



PR1: Основна процена T1.5: Превод извештаја о основној процени

Project 2021-1-EL01-
KA220-VET-000033247



Co-funded by
the European Union

ИЗЛАЗНИ ЛИСТ СА ПОДАЦИМА:

Програм финансирања	Еразмус+ програм Европске уније
Финансирање НА	EL01 Грчка државна стипендијска фондација (IKY)
Пуни назив пројекта	Унапређење циркуларне економије Града
Поље	Стручно образовање и обука
Број пројекта	2021-1-EL01-KA220-VET-000033247
Трајање пројекта	24 месеца
Датум почетка пројекта	28-02-2022
Датум завршетка пројекта:	27-02-2024

Детаљи излаза:

Назив резултата: PR1: Основна процена

Назив задатка: Задатак 1.5: Превод извештаја о основној процени

Лидер резултата: D-WASTE NTUA

Руководилац задатка: NTUA

Контрола докумената

Верзија документа	Датум	Образложење
V0.1	18/12/2022	Први нацрт
V0.2	29/12/2022	Коначни

Одрицање од одговорности

Овај пројекат је финансиран уз подршку Европске комисије. Подршка Европске комисије изради ове публикације не представља одобравање садржаја, који одражавају ставове само аутора, и Комисија се не може сматрати одговорном за било какву употребу информација садржаних у њој.

Садржај

Списак слика	4
Скраћенице	4
Сажетак	5
1 Увод	1
2 Циљеви и методолошки приступ	2
3 Основна процена и поређење за HoReCa МСП	3
4 Основна процена и поређење за град/општину	10
5 Закључци	16
6 Литература	18

Листа слика

Слика 1. Отпад од хране по глави становника за одабране земље (извор: ourworldindata.com) 12

Слика 2. Управљање комуналним чврстим отпадом по земљама (извор: (Eurostat, 2022a)) 14

Скраћенице

Скраћеница	Дефиниција
ГКО	Градски комунални отпад
НORECA	Делатност смештаја у хотелима, ресторанима, кафеима и угоститељству
МСП	Мала и средња предузећа

Резиме

Овај извештај пружа основну процену и поређење HoReCa предузећа и градова/општина у смислу производње и управљања отпадом од хране. Основна процена и поређење су спроведени коришћењем обједињених резултата задатака 1.2 (Спровођење истраживања) и 1.3 (Процена постојећих пракси управљања отпадом), као и података пронађених у литератури о HoReCa предузећима, општинама/градовима и отпаду од хране.

Што се тиче HoReCa пословања, анализа је показала да у многим аспектима HoReCa пословања заостају како у спречавању настанка отпада од хране, тако и у одрживом управљању њиме. Главни идентификовани проблеми се односе на:

- недостатак систематског мерења и праћења отпада од хране;
- умерено ангажовање купаца у превенцији отпада од хране (нпр. паковање остатака од хране у ресторану);
- пасивно одлагање дела хране погодне и непогодне за потрошњу;
- ниске стопе компостирања у кући;
- потреба за едукацијом запослених у HoReCa-и о отпаду од хране.

Слични резултати су добијени и за градове/општине. Конкретно, анализа која се тиче управљања отпадом од хране од стране градова/општина показала је да:

- анализа састава отпада још увек није стандардна пракса за део општина у Србији и Хрватској;
- развој иницијатива за превенцију отпада од хране је мали у овим земљама, иако постоји спремност да се оне интензивирају;
- велики део европских домаћинстава је изјавио да не постоји организован систем за одвојено сакупљање отпада од хране;
- просечна европска производња отпада од хране се процењује на 66 kg по глави становника, али постоје велике разлике између земаља;
- Разлике постоје и у управљању комуналним отпадом између европских земаља – земље западне Европе су напустиле праксу одлагања, док се јужне и источне земље и даље одлучују за то.

1 Увод

ADVANCE - Унапређење циркуларне економије Града је пројекат који суфинансира ЕУ, а који се финансира из програма Еразмус+ у оквиру акције „KA220-VET – Партнерства за сарадњу у стручном образовању и обуци“ (Споразум бр. Пројекат 2021-1-EL01-KA220-VET-000033247).

