best routing tool




Mobile Application which is available through Android and shows the carrier the best routes for harvesting waste from businesses



Desktop Application in which each business declares that the bins is ready for collection (full) and this is seen by the carrier from the mobile application

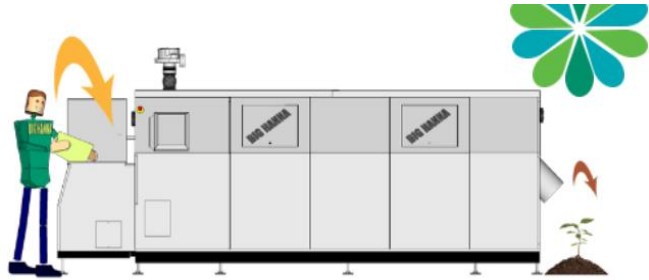


- 
- A row of brown plastic bins for organic waste collection. The bins are lined up on a gravel surface. The first bin in the foreground has a large white sticker with a blue and green logo and the text 'SPECIAL ORGANIC WASTE COLLECTION BINS'. Below it is a smaller green logo with the text 'SPECIAL WASTE BINS'. The background shows more bins and some greenery under a clear sky.
- Distribution of special organic waste collection bins
  - Collection of organic waste
  - Same day transfer to composting station



# Composting of organic material

## ► Composting of organic materials



- Capacity of composting 300-500kg/week
- Chemical and spectral analyses of various quality parameters (organic C, total N, C/N ratio, etc) in several stages of the process of compost production.
- Additional material (macroalgae, additional material full of N etc.) may be added to the composter.
- A secondary treatment of compost by earthworms.

# Treatment of organic waste for compost production





Quality control and pretreatment of incoming organic waste

Control and systematic monitoring of abiotic and biotic parameters during composting



A person wearing a blue and white striped shirt is holding a black smartphone. The phone screen displays a software interface for a Decagon STE sensor. The interface includes a title bar with 'Humidity Electrical conducti...' and '12:35'. Below the title, there's a 'Decagon STE' section with an icon of the sensor and a description: 'STE sensor to measure humidity, conductivity and soil temperature by Decagon'. To the right, a 'Measurements' section shows fields for 'Humidity |', 'Electrical Conductivity |', and 'Temperature |'. At the bottom, there are buttons for 'TAKE MEASUREMENTS' and 'Save'. The background shows a laboratory environment with a control panel featuring 'ROTOR 1' and 'ROTOR 2' knobs, and a large metal chamber with a yellow and black striped warning sign. A yellow horizontal bar is visible at the bottom right of the image.

in situ  
using innovative Control and Decision Software



... and laboratory  
with stoichiometric analyzes

# Create libraries of spectral signatures

of compost produced

for quality control and evaluation



# Expected results

- Development of a common control protocol for the process of composting organic waste
- Production of compost type A according to the criteria and the specifications for the Ecolabel certificate of the European Union, for the needs of the Municipality of Thessaloniki



# GREEN CREW

Maria Giortsou  
Forester, MSc Waste Management

 [mgiorsou@yahoo.gr](mailto:mgiorsou@yahoo.gr)



ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI



*Municipality of Nestos*



# GREEN CREW

## Green - Employment in the Management of Biowastes WASTE MANAGEMENT IN GREECE

Maria Giortsou  
Forester, MSc Waste Management

24/10/2018



ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI



*Municipality of Nestos*





# Aristotle University of Thessaloniki

- The Aristotle University of Thessaloniki is the largest University in Greece
- It consists of 7 Schools with more than 80.000 students and over 2.000 educational and research personnel
- The Department of Chemistry (P2) being part of the School of Natural Sciences, supports undergraduate, masters and PhD educational programs and conducts basic and applied research in all dominant fields of chemistry and chemical technology



# Aristotle University of Thessaloniki

- The field of biomass valorization within the broader concept of Green Chemistry and Sustainability has been developed systematically over the last decade. The Department of Chemistry:
  - ▶ Possesses advanced infrastructure and scientific expertise enabling it to conduct high level basic and technological research as well as specialized measurements and industrial contracts on biomass and compost products.
  - ▶ Employs outstanding faculty members and new researchers, offering high quality teaching and training courses.
  - ▶ Carries out projects with the aim to raise environmental awareness, improve the quality of life and ensure the sustainability of resources in Greece



## Role of AUTh in the project [1]

- Develop the social economy networking report and development of the social cooperation enterprise manual
- S.W.O.T analysis report stating the high level of situation awareness in all critical issues concerning the existing potential on bio-waste manipulation
- Education services, which include smart education methods, in composting methodologies and biomass management
- Support Municipalities of Serres and Nestos in optimization of compost systems
- Development of protocols for the production and application of compost



## Role of AUTH in the project [2]

- Development analytical methodology for the determination of physicochemical characteristics of biomass raw material and the produced compost
- Evaluation of different compost products to improve soil properties and to contribute the sustainability of soil health
- Develop of a social impact evaluation study



### **WP3**

**Exploring the social contribution of bio-waste utilization**

### **WP4**

**Recycling of organic waste**

### **WP5**

**Evaluation & framework development**

# Waste Management in Greece

- ▶ During the last two decades the solid waste management in Greece has been upgraded.
- ▶ The legal framework that designates the direction of waste management in Greece follows closely the development of European waste management and the corresponding Directives.
- ▶ Over the last decade all relevant EU Directives have been transposed to Greek laws, with the most recent case being the transposition of the Waste Framework Directive (2008/98/EC) in the Law 4042/2012 of 2012
- ▶ National Waste Management Plan (NNAP) and the National Strategic Waste Prevention Plan were approved by Ministerial Act 49 of 15.12.2015 "Modifying and approving the National Waste Management Plan (NASDAW) and the National Strategic Plan Waste Prevention Plan, y, in accordance with article 31 of Law 4342/2015 "



# Waste Management in Greece

- ▶ The major driver behind waste management in Greece is the Joint Ministerial Decision 50910/2727/2003 'on measures and terms for solid waste management - national and regional planning management' with the National Waste Management Plan annexed to it.
- ▶ Basic principles and targets for solid waste management together with the specifications for national and regional planning are set there. The plan will be revised every five years or earlier if necessary .
- ▶ The Ministry of Environment is responsible for policy making, national planning, technical matters, as well as licensing and regulating the financing of large waste treatment and disposal facilities

# Waste Management in Greece

- ▶ According to the National Solid Waste Management Plan (NSWMP), the operation of transfer stations, the processing and disposal of waste lies within the jurisdiction of Waste Management Authorities (WMA),
- ▶ The Ministry of Interior is responsible for the establishment of the registry of WMA.
- ▶ For waste streams apart from MSW, the management responsibility lies with producers, according to the 'polluter pays principle' introduced in 2003 by the NSWMP.
- ▶ The inter-ministerial committee for integrated waste management was established in March 2008 according to the M.D. 325/14.03.08 on 'Establishment of a Waste Management Inter-ministerial Committee' and has been given strategic planning responsibilities.

# Waste Management in Greece

- ▶ National waste policy is geared towards the following milestones for 2020:
  - per capita waste to be drastically reduced,
  - preparation for re-use and recycling with separate collection of recyclable bio-waste to be applied to 50% of all MSW,
  - energy recovery is a complementary form of management when the margins of any other recovery have been exhausted and landfill is the last option and has been reduced to less than 30% of all DMLs.

# Waste Management in Greece

- ▶ The strategies for implementing the new national waste management policy are as follows:
  1. Develop an integrated waste management plan
  2. Ensure high protection of the environment and human health
  3. Applying Sorting at Source as the most promising way of collecting to achieve high-quality recycling.
  4. Rationalization of waste management services costs and promotion of economically and environmentally sustainable investments in the waste sector, aiming to establish a rewarding benefit to the citizen from recycling
  5. Energy Recovery - Waste Energy Utilization

# Waste Management in Greece

- ▶ In particular, per waste stream, the strategies adopted are:
  1. **Urban solid waste**
    - ❖ Establish separate collection and recovery of bio-waste.
    - ❖ Establish a separate collection of paper, glass, metals and plastics.
    - ❖ Organize separate collection and other MSW streams with targeted collection for further preparation for re-use and recycling.
    - ❖ Considering domestic composting as a recycling rather than as a prevention.
    - ❖ Establishment of measures to prevent waste generation, especially for food waste and packaging. Development of a Special Waste Management Zone (ZEDA) for island and tourist areas.
    - ❖ Upgrading the quality of city equipment (bins, vehicles, pavement abrasions, public cleaning labels, street sweepers, etc.).
    - ❖ Establishment of regulatory actions by local authorities to organize local communities and reward environmental management of MSWs.

# Waste Management in Greece

## 2. Sludges urban type

- ❖ Tackling sludge as a resource - source of organic substance for use for the benefit of agriculture or for the recovery of energy.

## 3. Waste of utilities, public service, etc.

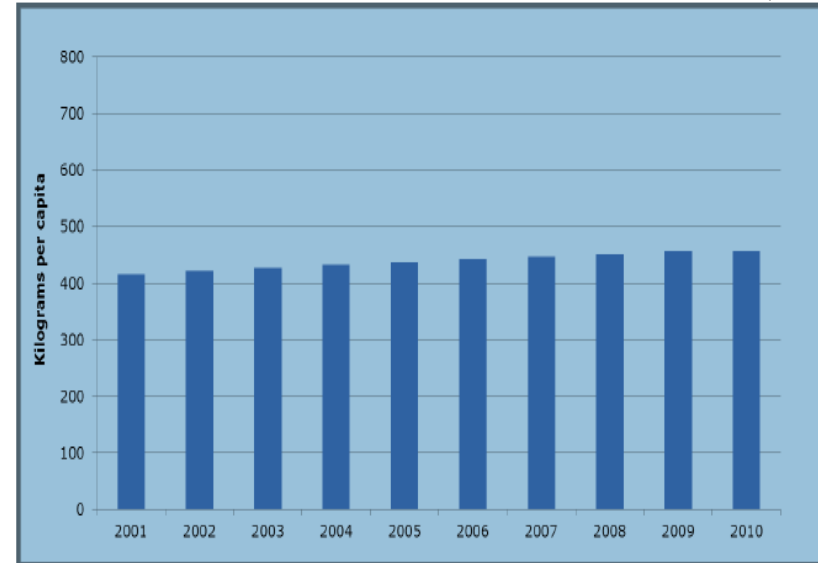
- ❖ Promoting the implementation of separate collection systems for at least paper, glass, metal and plastic using the best economic and environmental method and maximizing performance with the responsibility of facility operators

## 4. Agricultural and animal waste

- ❖ Seek full recovery of agricultural and livestock waste, with priority being given to their recovery in agriculture and establishing co-operation with the recycling industry for biodegradable waste.
- ❖ Optimal utilization of the energy content of agricultural and livestock waste.
- ❖ Promotion of organic methods in agricultural production, in order to increase the absorption of soil improvers produced by agro-livestock.
- ❖ Ensure the environmentally sound management of agricultural and livestock production waste (plastics greenhouses, pesticide packaging, etc.).
- ❖ Informing and raising awareness among producers of agricultural and livestock products about the benefits (economic and other) that can be caused by the legal management of such waste.

# In Greece they are produced every year:

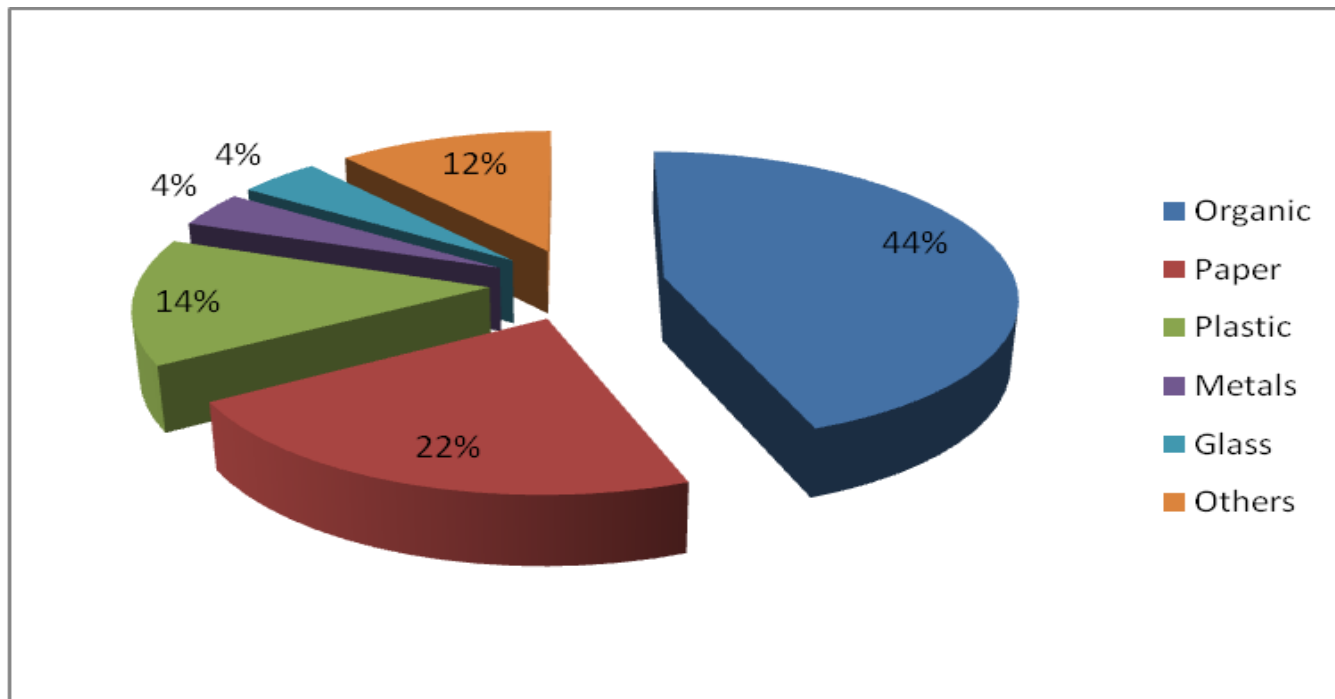
- ▶ 5 million tonnes of household waste
- ▶ 450,000 tonnes of hazardous industrial waste
- ▶ 15,000 tons of infectious hospital waste



Source: Eurostat, 2012

MSW generation per capita in Greece

# Average qualitative composition



Average qualitative composition (%) of MSW in Greece (from Department of Solid Waste Management MEECC)



# Composting in Greece

- ▶ Composting in Greece is still a concept unknown in general public, while at the same time in most developed countries of Europe America and Asia is an important way to dispose of solid waste
- ▶ For Greece, composting becomes even more important, as it belongs to the Mediterranean where climatic conditions, terrain and farming practices result in a high degradation rate of soil organic

# Composting of Organic Wastes



The degradation of the organic substance as a biological process, and as it occurs in nature, it has two main drawbacks:

- ▶ It is a slow process
- ▶ Human intervention in order to influence the process is very difficult

# Compost Definition

The process of biological degradation of organics residues and wastes, by human intervention; under controlled conditions, is attributed to the international term composting.

The material in which organic residues are converted into by the particular process is called internationally compost (compost) and is one organic (organo-chemical) soil conditioner.

Composting is the natural biological process of degradation of organic matter, in which human intervention has led to intensification & maximization of its performance. The process is microbial, aerobic, thermophilic and yields a stabilized combo product.

# What is stabilized compost?

- ▶ The main characteristic of the dead organic matter is its instability, as it is constantly in the process of decomposing under certain favorable conditions.
- ▶ By the Composting process we can achieve a more rapid decomposition and its passage to relative stabilization, in which its degradation continues but at a slow pace.
- ▶ In this situation, no environmental problems are caused at the same time as it can be exploited in agriculture, but also in other uses.

# Desirable materials for composting

- ▶ Plant and ornamental plant residues (branches, shoots)
- ▶ Various weeds (do not have mature seeds)
- ▶ Leaves
- ▶ Ground from pots (when their soil is renewed)
- ▶ Branches of trees and shrubs
- ▶ Grass from lawns
- ▶ Superior or damaged fruit
- ▶ Eggs
- ▶ Coffee residue (with filters) and tea residue
- ▶ Vegetable residues from cleaning them in the kitchen (potato stalks, beans, peas, beans, etc.)
- ▶ Remnants of cooked foods that have not been added to oil
- ▶ Flowers from the cupboards
- ▶ Wood shavings & sawdust

# Unwanted materials to be composting

- ▶ stones
- ▶ metal objects
- ▶ plastic
- ▶ glass
- ▶ printed paper
- ▶ food residues containing fats, meat, bones
- ▶ cleaning equipment
- ▶ remnants of affected crops or excessively sprinkled
- ▶ manure from animals treated with antibiotics
- ▶ large amounts of citrus peel
- ▶ pine needles

# The technique & the factors that affect composting

## 1. The particle size of the organic matter

- ▶ It greatly affects microbial activity - increased surface effect
- ▶ It reduces air gaps thus allowing the prevalence of anaerobic conditions
- ▶ Ideal particle size: 1.5 - 7.5 cm

# The technique & the factors that affect composting

## 2. Microflora

- ▶ The most important sums of microorganisms in composting are bacteria, fungi and actinomycetes
- ▶ This microflora is normally present in the waste, it is pre-existing in the soil, air and water, and it is usually not necessary to add a microflora contaminant to the line stacks of the organic wastes



# The technique & the factors that affect composting

## 3. The humidity of composting rows

- ▶ The ideal moisture level varies according to the origin of the material to be decomposed.

