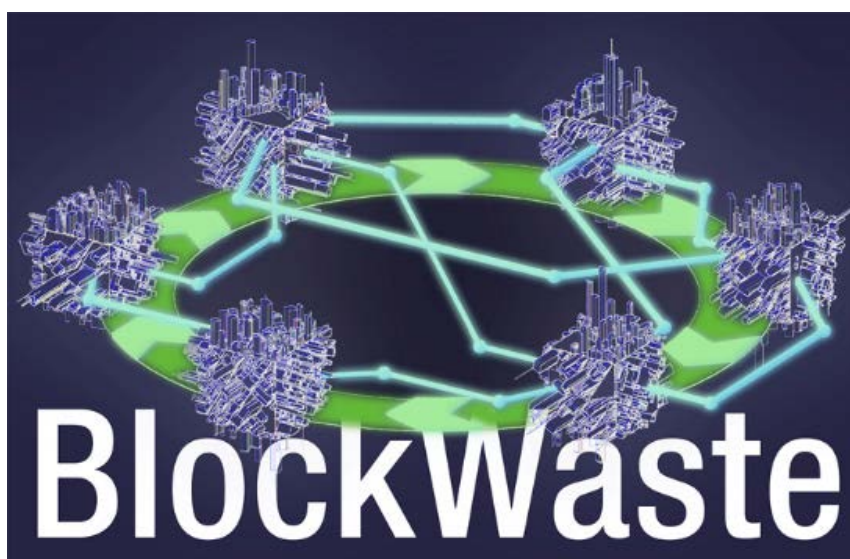


## Ο3.Α2 Σημειώσεις κατευθυντήριων γραμμών και λειτουργικές προδιαγραφές



### [Disclaimer](#)

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

#### Ενημερωτικό δελτίο αποτελεσμάτων:

Πρόγραμμα χρηματοδότησης	Πρόγραμμα Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ	ΕΛ01 Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών Ελλάδος (ΙΚΥ)
Πλήρης τίτλος του έργου	Καινοτόμος εκπαίδευση βασισμένη στην τεχνολογία Blockchain που εφαρμόζεται στη διαχείριση αποβλήτων – BlockWaste
Πεδίο	ΚΑ2 – Συνεργασία για την καινοτομία και την ανταλλαγή ορθών πρακτικών ΚΑ203 – Στρατηγικές συμπράξεις για την τριτοβάθμια εκπαίδευση
Αριθμός έργου	2020-1-ΕΛ01-ΚΑ203-079154
Διάρκεια έργου	24 μήνες
Ημερομηνία έναρξης του έργου	01-10-2020
Ημερομηνία λήξης έργου:	30-09-2022

#### Λεπτομέρειες παραγωγής:

**Τίτλος Πνευματικού Προϊόντος:** O3: E-Learning εργαλείο βασισμένο στην τεχνολογία Blockchain για τα ΑΣΑ με έμφαση στην Κυκλική Οικονομία

**Τίτλος Δραστηριότητας:** A2: Σημειώσεις κατευθυντήριων γραμμών και λειτουργικές προδιαγραφές

**Επικεφαλής Πνευματικού Προϊόντος:** Saxion UAS

**Επικεφαλής Δραστηριότητας:** Saxion UAS

**Συγγραφέας (-είς):** Perry Smit, Saxion UAS, p.j.smit.01@saxion.nl, Netherlands, Ermo Täks, Tallinn University of Technology, ermo.taks@taltech.ee, Estonia, Juana Llorente, Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales, juana.llorente@ctmarmol.es, Spain

**Αναθεωρήθηκε από:** Athanassios Mavrikos, National Technical University of Athens, mavrikos@metal.ntua.gr, Greece, Viktoria Voronova, Tallinn University of Technology, viktor.voronova@taltech.ee, Estonia

#### Document Control

Document version	Version	Amendment
V0.1	29/10/2021	Final Version – 30/11/2021

## Περιεχόμενα

Συνοπτική Παρουσίαση.....	iii
1. Εισαγωγή.....	1
1.1. Περιγραφή του έργου BlockWASTE.....	1
1.2. Στόχοι του παρόντος εγγράφου κατευθυντήριων γραμμών.....	1
2. Εργαλείο BlockWASTE.....	2
2.1. Εισαγωγή στο διαδραστικό εργαλείο.....	2
2.2. Πρόσβαση ως «Δήμαρχος».....	4
2.3. Πρόσβαση ως «Νοικοκυριό».....	7