Главни циљеви пројекта ADVANCE су:

- Проценити тренутни начин управљања отпадом од хране у одабраним градовима/општинама и малим и средњим предузећима у HORECA сектору и упоредити резултате процене са најбољим праксама у релевантним областима;
- Развити конкретан сет индикатора циркуларности који ће се користити за описивање како садашњег тако и будућег мониторинга управљања отпадом хране;
- Проценити јаз између основне процене и захтева које поставља Акциони план ЕУ за циркуларну економију користећи индикаторе циркуларности;
- Развити две мапе пута за градове/општине и HORECA МСП и методологију корак по корак за имплементацију захтева Акционог плана ЕУ за циркуларну економију која се односи на отпад од хране;
- Припремити све наведено као материјал за обуку/едукацију и реализовати курсеве обуке у одабраним градовима/општинама и МСП у HORECA сектору;
- Развити web платформу „Open Education Resource“ која ће објединити и садржати све горе наведено.

У том циљу, ADVANCE ће произвести следеће резултате:

- Основна процена (**PR1**) тренутне праксе управљања отпадом од хране у градовима/општинама и HORECA МСП – основна процена ће такође укључити поређење са постојећим најбољим праксама у ЕУ.
- Методологија и алат за анализу разлике (**PR2**) између тренутних и потребних пракси управљања отпадом релевантним за отпад од хране према циљевима ЕУ. Главни резултат анализе поређења биће циркуларни индикатори који би се могли користити и у другим случајевима. Ови показатељи се односе и на укључење градова/општина и на HORECA МСП која ће учествовати у Програму.
- Развој мапа пута (**PR3**) – Мапе пута ће бити развијене у два различита типа, један за градове/општине и један за HORECA МСП. Посебан део Мапе пута ће бити да се покаже како Индустрија 4.0 може помоћи градовима/општинама и МСП да постигну боље управљање отпадом од хране и унапреде превенцију настанка отпада од хране. Мапе пута ће помоћи у дизајнирању и развоју корак по корак методолошког оквира за имплементацију циљева управљања отпадом од хране.
- ADVANCE Курс (**PR4**) – Креирање материјала за обуку подељеног на одређене модуле учења за управљање отпадом прилагођених потребама циљних група.
- „Open Education Resource“ (OER) (**PR5**) – Web платформа, која ће укључивати и на којој ће се налазити све горе наведено.

Овај извештај представља резултате „Задатка 1.4 Креирање основне процене и поређење“, који има за циљ да креира основну процену, укључујући поређење просечних европских пракси управљања отпадом од хране, на основу резултата Извештаја истраживања (задатак 1.2) и Извештај о процени најбоље праксе управљања отпадом (задатак 1.3).

2 Циљеви и методолошки приступ

Отпад од хране у ЕУ се дефинише као свака супстанца или производ, без обзира да ли је обрађен, делимично обрађен или необрађен, намењен за конзумацију људи или се разумно очекује да га људи конзумирају а који буде бачен као вишак или мора бити одложен у отпад (LAANINEN, 2020) . Због интензитета проблема, отпад од хране је идентификован као главни глобални проблем који има важне еколошке, економске и друштвене утицаје (FAO, 2014) . Отпад од хране може се појавити у свим фазама ланца снабдевања храном, од којих свака има своје основне узроке.

HoReCa индустрија је идентификована као главни фактор који доприноси стварању отпада од хране у ЕУ, јер процене показују да се у овој фази генерише 12% укупног отпада од хране (Stenmarck и др. , 2016) . Постоји неколико фактора који доприносе стварању отпада од хране у HoReCa индустрији, укључујући прекомерну производњу, велике порције, разлоге специфичне за купце итд. Поред тога, начин на који HoReCa МСП управљају отпадом од хране игра кључну улогу у укупној количини која ће завршити на депонији. HoReCa може смањити количину отпада од хране бољим управљањем својим системом производње и дистрибуције хране. Опције укључују преусмеравање вишка хране у банке хране или добротворне организације, компостирање, одвајање различитих токова отпада, ангажовање купаца итд.

Локалне самоуправе су кључни фактор који утиче на количину бачене хране, како због своје одговорности за управљање отпадом, тако и због своје способности да организују и координирају подизање свести о значају управљања отпадом од хране и иницирају партнерства са МСП. Локалне самоуправе које имају за циљ рационално и еколошки одрживо управљање отпадом од хране треба да се придржавају принципа хијерархије управљања отпадом хране која даје приоритет превенцији отпада и задржава прерасподелу и рециклажу као секундарну опцију.