Desired humidity = 45% for fine materials

Desired humidity = 60% for coarse materials

# The technique & the factors that affect composting

## 4. C / N ratio (carbon / nitrogen)

- ▶ The various organic residues usually have a high C / N ratio
- ▶ The ideal value of the C / N ratio in the material to be digested is that of 30 / 1, since from 30 parts the microorganisms hold 1 / 3 to build their own cells and exhale 2 / 3 as CO<sub>2</sub>.

# The technique & the factors that affect composting

## 5. The pH of the composting windrows

- ▶ Ideal pH for composting is considered to be the one that is slightly alkaline since it favors the activity of bacteria without significantly limiting the activity of fungi
- ▶ However, it is not always necessary to correct the pH of the material as with the onset of digestion the pH rises to the slightly alkaline region mainly due to the release of ammonia and consequently this need is covered by the process itself

# The technique & the factors that affect composting

## 6. Composting temperature

The ideal temperature for microbial activity in compost heaps is considered to be between 50 and 65 °C

# Quality - Applications of compost 1

- ▶ The quality of the compost depends mainly on the raw material and the correct process of composting.
- ▶ Compost is used in two ways in agricultural practice.
- ▶ One is for the improvement of cultivated lands and the other for the preparation of substrates for the development of horticultural and floricultural plants.
- ▶ The addition of mature compost to the soil has positive effects due to the increase in organic soil, which means improving some of its physical and chemical characteristics such as:
  - the porosity
  - water capacity
  - the water / air relationship,
  - the pH value
  - the available amount of nutrients, etc.

# Quality - Applications of compost 2

Compost is used in the following situations:

1. As a soil enrichment material for the production of outdoor ornamental plants instead of peat
2. In the plots of new gardens, when mixed with the new fertile soil in a ratio of 1 : 3 (compost : soil)
3. In the new lawn installations, instead of using peat, which must be free from weed seeds, otherwise we may encounter infestation problems
4. On old degraded lawns, due to intensive use by customers

# GREEN CREW

Maria Giortsou  
Forester, MSc Waste Management

 [mgiorsou@yahoo.gr](mailto:mgiorsou@yahoo.gr)



ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI



*Municipality of Nestos*



# GREEN CREW

## Social Cooperative Enterprises in Greece

Georgia Papapanagiotou  
Agronomist, MSc

Bansko, Bulgaria  
23/10/2018



ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI



*Municipality of Nestos*





# Definition of social enterprise

*“A social enterprise is a cause-driven business whose primary reason for being is to improve society”*



*“Sustainable revenue differentiates a social enterprise from a traditional charity that relies on outside funding in the form of donations or grants to achieve its social mission”*

# Definitions and concepts of social enterprise in Greece

- Social entrepreneurship is all about recognizing the social problems and achieving a social change by employing entrepreneurial



- Along with social problems, social entrepreneurship also focuses on environmental problems. Child Rights foundations, plants for treatment of waste products and women empowerment

## **A Social Enterprise's Reason For Being:**

**A social enterprise exists to achieve a social mission—such as providing healthcare or safe drinking water for the poor, introducing renewable energy, creating jobs for the unemployed or advancing education initiatives.**

**Although profits are not the primary motivation behind a social enterprise, revenue still plays an essential role in the sustainability of the venture.**

## A Social Enterprise's Reason For Being:

- This does not mean that social enterprises cannot be highly profitable, it simply means that when they are, their priority is the reinvestment of profits into their social mission rather than payouts to shareholders.
- A successful social enterprise is one that balances the tension between upholding the social mission of their organization and maximizing the productivity of their business venture to ensure sustainability



# 3 Social Enterprise Types & Examples

## The Innovation Model

### Solar Sister

is an example of a company that directly addresses a social need through innovative products. The company brings clean energy technology to even the most remote communities in rural Africa through a deliberately women centered direct sales network. Other Social Enterprises that provide innovative products and services to



© Joanna Pinneo | Ripple Effect Images | Solar Sister

### 3 Social Enterprise Types & Examples

#### The Employment Model

Faire Collection is an example of a social enterprise that serves the common good by employing disadvantaged people at a fair wage. The company hires artisans in the developing world to create jewelry that is sold on international markets, providing dignified wages and holistic social programs that provide a path out of poverty to their artisans. Other Social Enterprises that employ disadvantaged people to break the cycle of poverty:



## 3 Social Enterprise Types & Examples

### The Give Back Model

Roma Boots is an example of a third type of a social enterprise that serves the common good by giving back for every purchase made. For every pair of Roma Boots sold, a brand new pair stuffed with educational supplies is donated to a child in need. This model gives consumers an inspiring and tangible measurement of their impact and as Roma likes to say, "Gives Poverty The Boot." Other Social Enterprises that give back for every product purchased: Sackcloth And Ashes, TOMS Clothing, Good & Beautiful, 7 For All





# The spectrum of social enterprises in Greece

- Women agro-tourist cooperatives under Law 1541/1985
- Limited Liability Social Cooperatives (Koi.S.P.E.), according to Law 2716/99, provides a framework and support to establish work integration social enterprises for people with mental health problems (Koi.S.P.E.)
- **Social Cooperative Enterprises** (“Kinoniki Sineteristiki Epihirisi” or Koin.S.Ep.), according to laws 4019/2011 and 4430/2016



# Women's (Agro-Tourist) Cooperatives

- ▶ Historically, cooperatives in Greece are the most common form of social enterprise and are strongly connected to the development of local production activity, domestic economy and providing employment to women in rural areas where employment opportunities are limited or inexistent.
- ▶ Women's Agro-Tourist Cooperatives were supported in the early 1980s by the General Secretariat for Gender Equality of the Ministry of Development in order the role of women in rural areas to be redefined. Other key driving forces were the Greek Ministry of Agriculture, the Agricultural Bank of Greece, and the Pan-Hellenic Confederation of Agricultural



# Women's (Agro-Tourist) Cooperatives

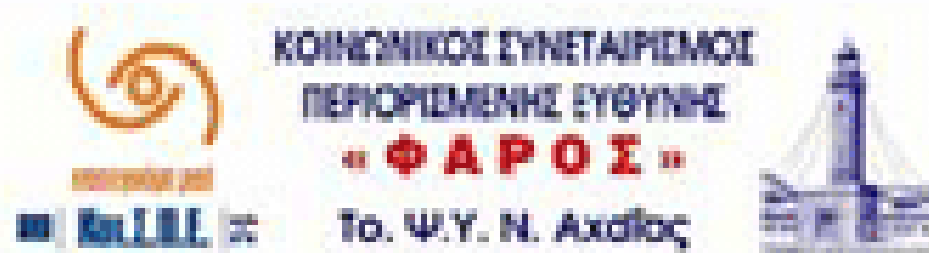
- ▶ The technical and financial assistance that these Institutions provided helped these cooperatives grow. The development of agro-tourism in Greece, was also driven by the European Commission which promoted and subsidised agro-tourism activities.
- ▶ In the 1990s, programs of the General Secretariat of Equality for the creation of support structures for the women's cooperatives became part of Community Initiatives such as NOW and LEADER I (1991), and provided not only for financial support but for technical assistance as well (including vocational training, assistance in the marketing of products etc).



# Limited Liability Social Cooperatives (Koi.S.P.E.s)

- ▶ Koi.S.P.E.s were created under Law 2716/99 on the 'Development and Modernisation of Mental Health Services' of the Ministry of Health.
- ▶ Koi.S.P.E. is an innovative cooperative action which promotes the partnership and equal participation of :
  - a) individuals with psycho-social problems,
  - b) employees in psychiatric structures,
  - c) community institutions, people from marginalised groups, other disabilities, unemployed, etc.

The function of the Koi.S.P.E. is based on cooperation and solidarity between these three components.



# Limited Liability Social Cooperatives (Koi.S.P.E.s)

- ▶ Koi.S.P.E. are a special form of cooperatives, since they are both productive and/or commercial units and at the same time Mental Health Units. The Mental Health Department of the Ministry of Health is responsible for overseeing all the Koi.S.P.E.s.
- ▶ According to Law 2716/99, a Koi.S.P.E.:
  - ✓ Is a private entity with limited liability of its members, it has a commercial nature and is a Mental Health Unit.
  - ✓ Has a social purpose.
  - ✓ Ensures the democratic participation of members in the decision making process, administration - management as well as the

# Limited Liability Social Cooperatives (Koi.S.P.E.s)

- ▶ Koi.S.P.E.s are entitled to various tax breaks and incentives:
  - ✓ Tax incentives e.g. exemption of from income, municipal and corporate taxes (except VAT).
  - ✓ Business incentives such as employment subsidies to employ mental health professionals without burdening the Koi.S.P.E., tripartite program contracts, favorable status regarding the procurement of projects and services by legal entities of public law and local authorities (No. 12 Presidential Decree PD 60/2007).



# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

!! Under the Law 4019/2011 a new legal form has been introduced, the Social Cooperative Enterprise.

## ► What is a Social Cooperative Enterprise?

A Social Cooperative Enterprise (Koin.S.Ep.) is a civil-law cooperative with a social purpose and limited liability for its members, possessing entrepreneurial capacity by law. Koin.S.Ep. is equally managed by its members and its purpose is to ensure collective benefits, whereas its profits come only from activities of social interest.

# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

- ▶ How many types of Koin.S.Ep. are there?

## Inclusion Koin.S.Ep.s:

Their aim is to integrate people who belong to vulnerable social groups (people with disabilities, drug addicts, rehabilitated drug addicts, HIV-positive people, prisoners, released prisoners, juvenile offenders) into the economic and social life. In integration SCEs, at least 40% of the employees belong to vulnerable social groups.

## Social Care Koin.S.Ep.s:

Their aim is to produce products and provide social and welfare services targeted at social groups, such as the elderly, babies, children, people with disabilities and chronic illness.



# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

## Collective and Productive Koin.S.Ep.s:

Their aim is to serve local and collective interests and to promote employment, social cohesion and local or regional development. For example, they are active in sectors, such as culture, the environment, ecology, education, utility services, promotion of local products, maintenance of traditional activities and crafts, etc.

- ▶ How many people are required to start a Koin.S.Ep.?

To start an Inclusion Koin.S.Ep. at least 7 members are required.

To start a Social Care Koin.S.Ep. or a Collective and Productive Koin.S.Ep. , at least 5 members are required.

# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

## ► Who can be a Koin.S.Ep. member?

Koin.S.Ep. members can be both natural and legal persons. The number of legal persons participating in the corporation cannot exceed 1/3 of the total of its members. Local authorities (OTA) and public law entities (NPDD) subject to them are not allowed to participate in the corporation, with the exception of Inclusion Koin.S.Ep. in which public law entities can participate as members upon the approval of their surveillance body.

# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

## ► What are the specificities of a Koin.S.Ep. ?

Each member must have at least one obligatory share in the cooperative enterprise and up to five optional ones.

All Koin.S.Ep. members entitled to vote have one vote irrespective of the number of shares they possess in the cooperative enterprise.

The participation of a natural person in its capacity as member-partner in a Koin.S.Ep. alone does not entitle the person to have entrepreneurial capacity and does not bring social security or tax liabilities.

A Koin.S.Ep. member cannot participate in another Koin.S.Ep. established in the same Regional unit with the same objective in its Articles of Association.

# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

!! Koin.S.Ep. profits will not be distributed to its members, unless its

members are also employees of the Koin.S.Ep.

Profits will be distributed yearly on a percentage basis as follows:

- 5% to create a reserve
- Up to 35% will be distributed to employees as a productivity bonus.
- The rest (at least 60%) will be distributed for business activities and the creation of jobs.
- ▶ What is the liability of its members?

Except for the sum paid by Koin.S.Ep. members to obtain shares in the cooperative enterprise, members will not be liable to their creditors.

# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

## ► What are the motives to start a Koin.S.Ep. ?

People working for Koin.S.Ep.s who belong to vulnerable social groups and receive a welfare benefit or any other kind of allowance, can receive these allowances together with their wage from the Koin.S.Ep.

Koin.S.Ep.s may have access to funding provided by the Social Economy Fund (under construction).

They may have access to funding provided by the Hellenic Fund for Entrepreneurship and Development.

They may be eligible under L. 3908/2011 on "boosting private investment in economic development, entrepreneurship and regional cohesion".

They may be eligible under entrepreneurship support programmes, OAED (Greek Manpower Employment Organisation) work support programmes and all kinds of

# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

## ► What is the Social Economy General Register?

The Social Economy General Register is a public book kept in electronic form. It is mandatory to register Koin.S.Ep. in the Register. The Register is kept at the Department for Social Economy Register, Directorate for Social Protection of the Ministry of Labour, Social Security and Welfare. Access to the Register is free of charge for any interested persons.

Until the electronic version of the Register becomes operational, Koin.S.Ep. registrations will be conducted manually by the Department for Social Economy Register

# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

- ▶ Whom should I contact to start up a Koin.S.Ep. ?

The Department for Social Economy Register, Directorate for Social Protection of the Ministry of Labour, Social Security and Welfare where you can find the forms to be filled in for registration.

- ▶ When does a Koin.S.Ep. obtain a legal form?

By registering to the Social Economy General Register, the Koin.S.Ep. obtains a legal form and entrepreneurial capacity.

# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

- ▶ What are the steps to take to register a Koin.S.Ep. to the Social Economy General Register?

## Stage 1: Submit an application to register

The candidate Koin.S.Ep. will submit to the Department for Social Economy Register:

- a. The Articles of Association of the Koin.S.Ep. signed by the founding members,
- b. An application to register, duly filled in,
- c. A signed declaration, separately signed by each founding member, certifying their participation or not in another Koin.S.Ep.
- d. (Only for Inclusion Koin.S.Ep.) Assigned declaration certifying that the obligation to employ people who



# Social Cooperative Enterprises (Koin.S.Ep.)

- ▶ What are the steps to take to register a Koin.S.Ep to the Social Economy General Register?

## Stage 2: Submit additional information

The Koin.S.Ep. will submit to the Department for Social Economy Register:

An application to register additional information (exact address of its establishment, the Tax Office it belongs to, VAT and NACE, the annual activities programme and the composition of the Steering Committee)

The certificate of commencement of business submitted to the Tax Office

A report on the formation of the Steering Committee as a body.  
The Register Department will check the information submitted

# Thank you for your attention

Georgia Papapanagiotou  
Agronomist, MSc

✉ [papapana@bio.auth.gr](mailto:papapana@bio.auth.gr)



ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI



*Municipality of Nestos*



# Interreg

## Greece-Bulgaria

European Regional Development Fund



## GREEN CREW

# “Good Practices In Social perative Entrepreneurship in Greece”



Georgia Papapanagiotou  
Agronomist, MSc

Bansko, Bulgaria  
23/10/2018



ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI



*Municipality of Nestos*



The project is co-funded by the European Regional Development Fund and by national funds of the countries participating in the Interreg V-A “Greece – Bulgaria 2014 -2020” Cooperation Programme»

# Κοιν.Σ.Ερ. "RECYCLING TO SOURCE"

Ποιοί είμαστε

Γιατί "Διαλογή στην πηγή"

Οι υπηρεσίες μας

Τα οικονομικά μας

Repair Cafe

Επικοινωνία

Φωτογραφίες

## "ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΩ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ"

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ – ΠΑΤΡΑ

Αναζήτηση

αναζήτηση



Ανακυκλώνω  
στην  
πηγή



## **Koin.S.Ep. "RECYCLING TO SOURCE"**

**Recycling today in Patras is at the lowest rates in the country. Of the approximately 100,000 tonnes of litter produced each year, only 8,800 fall into blue bins and unfortunately only 3,500-4,000 are recovered - and poor ones.**

**More than 50% of the recyclable material collected in blue bins is useless and buried in the dump of Patras, Xerolaka.**

**Burying huge volumes useful for industry and materials society has led the landfill to a 50-meter high overflow with the risk of collapse, a need for new support measures and new cells. On the other hand,**

## Koin.S.Ep. "RECYCLING TO SOURCE"

The "Recycle at Source" aims at the practical dissemination of recycling by separating materials at home, work, public space: paper, plastics, metals, electrical appliances, batteries, oils. It operates in the neighborhoods of the Arctic Department of Patras and is gradually being extended to the entire Municipality of Patras.

