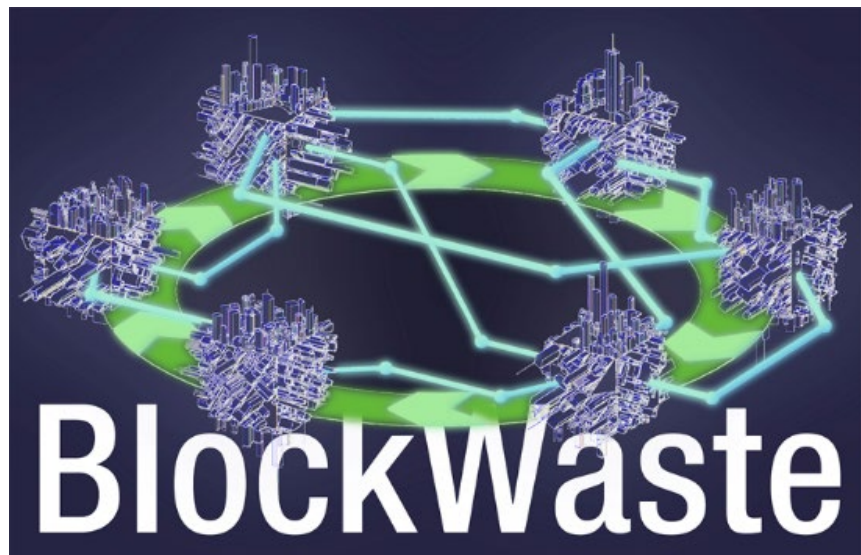


O3.A1 Production of the database for the E-Learning Tool



[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

Väljundi teabeleht:

Rahastamisprogramm	Euroopa Liidu programm Erasmus+
Rahastamine NA	EL01 Kreeka riigi stipendiumifond (IKY)
Projekti täispealkiri	rakendatav uudne Blockchaini tehnoloogial põhinev koolitus – BLOCKWASTE
Väli	KA2 - Koostöö innovatsiooni ja heade tavade vahetamise nimel KA203 – Kõrghariduse strateegilised partnerlused
Projekti number	2020-1-EL01-KA203-079154
Projekti kestus	24 kuud
Projekti alguskuupäev	10.01.2020
Projekti lõppkuupäev:	30-09-2022

Väljundi üksikasjad:

Väljundi pealkiri: O3: Blockchainil põhinev e-õppe tööriist - Ringmajandusele keskenduv MSW

Ülesande pealkiri: A1. E-õppe tööriista andmebaasi tootmine.

Väljundi juht: STICHTING SAXION

Tööülesannete juht: NTUA ja TALTECH

Autor(id): Dimitris Damigos , Ateena riiklik tehnikaülikool, damigos@metal.ntua.gr, Kreeka, Theodora Karachaliou, Ateena riiklik tehnikaülikool, dkarachaliou@metal.ntua.gr, Kreeka, Marija Klõga, Tallinna Tehnikaülikool, marija.kloga@taltech.ee, Estonia

Arvustanud: Rainer Lenz, rlenz@fh-bielefeld.de, Bielefeldi UAS, Saksamaa, Viktoria Voronova , Tallinna Tehnikaülikool, viktor.voronova@taltech.ee, Eesti

Dokumendikontroll

Dokumendi versioon	Versioon	Muudatus
V0.1	31/03/2021	Lõplik versioon – 29.04.2021

Sisu

Kokkuvõte	iii
1 Sissejuhatus	1
1.1 Projekti lühikirjeldus	1
1.2 Eesmärgid ja metodoloogiline lähenemine	1
2 Andmebaasi sisu ja kirjeldus	3
I lisa: Andmebaasi allikad	4

Lühendite loetelu

Lühend	Definitsioon
MSW	Tahked olmejäätmed
EL-27	27 riigi Euroopa Liit
VKEd	Väikesed ja keskmised ettevõtted
IT	Infotehnoloogia
SKT	Sisemajanduse kogutoodang

Kokkuvõte

See dokument on kaasas IO3/A1 "E-õppe tööriista andmebaasi koostamine" väljundiga. Andmebaas sisaldab teavet EL-27-s ja teistes Euroopa riikides viimase kahe aastakümne jooksul tekkinud ja töödeldud tahkete olmejäätmete kohta. Täpsemalt pakub andmebaas teavet toodetud, töödeldud, prügilasse ladestatud, taaskasutatud ja ringlusse võetud MSW koguste kohta. Lisaks sisaldab see MSW-ga seotud sotsiaalmajanduslikke andmeid, ringlussevõetud jäätmete (st klaas, paber ja plast) hinnamuutusi, mis põhinevad väliskaubandusstatistikal ja tüüpilistel MSW koostistel. Andmebaasis olevad andmed pärinevad peamiselt Eurostatist ja sekundaarselt muudest allikatest (teaduslik ja hall kirjandus).