У светлу горе наведеног, и HoReCa и локалним самоуправама ће бити потребни специфични индикатори који ће им помоћи да разумеју, мере и прате важне аспекте у овој области и упореде своју позицију са партнерима у пројекту. У контексту овог пројекта, квантитативни индикатори су развијени како би локалним самоуправама и HoReCa пружили одговарајуће јединичне мере како би почеле да разумеју и надгледају своје тренутно стање отпада од хране, али и да служе као референтне тачке (узимајући у обзир просечне европске поређење перформансе управљања отпадом) за статус актера који се проучавају. Основна процена и поређење су извршени коришћењем података

прикупљених у оквиру задатака 1.2 (Спровођење истраживања) и 1.3 (Процена тренутне праксе управљања отпадом), као и података добијених из доступне литературе у вези са HoReCa предузећима, градовима/општинама и отпадом од хране. Резултати анализе имају за циљ да се укључе у задатак 3.3 (Дизајн и развој мапе пута), између осталог.

3 Основна процена и поређење за HoReCa МСП

1. Учесталост анализе састава отпада од хране

Референтни индикатор: **минимум 4/год**

Анализа састава отпада од хране односи се на испитивање и карактеризацију различитих токова отпада који чине отпад од хране који настаје у оквиру HoReCa пословања. Анализа састава отпада може помоћи HoReCa сектору да идентификује главне изворе отпада од хране, разуме процесе који су заступљени у отпаду и процене опције за пренамену. Стога, учесталост којом HoReCa врши анализу састава отпада може да одреди одговорност предузећа да предузме мере против расипања хране. Препоручује се да се анализа отпада спроводи у редовним временским интервалима како би се ухватили сезонски ефекти који се могу јавити (минимално 4 пута годишње).

На основу одговора HoReCa истраживања и извештаја „Тренутна процена праксе управљања отпадом“, анализа састава остаје важан изазов и до сада се спроводи на пилот бази.

2. Број инсталираних канти за одвојено сакупљање

- a. Референтни индикатор: **планирати и имплементирати систем одвојеног прикупљања**
- b. Индикатор референтне вредности: **надградите свој систем укључујући канте за одвојено прикупљање различитих токова (у зависности од доступног простора)**

Одвојене канте за сакупљање су кључни аспект управљања отпадом у HoReCa предузећима. То је зато што одвојено сакупљање омогућава одвајање различитих токова отпада и олакшава поновну употребу и рециклажу. HoReCa обично може да користи одвојене канте за уље, биоотпад, паковање као и складиштење хране која није послужена. Сходно томе, што је већи степен одвајања отпада, то је ефикасније управљање које се може постићи.

На основу одговора истраживања у HoReCa сектору, само 34,6% предузећа користи посебну канту за сакупљање органског отпада у ЕУ, 35,4% за несервирану храну и 14,2% за амбалажу. Међутим, већина европских HoReCa примењује одвојено прикупљање уља за пржење/кување (74%). Поред тога, истраживање је открило да постоји велико интересовање за постављање одвојених канти за органски/биоотпад и несервирану храну

(36,2% и 46,5%). Оно што их забрињава је доступност слободног простора за додатне канте.

3. kg произведеног отпада од хране месечно

- a. Референтни индикатор: **планирати и имплементирати оквир/систем за праћење**
- b. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**

4. kg генерисаног отпада од хране по потрошачу месечно

- a. Референтни индикатор: **планирати и имплементирати оквир/систем за праћење**
- b. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**

Укупна количина отпада хране који се месечно генерише у HoReCa сектору је кључни индикатор који треба мерити, пратити и извештавати менаџмент и запослене, јер одступања од просека могу указивати на промену начина обраде хране, неефикасност снабдевања, измена начина на који запослени припремају храну, посебне догађаје и сл. Међутим, с обзиром на то да на укупну количину отпада од хране може утицати број услужених потрошача, врста хране која се нуди и други разлози, предложено је да релативан показатељ буде количина отпадне хране која се генерише по потрошачу месечно. Овај индикатор узима у обзир посебне догађаје (нпр. празници, туристички периоди) који могу утицати на први индикатор. То може бити поузданији индикатор, који не зависи од броја купаца који се опслужују и може да обухвати промене режима и производног процеса и ланца снабдевања. Оба ова индикатора могу се користити не само за праћење настанка отпада од хране, већ и за поређење између исте врсте предузећа.