What have they achieved so far?

"Recycle at the Source" has collected and allocated 400 tonnes of a quality recyclable

## Koin.S.Ep. "RECYCLING TO SOURCE"

Many of the materials that are collected and can be repaired are then allocated to the schools and structures that need them while they operate the first "Repair Café" in Greece of the home  
nonprofit re-use ch



During their participation in the European Social and Solidarity Economy Forum (Brussels), Koin.S.Ep. "RECYCLING TO SOURCE" was among the 7 best social

## Koin.S.Ep. "RECYCLING TO SOURCE"

How to participate:

As volunteers: at home or at work you distinguish in 3 bags bins the recyclable materials: paper – plastic aluminum tinplate.

If possible, go to the Koin.S.Ep. warehouse. If this is not possible, you can communicate with Koin.S.Ep. and declare yourselves whenever you want to collect your materials from the Koin.S.Ep. truck.



# Koin.S.Ep. "RECYCLING TO SOURCE"

How to become a member of Koin.S.Ep.  
You can participate by holding a share - 50 € share.  
In this way we become members of Koin.S.Ep.,  
with all  
the obligations and rights provided by the statutes  
(participation in its general assembly and in all  
decision  
making processes, election and election in the Civil  
Service).

It is clarified that members and volunteers will  
participate  
equally in neighborhood assemblies, where they  
will  
decide and propose at the annual meeting of the  
members  
on issues of operation, management and profit  
sharing of  
Koin.S.Ep.

# Koin.S.Ep. "ECO GREECE"

- ▶ Free pickup of bulky devices from your door (single in Thessaloniki) on behalf of the Collective System of Alternative Management of Appliance Recycling SA in Thessaloniki.
- ▶ Creator of the "*Wastes to Goods*" program, reciprocal recycling, for clubs, clubs, non-profit organizations, players ... (Which for each device collected by us is paid to the club or organization of the choice of the owner.)
- ▶ Social work and effort to create new jobs in accordance with its statutes and Law 4019/2011.
- ▶ Possibility to declare a variant, a destruction protocol for fixed equipment or a warehouse of goods.



# Koin.S.Ep. "GreenWays"

Greenways SCE aim is to create sustainable green jobs through:

1. Promoting and communicating sustainable mobility, physical activity and accessibility
2. Planning and certifying cycle routes and greenways
3. Organizing events, campaigns, projects
4. Lifelong learning, training
5. Auditing bike-friendly services and sustainable mobility and cycling policies
6. Cycling tour operator
7. Bike rental and repair services.



## Koin.S.Ep. "New Horizons "

- ▶ Koin.S.Ep "New Horizons" is a company that operates in the field of cleaning services in buildings as well as in the field of creation and maintenance of gardens and outdoor environments. We provide top-quality services in a safe and environmentally friendly way at truly competitive prices.
- ▶ All members of the Koin.S.Ep. "New Horizons " are former prisoners



# Koin.S.Ep. “EnErgw”

"EnErgw" develops a set of social and humanitarian activities that include:

- ▶ Psychotherapeutic services
- ▶ Free or low-cost support services and psychotherapy for the unemployed and other vulnerable social groups
- ▶ Research
- ▶ Design and implementation of innovative instruments designed to promote change (treatment, education / training, social awareness, social attitudes) in individuals, groups and the wider community.
- ▶ Psychosocial interventions with environmental action
- ▶ Intervention in urban areas and in the countryside
- ▶ Counseling programs in schools and other institutions/ awareness of parents and teachers

Simultaneously, "EnErgw" fosters synergies with programs and initiatives of other cooperatives/associations that have distinct roles, goals, responsibilities and rights



# Who they are?

"EnErgw" is a social cooperative enterprise, created in the spring of 2013 from social scientists and artists.

They are a group of established and well-educated young professionals from various backgrounds. Experience combined with passion for our work help us to face the challenges and enhances our vision. The company acts primarily in Greece and is designed to overcome social, cultural, educational and other deficiencies and needs, through interventions in vulnerable social groups, and the general population.

Social interventions concern issues related to:

- a) Social cohesion
- b) Cultural development
- c) Protection of the environment
- d) The provision and improvement of quality of life
- e) Sustainability in all its facets
- f) Promotion of innovative approaches and new technologies
- g) The creative economy and entrepreneurship



## What they are doing?

- ▶ Creation of structures that offer help to vulnerable social groups
- ▶ Contribution to the reduction of social exclusion
- ▶ Improvement of the daily life of citizens
- ▶ Innovation of psychosocial interventions through research
- ▶ Interface and cooperation with the private and public sector for the promotion of innovation and the creation of new jobs



**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**

European Regional Development Fund



# Thank you for your attention

Georgia Papapanagiotou  
Agronomist, MSc

✉ [papapana@bio.auth.gr](mailto:papapana@bio.auth.gr)



ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI



*Municipality of Nestos*



The project is co-funded by the European Regional Development Fund and by national funds of the countries participating in the Interreg V-A "Greece - Bulgaria 2014 -2020" Cooperation Programme»



# GREEN CREW

**Διαχείριση Αποβλήτων και κομποστοποίηση  
οργανικών υπολειμμάτων**

**Μαρία Γιώρτσου**

Δασολόγος MSc Διαχείριση Αποβλήτων



# Composting of Organic Wastes



The degradation of the organic substance as a biological process, and as it occurs in nature, it has two main drawbacks:

- It is a slow process
- Human intervention in order to influence the process is very difficult

# Compost Definition

The process of biological degradation of organics residues and wastes, by human intervention; under controlled conditions, is attributed to the international term **composting**.

The material in which organic residues are converted into by the particular process is called internationally **compost** (compost) and is one organic (organo-chemical) soil conditioner.

Composting is the natural biological process of degradation of organic matter, in which human intervention has led to intensification & maximization of its performance. The process is **microbial, aerobic, thermophilic** and yields a stabilized combo product.

# The main characteristics of the composting process

- **Microbial:** A large number of microorganisms (earthworms, mites, etc.) as well as a diverse and numerous combination of different microorganisms (fungi, bacteria, yeasts, actinomycetes etc.) are responsible for the degradation process of organic matter
- **Aerobic:** The presence of sufficient oxygen is necessary for the rapid, efficient and trouble-free degradation of the organic substance through the aerobic (mainly) abovementioned micro-organisms.
- **Thermophilic:** The result of microbial degradation is the production of energy, which leads to an increase in the temperature of the degradable materials.

# What is stabilized compost?

The main characteristic of the dead organic matter is its instability, as it is constantly in the process of decomposing under certain favorable conditions.

By the Composting process we can achieve a more rapid decomposition and its passage to relative stabilization, in which its degradation continues but at a slow pace.

In this situation, no environmental problems are caused at the same time as it can be exploited in agriculture, but also in other uses.

# Desirable materials for composting

- Plant and ornamental plant residues (branches, shoots)
- Various weeds (do not have mature seeds)
- Leaves
- Ground from pots (when their soil is renewed)
- Branches of trees and shrubs
- Cut grass from lawns
- Superior or damaged fruit
- Eggs from eggs
- Coffee residue (with filters) and tea residue
- Vegetable residues from cleaning them in the kitchen (potato stalks, beans, peas, beans, etc.)
- Remnants of cooked foods that have not been added to oil.
- Flowers from the cupboards
- Wood shavings & sawdust

# Unwanted materials to be composting

- stones
- metal objects
- plastic
- glass
- printed paper
- food residues containing fats, meat, bones
- cleaning equipment
- remnants of affected crops or excessively sprinkled
- manure from animals treated with antibiotics
- large amounts of citrus peel
- pine needles

# Brief History of Composting

Composting is an ancient agricultural technique with the first depictions of work dating back to China here & 5000 years.

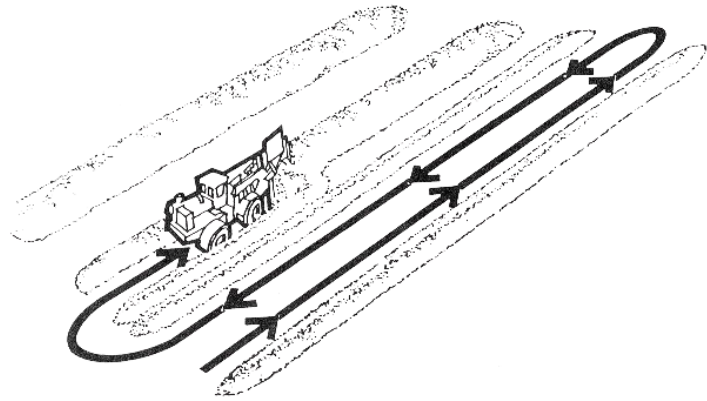
The 1st recorded improvement effort (1930-1940) was made by Sir Albert Howard in his cultivations in India by systematizing the work on farm & livestock residues.

Shortly afterwards, Waksman & his colleagues intensified the microbiology of composting, from the perspective of the hygiene of urban populations.

The systematic attempt to mechanize the process and its "productive" dimension in the context of solid waste management was initiated by Mr. Gotaas in 1956.

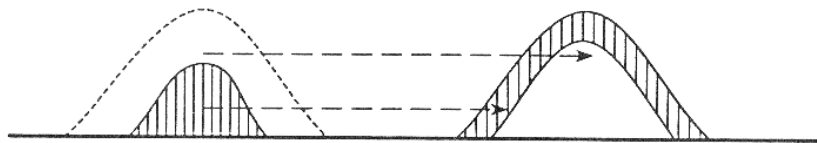


# The technique & the factors that affect composting



Aerobic degradation of organic materials:

- a) Chopping
- b) Laying in series
- c) Ensure optimal conditions of O<sub>2</sub>, N, & humidity



Technique for windrows racking and reversing

# The technique & the factors that affect composting

## 1. The particle size of the organic matter

- It greatly affects microbial activity - increased surface effect
- It reduces air gaps thus allowing the prevalence of anaerobic conditions
- Ideal particle size: 1.5 - 7.5 cm

# The technique & the factors that affect composting

## 2. Microflora

- The most important sums of microorganisms in composting are bacteria, fungi and actinomycetes
- This microflora is normally present in the waste, it is pre-existing in the soil, air and water, and it is usually not necessary to add a microflora contaminant to the line stacks of the organic wastes

# The technique & the factors that affect composting

## 3. The humidity of composting rows

- The ideal moisture level varies according to the origin of the material to be decomposed
  - The moisture content of the series should not exceed 70%, as a gap between at least 30% is required for proper air circulation
- 
- Desired humidity = 45% for fine materials
  - Desired humidity = 60% for coarse materials

# The technique & the factors that affect composting

## 4. C / N ratio (carbon / nitrogen)

- The various organic residues usually have a high C / N ratio
- The ideal value of the C / N ratio in the material to be digested is that of 30 / 1, since from 30 parts the microorganisms hold 1 / 3 to build their own cells and exhale 2 / 3 as CO<sub>2</sub>.

# The technique & the factors that affect composting

Characteristics of some raw organic materials

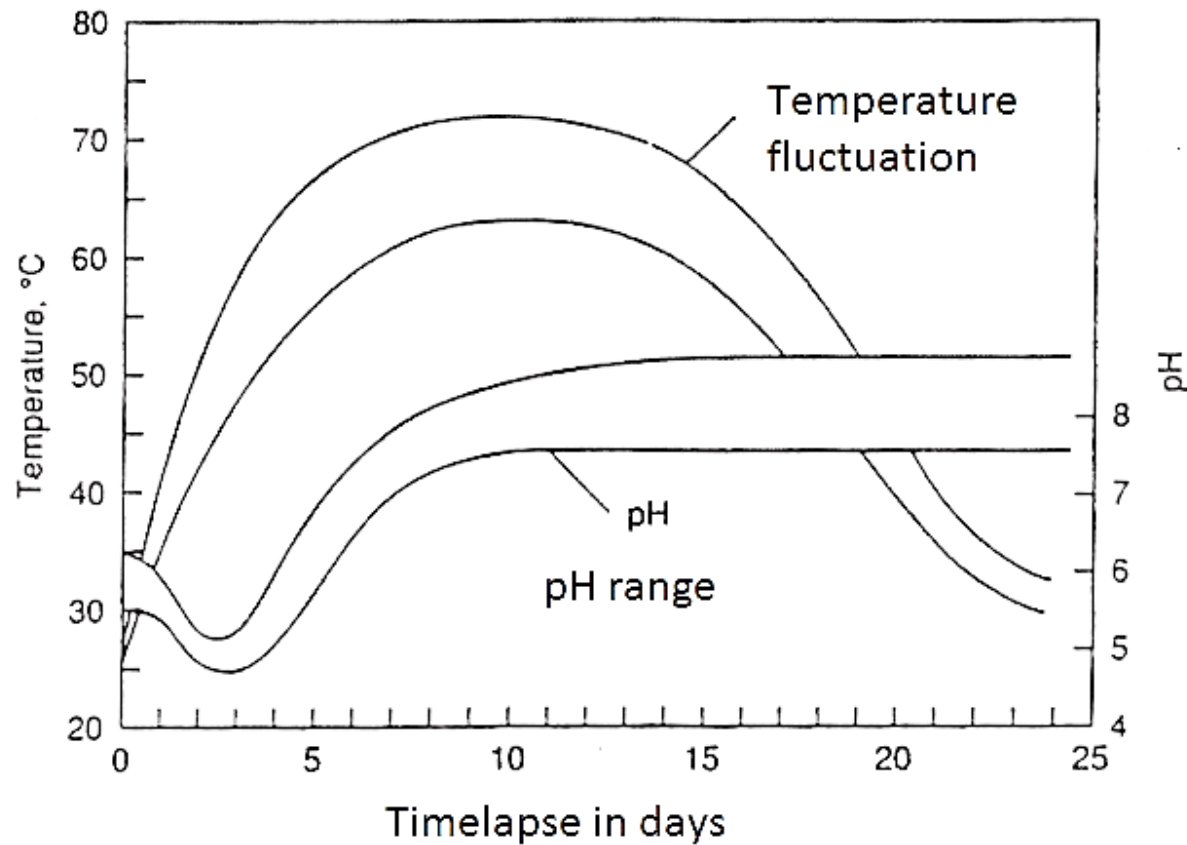
<b>Raw materials</b>	<b>N (% Dry Volume)</b>	<b>C/N</b>	<b>Humidity (%)</b>
Fish remains	6,5 - 10	<b>4:1</b>	80
Chicken manure	6,3	<b>4:1</b>	75
Remnants of meat	5,1	<b>6:1</b>	75
Fresh greens	4,0	<b>12:1</b>	95
Dried greens	2,4	<b>19:1</b>	40
Raw waste	2,15	<b>25:1</b>	90
Mixed wastes from gardens	2,0	<b>20:1</b>	80
Cattle manure	1,7	<b>27:1</b>	80
Seaweed	1,9	<b>19:1</b>	90
Fresh leaves	1,5	<b>30:1</b>	80
Oat straw	1,05	<b>48:1</b>	25
Dry leaves	1,0	<b>45:1</b>	40
Raw sawdust	0,25	<b>208:1</b>	5

# The technique & the factors that affect composting

## 5. The pH of the composting windrows

- Ideal pH for composting is considered to be the one that is slightly alkaline since it favors the activity of bacteria without significantly limiting the activity of fungi
- However, it is not always necessary to correct the pH of the material as with the onset of digestion the pH rises to the slightly alkaline region mainly due to the release of ammonia and consequently this need is covered by the process itself

# The technique & the factors that affect composting





# The technique & the factors that affect composting

## 6. Composting temperature

- Immediately after the configuration of the series, the microbial action begins, which, with the release of energy, raises the heap's temperature as its outer layers act heat-insulated on the inside
- So in the first two or three 24 hours the temperature may exceed 70°C and be maintained at this level for several days
- After about 5-10 days, the temperature begins to drop due to the depletion of available oxygen or the decrease in humidity
- At this point it is necessary to manipulate the material to be oxygenated either by spraying the heap or by supplying air under pressure to the stack base or by sucking the entrapped gases into the mass of the material and replacing them with air
- The ideal temperature for microbial activity in compost heaps is considered to be between 50 and 65 °C

# Quality - Applications of compost 1

- The quality of the compost depends mainly on the raw material and the correct process of composting
- Compost is used in two ways in agricultural practice
- One is for the improvement of cultivated lands and the other for the preparation of substrates for the development of horticultural and floricultural plants
- The addition of mature compost to the soil has positive effects due to the increase in organic soil, which means improving some of its physical and chemical characteristics such as:
  - the porosity
  - water capacity
  - the water / air relationship
  - the pH value
  - the available amount of nutrients, etc.