## Κατάλογος σχημάτων

Σχήμα 1. Σε αυτή την ενότητα της ιστοσελίδας, ο χρήστης πρέπει να κάνει click στο κουμπί “LOG IN” για να αποκτήσει πρόσβαση στο εργαλείο.....	2
Σχήμα 2. Το κουμπί “LOG IN” που πρέπει να πατήσει ο χρήστης.....	3
Σχήμα 3. Η σελίδα όπου ο χρήστης επιλέγει ένα διαθέσιμο “Game Slot” ώστε να παίξει το παιχνίδι.....	3
Σχήμα 4. Η σελίδα όπου ο χρήστης επιλέγει τον ρόλο του «Δημάρχου» ή του «Νοικοκυριού».....	4
Σχήμα 5. Παράδειγμα όπου ο χρήστης επιλέγει τον ρόλο του «Δημάρχου».....	4
Σχήμα 6. Ο «Δήμαρχος» επιλέγει ένα σχέδιο διαχείρισης των ΑΣΑ από το μενού.....	5
Σχήμα 7. Αφού έχει επιλεγεί το σχέδιο διαχείρισης των ΑΣΑ, ο «Δήμαρχος» κάνει click στο κουμπί “Proceed”.....	5
Σχήμα 8. Αφού τα «Νοικοκυριά» υποβάλλουν τα δεδομένα τους, ο «Δήμαρχος» μπορεί να χρεώσει σε κάθε “Νοικοκυριό” τα αντίστοιχα δημοτικά τέλη.....	6
Σχήμα 9. Ο «Δήμαρχος» έχει επίσης πρόσβαση σε επιπρόσθετα δεδομένα αναφορικά με τις ροές των υλικών.....	6
Σχήμα 10. Υπάρχει ακόμη η δυνατότητα για εξαγωγή των δεδομένων σε αρχείο csv για περαιτέρω επεξεργασία.....	7
Σχήμα 11. Ο χρήστης επιλέγει τον ρόλο του «Νοικοκυριού».....	7
Σχήμα 12. Ο χρήστης επιλέγει μία από τις διαθέσιμες κωδικές ονομασίες για τα «Νοικοκυριά».....	8
Σχήμα 13. Ο πίνακας που περιέχει τα δεδομένα του «Νοικοκυριού», τα οποία ο χρήστης πρέπει να συμπληρώσει.....	8
Σχήμα 14. Μόλις ο χρήστης ολοκληρώσει την εισαγωγή των δεδομένων, πρέπει να κάνει click στο κουμπί “Add data”.....	9

Σχήμα 15. Μετά την εισαγωγή των δεδομένων του «Νοικοκυριού», ο χρήστης πρέπει να λύσει ένα αλγοριθμικό πρόβλημα Blockchain ώστε να του επιτραπεί να υποβάλλει τα δεδομένα στον «Δήμαρχο»..... 10

## Κατάλογος συντομογραφιών

Abbreviation	Definition
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΔΑΣΑ	Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων
ΑνΕκΠ	Ανοιχτός Εκπαιδευτικός Πόρος

## Συνοπτική Παρουσίαση

Στο πλαίσιο του έργου, αναπτύχθηκε ένα διαδραστικό εργαλείο ("Interactive BlockWASTE Tool"), το οποίο είναι ελεύθερης πρόσβασης και υλοποιείται στο πλαίσιο του Ανοικτού Εκπαιδευτικού Πόρου, που αναπτύχθηκε στο "IO4: BlockWASTE Open Educational Resource".

Στόχος του εργαλείου είναι να προσφέρει στους χρήστες διάφορα κλειδιά για να επιτύχουν την ενσωμάτωση των ΑΣΑ που βασίζονται στην τεχνολογία Blockchain και να τους βοηθήσει να κατανοήσουν την όλη ιχνηλασιμότητα και ορατότητα των αστικών στερεών αποβλήτων από την αρχή έως το τέλος της διαχείρισής τους. Με το "Interactive BlockWASTE Tool" (<https://game.blockwasteproject.eu/>), ο χρήστης θα μπορεί να οπτικοποιήσει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η κρυπτογράφηση των πληροφοριών ενός Blockchain σε ένα περιβάλλον παιχνιδιού ρόλων, αξιοποιώντας - όποτε χρειάζεται - τις πληροφορίες που συλλέγονται μέσα στη βάση δεδομένων αποβλήτων (π.χ. "O3/A1. Παραγωγή της βάσης δεδομένων για το εργαλείο ηλεκτρονικής μάθησης") που έχει δημιουργηθεί.

Αν και το Έντυπο Αίτησης προέβλεπε αρχικά ένα διαδραστικό εργαλείο (δηλ. το "Interactive BlockWASTE Tool"), αποφασίστηκε να αναπτυχθούν δύο διαφορετικές ενότητες, προκειμένου να εξυπηρετηθούν καλύτερα οι εκπαιδευτικές ανάγκες των αναγνωρισμένων ομάδων-στόχων και των τελικών χρηστών του έργου BlockWASTE. Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη ενότητα (ενότητα Blockchain) αποσκοπεί στην οπτικοποίηση του τρόπου λειτουργίας της κρυπτογράφησης των πληροφοριών ενός Blockchain και απευθύνεται σε χρήστες που δεν είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία Blockchain. Η ενότητα αυτή περιγράφεται λεπτομερώς στην ενότητα O3/A3. Διαδραστικό εργαλείο BlockWASTE. Η δεύτερη ενότητα (που αρχικά ονομάστηκε "Εργαλείο διαχείρισης ΑΣΑ") επικεντρώνεται μόνο στη διαχείριση των ΑΣΑ με τη χρήση ενός διαδραστικού παιχνιδιού ρόλων.