Подаци истраживања сугеришу да европски HoReCa баца 180 kg хране месечно (~ 45 kg сваке недеље). Просечан број купаца које су пријавили је 940 месечно (235 недељно). То значи да се сваког месеца потроши око 0,19 kg хране по купцу. Стопа расипања хране утврђена анализом података анкете је у складу са бројкама објављеним у литератури. Конкретно, користећи сличну јединичну меру, наиме отпад од хране по оброку, Codringlei и др. (2011) проценили су 159–191 g по оброку у студији о бацању хране у средњим школама у Великој Британији, Baier & Reinhard, (2007) проценили су 124 g/оброку и Andrini & Vaune (2005) су пронашли 50 g/оброку. Papargyropoulou и др. (2019) известили су о просечној стопи отпада од хране од 0,53 kg по госту за малезијске ресторане, иако помињу да постоје значајне разлике између ресторана који су били у истраживању.

5. % отпада од хране (отпада од хране који ће бити дониран, компостиран или депонован) за залихе хране (w/w)

- a. Референтни индикатор: **планирати и имплементирати оквир/систем за праћење**

b. Референтни индикатор: индикатор праћења напретка

Процент отпада од хране у залихама хране (w/w) је још један индикатор који је специфичан за HoReCa предузећа. Он обухвата који проценат почетне залихе набављене хране није служио својој првобитној намени, тј. коју је потрошач конзумирао. Овај индикатор не раздваја различите опције управљања несервираном храном; само мери ефикасност операција у вези са управљањем храном. Могуће је да се HoReCa сектор који показује већи проценат отпада од хране у залихама хране (w/w) у поређењу са сличним HoReCa суочи са проблемима ефикасности који се могу приписати или производњи хране или процесима снабдевања и складиштења.

Према подацима истраживања, 13,34% испоручене хране је бачено. Ово укључује отпад хране који је или одложен на депонију или пренамењен. Слична студија коју су спровели Betz и др. (2015) који је испитивао отпад од хране у залихама хране за два предузећа за услуживање хране у Швајцарској открио је да је одговарајући проценат за две компаније 10,73% и 7,69%. Engström & Carlsson-Kanyama (2004) су открили да је изгубљена петина хране испоручене у четири установе за испоруку хране у Шведској.

6. % од укупно произведеног отпада хране – припрема пре обраде намирница

- a. Референтни индикатор: **планирати и имплементирати оквир/систем за праћење**
- b. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**

7. % укупно произведеног отпада хране –кухиња -обрада намирница

- a. Референтни индикатор: **планирати и имплементирати оквир/систем за праћење**
- b. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**

8. % укупно произведеног отпада хране – после кухиње

- a. Референтни индикатор: **планирати и имплементирати оквир/систем за праћење**
- b. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**

Компаније које послују у HoReCa сектору морају да мере и прате проценат отпада од хране који настаје у свакој фази производног процеса, јер ће сваки одговарајући проценат вероватно открити тачке интензивног отпада у различитим оперативним фазама. На пример, ако HoReCa бизнис показује високу стопу расипања после кухиње, онда би требало да процени да ли су порције хране превелике и да се у ствари многи од потрошача засите пре него што се количина хране на њиховом тањиру потроши. Поред тога, ако се велика количина хране расипа у фази припреме пре обраде намирница, онда то може бити показатељ неправилног складиштења хране или нетачне прогнозе потражње.

Коначно, ако дође до високог процента расипања током припреме хране, онда ће можда бити потребно проценити начин на који запослени припремају храну (нпр. прекомерно сечење, људске грешке, итд.)

Према подацима истраживања, око 25% укупног отпада хране може се приписати активностима пре обраде намирница (током одржавања). Betz и др. (2015) известили су о нижим нивоима расипања хране који се дешавају током складиштења у два HoReCa предузећа у швајцарском стилу послужења – 0,84% и 4,29%. Међутим, ово се може објаснити чињеницом да је у истраживању спроведеном у оквиру програма ADVANCE, складиштење само подскуп отпада из кухиње и да је, даље, засновано на већем узорку предузећа. HoReCa је известио да се у просеку 25,5% отпада од хране може приписати настанку отпада приликом обраде намирница у кухињи. Процењени отпад од хране у фази припреме приказан је у анализи Betz и др. (2015) износио је 10,02% и 32,35% за два предузећа. Најзад, процена отпада на храну који се јавља током конзумирања је 49,6% од стране HoReCa особља које је учествовало у анкети, док су стопе од 25,16% и 26,54% пријавили Betz и др. (2015). Међутим, категоризација сектора је урађена другачије и тако се највећи проценат отпада од хране јавља као губици услуживања, односно остаци на тањирима и чинијама за сервирање (62,6% и 38,21%).