# Quality - Applications of compost 2

Compost is used in the following situations:

1. As a soil enrichment material for the production of outdoor hotel ornamental plants instead of peat
2. In the plots of new gardens, when mixed with the new fertile soil in a ratio of 1 : 3 (compost : soil)
3. In the new lawn installations, instead of using peat, which must be free from weed seeds, otherwise we may encounter infestation problems
4. On old degraded lawns, due to intensive use by customers, the so-called "lid" is applied, that is, spreading surface-sieved compost and then sowing again

# GREEN CREW

**Διαχείριση Αποβλήτων και κομποστοποίηση  
οργανικών υπολειμμάτων**  
**Μαρία Γιώρτσου**

**Δασολόγος MSc Διαχείριση Αποβλήτων**

**Σέρρες, Ελλάδα**

**08/05/2019**



*Municipality of Nestos*



# Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

- ▶ Το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης είναι το μεγαλύτερο Πανεπιστήμιο της Ελλάδας
- ▶ Αποτελείται από 7 σχολές με περισσότερους από 80.000 φοιτητές και πάνω από 2.000 εκπαιδευτικό και ερευνητικό προσωπικό
- ▶ Το Τμήμα Χημείας (PB2) αποτελεί μέρος της Σχολής Φυσικών Επιστημών, υποστηρίζει προπτυχιακά, μεταπτυχιακά και διδακτορικά προγράμματα και διενεργεί βασική και εφαρμοσμένη έρευνα σε όλους τους κυρίαρχους τομείς της χημείας και της χημικής τεχνολογίας

# Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

- ▶ Το πεδίο της αξιοποίησης της βιομάζας μέσα στην ευρύτερη έννοια της Πράσινης Χημείας και της Αειφορίας έχει αναπτυχθεί συστηματικά κατά την τελευταία δεκαετία. Το Τμήμα Χημείας:
  - Διαθέτει προηγμένη υποδομή και επιστημονική εμπειρογνωμοσύνη που του επιτρέπουν να διεξάγει υψηλού επιπέδου βασικές και τεχνολογικές έρευνες, καθώς και εξειδικευμένες μετρήσεις και βιομηχανικές συμβάσεις για βιομάζα και προϊόντα κομποστοποίησης.
  - Διαθέτει εξαιρετικά μέλη ΔΕΠ και νέους ερευνητές, προσφέροντας υψηλής ποιότητας μαθήματα διδασκαλίας και κατάρτισης.
  - Διενεργεί έργα με στόχο την αύξηση της περιβαλλοντικής συνείδησης, τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και τη διασφάλιση της βιωσιμότητας των πόρων στην Ελλάδα

# Ρόλος του ΑΠΘ στο πρόγραμμα (1)

- ▶ Ανάπτυξη της έκθεσης για τη δικτύωση της κοινωνικής οικονομίας και ανάπτυξη του εγχειριδίου επιχειρήσεων για την κοινωνική συνεργασία
- ▶ S.W.O.T ανάλυση που αναφέρει το υψηλό επίπεδο επίγνωσης της κατάστασης σε όλα τα κρίσιμα ζητήματα σχετικά με τις υπάρχουσες δυνατότητες διαχείρισης των βιολογικών αποβλήτων
- ▶ Εκπαιδευτικές υπηρεσίες, οι οποίες περιλαμβάνουν μεθόδους έξυπνης εκπαίδευσης, μεθοδολογίες κομποστοποίησης και διαχείριση βιομάζας
- ▶ Υποστήριξη Δήμων Σερρών και Νέστου για τη βελτιστοποίηση συστημάτων κομποστοποίησης
- ▶ Ανάπτυξη πρωτοκόλλων για την παραγωγή και εφαρμογή του κομποστ

# Ρόλος του ΑΠΘ στο πρόγραμμα (2)

- ▶ Ανάπτυξη αναλυτικής μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών της πρώτης ύλης βιομάζας και του παραγόμενου λιπάσματος
- ▶ Αξιολόγηση των διαφόρων προϊόντων κομποστοποίησης για βελτίωση των ιδιοτήτων του εδάφους και συμβολή στη βιωσιμότητα της υγείας του εδάφους
- ▶ Ανάπτυξη μελέτης αξιολόγησης των κοινωνικών επιπτώσεων



# Κατηγοριοποίηση των στερεών αποβλήτων - Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων

- ▶ Ο Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ) κατατάσσει όλα τα στερεά απόβλητα σε κατηγορίες και υποκατηγορίες με ειδικούς κωδικούς αρίθμησης. Στον κωδικό 20 εντάσσονται τα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ). Τα απόβλητα που θεωρούνται επικίνδυνα σημειώνονται στον ΕΚΑ με αστερίσκο.

# Προέλευση - Κατηγοριοποίηση των στερεών αποβλήτων

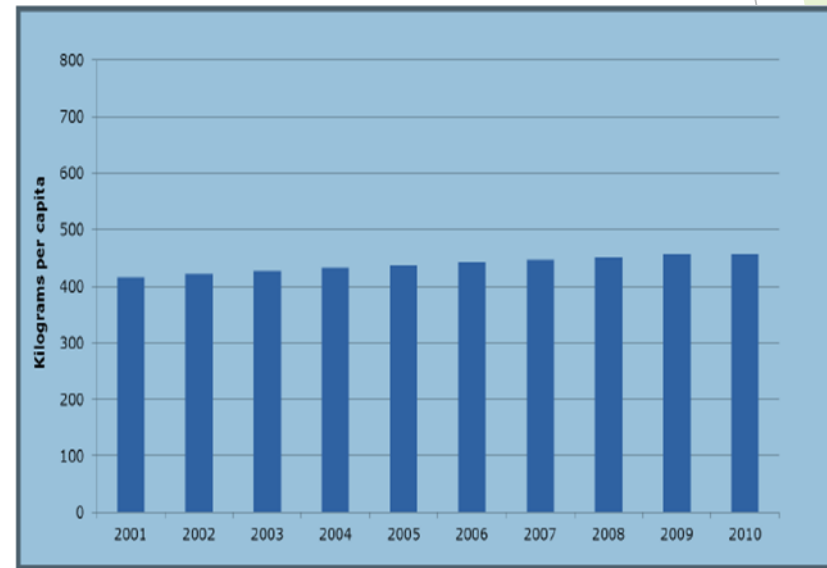
- ▶ Τα στερεά απόβλητα προκύπτουν από την παραγωγή, τη μεταφορά, την επεξεργασία και την κατανάλωση αγαθών και δημιουργούν κινδύνους για την υγεία του ανθρώπου.
- ▶ Αποτελούν σημαντική αιτία υποβάθμισης του αστικού και φυσικού περιβάλλοντος με τεράστιες οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις.

# Συνήθης ορολογία

- ▶ ΣΑ: Στερεά Απόβλητα, ΑΣΑ: Αστικά Στερεά Απόβλητα, ΕΑ: Επικίνδυνα Απόβλητα, ΕΣΔΑ: Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, ΠΕΣΔΑ: Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, ΕΚΑ: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων, ΜΠΑ: Μοναδιαία Παραγωγή Αποβλήτων, ΟΤΚΖ: Οχήματα στο Τέλος του Κύκλου Ζωής, ΑΗΗΕ: Απόβλητα Ηλεκτρικού - Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού, ΑΕΚΚ: Απόβλητα Εκσκαφών - Κατεδαφίσεων, ΧΟ: Χρησιμοποιημένα Ορυκτέλαια, ΑΛΕ: Απόβλητα Λιπαντικών - Ελαίων, ΦοΔΣΑ: Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, ΔσΠ: Διαλογή στην Πηγή, ΣΜΑ: Σταθμός Μεταφόρτωσης Αποβλήτων, ΚΑ: Κέντρο Ανακύκλωσης, ΚΔΑΥ: Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών, ΜΘΕ: Μονάδα Θερμικής Επεξεργασίας, ΜΒΕ: Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας, ΧΑΔΑ: Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων, ΧΥΤΑ: Χώρος Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων, ΧΥΤΥ: Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων.

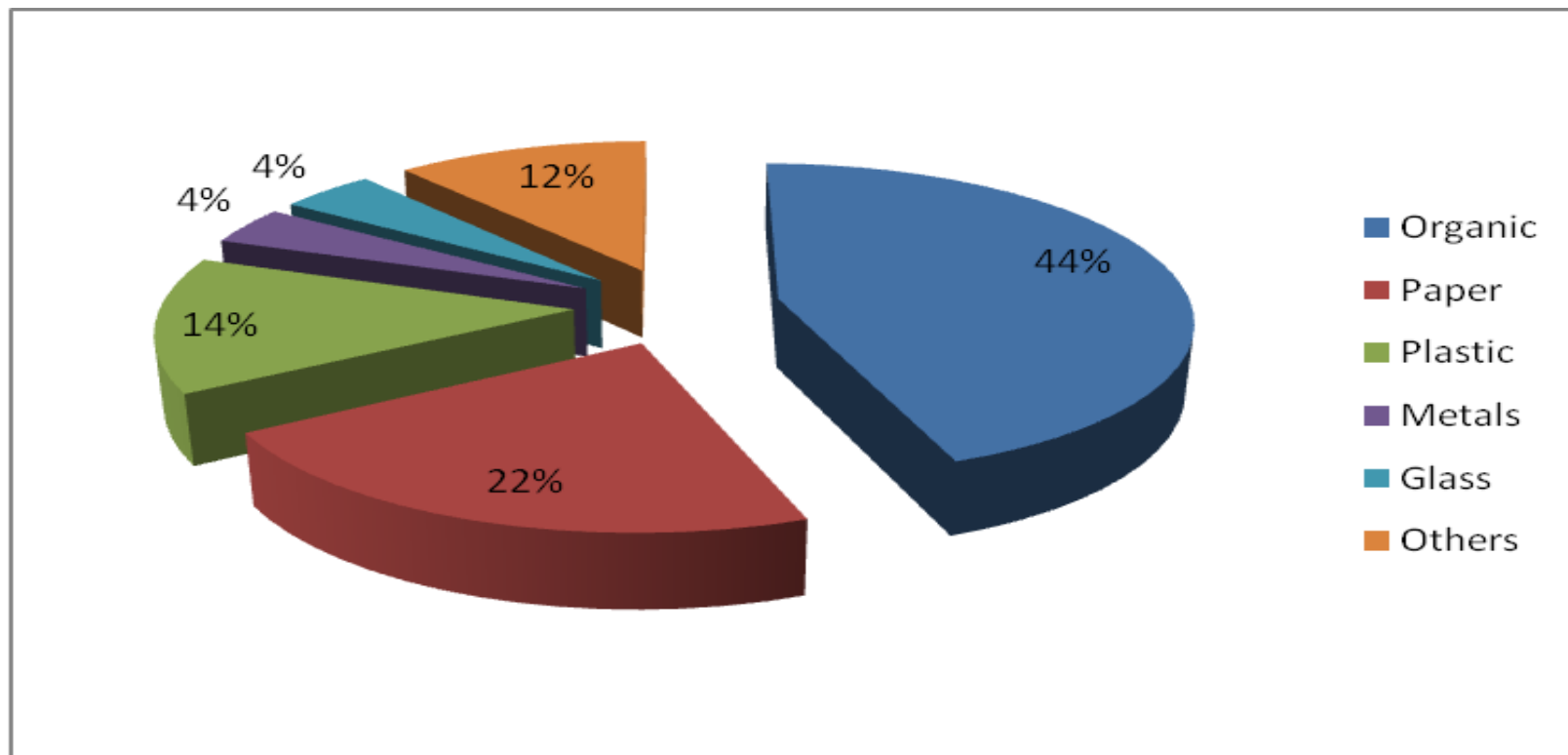
# Στην Ελλάδα παράγονται κάθε χρόνο:

- ▶ 5 εκατ. τόνοι οικιακών απορριμμάτων
- ▶ 450.000 τόνοι επικίνδυνων βιομηχανικών αποβλήτων
- ▶ 15.000 τόνοι μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων



Source: Eurostat, 2012

# Μέση Ποιοτική Σύθεση Α.Σ.Α.



Μέση ποιοτική σύθεση (%) των ΑΣΑ στην Ελλάδα (από το Τμήμα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων ΥΠΕΚΑ)

# ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

## ▶ Ανεξέλεγκτη διάθεση

## ▶ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η θερμική επεξεργασία των στερεών αποβλήτων περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες μετατροπής του περιεχομένου τους σε αέρια, υγρά και στερεά προϊόντα, με ταυτόχρονη ή συνεπακόλουθη αποδέσμευση θερμικής ενέργειας. Οι τεχνικές θερμικής επεξεργασίας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- αποτέφρωση – καύση (incineration - combustion)
- αεριοποίηση (gasification)
- τεχνική του πλάσματος (plasma technology)
- πυρόλυση (pyrolysis)

# ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

## ► ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Οι μέθοδοι βιολογικής επεξεργασίας, μπορούν να εφαρμοστούν μόνο σε απόβλητα που επιδέχονται τέτοια επεξεργασία, δηλαδή σε βιοαποδομήσιμα ή οργανικά απόβλητα.
- Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνεται μια μεγάλη ποικιλία αγροτικών αποβλήτων και υπολειμμάτων (κοπριές, φυτικά υπολείμματα καλλιεργειών, απόβλητα εκκοκκιστηρίων βάμβακος, ελαιοπυρήνα κλπ), πολλά στερεά απόβλητα και ιλύες από βιομηχανίες τροφίμων, η ιλύς βιολογικών καθαρισμών αστικών λυμάτων καθώς και το βιοαποδομήσιμο κλάσμα των αστικών αποβλήτων (BAA).
- Αερόβια Βιολογική Επεξεργασία (Κομποστοποίηση)
- Αναερόβια βιολογική επεξεργασία - Αναερόβια ζύμωση
- Βιολογική Ξήρανση

# ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

- ▶ Συνδυασμός Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας
- ▶ Υγειονομική Ταφή
- ▶ Μηχανική Ανακύκλωση
  - Στις εγκαταστάσεις μηχανικής ανακύκλωσης πραγματοποιείται διαχείριση κυρίως των μικτών οικιακών στερεών αποβλήτων και επιτυγχάνεται μηχανικός διαχωρισμός, ανάκτηση καθώς και περαιτέρω επεξεργασία υλικών που περιέχονται σε αυτά. Τα υλικά που ανακτώνται είναι κυρίως:
    - Βιοαποδομήσιμα οργανικά
    - Χαρτί - Πλαστικό
    - Μίγμα χαρτιού και πλαστικού
    - Σιδηρούχα μέταλλα - Αλουμίνιο



# Κύκλος ζωής υλικών



# Διαχείριση Αποβλήτων στην Ελλάδα

- ▶ Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων διέπεται από τις ακόλουθες αρχές:
  - ❖ Την αρχή της πρόληψης
  - ❖ Την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»
  - ❖ Την αρχή της εγγύτητας

# Διαχείριση Αποβλήτων στην Ελλάδα

- ▶ Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων στοχεύει στην:
  - ❖ Πρόληψη ή μείωση της παραγωγής αποβλήτων
  - ❖ Αξιοποίηση των υλικών (ανακύκλωση, ανάκτηση)
  - ❖ Τελική διάθεση κατά τρόπο περιβαλλοντικά αποδεκτό

# Διαχείριση Αποβλήτων στην Ελλάδα

## ► Εξειδίκευση των παραπάνω στόχων:

- ✓ Εξάλειψη του φαινομένου της ανεξέλεγκτης διάθεσης (παύση της λειτουργίας ΧΑΔΑ)
- ✓ Μεταφορά αποβλήτων (δίκτυο σταθμών μεταφόρτωσης)
- ✓ Αξιοποίηση των αποβλήτων συσκευασίας και άλλων προϊόντων (συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης)
- ✓ Διαλογή στην πηγή
- ✓ Σταδιακή διαχρονική μείωση της ποσότητας των βιοποδομήσιμων αποβλήτων που οδηγούνται προς υγειονομική ταφή
- ✓ Κάλυψη του συνόλου της χώρας με σύγχρονες και ολοκληρωμένες εγκαταστάσεις
- ✓ Πληροφόρηση και ευαισθητοποίηση του κοινού.