Andmebaasi eesmärk on kasutada reaalsest elust saadud ja varasematest uuringutest koostatud informatsiooni, andes "Interactive BlockWASTE Toolile" annuse realistlikkust.

1 Sissejuhatus

1.1 Projekti lühikirjeldus

Projekti BlockWASTE eesmärk on käsitleda jäätmekäitluse ja plokiahela tehnoloogia koostalitlusvõimet ning edendada selle nõuetekohast käitlemist läbi koolituse, et kogutud andmeid jagataks turvalises keskkonnas, kus kõigi asjaosaliste vahel ei ole kohta ebakindlusel ja umbusaldamisel. Selleks on BlockWASTE projekti eesmärgid järgmised:

- Viia läbi uuringuid linnades tekkivate tahkete jäätmete ja nende käitlemise kohta, et neid saaks kasutada heade tavade infobaasi loomiseks, et tuua jäätmed uuesti väärtusahelasse, edendades intelligentsete ringlinnade ideed.
- Plokiahela tehnoloogia eeliste tuvastamiseks olmejäätmete käitlemise protsessis.
- Koostada õppekava, mis võimaldab koolitada valdkonna organisatsioonide ja ettevõtete õpetajaid ja spetsialiste, jäätmekäitluse, ringmajanduse ja plokiahela tehnoloogia valdkondade kattuvuses.
- plokiahela tehnoloogial põhinev interaktiivne tööriist, mis võimaldab praktikas rakendada olmejäätmetest saadud andmete haldamist, visualiseerides seeläbi andmete plokiahelas juurutamise viisi ja võimaldades kasutajatel hinnata erinevaid haldusvorme.

BlockWASTE eesmärk on juurutada rahvusvaheliselt uusi õppesisu eesmärgiga koolitada oma õpilasi partnerriikides ja anda neile vajalikud põhioskused, mis võimaldavad neil selles sektoris tulevaste töötajatena professionaalselt tegutseda, lisades digitaalseid pädevusi, mida vajavad valdkonnaga tegelevad ettevõtted. digitaalse transformatsiooni protsess. Selles mõttes on projekt suunatud:

- Ettevõtted ja VKEd, IT-spetsialistid, urbanistika ja jäätmekäitluse spetsialistid.
- Ülikoolid (professorid, üliõpilased ja teadlased).
- Avalik-õiguslikud asutused
- Projekt sisaldab nelja intellektuaalset väljundit:
- O1. Interdistsiplinaarse Blockchain -MSW õppematerjalid
- O2. Euroopa ühtne MSW õppekava, mis rakendab plokiahela tehnoloogiaid ringmajanduse strateegiates
- O3. Blockchainil põhinev e-õppe tööriist - MSW keskendus ringmajandusele
- O4. BlockWASTE avatud õpperessurss (OER)

1.2 Eesmärgid ja metodoloogiline lähenemine

See dokument on kaasas IO3/A1 "E-õppe tööriista andmebaasi koostamine" väljundiga. Andmebaas sisaldab teavet EL-27-s ja teistes Euroopa riikides viimase kahe aastakümne jooksul tekkinud ja töödeldud tahkete olmejäätmete kohta. Täpsemalt pakub andmebaas teavet toodetud, töödeldud, prügilasse ladestatud, taaskasutatud ja ringlusse võetud MSW koguste kohta. Lisaks sisaldab see MSW-ga seotud sotsiaalmajanduslikke andmeid, ringlussevõetud jäätmete (st klaas, paber ja plast) hinnamuutusi, mis põhinevad väliskaubandusstatistikal ja tüüpistel MSW koostistel. Andmebaasi eesmärk on kasutada reaalsest elust saadud ja varasematest uuringutest koostatud informatsiooni, andes "Interactive BlockWASTE Toolile" annuse realistlikkust.

Andmebaasi arendamiseks hankisime andmed Eurostatist ja muudest allikatest (teaduslik ja hall kirjandus) (kasutatud allikate loetelu on esitatud käesoleva aruande I lisas). Andmebaas töötati välja Exceli faili kujul, et seda oleks lihtne alla laadida, jagada, kasutada ja uuendada (nt kasutaja võib üsna lihtsalt lisada uue veeru, kui Eurostat avaldab uusi andmeid).