Στο έγγραφο που ακολουθεί περιγράφεται η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει ένας δυνητικός χρήστης για να παίξει με επιτυχία το παιχνίδι (δεύτερη ενότητα). Πρόσθετες πληροφορίες μπορούν επίσης να βρεθούν στο O3/A3. Διαδραστικό εργαλείο BlockWASTE.

# 1. Εισαγωγή

## 1.1. Περιγραφή του έργου BlockWASTE

Το έργο BlockWaste στοχεύει στην αντιμετώπιση της διαλειτουργικότητας μεταξύ της διαχείρισης αποβλήτων και της τεχνολογίας Blockchain και στην προώθηση της ορθής αντιμετώπισής της μέσω της εκπαιδευτικής κατάρτισης, έτσι ώστε τα δεδομένα που συλλέγονται να μοιράζονται σε ένα ασφαλές περιβάλλον, όπου δεν υπάρχει περιθώριο αβεβαιότητας και δυσπιστίας μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων μερών. Για το σκοπό αυτό, οι στόχοι του έργου BlockWaste είναι οι εξής:

- Διεξαγωγή έρευνας σχετικά με τα στερεά απόβλητα που παράγονται στις πόλεις και τον τρόπο διαχείρισής τους, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία μιας βάσης πληροφοριών ορθών πρακτικών, προκειμένου να επανεισαχθούν τα απόβλητα στην αλυσίδα αξίας, προωθώντας την ιδέα των Ευφύων Κυκλικών Πόλεων.
- Για τον προσδιορισμό των οφελών της τεχνολογίας Blockchain στο πλαίσιο της διαδικασίας διαχείρισης αστικών αποβλήτων (ΔΑΑ).
- Να δημιουργήσει ένα σχέδιο σπουδών που θα επιτρέπει την κατάρτιση των εκπαιδευτικών και των επαγγελματιών των οργανισμών και των επιχειρήσεων του τομέα, στην αλληλεπικάλυψη των τομέων της διαχείρισης αποβλήτων, της κυκλικής οικονομίας (ΚΟ) και της τεχνολογίας Blockchain.
- Ανάπτυξη ενός διαδραστικού εργαλείου βασισμένου στην τεχνολογία Blockchain, το οποίο θα καταστήσει δυνατή την πρακτική εφαρμογή της διαχείρισης των δεδομένων που λαμβάνονται από τα αστικά απόβλητα, απεικονίζοντας έτσι τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζονται τα δεδομένα στην Blockchain και επιτρέποντας στους χρήστες να αξιολογούν τις διάφορες μορφές διαχείρισης.

Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην επίσημη ιστοσελίδα του έργου BlockWASTE: <https://blockwasteproject.eu>.

## 1.2. Στόχοι του παρόντος εγγράφου κατευθυντήριων γραμμών

Η παρούσα έκθεση περιλαμβάνει τις οδηγίες και τις λειτουργικές προδιαγραφές του διαδραστικού εργαλείου. Κυρίως παρουσιάζονται η εμφάνιση και η αίσθηση και οι αλληλεπιδράσεις με τους χρήστες. Αυτές οι λειτουργικές προδιαγραφές και η καθοδήγηση των χρηστών χρησιμεύουν ως ένα συνεχές σημείο αναφοράς για τον επικεφαλής προγραμματιστή της εργασίας για τη συγγραφή του κώδικα προγραμματισμού. Το έγγραφο αυτό παρουσιάζει την οπτική εμφάνιση της διεπαφής χρήστη και την περιγραφή κάθε μιας από τις πιθανές ενέργειες εισόδου του χρήστη.

Διατίθεται μετάφραση του δικτυακού τόπου του εργαλείου, καθιστώντας το προσβάσιμο σε όλες τις γλώσσες του έργου.

## 2. Εργαλείο BlockWASTE

### 2.1. Εισαγωγή στο διαδραστικό εργαλείο

Η πρόσβαση στο εκπαιδευτικό εργαλείο BlockWASTE γίνεται από την ιστοσελίδα του προγράμματος: <https://blockwasteproject.eu/>. Επιλέγοντας το μενού (κάνοντας click) “E-LEARNING TOOL” : (<https://blockwasteproject.eu/elearning-tool/>).