# Νομοθετικό Πλαίσιο ΑΣΑ

- ▶ Τις τελευταίες δύο δεκαετίες η διαχείριση στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα έχει αναβαθμιστεί.
- ▶ Το νομικό πλαίσιο που καθορίζει την κατεύθυνση της διαχείρισης αποβλήτων στην Ελλάδα ακολουθεί στενά την ανάπτυξη της ευρωπαϊκής διαχείρισης αποβλήτων και των αντίστοιχων οδηγιών.
- ▶ Την τελευταία δεκαετία έχουν μεταφερθεί όλες οι σχετικές οδηγίες της ΕΕ στους ελληνικούς νόμους, με την πιο πρόσφατη περίπτωση τη μεταφορά της Οδηγίας-πλαισίου για τα απόβλητα (2008/98 / ΕΚ) στο νόμο 4042/2012.
- ▶ Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και το Εθνικό Στρατηγικό Πρόγραμμα Πρόληψης Απορριμμάτων εγκρίθηκαν το 2015 με το άρθρο 31 του Ν. 4342/2015 "Τροποποίηση και έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΕΣΔΑ) και του Σχεδίου Πρόληψης Απορριμμάτων Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου"

# Νομοθετικό Πλαίσιο ΑΣΑ

- ▶ Η σημαντικότερη κινητήρια δύναμη διαχείρισης αποβλήτων στην Ελλάδα είναι η Κοινή Υπουργική Απόφαση 50910/2727/2003 «για τα μέτρα και τους όρους διαχείρισης στερεών αποβλήτων - διαχείριση εθνικού και περιφερειακού σχεδιασμού» με το εθνικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων.
- ▶ Οι βασικές αρχές και στόχοι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, μαζί με τις προδιαγραφές για τον εθνικό και περιφερειακό σχεδιασμό, καθορίζονται εκεί. Το σχέδιο θα αναθεωρείται κάθε πέντε χρόνια ή νωρίτερα αν χρειαστεί.
- ▶ Το Υπουργείο Περιβάλλοντος είναι αρμόδιο για τη χάραξη πολιτικής, τον εθνικό προγραμματισμό, τα τεχνικά θέματα, καθώς και για τη χορήγηση αδειών και τη ρύθμιση της χρηματοδότησης μεγάλων εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων

# Νομοθετικό Πλαίσιο ΑΣΑ

- ▶ Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΕΣΔΑ), η λειτουργία σταθμών μεταφοράς, η επεξεργασία και η διάθεση των αποβλήτων εμπίπτει στη δικαιοδοσία των Αρχών Διαχείρισης Αποβλήτων (ΑΔΑ), ΦΟΣΔΑ
- ▶ Το Υπουργείο Εσωτερικών είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία του μητρώου Αρχών Διαχείρισης Αποβλήτων
- ▶ Για τα ρεύματα αποβλήτων εκτός των ΑΣΑ, η ευθύνη διαχείρισης ανήκει στους παραγωγούς, σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» που εισήγαγε το 2003 το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
- ▶ Η Διυπουργική Επιτροπή για την ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων συστάθηκε το Μάρτιο του 2008 σύμφωνα με το άρθρο 325/14.03.08 με τίτλο «Δημιουργία Διυπουργικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων» και έχει αναλάβει ευθύνες στρατηγικού σχεδιασμού.

# Εθνική Πολιτική για ΔΑ

- ▶ Η εθνική πολιτική για τα απόβλητα είναι προσανατολισμένη στους εξής στόχους-ορόσημα για το 2020:
  - ✓ τα κατά κεφαλή παραγόμενα απόβλητα να έχουν μειωθεί δραστικά,
  - ✓ η προετοιμασία προς επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση με χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων - βιοαποβλήτων να εφαρμόζεται στο 50% του συνόλου των ΑΣΑ,
  - ✓ η ανάκτηση ενέργειας να αποτελεί συμπληρωματική μορφή διαχείρισης, όταν έχουν εξαντληθεί τα περιθώρια κάθε άλλου είδους ανάκτησης και
  - ✓ η υγειονομική ταφή να αποτελεί την τελευταία επιλογή και να έχει περιοριστεί σε λιγότερο από το 30% του συνόλου των ΑΣΑ.



# Εθνική Πολιτική για ΔΑ

- ▶ Οι στρατηγικές για την εφαρμογή της νέας εθνικής πολιτικής διαχείρισης των αποβλήτων είναι οι εξής:
  1. Κατάρτιση ολοκληρωμένου πλαισίου σχεδιασμών διαχείρισης αποβλήτων
  2. Διασφάλιση της υψηλής προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας
  3. Εφαρμογή της Διαλογής στην Πηγή, ως του πλέον δόκιμου τρόπου συλλογής με σκοπό την επίτευξη υψηλής ποιότητας ανακύκλωσης.
  4. Εξορθολογισμός κόστους υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων και προώθηση οικονομικά και περιβαλλοντικά βιώσιμων επενδύσεων στον τομέα των αποβλήτων, με στόχο τη θεσμοθέτηση ανταποδοτικού οφέλους προς τον πολίτη από την ανακύκλωση
  5. Ανάκτηση Ενέργειας- Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων

# Εθνική Πολιτική για ΔΑ

► Ειδικότερα ανά ρεύμα αποβλήτων οι στρατηγικές που υιοθετούνται είναι:

## 1. Αστικά στερεά απόβλητα

- ❖ Καθιέρωση της χωριστής συλλογής και ανάκτησης βιοαποβλήτων.
- ❖ Καθιέρωση της χωριστής συλλογής χαρτιού, γυαλιού, μετάλλων και πλαστικών.
- ❖ Οργάνωση της χωριστής συλλογής και σε άλλα ρεύματα των ΑΣΑ με στοχευμένη συλλογή για περαιτέρω προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση .
- ❖ Θεώρηση της οικιακής κομποστοποίησης ως ανακύκλωσης και όχι ως πρόληψης.
- ❖ Θεσμοθέτηση μέτρων για πρόληψη παραγωγής αποβλήτων και ιδίως για τα απόβλητα τροφίμων και την συσκευασία. Ανάπτυξη Ζώνης Ειδικής Διαχείρισης Αποβλήτων (ΖΕΔΑ) για τις νησιωτικές και τουριστικές περιοχές.
- ❖ Αναβάθμιση της ποιότητας του εξοπλισμού των πόλεων (κάδοι, οχήματα, αποτμήσεις πεζοδρομίων, δημόσιοι συμβολισμοί καθαριότητας, σάρωθρα οδών, κλπ)

# Εθνική Πολιτική για ΔΑ

## 2. Ιλύες αστικού τύπου

- ❖ Αντιμετώπιση της ιλύος ως πόρο - πηγή οργανικής ουσίας για χρήση επ' ωφελεία της γεωργίας ή για την ανάκτηση ενέργειας.

## 3. Απόβλητα εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτησης κοινού κ.λπ.

- ❖ Προώθηση της εφαρμογής συστημάτων χωριστής συλλογής τουλάχιστον χαρτιού, γυαλιού, μετάλλων και πλαστικού με τη βέλτιστη οικονομικά και περιβαλλοντικά μέθοδο και με μεγιστοποίηση της απόδοσης με ευθύνη των φορέων των εγκαταστάσεων

## 4. Γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα

- ❖ Επιδίωξη πλήρους ανάκτησης των γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων, με προτεραιότητα την ανάκτησή τους στη γεωργία και καθιέρωση της συνεργασίας με τη βιομηχανία ανακύκλωσης βιοαποδομήσιμων αποβλήτων.
- ❖ Βέλτιστη αξιοποίηση του ενεργειακού περιεχομένου των γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων.
- ❖ Προώθηση βιολογικών μεθόδων στη γεωργική παραγωγή, ώστε να αυξηθεί η απορρόφηση του παραγόμενου από τα γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα

# Κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων

- ▶ Η κομποστοποίηση στην Ελλάδα εξακολουθεί να είναι μια έννοια σχετικά άγνωστη στο ευρύ κοινό, ενώ ταυτόχρονα στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες της Ευρώπης, Αμερική και Ασία είναι ένας σημαντικός τρόπος για την απόρριψη στερεών αποβλήτων
- ▶ Για την Ελλάδα, η κομποστοποίηση γίνεται ακόμα πιο σημαντική, καθώς ανήκει στη Μεσόγειο, όπου οι κλιματολογικές συνθήκες, οι συνθήκες εδάφους και οι γεωργικές πρακτικές οδηγούν σε υψηλό βαθμό υποβάθμισης του οργανικού εδάφους

# Διαχείριση οργανικών αποβλήτων



Η υποβάθμιση της οργανικής ουσίας ως βιολογικής διαδικασίας και όπως συμβαίνει στη φύση, έχει δύο κύρια μειονεκτήματα:

- ❖ Είναι μια αργή διαδικασία
- ❖ Η ανθρώπινη παρέμβαση προκειμένου να επηρεαστεί η διαδικασία είναι πολύ δύσκολη

# Ορισμός του κόμποστ

- ▶ Η διαδικασία της βιολογικής αποδόμησης των οργανικών υπολειμμάτων και αποβλήτων, με την παρέμβαση του ανθρώπου και κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες, αποδίδεται με το διεθνή όρο *composting* (κομπόστινκ).
- ▶ Το υλικό στο οποίο μετατρέπονται τα οργανικά υπολείμματα με αυτή τη διαδικασία ονομάζεται διεθνώς *compost* (κόμποστ) και είναι ένα οργανικό (οργανοχουμικό) βελτιωτικό εδάφους.
- ▶ Η κομποστοποίηση είναι μια φυσική βιολογική διαδικασία αποδόμησης της οργανικής ύλης, την οποία η παρέμβαση του ανθρώπου έχει απλώς εντατικοποιήσει και έχει μεγιστοποιήσει την απόδοση της. Η διαδικασία είναι μικροβιακή, αερόβια, θερμόφιλη και αποδίδει ένα σταθεροποιημένο προϊόν το κόμποστ.

# Χαρακτηριστικά της διαδικασίας κομποστοποίησης

- ▶ **Μικροβιακή:** Ένας μεγάλος αριθμός μικροοργανισμών (γαιοσκωλήκων, ακάρεων κ.α.) καθώς και ένας ποικιλόμορφος και πολυπληθής συνδυασμός διαφορετικών μικροοργανισμών (μυκήτων, βακτηρίων, ζυμών, ακτινομυκήτων κ.α.) είναι υπεύθυνοι για τη διαδικασία αποδόμησης της οργανικής ύλης
- ▶ **Αερόβια:** Η παρουσία επαρκούς ποσότητας οξυγόνου είναι αναγκαία για τη γρήγορη, αποτελεσματική και χωρίς προβλήματα αποδόμηση της οργανικής ουσίας μέσω των αερόβιων (κυρίως) προαναφερθέντων μικροοργανισμών.
- ▶ **Θερμόφιλη:** Το αποτέλεσμα της μικροβιακής αποδόμησης είναι η παραγωγή ενέργειας, η οποία οδηγεί στην αύξηση της θερμοκρασίας των υλικών που αποδομούνται

# Τι είναι το σταθεροποιημένο κομπόστ;

- ▶ Κύριο χαρακτηριστικό της νεκρής οργανικής ύλης είναι η αστάθειά της, δεδομένου ότι βρίσκεται συνεχώς στη διαδικασία της αποδόμησης (αποσύνθεσης) κάτω από ορισμένες ευνοϊκές συνθήκες.
- ▶ Με την κομποστοποίηση επιτυγχάνεται η γρήγορη αποσύνθεσή της και το πέρασμά της σε σχετική σταθεροποίηση, κατά την οποία η αποδόμησή της συνεχίζεται μεν αλλά με αργούς ρυθμούς.
- ▶ Σ' αυτήν την κατάσταση δεν προκαλούνται περιβαλλοντικά προβλήματα ταυτόχρονα καθίσταται δυνατή η αξιοποίησή της γεωργικά αλλά και σε άλλες χρήσεις.



# Επιθυμητά υλικά προς κομποστοποίηση

- ▶ • Υπολείμματα καλλιεργειών & καλλωπιστικών φυτών (κλαδιά, βλαστοί).
- ▶ • Διάφορα αγριόχορτα (να μην έχουν ώριμους σπόρους).
- ▶ • Φύλλα.
- ▶ • Χώμα από γλάστρες (όταν ανανεώνεται το χώμα τους).
- ▶ • Κλαδιά δένδρων και θάμνων.
- ▶ • Κομμένο γρασίδι από χλοοτάπητες.
- ▶ • Υπερώριμα ή χαλασμένα φρούτα.
- ▶ • Τσόφλια από αυγά.
- ▶ • Υπολείμματα του καφέ (με τα φίλτρα) και υπολείμματα τσαγιού.
- ▶ • Υπολείμματα λαχανικών από το καθάρισμα τους στην κουζίνα (πατατόφλουδες, βολβοί από φασόλια, αρακά, κουκιά κ.ά.)
- ▶ • Υπολείμματα βρασμένων φαγητών στα οποία δεν έχει προστεθεί λάδι.
- ▶ • Λουλούδια από τα ανθοδοχεία.
- ▶ • Ροκανίδια & πριονίδια ξύλου.

# Ανεπιθύμητα υλικά προς κομποστοποίηση

- ▶ πέτρες,
- ▶ μεταλλικά αντικείμενα,
- ▶ πλαστικά,
- ▶ γυαλί,
- ▶ τυπωμένο χαρτί,
- ▶ υπολείμματα φαγητών που περιέχουν λίπη, κρέας, κόκκαλα,
- ▶ υλικά καθαρισμού,
- ▶ υπολείμματα προσβεβλημένων καλλιεργειών ή υπερβολικά ραντισμένων,
- ▶ κοπριές από ζώα σε θεραπεία με αντιβιοτικά
- ▶ μεγάλες ποσότητες από φλούδες εσπεριδοειδών
- ▶ πευκοβελόνες

# Παράγοντες που επηρεάζουν την κομποστοποίηση

## 1. Μέγεθος τεμαχιδίων της οργανικής ύλης.

- Επηρεάζει σημαντικά την μικροβιακή δραστηριότητα - αυξημένη επιφάνεια επίδρασης.
- Μειώνει όμως τα κενά αέρα - επικράτηση αναερόβιων συνθηκών.
- Άριστο μέγεθος τεμαχιδίων: 1,5 - 7,5 cm

# Παράγοντες που επηρεάζουν την κομποστοποίηση

## 2. Μικροχλωρίδα.

- Τα σημαντικότερα αθροίσματα μικροοργανισμών της κομποστοποίησης είναι τα βακτήρια, οι μύκητες και οι ακτινομύκητες.
- Η μικροχλωρίδα αυτή υπάρχει φυσιολογικά στα απορρίμματα, προϋπάρχει στο έδαφος, τον αέρα και το νερό και συνήθως δεν είναι απαιτητή η προσθήκη μολύσματος μικροχλωρίδας στους σωρούς των σειραδίων

# Παράγοντες που επηρεάζουν την κομποστοποίηση

## 2. Υγρασία των σειραδίων κομποστοποίησης.

- Το ιδανικό επίπεδο υγρασίας διαφέρει ανά κατηγορία προέλευσης του υλικού προς αποδόμηση.
- Η περιεκτικότητα υγρασίας των σειραδίων δεν μπορεί να υπερβαίνει το 70%, καθώς απαιτείται διάκενο μεταξύ των τεμαχίων τουλάχιστον 30% για την κυκλοφορία του αέρα.
- Επιθυμητή υγρασία = 45% για λεπτόκοκκα υλικά
- Επιθυμητή υγρασία = 60% για χονδρόκοκκα υλικά

# Παράγοντες που επηρεάζουν την κομποστοποίηση

## 4. Η αναλογία C / N (άνθρακας / άζωτο).

- Τα διάφορα οργανικά υπολείμματα έχουν συνήθως υψηλή αναλογία C/N
- Η άριστη τιμή της σχέσης C/N, στο προς χώνευση υλικό είναι εκείνη του 30 / 1, αφού από τα 30 μέρη οι μικροοργανισμοί κρατούν το 1/3 για τη δόμηση των δικών τους κυττάρων και αποβάλλουν τα 2/3 ως CO<sub>2</sub>

# Παράγοντες που επηρεάζουν την κομποστοποίηση

## 5. Το pH των σειραδίων κομποστοποίησης.

- Άριστο pH για το composting θεωρείται το ελαφρώς αλκαλικό, δεδομένου ότι ευνοεί τη δραστηριότητα των βακτηρίων χωρίς να περιορίζει σημαντικά εκείνη των μυκήτων.
- Δεν είναι όμως απαραίτητη η διόρθωση του pH του υλικού καθώς με την έναρξη της χώνευσης το pH ανεβαίνει στην ελαφρώς αλκαλική περιοχή εξαιτίας κυρίως της ελευθέρωσης αμμωνίας και κατά συνέπεια καλύπτεται αυτή η ανάγκη από την ίδια τη διαδικασία