2 Andmebaasi sisu ja kirjeldus

Andmebaas sisaldab andmeid ajavahemikust 2000 kuni 2021 (võimaluse korral) ja sisaldab kokku 24 erinevat lehte järgmise teabega:

1. Keskmine rahvaarv – kokku
2. Vaesusriski määr (läbipunkt: 50% mediaansissetulekust)
3. Aheldatud mahud (2010), miljonit eurot
4. Aheldatud mahud (2010), eurot elaniku kohta
5. Kodumajapidamiste makstavad saastemaksud
6. Kodumajapidamiste makstavad ressursimaksud
7. Tekkivad jäätmed kg elaniku kohta
8. Tekkinud jäätmed tuhandetes tonnides
9. Jäätmekäitlus kilogrammides elaniku kohta
10. Jäätmekäitlus tuhandetes tonnides
11. Kõrvaldamine – põletamine (D10) ja taaskasutamine – energia taaskasutamine (R1) kg elaniku kohta
12. Kõrvaldamine – põletamine (D10) ja taaskasutamine – energia taaskasutamine (R1) tuhandetes tonnides
13. Ladestamine - prügila ja muu (D1-D7, D12) kg elaniku kohta
14. Ladestamine - prügila ja muu (D1-D7, D12) tuh tonni
15. Kõrvaldamine – põletamine (D10) kg elaniku kohta
16. Kõrvaldamine – põletamine (D10) tuhandetes tonnides
17. Taaskasutus – energia taaskasutamine (R1) kilogrammides elaniku kohta
18. Taaskasutus – energia taaskasutamine (R1) tuhandetes tonnides
19. Taaskasutus – materjal kg elaniku kohta
20. Taaskasutus – materjal tuhandetes tonnides
21. Taaskasutus – kompostimine ja seedimine kg elaniku kohta
22. Taaskasutus – kompostimine ja kääritsemine tuhandetes tonnides
23. Ringlussevõetud jäätmete hinnaareng EL -27 väliskaubandusstatistika põhjal
24. MSW koostis

Nagu mainitud, on selle teabe sotsiaalmajanduslike tingimuste ning jäätmetekke ja -käitluse kohta hankinud Eurostat ja täpsemalt järgmistest andmebaasidest:

- Rahvastiku muutus – demograafiline tasakaal ja toormäärad riiklikul tasandil [DEMO_GIND__custom_2736769]
- Vaesusriski määr vaesustaseme, vanuse ja soo järgi – EU-SILC ja ECHP uuringud [ILC_LI02__custom_2741589]
- SKT ja põhikomponendid (toodang, kulud ja tulud) [NAMA_10_GDP__custom_2736684]
- Reaalne SKT elaniku kohta [SDG_08_10]
- Keskkonnamaksud majandustegevuse lõikes (NACE Rev. 2) [ENV_AC_TAXIND2__custom_2736952]
- Olmejäätmed jäätmekäitlustoimingute kaupa [ENV_WASMUN__custom_2736560]

„EL-27 ringlussevõetud jäätmete hinnaareng, mis põhineb väliskaubandusstatistikal” pärineb Eurostati näitajate jaotisest „Jäätmetega seotud näitajad – ringlussevõetud materjalide hinnad”. Lõpuks pärineb jäätmete koostis erinevatest teadus- ja hallkirjanduse allikatest.

I lisa: Andmebaasi allikad

Eurostati allikad:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_GIND_custom_2736769/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LI02_custom_2741589/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NAMA_10_GDP_custom_2736684/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_08_10/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_TAXIND2_custom_2736952/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_TAXIND2_custom_2736952/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/data/indicators>

Muud allikad (teaduslik ja hall kirjandus):

Burnley SJ (2007). Ühendkuningriigi tahkete olmejäätmete koostise ülevaade. Jäätmekäitlus, 27. köide, 10. number, 2007, lk 1274–1285.

Defra (2008). Olmejäätmete koostis: olmejäätmete komponentide analüüside ülevaade. SID 5 uurimisprojekti lõpparuanne. Saadaval aadressil: <http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Module=More&Location=None&ProjectID=15133>
3

den Boer E., A. Jedrczak, Z. Kowalski, J. Kulczycka, R. Szpadt (2010). Ülevaade tahkete olmejäätmete koostisest ja kogustest Poolas. Jäätmekäitluse. 30. köide, 3. number, märts 2010, lk 369–377.