Σχήμα 1. Σε αυτή την ενότητα της ιστοσελίδας, ο χρήστης πρέπει να κάνει click στο κουμπί “LOG IN” για να αποκτήσει πρόσβαση στο εργαλείο

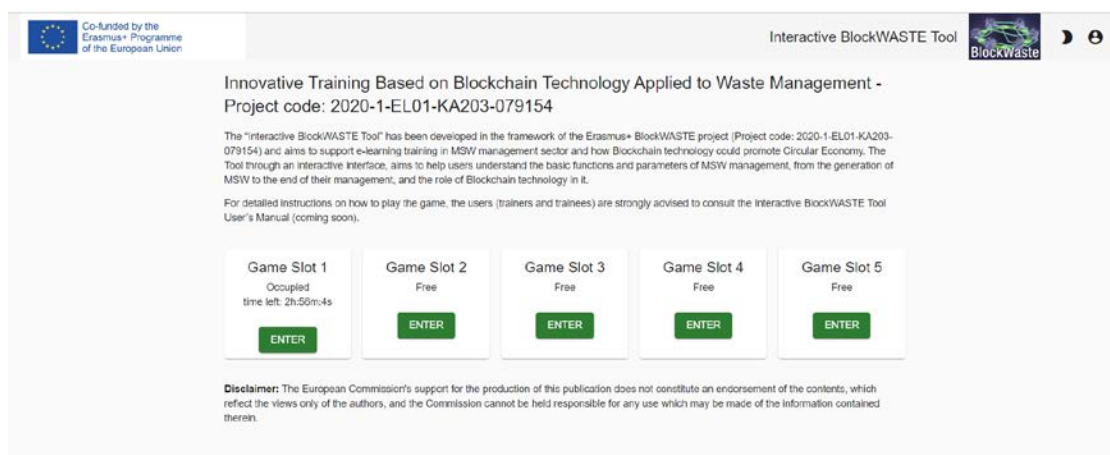




Σχήμα 2. Το κουμπί “LOG IN” που πρέπει να πατήσει ο χρήστης

Το διαδραστικό εργαλείο, BlockWASTE, προσεγγίστηκε ως ένα διαδραστικό παιχνίδι ρόλων που επικεντρώνεται στη διαχείριση των ΑΣΑ. Αυτό το παιχνίδι επιτρέπει την αλληλεπίδραση μιας ομάδας της τάξης μέσω της χρήσης υπολογιστών (αλλά και ταμπλετών ή ακόμη και smartphones) και δείχνει σε πραγματικό χρόνο την πρόοδο σε όλη την τάξη.

Το εργαλείο διαθέτει 5 "Game Slots", προκειμένου να φιλοξενήσει μεγαλύτερο αριθμό χρηστών. Είναι απαραίτητο να επιλέξετε το "Game Slot" στο οποίο ο χρήστης θέλει να έχει πρόσβαση.

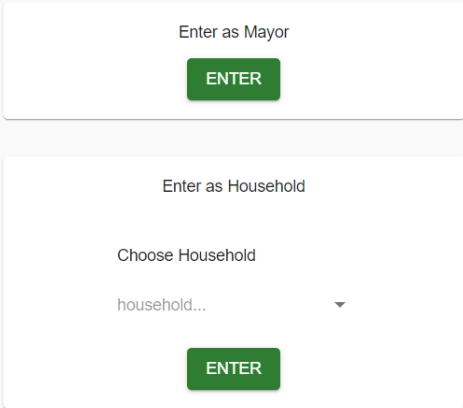


Σχήμα 3. Η σελίδα όπου ο χρήστης επιλέγει ένα διαθέσιμο “Game Slot” ώστε να παίξει το παιχνίδι



Μόλις έχει επιλεγεί ένα “Game Slot”, ο χρήστης πρέπει να επιλέξει ρόλο. Μπορεί να παίξει ως «Δημάρχος» (υπεύθυνος για την αρχή διαχείρισης των ΑΣΑ) ή ως «Νοικοκυριό».

Innovative Training Based on Blockchain Technology Applied to Waste Management -  
Project code: 2020-1-EL01-KA203-079154

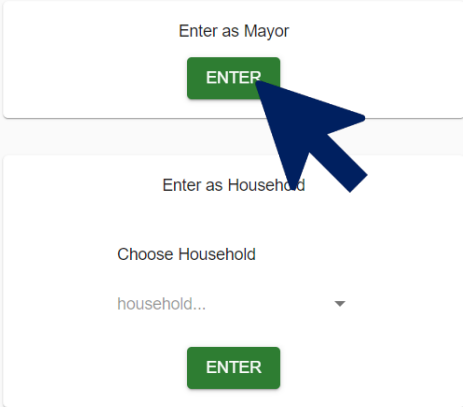


Σχήμα 4. Η σελίδα όπου ο χρήστης επιλέγει τον ρόλο του «Δημάρχου» ή του «Νοικοκυριού»

## 2.2. Πρόσβαση ως «Δημάρχος»

Κάντε click στο κουμπί “ENTER”.