# Παράγοντες που επηρεάζουν την κομποστοποίηση

## 6. Θερμοκρασία κομποστοποίησης.

- Αμέσως μετά τη διαμόρφωση του σειραδίου, αρχίζει η μικροβιακή δράση που με την ελευθέρωση ενέργειας, ανεβάζει την θερμοκρασία του σωρού, καθώς τα εξωτερικά στρώματά του επενεργούν θερμομονωτικά στα εσωτερικά.
- Έτσι στα πρώτα δύο ή τρία 24ωρα η θερμοκρασία μπορεί να υπερβεί και τους 70 οC και να διατηρηθεί σε αυτό το επίπεδο για αρκετές ημέρες.
- Μετά από την πάροδο 5-10 περίπου ημερών, η θερμοκρασία αρχίζει να πέφτει εξαιτίας της εξάντλησης του διαθέσιμου οξυγόνου ή της μείωσης της υγρασίας.
- Σε αυτό το σημείο είναι απαραίτητη η επέμβαση για οξυγόνωση του υλικού που μπορεί να γίνει είτε με το γύρισμα (ανακάτεμα) του σωρού, είτε με την παροχή αέρα υπό πίεση στη βάση του σωρού, είτε ακόμα με αναρρόφηση των εγκλωβισμένων αερίων στη μάζα του υλικού και την αντικατάστασή τους με ατμοσφαιρικό αέρα.
- Ιδανική θερμοκρασία για τη μικροβιακή δραστηριότητα στους σωρούς του κομποστοποίησης θεωρείται εκείνη μεταξύ των 50 και 65 οC



# Ποιότητα - Εφαρμογές του κομπόστ

- ▶ Η ποιότητα του compost εξαρτάται κυρίως από την πρώτη ύλη και από την σωστή διαδικασία της κομποστοποίησης.
- ▶ Τα compost χρησιμοποιούνται με δύο τρόπους στη γεωργική πρακτική.
- ▶ Ο ένας είναι για τη βελτίωση των καλλιεργούμενων εδαφών και ο άλλος για τη παρασκευή υποστρωμάτων για την ανάπτυξη κηπευτικών και ανθοκομικών φυτών.
- ▶ Η προσθήκη ώριμου compost στο έδαφος έχει θετικά αποτελέσματα λόγω της αύξησης της οργανικής ουσίας του εδάφους, το οποίο σημαίνει βελτίωση ορισμένων φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών του όπως:
  - το πορώδες,
  - η υδατοικανότητα,
  - η σχέση νερού / αέρα,
  - το pH,
  - η διαθέσιμη ποσότητα θρεπτικών στοιχείων κ.ά


# Ποιότητα - Εφαρμογές του κομπόστ

Compost χρησιμοποιείται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

1. Σαν υλικό εμπλουτισμού των χωμάτων για την παραγωγή φυτωρίων καλλωπιστικών φυτών εξωτερικών χώρων των ξενοδοχείων αντί για τύρφη.
2. Στις επιχωματώσεις νέων κήπων, οπότε και αναμιγνύεται με το φερτό κηπαίο χώμα σε αναλογία 1:3 (compost: χώμα).
3. Στις νέες εγκαταστάσεις γκαζόν, αντί για τύρφη, το οποίο όμως πρέπει να είναι απαλλαγμένο από σπόρους ζιζανίων, αλλιώς δημιουργείται πρόβλημα.
4. Σε παλιούς υποβαθμισμένους χλοοτάπητες, λόγω εντατικής χρήσης από τους πελάτες, εφαρμόζεται το λεγόμενο “καπάκι”, δηλ. απλώνεται επιφανειακά κοσκινισμένο compost και στη συνέχεια γίνεται σπορά εκ νέου.



# GREEN CREW

**Μαρία Γιώρτσου**  
**Δασολόγος MSc Διαχείριση Αποβλήτων**  
 [mgiorsou@yahoo.gr](mailto:mgiorsou@yahoo.gr)



*Municipality of Nestos*



# GREEN CREW

## ESTABLISHING A COMPOSTING PLANT

**Μαρία Γιώρτσου**

Δασολόγος MSc Διαχείριση Αποβλήτων

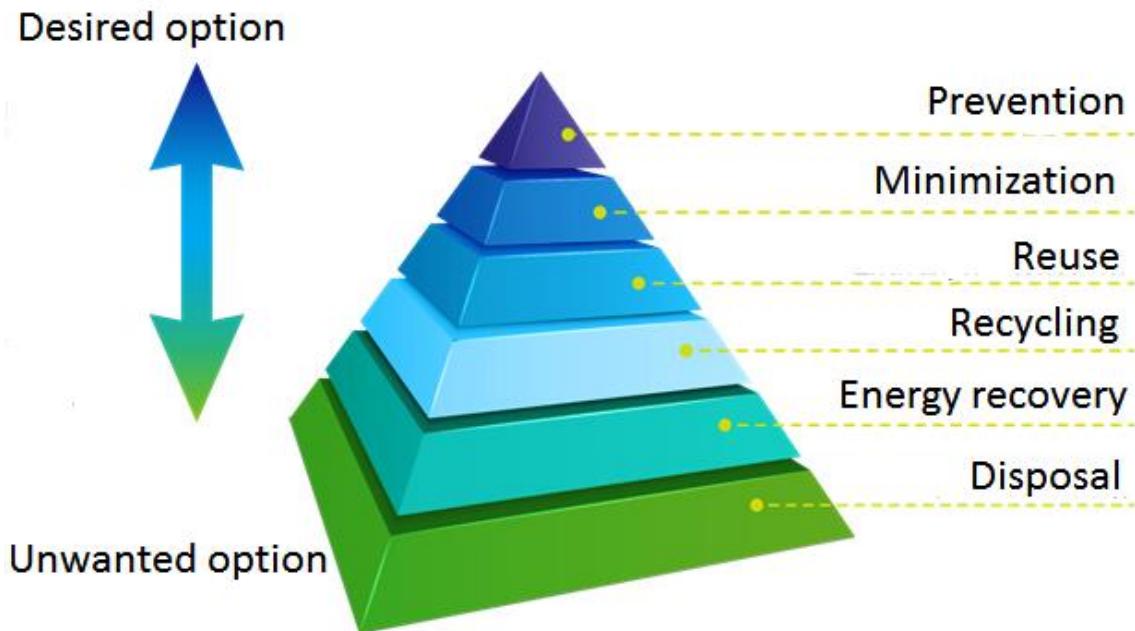


# ESTABLISHING A COMPOSTING PLANT

## Summary of European waste policy (Directive 2008/98)

**Basic logic 1:** Waste is a valuable resource that can deliver multiple benefits through rational management and exploitation.

### IMPLEMENTATION OF THE WASTE MANAGEMENT OPTIONS



**Basic logic 2:** Promote the "cyclical economy with a view to sustainable economic growth and the creation of new jobs.

The role of Local Authorities in the context of the cyclical economy is particularly important: Municipalities have to integrate the directions of the cyclical economy through Local Decentralized Management Plans so that the cyclical economy does not remain merely a theoretical approach.

The cyclical economy will permanently preoccupy our country in the coming years as the largest European economic, political and social challenge that is directly related to the sustainability of our EU, our country and local communities.

The preparation of Local Solid Waste Management Plans where municipalities will develop new actions, based on a comprehensive plan and not fragmentary, in the direction of the three main priorities of the hierarchy (Prevention, Reuse, Recycling - **Composting**).

## Current revised EU policy proposal for wastes 1

- A target of 65% recycling of municipal waste by 2030
- A target for the recycling of 75% of packaging waste by 2030
- Binding target to reduce landfill to a maximum of 10% by 2030
- Prohibition of the landfill of separately collected waste
- Use financial means to discourage landfill

## Current revised EU policy proposal for wastes 2

- Simplifying and improving definitions and harmonizing methods for calculating recycling rates throughout the E.U.
- Promoting re-use and enhancing industrial co-existence - turning a by-product of an industry into raw material from another industry
- Financial incentives for producers to have more green products on the market and support recovery and recycling programs



## National legislation defining the establishment of a composting unit

- Low No .....
- Low No .....
- Low No .....

## **The National waste policy is geared to the following milestones for 2020:**

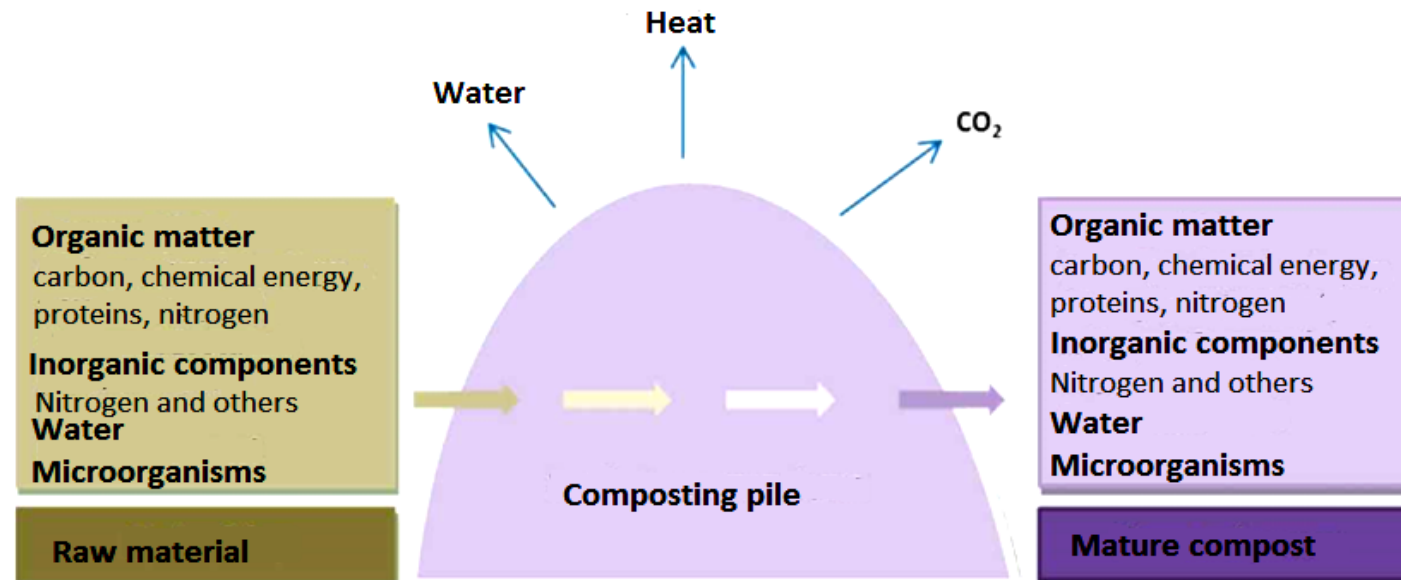
1. Ensuring the public nature of solid waste management
2. Integrated planning for all waste streams at national, regional and local level
3. Ensure high protection of the environment and human health
4. Promoting the efficient use of resources for the benefit of society and in a socially equitable manner
5. Upgrading public and municipal waste management services to citizens and waste producers
6. Rationalizing costs of waste management services and promoting economically viable and environmentally acceptable investments in the waste sector

## National Strategy Specialization for the Biodegradable Urban Waste (BUW) - key directions

- Implementing combined actions to promote prevention on BUW production
- **Priority** is given to the creation of small-scale decentralized recovery units (composting, anaerobic digestion) of separately collected organic matter, and secondly to the processing of biomass processing units of residual aggregates on the basis of proximity and with the minimum operating and transport costs
- The **Development of synergies** with other productive sectors (agriculture, livestock farming, etc.) to co-manage organic waste and ensure the technical and economic viability of processing plants

**Business Logic** for the establishment of a small composting unit.  
The "social" dimension of business operation:

- **Diversion of quantities** of organic waste from burial
- **Production of soil improvers** of good quality as input into local agriculture
- **Contribution to the development** of the local cyclical economy



**The aim of the composting plant is to produce a product rich in humus that meets the market requirements for various uses**

- as soil improvers
- as crop substrate
- for enriching problematic agricultural soils with organic matter
- for upgrading of leached - poor forest land for rehabilitation
- for green projects in urban regeneration
- for green projects in major public works e.g. road construction etc.

# Raw material of the composting plant 1

Code according to European Waste Catalog	BASIC FEATURES
<b>02. WASTES FROM AGRICULTURE, GARDENING, AQUACULTURE, FORESTRY, HUNTING AND FISHING, PREPARATION AND FOOD PROCESSING</b>	
<b>02 01 WASTES FROM AGRICULTURE, GARDENING, AQUACULTURE, FORESTRY, HUNTING AND FISHING</b>	
<b>02 01 01</b> sludge from washing and cleaning	Sludge from cleaning and washing plant residues
<b>02 01 02</b> animal tissue waste <i>They fall under the Animal Production Residues Regulation</i>	Feathers, hair, horns, hooves, shells, raw milk, shellfish, eggs, hatchery by-products, etc.
<b>02 01 03</b> plant tissue waste	Crop residues (fruits, vegetables, cereals, dried herbs), seaweed
<b>02 01 06</b> feces, urine and animal feces (including spoiled fodder), effluent collected separately and processed outside the production site <i>They fall under the Animal Production Residues Regulation</i>	Mainly residues from livestock units
<b>02 01 07</b> wastes from forestry	Trees and logs of branches, branches, roots, leaves, shrubs, etc.
<b>02 02 WASTES FROM PREPARING AND PROCESSING MEAT, FAT AND OTHER FOODSTUFFS OF ANIMAL ORIGIN</b>	
<b>02 02 02</b> animal tissue waste <i>They fall under the Animal Production Residues Regulation</i>	Feathers, hair, horns, hooves, shells, raw milk, shellfish, eggs, hatchery by-products, etc.
<b>02 02 03</b> materials unsuitable for consumption or processing <i>They fall under the Animal Production Residues Regulation</i>	

## Raw material of the composting plant 2

<b>02 03</b> WASTES FROM PREPARING AND MANUFACTURE OF FRUIT, VEGETABLES, CEREALS, SPIRIT OILS, COCOA, COFFEE, TEA AND TOBACCO MANUFACTURE OF CANNES PRODUCTION OF DESSERTS AND EXTRACTS OF DESSERT, PREPARATION AND MELASSON FERTILIZATION	
<b>02 03 01</b> sludge from washing, cleaning, peeling, centrifuging and separation	
<b>02 03 04</b> materials unsuitable for consumption or processing	Expired food from these production facilities
<b>02 05</b> WASTES FROM THE DAIRY PRODUCTS INDUSTRY	
<b>02 05 01</b> materials unsuitable for consumption or processing <i>They fall under the Animal Production Residues Regulation</i>	Expired dairy products
<b>02 06</b> WASTES FROM INDUSTRIAL BAKERY AND CONFECTIONERY	
<b>02 06 01</b> materials unsuitable for consumption or processing (sweets, etc.)	Expired pastry bakery products (bread, dough),
<b>02 07</b> WASTES FROM THE MANUFACTURE OF SPIRIT DRINKS AND NON-ALCOHOLIC BEVERAGES (EXCL. OF COFFEE, COCOA AND TEA)	
<b>02 07 01</b> wastes from washing, cleaning and mechanical reduction of raw materials	Provided that have not been added chemicals or other additives
<b>02 07 02</b> wastes from the distillation of alcohol	Fruit residues (e.g. grapes)
<b>02 07 04</b> materials unsuitable for consumption or processing	Vegetable Remnants

## Raw material of the composting plant 3

<b>03. WASTES FROM WOOD PROCESSING AND MANUFACTURE OF TABLETS AND FURNITURE, AND PULP, PAPER AND PAPERBOARD</b>	
<b>03 01 WASTES FROM WOOD PROCESSING AND MANUFACTURE OF TABLETS AND FURNITURE</b>	
<b>03 01 01</b> waste bark and cork	Unprocessed natural wood
<b>03 01 05</b> ξshavings, sawdust, cuttings, wood waste, particle board and veneer other than those mentioned in 03 01 04 (i.e. not containing dangerous substances)	Unprocessed natural wood
<b>03 03 WASTES FROM THE MANUFACTURE AND MANUFACTURE OF PULP, PAPER AND PAPERBOARDS</b>	
<b>03 03 01</b> bark and wood waste	Unprocessed natural wood
<b>04. WASTE FROM LEATHER, FURNITURE AND WEAVERS INDUSTRIES</b>	
<b>04 02 WASTE FROM TEXTILE INDUSTRY</b>	
<b>04 02 21</b> wastes from untreated textile fibers	Residues of cellulose fibers, vegetable fibers or wool fibers
<b>15. WASTES FROM PACKAGING, ABSORBENT MATERIALS, WIPER FABRICS, FILTER MATERIALS AND PROTECTIVE CLOTHING NOT OTHERWISE SPECIFIED OTHERWISE</b>	
<b>15 01 PACKAGING (INCLUDING SPECIALLY COLLECTED MUNICIPAL PACKAGING WASTE)</b>	
<b>15 01 02</b> plastic packaging	Biodegradable packaging certified according to EN 13432



## Raw material of the composting plant 4

<b>19. WASTES FROM WASTE TREATMENT PLANTS, WASTE WATER TREATMENT PLANTS OUTSIDE PRODUCTION POINTS AND PREPARATION OF WATER INTENDED FOR HUMAN AND WATER CONSUMPTION FOR INDUSTRIAL USE</b>	
<b>19 05 WASTES FROM AIRWORKS SOLID WASTE PROCESSING</b>	
<b>19 05 03</b> compost products out of specification	The oversized fraction from the compost refining
<b>19 06 WASTES FROM WATER PROCESSING WASTE TREATMENT</b>	
<b>19 06 06</b> fermentation products from the anaerobic treatment of animal and plant waste	The digestive from the anaerobic fermentation
<b>20 MUNICIPAL WASTES (HOUSEHOLD WASTE AND SIMILAR WASTES FROM COMMERCIAL ACTIVITIES, INDUSTRIES AND INSTITUTIONS) INCLUDING PARTIES OF SEPARATE COLLECTION</b>	
<b>20 01 SEPARATE COLLECTED PARTS</b>	
<b>20 01 08</b> Biodegradable kitchen waste and living quarters <i>They fall under the Animal Production Residues Regulation</i>	Residues of food from households, restaurants, bars, cafes, hospitals,
<b>20 01 38</b> Wood other than those mentioned in 20 01 37	Residues of natural wood without treatment. Not furniture and bulky household waste.