- EK (2005). Euroopas tekkinud ja töödeldud jäätmed Andmed 1995–2003, Luxembourg, Euroopa Ühenduste Ametlike Väljaannete Talitus. Saadaval aadressil: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5646057/KS-55-03-471-FR.PDF>"
- Hoornweg D., P. Bhada – Tata (2012). Mis raiskamine: tahkete jäätmete käitlemise ülemaailmne ülevaade. Urban Development Series Knowledge Papers nr 15, Maailmapank, märts 2012
- Inglezakis V., S.Dvorsak , J.Varga , C.Venetis , A.Zorpas , K. Elaiopoulos , N. Ardeleanu , L. Ilieva , K. Moustakas , M. Loizidou , C. Cobzaru (2012). Tahkete olmejäätmete koostis ja füüsikalise-keemilised omadused Rumeenias ja Bulgaarias. International Journal of Chemical and Environmental Engineering Systems. 3. 64-73.
- Teadusuuringute Ühiskeskus, Teadusuuringute Ühiskeskus (2007). Olmejäätmete käitlemise stsenaariumide keskkonnahinnang: I osa – Andmete kogumine ja eelhinnangud olelusringi mõtlemise pilootuuringute jaoks. Saadaval aadressil: http://www.avnir.org/documentation/e_book/LCA-waste-part-I-Data-collection-and-preliminary-assessment.pdf
- Teadusuuringute Ühiskeskus, Teadusuuringute Ühiskeskus (2007). Olmejäätmete käitlemise stsenaariumide keskkonnahinnang: I osa – Andmete kogumine ja eelhinnangud olelusringi mõtlemise pilootuuringute jaoks. Saadaval aadressil: http://www.avnir.org/documentation/e_book/LCA-waste-part-I-Data-collection-and-preliminary-assessment.pdf
- Teadusuuringute Ühiskeskus, Teadusuuringute Ühiskeskus (2007). Olmejäätmete käitlemise stsenaariumide keskkonnahinnang: I osa – Andmete kogumine ja eelhinnangud olelusringi mõtlemise pilootuuringute jaoks. Saadaval aadressil: http://www.avnir.org/documentation/e_book/LCA-waste-part-I-Data-collection-and-preliminary-assessment.pdf
- Kelevska R, H. Muntinga , S. Demaio , I. Dimireva (2014). Eraldi jäätmesüsteemid – võimaldavad turul kasutusele võtta uuenduslikud eraldamis- ja puhastuslahendused kõigi biojäätmetes ja MSW sisaldavate tooterühmade materjalide ringlussevõtuks. D.3.2. Riikide profiilid. Saadaval aadressil: <http://separate-wastesystems.eu/contents/deliverablesdocs/separate-country-profiles.pdf>
- Klejnowska K., D. Lewandowski (2019). Alumiiniumi taastamine alates Multimaterjal Tetra-Paki jäätmete pürolüüs. Ehitus- ja keskkonnatehnika aruanded 29(1):39-52
- Malinauskaite J., H. Jouhara , D. Czajczyńska , P. Stanchev , E. Katsou , P. Rostkowski , R. Thorne , J. Columbus , S. Ponsa , F. Al -Mansour , L. Anguilano , R. Krzyżyńska , IC Lopez , A.Vlasopoulos , N.Spencer (2017). Tahkete olmejäätmete käitlemine ja jäätmete energiaks muutmine ringmajanduse ja energia ringlussevõtu kontekstis Euroopas. Energia. 141. 10.1016/j.energia.2017.11.128. november 2017.
- Miafodzjeva S., N. Brandt (2011). Olmejäätmete koostise võrdlev analüüs Stockholmi erinevates piirkondades. Jäätmed: lahendused, ravimeetodid ja võimalused, 1. rahvusvaheline konverents, 12.–14. september 2011.
- Smith A., K. Brown, S. Ogilvie, K. Rushton, J. Bates (2001). Jäätmekäitluse võimalused ja kliimamuutused: lõpparuanne Euroopa Komisjonile, Keskkonna peadirektoraadile. Euroopa ühendused, 2001

Sokka L., R.Antikainen , KE Pekka (2007). Tahkete olmejäätmete tootmine ja koostis Soomes – muutused perioodil 1960–2002 ja väljavaated aastani 2020. Resources, Conservation & Recycling, Elsevier, vol. 50(4), lk 475-488

Norra statistika. Kodumajapidamiste jäätmed. Majapidamisjäätmed materjalide kaupa. Värskendatud: 6. juuli 2021. Saadaval: <https://www.ssb.no/en/natur-og-miljo/avfall/statistikk/avfall-fra-hushalda>