Innovative Training Based on Blockchain Technology Applied to Waste Management -  
Project code: 2020-1-EL01-KA203-079154



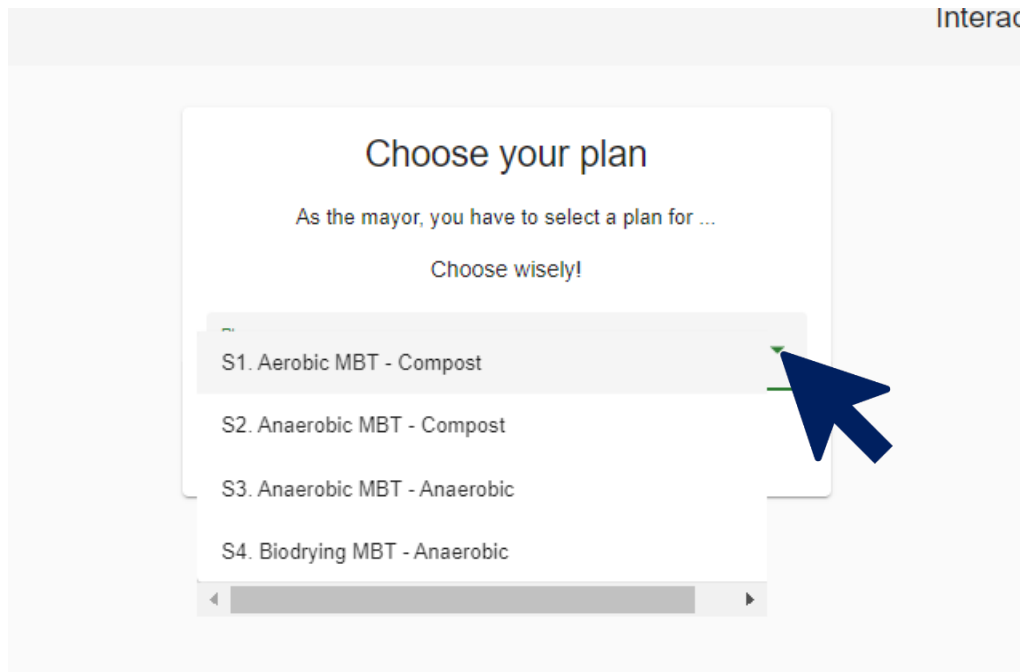
Σχήμα 5. Παράδειγμα όπου ο χρήστης επιλέγει τον ρόλο του «Δημάρχου»

Επιλέξτε ένα πρόγραμμα από το αναπτυσσόμενο μενού. Υπάρχουν τέσσερα εναλλακτικά σχέδια διαχείρισης αποβλήτων ως επιλογές για τις δημοτικές αρχές:

- S1. Aerobic MBT – Compost

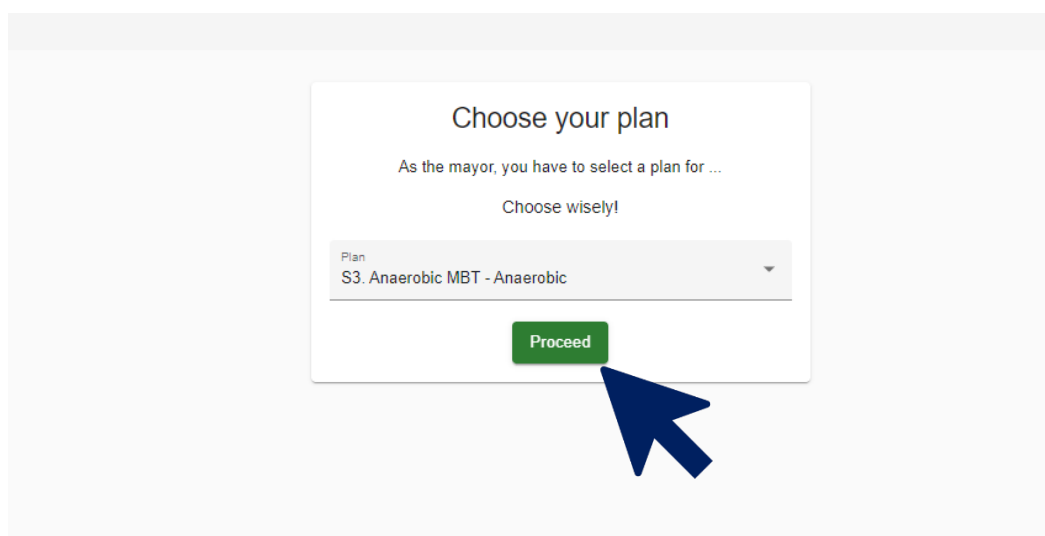
- S2. Anaerobic MBT – Compost
- S3. Anaerobic MBT – Anaerobic
- S4. Biodrying MBT - Anaerobic

Αυτά τα εναλλακτικά σχέδια διαχείρισης των ΑΣΑ αναπτύσσονται στο έγγραφο “Ο3/Α3. Interactive BlockWASTE Tool”.



Σχήμα 6. Ο «Δήμαρχος» επιλέγει ένα σχέδιο διαχείρισης των ΑΣΑ από το μενού

Αφού επιλέξετε, κάντε click στο κουμπί “Proceed”.



Σχήμα 7. Αφού έχει επιλεγεί το σχέδιο διαχείρισης των ΑΣΑ, ο «Δήμαρχος» κάνει click στο κουμπί “Proceed”

Μόλις συνδεθεί, ο "Δήμαρχος" λαμβάνει πληροφορίες σχετικά με το κόστος συλλογής για κάθε τύπο αποβλήτων, καθώς και για την ποσότητα των παραγόμενων ΑΣΑ, τα διαχωρισμένα και μικτά απόβλητα από κάθε νοικοκυριό κ.λπ.