## Raw material of the composting plant 5

<b>20 02</b> GARDEN AND PARK WASTES (INCLUDING GREEN WASTE FROM CEMETERIES)	
<b>20 02 01</b> Biodegradable waste	Grass, dry grass, leaves, flowers, tree bark, pruning from private gardens and public places (parks, squares, sports fields, etc.)
<b>20 03</b> OTHER MUNICIPAL WASTES	
<b>20 03 02</b> Waste from markets <i>They fall under the Animal Production Residues Regulation</i>	Only biodegradable materials similar to those that have code 20 01 08 and 20 02 01

## Additive raw materials of the composting plant - 1

DESCRIPTION	MATERIALS	USE
<b>ACTIVATORS</b>		
<p>They consist of microorganisms and enzymes added to the mixture for the rapid onset of biodegradation.</p> <p>An increase in the population of aerobic microorganisms is achieved resulting in an immediate start of the composting process and the avoidance of anaerobic conditions.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ mature compost that is always available in the plant</li><li>▪ soil from fertile soil</li><li>▪ other special actuators (should be tested by testing on compost stacks)</li></ul>	<p>Always in forming the pile.</p>

## Additive raw materials of the composting plant - 2

DESCRIPTION	MATERIALS	USE
<b>ACTIVATORS</b>		
<p>Materials / substances added to regulate critical composting parameters (O / N, pH, porosity, moisture), avoiding anaerobic conditions and reducing odors during composting.</p>	<p>Structural materials such as: cut branches, bark, straw, sawdust The addition of structural materials is necessary when the basic raw material is pre-biodegradable and should always be available in the plant.</p> <p>Other materials such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mineral powder (zeolite, basalt, pumice perlite)</li> <li>▪ bentonite clay</li> <li>▪ agricultural lime in powder or stone form</li> <li>▪ ash (up to 2% by weight) and non-hazardous by biomass burning</li> <li>▪ excavation soil</li> </ul>	<p>Structure materials are required at 40-60% v / v. of the original compost mix.</p> <p>Other materials are added on a case-by-case basis and subject to availability in the area.</p>

## Additive raw materials of the composting

DESCRIPTION	MATERIALS	USE
<b>ADDITIVES ON THE FINISHED PRODUCT</b>		
Materials added to mature compost in order to obtain commercial value or be suitable for specific agricultural uses.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ zeolite, perlite, peat, sand, etc.</li></ul>	Depending on the final use of compost.

## Basic production units of the plant and work on them - 1

PLANT STAGES	BASIC FUNCTIONS
<p><b>1. Reception - collection of waste</b></p> <p>It includes the unloading, control and final receipt of waste as well as its intermediate storage until the start of the pre-treatment.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Unloading incoming material from pick-up vehicles in a specially designed space depending on the type of material.</li><li>▪ Visual inspection of incoming materials.</li><li>▪ Final delivery of material or non-acceptance to the unit.</li><li>▪ Temporary storage pending pre-processing.</li></ul>
<p><b>2. Pre-processing</b></p> <p>It mainly involves mechanical processes, which aim to optimize the characteristics of the incoming waste with a view to smooth composting.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Removing impurities.</li><li>▪ The opening of sacks in case the Biological Waste Biomass is made in plastic bags.</li><li>▪ Cutting woody materials (branches, trees, etc.) to create a structure material.</li><li>▪ Mixing and homogenization of materials to adjust the parameters: C / N ratio, porosity, moisture.</li></ul>

## Basic production units of the plant and work on them

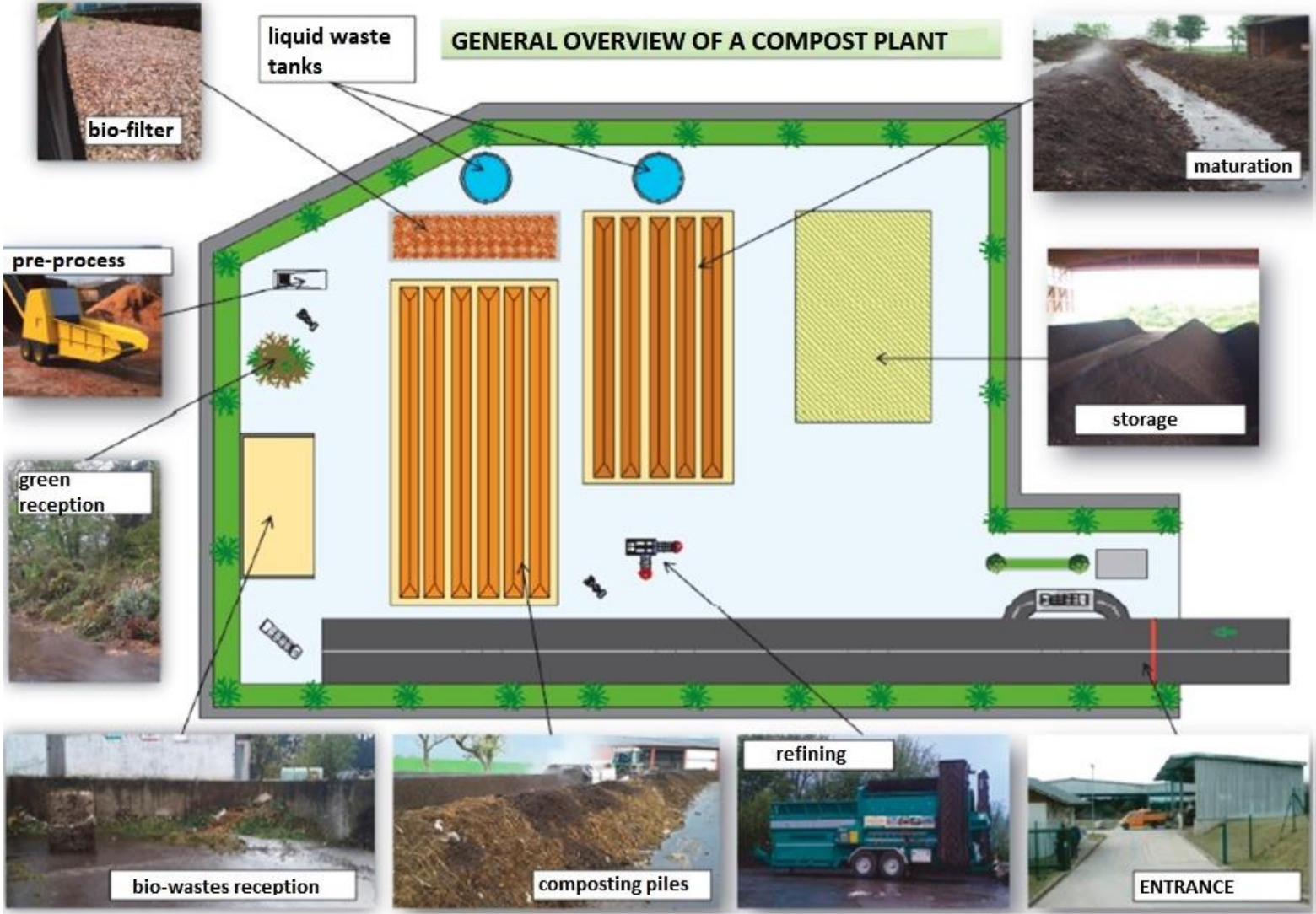
PLANT STAGES	BASIC FUNCTIONS
<p><b>3. Composting (active biodegradation)</b></p> <p>It includes the first stages of composting:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ the psychrophilic phase where the material is colonized by microorganisms</li><li>▪ the mesophilic phase (22 °C - 40 °C) where the readily degradable substances decompose</li><li>▪ the thermophilic phase (40 °C - 60 °C) where the material is sanitized.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Continuous degradation of organic substances.</li><li>▪ The health of the material.</li><li>▪ Creating a relatively odorless product, which can be further processed (ripening, refining) to create the final product.</li><li>▪ Composting takes place in triangular or trapezoidal form</li></ul>
<p><b>4. Maturation</b></p> <p>It involves the last phase of composting:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ The second mesophilic phase (40 °C ambient temperature). It is completed when the temperature of the material equals the ambient temperature</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ The breakdown of difficult-to-decompose organic substances (cellulose, lignin) contained e.g. in wood waste.</li><li>▪ Creating a relatively odorless product, which can be further processed (refining) to create the final product.</li><li>▪ The curing takes place in piles of triangular or trapezoidal shape.</li></ul>

## Basic production units of the plant and work on them - 3

PLANT STAGES	BASIC FUNCTIONS
<p><b>5. Refining</b></p> <p>Τελική μηχανική επεξεργασία του κόμποστ.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ The separation of residual impurities, such as plastics, metals, glass</li><li>▪ The production of compost with stable quality characteristics</li></ul>
<p><b>6. Storage</b></p> <p>Storage of ready-made compost under suitable conditions and for a reasonable period of time to avoid deterioration in the quality.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ensuring appropriate storage conditions so that the end product can be used for the purpose it has produced</li><li>▪ Protect the finished compost from severe weather (rain, drought, wind)</li></ul>

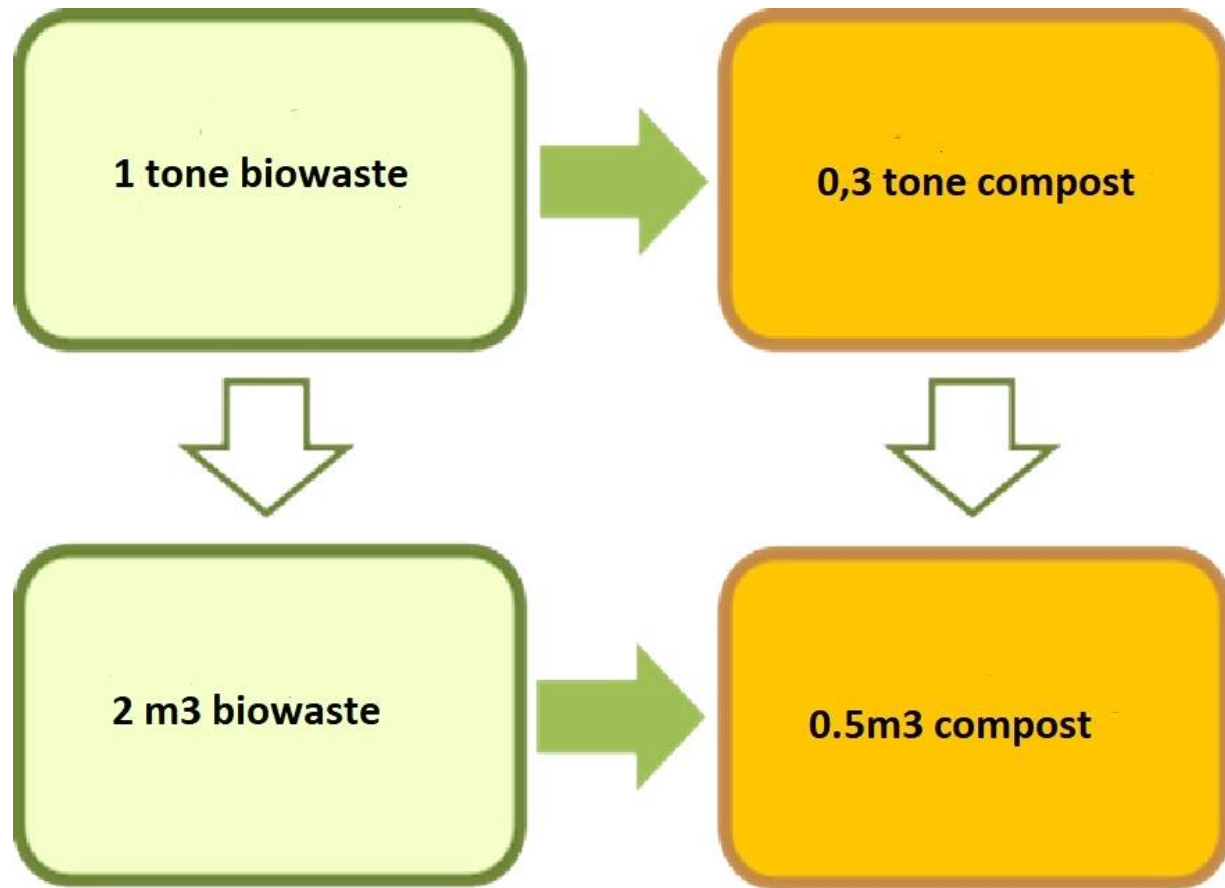


# GENERAL OVERVIEW OF A COMPOST PLANT



liquid waste tanks





Simplified method of calculating weight / volume ratios in composting of organic - biodegradable materials

We must thoroughly search, gather and extensively study all relative legislation that is in force.

- **Legislation for:** Specifications concerning the establishment of mechanical sorting and composting facilities
- **Legislation for:** Where composting units manage animal by-products, such as food waste
- **Legislation for:** Standard Environmental Commitments for composting plants
- **Legislation for:** Quality standards and allowed uses for the types of compost to be produced
- Take all necessary permits from the relevant authorities

Coarse estimate the investment cost:

- **100,000 to 150,000 €** construction costs (fences, composting surfaces, reception and processing of raw materials, warehouses, staff accommodation building)
- **300.000 to 450.000 €** equipment procurement cost

ITEM	INDICATIVE COST / PIECE
Plastic buckets	250 – 400 €
Metal bins	300 – 450 €
Green shredder	20.000 – 50.000€
windrow inverter	30.000 – 50.000€
Tractor - Loader, Multipurpose vehicle	60.000 – 90.000 €
Sifter	15.000 – 25.000 €
Weighbridge	10.000 – 20.000 €
Fire safety system	3.000 – 8.000 €
Instruments for monitoring and control of composting	3.000 – 6.000 €



# GREEN CREW

**Σύσταση ΚΟΙΝ.Σ.ΕΠ.**

**Οι Κοιν.Σ.Επ. στην πράξη**



**Νατάσα Ριζοπούλου**  
**Τεχνολόγος Γεωπονίας**

**Σέρρες, Ελλάδα**  
**Τετάρτη 8 Μαΐου 2019**



*Municipality of Nestos*





## Τι εστί Κοιν.Σ.Επ.;

Κοινωνική Συνεταιριστική Επιχείρηση

Συντομογραφία = (Κοιν.Σ.Επ.):

Είναι ένας αστικός συνεταιρισμός κοινωνικού σκοπού με **περιορισμένη ευθύνη των μελών του και αυτόνομη διοίκηση**

Κύριος και διεθνώς αποδεκτός σκοπός των Κοιν.Σ.Επ. είναι η δημιουργία **οικονομικά βιώσιμων θέσεων εργασίας σε παραγωγικές δραστηριότητες**

# Το Νομικό Πλαίσιο (Νόμοι 4019/2011 & 4430 / 2016) διακρίνει τις ακόλουθες βασικές κατηγορίες Κοιν.Σ.Επ.:

## Ένταξης

Αποσκοπούν στην ένταξη, στην οικονομική και κοινωνική ζωή, των ατόμων που ανήκουν στις ευάλωτες ομάδες πληθυσμού (ΑΜΕΑ, εξαρτημένοι, απεξαρτημένοι, οροθετικοί, φυλακισμένοι, αποφυλακισμένοι, ανήλικοι παραβάτες). Σε μια Κοιν.Σ.Επ. Ένταξης, 40% κατ' ελάχιστον των εργαζομένων θα πρέπει να ανήκει υποχρεωτικά στις ευάλωτες ομάδες πληθυσμού.