Γνωρίζοντας το κόστος, ο "Δήμαρχος" μπορεί να καθορίσει τα δημοτικά τέλη που πρέπει να καταβάλει κάθε "Νοικοκυριό".

Interactive BlockWASTE Tool

Balance €0.57

Month: All Household: All

Buttons: Delete all entries, Report

Household	Mixed collected waste (kg)	Separated collected waste (kg)	Total waste collected (kg)	Net cost for municipality	Household fees (€) (sum of monthly)
mayor3_pk11	14.125	42.375	56.5	€4.50	Fee 5 €
mayor3_pk5	15.165	19.165	34.33	€3.02	Fee 4 €
mayor3_pk7	22.5	67.5	90	€7.17	Fee 6 €
mayor3_pk20	56.665	66.665	123.33	€10.52	Fee 15 €
mayor3_pk1	37.5	112.5	150	€11.05	Fee 9 €
mayor3_pk6	8.333	24.998	33.33	€2.65	Fee 5 €
mayor3_pk10	35.833	107.498	143.33	€11.42	Fee 11 €
mayor3_pk12	0	100	100	€8.04	Fee 3 €
Total	312.87	649.45	962.32	€76.43	€77.29

Σχήμα 8. Αφού τα «Νοικοκυριά» υποβάλλουν τα δεδομένα τους, ο «Δήμαρχος» μπορεί να χρεώσει σε κάθε "Νοικοκυριό" τα αντίστοιχα δημοτικά τέλη

Επίσης, ενεργοποιώντας την επιλογή "Show MBT, Biowaste and MRF data", ο "Δήμαρχος" θα λάβει πρόσθετα δεδομένα σχετικά με τις ροές υλικών (εισροές και εκροές) στις διάφορες εγκαταστάσεις επεξεργασίας. Ακόμη, το εργαλείο παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής των λεπτομερών αποτελεσμάτων σε αρχείο csv για περαιτέρω επεξεργασία.

Month: All Household: All Plan: S3 Assembly MBT .A

Show MBT, Biowaste and MRF data

Month	Collection cost			Treatment cost			Landfill cost			Total cost			Revenues			Net cost			Net cost / waste (kg)		
	Mixed	Separated	Total	Mixed	Separated	Total	Mixed	Separated	Total	Mixed	Separated	Total	Mixed	Separated	Total	Mixed	Separated	Total	Mixed	Separated	Total
January	€40.3	€268.5	€308.8	€47.0	€109.7	€156.7	€17.8	€106.1	€123.9	€347.2	€412.3	€45.2	€206.6	€251.8	€58.8	€168.7	€227.5	€0.088	€0.08	€0.082	
February	€7.7	€43.3	€51.0	€9.0	€19.5	€28.5	€2.9	€19.5	€22.4	€27.6	€30.8	€38.4	€12.8	€32.0	€44.8	€12.8	€44.1	€0.053	€0.091	€0.091	
March	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
April	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
May	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
June	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
July	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
August	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
September	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
October	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
November	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
December	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
Total	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0

Σχήμα 9. Ο «Δήμαρχος» έχει επίσης πρόσβαση σε επιπρόσθετα δεδομένα αναφορικά με τις ροές των υλικών

Month	TRW events (month)	MBT - WASTE (Street waste)										MBT - CURB										BIOWASTE TREATMENT FACILITY - INPUT										BIOWASTE TREATMENT FACILITY - OUTPUT										MATERIALS RECOVERY FACILITY - INPUT/OUTPUT (Separated waste)										Collection cost		Treatment cost		Landfill cost		Total cost		Revenue	
		Organic (kg)	Paper (kg)	Plastic (kg)	Metals (kg)	Other (kg)	Paper (kg)	Plastic (kg)	Metals (kg)	Other (kg)	Electrical (kg)	GLD (kg)	RDF (kg)	MSW (kg)	Losses (kg)	Residues (kg)	Organic (kg)	Compost (kg)	Electricity (kWh)	Losses (kg)	Ferrous (kg)	Plastic (kg)	Metals (kg)	Glass (kg)	Other (kg)	Mixed (kg)	Separated (kg)	Mixed (kg)	Separated (kg)	Cost	Revenue	Cost	Revenue	Cost	Revenue	Total	Revenue																								
January	671.0	206.7	135.6	106.5	68.5	66.7	87.0	75.3	62.9	60.9	43.5	31.1	64.1	69.7	0.0	51.7	179.3	527.0	84.3	126.5	442.7	404.3	323.8	245.0	237.5	278.8	640.3	€250.5	€47.3	€106.7	€17.8	€136.1	€367.2	€472.3	€46.2	€206.5																									
February	129.0	45.7	10.7	19.7	7.1	37.6	0.0	9.3	11.9	8.7	34.0	4.8	6.9	14.2	12.5	11.4	28.6	1218.0	19.5	29.2	102.3	25.9	59.2	21.2	111.3	14.3	€7.7	€43.3	€9.3	€19.5	€2.9	€19.6	€92.0	€32.4	€7.6	€30.0																									
March	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€9.3	€5.6	€0.0	€5.0	€0.0	€9.8	€0.0	€0.0																										
April	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€9.3	€5.6	€0.0	€5.0	€0.0	€9.8	€0.0	€0.0																										
May	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€9.3	€5.6	€0.0	€5.0	€0.0	€9.8	€0.0	€0.0																										
June	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€9.3	€5.6	€0.0	€5.0	€0.0	€9.8	€0.0	€0.0																										
July	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€9.3	€5.6	€0.0	€5.0	€0.0	€9.8	€0.0	€0.0																										
August	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€9.3	€5.6	€0.0	€5.0	€0.0	€9.8	€0.0	€0.0																										
September	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€9.3	€5.6	€0.0	€5.0	€0.0	€9.8	€0.0	€0.0																										
October	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€9.3	€5.6	€0.0	€5.0	€0.0	€9.8	€0.0	€0.0																										
November	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€9.3	€5.6	€0.0	€5.0	€0.0	€9.8	€0.0	€0.0																										
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82.8	74.5	71.8	94.0	47.5	38.0	79.2	82.1	0.0	43.1	206.8	448.8	163.8	0.0	545.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€48.0	€301.8	€56.8	€128.2	€20.7	€124.7	€430.0	€554.7	€53.8	€237.3																									