## Κοινωνικής Φροντίδας

Αποσκοπούν στην παραγωγή προϊόντων και παροχή υπηρεσιών κοινωνικού - προνοιακού χαρακτήρα που απευθύνονται σε ομάδες πληθυσμού όπως ηλικιωμένοι, βρέφη, παιδιά, ΑΜΕΑ και άτομα με χρόνιες παθήσεις.

## Συλλογικού και Παραγωγικού Σκοπού

Αποσκοπούν στην προαγωγή του τοπικού και συλλογικού συμφέροντος, στην απασχόληση, στην ενδυνάμωση της κοινωνικής συνοχής και της τοπικής ή περιφερειακής ανάπτυξης

➤ Για την ίδρυση μιας Κοιν.Σ.Επ. Ένταξης, χρειάζονται τουλάχιστον 7 μέλη.

➤ Για την ίδρυση Κοιν.Σ.Επ. Κοινωνικής Φροντίδας ή Συλλογικού και Παραγωγικού Σκοπού, χρειάζονται τουλάχιστον 5 μέλη.

➤ Τα μέλη της Κοιν.Σ.Επ. μπορεί να είναι τόσο φυσικά, όσο και νομικά πρόσωπα. Η συμμετοχή των νομικών προσώπων στην επιχείρηση δεν μπορεί να υπερβαίνει το 1/3 του συνόλου των μελών της.

➤ Δεν επιτρέπεται η συμμετοχή στην επιχείρηση των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) και των νομικών προσώπων δημοσίου δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) που υπάγονται σε αυτούς.

➤ Εξαίρεση αποτελεί η Κοιν.Σ.Επ. Ένταξης, στην οποία μπορούν να συμμετέχουν ως μέλη Ν.Π.Δ.Δ. με έγκριση του φορέα που τα εποπτεύει.



# Ποιες δραστηριότητες μπορεί να κάνει μια Κοιν.Σ.Επ.;

Μια Κοιν.Σ.Επ. αποτελεί ομότιμο παίχτη με οποιαδήποτε άλλη ιδιωτική εταιρεία και μπορεί να δραστηριοποιηθεί σε όποιο πεδίο παροχής υπηρεσιών ή παραγωγής και διάθεσης προϊόντων επιθυμεί.

Η Κοιν.Σ.Επ. μπορεί να δραστηριοποιηθεί συγχρόνως σε πολλαπλές οικονομικές δραστηριότητες

## Ενδεικτικά:

- Γεωργία, αλιεία, κτηνοτροφία
- Παραγωγή, μεταποίηση, διατροφή
- Χονδρικό & λιανικό εμπόριο
- Διαχείριση αποβλήτων, όπως π.χ. ανακύκλωση, επανάχρηση, αξιοποίηση
- Επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών
- Εκδηλώσεις, πολιτιστικά, τουρισμός
- Αθλητικά
- Τεχνικές υπηρεσίες, επιστημονικές υπηρεσίες
- Έρευνα , εκπαίδευση κ.α.

## Χαρακτηριστικά δομής των Κοιν.Σ.Επ.

- Κάθε μέλος πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον **μία υποχρεωτική συνεταιριστική μερίδα** και έως πέντε προαιρετικές συνεταιριστικές μερίδες. Όλα τα μέλη της Κοιν.Σ.Επ. έχουν δικαίωμα **μιας ψήφου** ανεξάρτητα από τον αριθμό των συνεταιριστικών μερίδων που διαθέτουν.
- Μόνη η συμμετοχή ενός φυσικού προσώπου με την ιδιότητα μέλους - εταίρου, σε Κοιν.Σ.Επ., **δεν** του προσδίδει εμπορική ιδιότητα και **δεν** δημιουργεί ασφαλιστικές ή φορολογικές υποχρεώσεις (Όχι ΤΕΒΕ).
- Μέλος μίας Κοιν.Σ.Επ **δεν μπορεί** να μετέχει σε άλλη Κοιν.Σ.Επ που έχει έδρα στην **ίδια** Περιφερειακή ενότητα και τον **ίδιο** καταστατικό σκοπό.
- Η Κοιν.Σ.Επ. διοικείται από την Διοικούσα Επιτροπή και την Γενική Συνέλευση με απόλυτα δημοκρατικές διαδικασίες.
- Τα κέρδη της Κοιν.Σ.Επ. **δεν διανέμονται** στα μέλη της, εκτός αν τα μέλη αυτά είναι και **νόμιμοι εργαζόμενοι** σε αυτή.

## Χαρακτηριστικά δομής των Κοιν.Σ.Επ. (συνέχεια)

- Τα καθαρά κέρδη διατίθενται ποσοστιαία, ετησίως, ως εξής:
  - 5% για σχηματισμό αποθεματικού
  - Έως 35% διανέμεται στους εργαζόμενους ως κίνητρο παραγωγικότητας.
  - Το υπόλοιπο (τουλάχιστον 60%) διατίθεται για τις δραστηριότητες της επιχείρησης και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.
- Οικονομική ευθύνη των μελών: πέραν του ποσού που καταβάλλουν για απόκτηση της συνεταιριστικής μερίδας, τα μέλη της Κοιν.Σ.Επ. δεν έχουν καμία άλλη ευθύνη έναντι των δανειστών της.

## Σύσταση Κοιν.Σ.Επ.

Για τη σύσταση της Κοιν.Σ.Επ. τηρείται η διαδικασία ίδρυσης ενός αστικού συνεταιρισμού. Για τη σύσταση μπορεί να γίνει χρήση πρότυπου καταστατικού, το οποίο συμπληρώνεται από τους ιδρυτές της Κοιν.Σ.Επ.

Το πρότυπο καταστατικό της Κοιν.Σ.Επ. περιέχει τις απολύτως αναγκαίες σύμφωνα με τον νόμο διατάξεις και κατά τα λοιπά παραπέμπει στις διατάξεις των οικείων νόμων.

Ενδεικτικό πρότυπο καταστατικό διατίθεται σε ηλεκτρονική μορφή από το διαδικτυακό τόπο του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης.

**Η Κοιν.Σ.Επ αποκτά νομική μορφή και εμπορική ιδιότητα με την εγγραφή της στο Γενικό Μητρώο Κοινωνικής Οικονομίας.**

# Βήματα σύστασης Κοιν.Σ.Επ. (διαδικασίες)

## Πρώτο Βήμα:

1) Από τον ιστοχώρο του Υπ. Εργασίας στη διεύθυνση [www.ypakp.gr](http://www.ypakp.gr) (ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ) κατεβάζουμε το υπόδειγμα καταστατικού.

Το υπόδειγμα καταστατικού είναι πολύ απλό και δεν απαιτείται η διαμεσολάβηση δικηγόρου.

Η συμπλήρωσή του μπορεί να γίνει εύκολα (βασικό επίπεδο χρήστη Η/Υ απόφοιτου Λυκείου).

Κατατίθεται προς έγκριση στο Υπ. Εργασίας και δεν εμπλέκονται άλλοι φορείς (π.χ. Ειρηνοδικείο ή Πρωτοδικείο).

Αφού συμπληρωθεί το καταστατικό υπογράφεται από όλα τα μέλη σε τρία αντίγραφα.

Υπογράφεται σε κάθε σελίδα με μονογραφή και στην τελευταία σελίδα υπογραφή από όλα τα ιδρυτικά μέλη.

## Βήματα σύστασης Κοιν.Σ.Επ. (διαδικασίες)

2) Κατεβάζουμε και συμπληρώνουμε όλα τα απαιτούμενα έγγραφα από το την ιστοσελίδα του Υπ. Εργασίας [γραφκρ.gr/μητρώο](http://γραφκρ.gr/μητρώο) κοινωνικής οικονομίας.

Ανοίγουμε τον **Οδηγό Χρήστη** της ηλεκτρονικής σελίδας του μητρώου και ακολουθούμε τις οδηγίες.

Το **Τμήμα Μητρώου** ελέγχει τα υποβληθέντα στοιχεία και προβαίνει σε:

- ✓ προεγγραφή της Κοιν.Σ.Επ. στο Μητρώο,
- ✓ έκδοση Βεβαίωσης Εγγραφής η οποία ισχύει μόνο για έναρξη δραστηριότητας στην αρμόδια Δ.Ο.Υ
- ✓ θεώρηση του καταστατικού και αποστολή του στην Κοιν.Σ.Επ.

# Βήματα σύστασης Κοιν.Σ.Επ. (διαδικασίες)

## **Δεύτερο Βήμα:**

Εντός χρονικού διαστήματος **ενός μηνός** από την ημερομηνία έκδοσης της βεβαίωσης εγγραφής στο Μητρώο κάνουμε έναρξη εργασιών στην ΔΟΥ που ανήκει η έδρα της Κοιν.Σ.Επ.

**Δεν** απαιτείται εγγραφή σε κανένα επιμελητήριο ή ασφαλιστικό φορέα.

# Βήματα σύστασης Κοιν.Σ.Επ. (διαδικασίες)

## Τρίτο Βήμα:

Η Κοιν.Σ.Επ. σε διάστημα **ενός μηνός** από την έναρξη στην εφορία υποβάλλει στο Τμήμα Μητρώου Κοινωνικής Οικονομίας τα ακόλουθα:

- ✓ Αίτηση καταχώρισης πρόσθετων στοιχείων (ακριβή διεύθυνση της έδρας της, τη Δ.Ο.Υ στην οποία υπάγεται, Α.Φ.Μ. και Κ.Α.Δ., το ετήσιο πρόγραμμα δραστηριοτήτων και τη σύνθεση της Διοικούσας Επιτροπής)
- ✓ Βεβαίωση Έναρξης Δραστηριότητας στη Δ.Ο.Υ.
- ✓ Πρακτικό συγκρότησης σε σώμα της Διοικούσας Επιτροπής.
- ✓ 2 βιβλία πρακτικών Διοικούσας Επιτροπής και Γενικών Συνελεύσεων, αριθμημένα για θεώρηση (όχι σφραγισμένα)
- ✓ Βιβλίο μελών, αριθμημένο για θεώρηση (όχι σφραγισμένο)



# Βήματα σύστασης Κοιν.Σ.Επ. (διαδικασίες)

Το Τμήμα Μητρώου ελέγχει τα υποβληθέντα στοιχεία και προβαίνει σε:

- ✓ Έγκριση του αιτήματος καταχώρισης πρόσθετων στοιχείων.
- ✓ Έκδοση **Βεβαίωσης Εγγραφής** (ισχύει έως την υποβολή του πρώτου **Ετήσιου Προγράμματος Δραστηριοτήτων** και Απολογισμού, οπότε αντικαθίσταται από το **Πιστοποιητικό Μέλους του Μητρώου**).
- ✓ Θεώρηση των βιβλίων πρακτικών **Διοικούσας Επιτροπής & Γενικών Συνελεύσεων & μελών.**

# Συγχαρητήρια έχουμε μια νέα Κοιν.Σ.Επ.

Δεν είναι το τέλος αλλά η **ΑΡΧΗ**

Από αυτό το χρονικό σημείο:

Σηκώνουμε τα μανίκια και ριχνόμαστε με τα μούτρα στη δουλειά ώστε η ενεργός Κοιν.Σ.Επ. να αναπτύξει δραστηριότητα ώστε **να μας προσλάβει για δουλειά** το συντομότερο.



# Γιατί δημιουργούμε μια Κοιν.Σ.Επ.;

- Οικονομική κρίση – ανεργία – υποαπασχόληση
- Αναζήτηση λύσεων - Ανταλλαγή απόψεων φίλους & γνωστούς που αντιμετωπίζουν το ίδιο πρόβλημα
- Αναζήτηση συμβουλής από υπάρχουσες Κοιν.Σ.Επ. στην γειτονιά;
- Επίσκεψη στο site [www.yrakr.gr](http://www.yrakr.gr) - Αναζήτηση πληροφορίας
- Μετά από μελέτη και διαβούλευση → **Συμπέρασμα**

**Κοιν.Σ.Επ. = Αφεντικό με Ταυτότητα που την διαμορφώνουμε εμείς!!!**

- Απόφαση δημιουργίας Κοιν.Σ.Επ. δηλαδή του αφεντικού που θα μας προσλάβει
- Δημιουργούμε ένα αφεντικό στα δικά μας μέτρα: δίκαιο, δημοκρατικό, με κατανόηση, ειλικρίνεια, ισότητα, αλληλεγγύη, καλή συνεργασία, χωρίς αυταρχισμό, χωρίς εκφοβισμούς για απολύσεις, χωρίς ομηρίες

# Πρώτα βήματα της ομάδας για να ιδρυθεί η Κοιν.Σ.Επ.

- Έρευνα αγοράς
- Μελέτη της τοπικής κατάστασης – αναζήτηση καινοτόμας μεθόδου
- Απόφαση: τι θα κάνουμε – που, και πως θα προωθήσουμε το παραγόμενο προϊόν / υπηρεσία
- Αναζήτηση, συγκέντρωση & εξαντλητική μελέτη όλου του σχετικού νομικού πλαισίου που ρυθμίζει την επιλεγείσα δραστηριότητα
- Αναλυτικός προγραμματισμός (επένδυση – χρονοδιάγραμμα – κόστη)
- Ετήσιο πλάνο επιχειρηματικής δράσης
- Αναζήτηση κεφαλαίων (χρηματοδότηση – μερίδες συμμετοχής)
- Διαδικασίες (καταστατικό, εγκρίσεις κλπ)
- «Εκπαίδευση των εφοριακών»
- Αναζήτηση στήριξης από τον οικείο Δήμο
- **ΤΟ ΘΕΛΟΥΜΕ; - AN ΝΑΙ ΠΡΟΧΩΡΟΥΜΕ**

# ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Γιατί... μεταξύ μας δεν είναι όλα ρόδινα!

## **ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ**

Τα μέλη μιας Κοιν.Σ.Επ. πρέπει **απαραίτητα** να έχουν μεταξύ τους:

1. Πολύ καλή χημεία (δέσιμο) και να αναπτύσσουν συνεχώς την αμοιβαία εμπιστοσύνη
2. Κοινούς στόχους σ' ότι αφορά την εργασία & την επιχειρηματικότητα
3. Κοινή κουλτούρα
4. Υψηλή & σταθερή διάθεση συνεργατισμού
5. Ευθεία και άμεση δήλωση προθέσεων απέναντι σε δυσκολίες & ευκαιρίες
6. Να διαμορφώσουν και να τηρούν συνεχώς ένα κοινό πλαίσιο **ΗΘΙΚΗΣ** εντός της κοινής τους δράσης

# ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

## Γιατί... ο Δημόσιος τομέας πάσχει!

### ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Στην Ευρώπη η εκπαίδευση στον συνεργατισμό είναι υποχρεωτική για να γίνει μία Κοιν.Σ.Επ. και μάλιστα σε κάποιες χώρες η υποχρεωτική εκπαίδευση στον συνεργατισμό είναι διάρκειας ενός χρόνου.

Στην Ελλάδα → κάντο μόνος σου.

Δεν υπάρχει ακόμη πλήρης ενημέρωση του ευρύτερου δημόσιου τομέα στον τρόπο λειτουργίας των Κοιν.Σ.Επ. με αποτέλεσμα να δημιουργούνται λειτουργικά προβλήματα όπως π.χ.:

- ΔΟΥ: οι περισσότερες έχουν άγνοια του νομικού πλαισίου.
- ΟΤΑ: άγνοια, σύγχυση και σε πολλές περιπτώσεις διαστρεβλωμένη άποψη για τις Κοιν.Σ.Επ.
- Ασφαλιστικοί φορείς: άγνοια του νομικού πλαισίου που οδηγεί σε προσχώματα στην λειτουργία των Κοιν.Σ.Επ.
- Ο θεσμός των Κοιν.Σ.Επ. είναι νέος με αποτέλεσμα να γίνεται πολιτική εκμετάλλευση από κακούς πολιτικούς και καιροσκόπους.

Στις μεγάλες χιονοθύελλες οι πιγκουΐνοι συγκεντρώνονται όλοι μαζί σαν μία συμπαγής μπάλα, που δεν μετακινούνται αλλά κινούνται τοπικά από μέσα προς τα έξω για να εναλλάσσονται και να μπορούν να ζεσταίνονται όλοι. Αντιμετωπίζουν τις δύσκολες καιρικές συνθήκες και την επιβίωση με κοινωνική αλληλεγγύη.



# Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ:

- Αποτελέσει μια από τις λύσεις στην παρούσα οικονομική κρίση της χώρας
- Να συντελέσει στην τοπική κοινωνική συνοχή με την ανάπτυξη του συνεργατισμού και της καινοτομίας στον τρόπο εργασίας & αμοιβής της εργασίας
- Να αποτελέσει καταλύτη για την ανάπτυξη της λεγόμενης κυκλικής οικονομίας σε τοπικό επίπεδο

**Ευχαριστώ για την υπομονή σας**