Σχήμα 10. Υπάρχει ακόμη η δυνατότητα για εξαγωγή των δεδομένων σε αρχείο csv για περαιτέρω επεξεργασία

### 2.3. Πρόσβαση ως «Νοικοκυριό»

Επιλέξτε από το παρακάτω αναπτυσσόμενο μενού.

Innovative Training Based on Blockchain Technology Applied to Waste Management - Project code: 2020-1-EL01-KA203-079154

Enter as Mayor

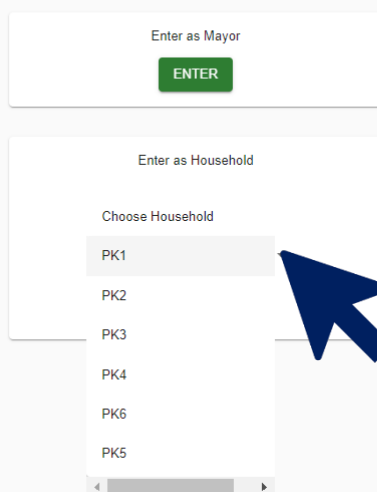
Enter as Household

Choose Household

household...

Σχήμα 11. Ο χρήστης επιλέγει τον ρόλο του «Νοικοκυριού»

Κάντε click στο κουμπί “ENTER”.



Σχήμα 12. Ο χρήστης επιλέγει μία από τις διαθέσιμες κωδικές ονομασίες για τα «Νοικοκυριά»

Household	HH members	MSW generation pc/year	HH MSW generation/month	Time spent on sorting waste (between 0-45 minutes per week)	Value of time (Euro/ month)	Percentage of recyclables separated (different bins)	percentage of mixed MSW (mixed waste, organic and other)	Total cost (Euro/month)	Municipal fees (Euro/month)
January									
Me	4	450	150	20	20	75%	25%	28	8
<b>Total</b>					<b>20</b>			<b>€28.00</b>	<b>€8.00</b>

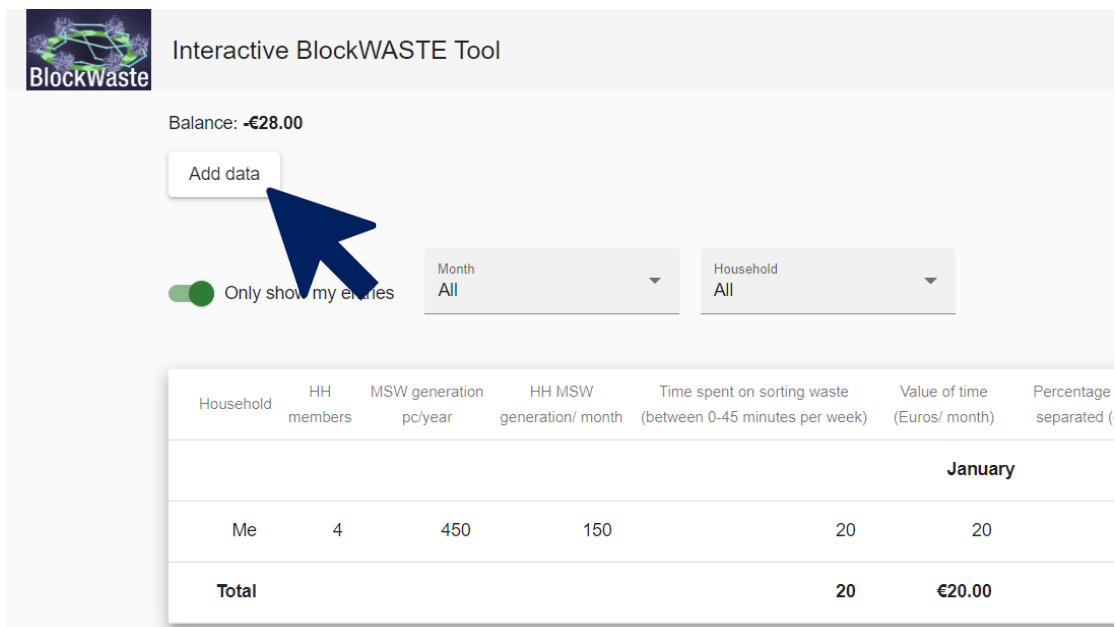
Σχήμα 13. Ο πίνακας που περιέχει τα δεδομένα του «Νοικοκυριού», τα οποία ο χρήστης πρέπει να συμπληρώσει

Όσον αφορά τα νοικοκυριά, το παιχνίδι λαμβάνει υπόψη τις ακόλουθες μεταβλητές:

- HH members (αριθμός μελών του νοικοκυριού)
- MSW generation pc/year (παραγωγή ΑΣΑ ανά έτος)
- HH MSW generation/month (παραγωγή ΑΣΑ ανά μήνα)
- Composition of MSW (σύσταση των ΑΣΑ):
  - Organics (οργανικά)
  - Paper (χαρτί)
  - Plastics (πλαστικά)
  - Metal (μέταλλα)
  - Glass (γυαλί)
  - Other (άλλα)

- Time spent on sorting waste (between 0-45 minutes per week) (χρόνος που δαπανάται για τον διαχωρισμό των αποβλήτων – μεταξύ 0 και 45 λεπτών την εβδομάδα)
- Value of time (€/hour.month) (αξία του χρόνου σε €/ώρα.μήνα)
- Percentage of waste separated in different bins (ποσοστό των διαχωρισμένων αποβλήτων σε ξεχωριστούς κάδους)
- Percentage of mixed MSW (mixed waste, organic and other) (ποσοστό των μικτών ΑΣΑ)
- Municipal fees (€/month) (δημοτικά τέλη σε €/μήνα)
- Total cost (€/month) (συνολικό κόστος σε €/μήνα)

Οι μεταβλητές “HH members”, “MSW generation pc/year”, “Composition of MSW” και “Time spent on sorting waste” εισάγονται από τον χρήστη. Για να εισάγει ο χρήστης αυτά τα δεδομένα πρέπει να κάνει click στο κουμπί “Add data”.



Balance: **-€28.00**

Add data

Only show my entries

Month: All

Household: All

Household	HH members	MSW generation pc/year	HH MSW generation/ month	Time spent on sorting waste (between 0-45 minutes per week)	Value of time (Euros/ month)	Percentage separated (
<b>January</b>						
Me	4	450	150	20	20	
<b>Total</b>				<b>20</b>	<b>€20.00</b>	

Σχήμα 14. Μόλις ο χρήστης ολοκληρώσει την εισαγωγή των δεδομένων, πρέπει να κάνει click στο κουμπί “Add data”

Ειδικότερα, η παραγωγή ΑΣΑ τεμ/έτος και η σύνθεση των ΑΣΑ μπορούν να ανακτηθούν μέσω της βάσης δεδομένων ΑΣΑ που έχει δημιουργηθεί στο Ο3/Ο1. Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει στοιχεία για την παραγωγή και τη διαχείριση των ΑΣΑ στις ευρωπαϊκές χώρες, κοινωνικοοικονομικά στοιχεία, τη σύνθεση των ΑΣΑ, τις τιμές των ανακυκλωμένων πλαστικών, γυαλιού και χαρτιού κ.λπ.



Interactive BlockWASTE Tool

Balance: €28.00

Add data

Household members \* MSW generation \* per year

Organic: 0% Paper: 0% Plastic: 0% Metal: 0% Glass: 0% Other: 100%

Time spent on sorting waste (between 0-45) \* minutes per week Choose month \*

Submit

Block	Area	Householder	Total waste	Nonce (1-3) *	* s *	Last five digits from prev: Hash: Solved
1	Blue	Uhu949khuozk	30	Nonce (1-3) *	66 85 30	10 191 ❌
2	Red	Jfaaz9j77n	93	Nonce (1-3) *	82 74 93	91 340 ❌
3	Blue	Kku65559cgl	95	Nonce (1-3) *	66 75 95	40 276 ❌

Σχήμα 15. Μετά την εισαγωγή των δεδομένων του «Νοικοκυριού», ο χρήστης πρέπει να λύσει ένα αλγοριθμικό πρόβλημα Blockchain ώστε να του επιτραπεί να υποβάλλει τα δεδομένα στον «Δήμαρχο»

Μετά την υποβολή των δεδομένων, ο χρήστης θα λάβει τα δημοτικά τέλη (όπως ορίζονται από τον «Δήμαρχο») και θα του παρουσιαστεί το συνολικό του κόστος (δηλαδή η αξία του χρόνου που δαπανάται για τη διαλογή των απορριμμάτων συν τα δημοτικά τέλη).