9. % купаца који своје остатке хране носе кући

а. Референтни индикатор: 50%

Храна коју купци не конзумирају и даље може служити својој првобитној намени и не завршити у смећу ако се може однети кући у посуди намењеној за то. Предузећа треба да промовишу употребу посуда за остатке и омогуће својим купцима да однесу кући непоједену храну, чиме би их укључили у холистички приступ овом питању. Користећи овај индикатор, предузеће заинтересовано за смањење расипања хране може пратити ангажовање купаца у овом подухвату.

Према подацима истраживања, мање од 40% HoReCa предузећа рекло је да најмање 50% њихових купаца узима остатке хране за понети. Giorgi (2013) је у истраживању о карактеристикама понашања потрошача када једу у ресторанима у Великој Британији, открио да постоји осећај непријатности везана за тражење паковања остатака хране, иако би три четвртине испитаника било за ако би им то било понуђено.

10. % остатака хране (погодан за потрошњу) који се одлаже на депонију

а. Референтни индикатор: 30%

Одлагање отпада од хране је најмање одржива опција према хијерархији управљања отпадом од хране. То је зато што, између осталог, разлагање органског материјала као што је отпад од хране производи гасове стаклене баште као што је метан, гас који је 28 пута ефикаснији у задржавању топлоте у поређењу са угљен-диоксидом. Поред тога, губи се вредност свих ресурса који се користе за производњу хране. HoReCa предузећа треба да

процене опције које имају да управљају остацима хране које су погодне за потрошњу и преусмере их са депоније. Одговарајући индикатор који помаже HoReCa предузећима да прате њихову количину отпада од хране која завршава на депонији је проценат остатака хране (погодан за потрошњу) који се одлаже на депонију.

Иако проценат отпада хране који се одлаже на депонију није лако проценити због чињенице да крајњу дестинацију не одређује само HoReCa предузеће већ и орган/предузеће које управљања отпадом, предузећа која су упозната са начином управљања чврстим комуналним отпадом могу одредити проценат који завршава на депонијама. Дакле, ако остаци хране заврше у смећу и орган за управљање отпадом не може да управља њима на одржив начин, он ће завршити на депонији. Међутим, чак и ако орган за управљање отпадом не може да га рециклира/поновно искористи, али се остаци хране донирају или компостирају у кући, тада се депонија може избећи.

Према подацима анкете, 55,1% HoReCa предузећа баца барем делић остатака хране. С једне стране, слична студија (Sakaguchi и др. , 2018) спроведена у Берклију, Калифорнија, САД, показала је да 14% испитаних ресторана одлаже остатке хране на депоније. С друге стране, сви ресторани учесници у студији спроведеној за град Веспрем у Мађарској ослањали су се на пасивно одлагање као главни приступ за управљање отпадом од хране (Filimonau & Sulyok, 2021) .

11. % остатака хране (погодно за конзумацију) која се поново користи, рециклира и третира на било који начин

а. Референтни индикатор: **70%**

12. % остатака хране (погодно за конзумацију) који се донира

а. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**

13. % остатака хране (погодно за конзумацију) која се компостира предузеће

а. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**

За разлику од претходног индикатора, ова три индикатора показују количину остатака хране којом се управља на одрживији начин од простог одлагања на депонију. Конкретно, први и општији индикатор обухвата проценат остатака хране (погодан за потрошњу) који се добије поновном употребом, рециклирањем или било којим другим процесом. Други индикатор прати проценат остатака хране који се донира или за исхрану других људи или да се третира и рециклира у друге сврхе. На крају, трећи индикатор прати количину хране коју компостује предузеће. Имајте на уму да пошто последња два индикатора покривају све доступне опције одрживог управљања остацима хране, њихов збир треба да буде једнак првом индикатору.

Подаци анкете показују да 44,1% HoReCa предузећа донира део преостале хране у добротворне сврхе. Поред тога, 7,1% њих сарађује са спољним актерима како би управљали непотрошеном храном која је погодна за потрошњу. На крају, 9,4% предузећа

је изјавило да га компостирају у сопственим компостерима. Sakaguchi и др. (2018) у својој студији спроведеној у Берклију, Калифорнија, САД, известили су да 79% испитаних ресторана није сарађивало са спољним актерима на прерасподели вишка хране.

14. % отпада од хране (непогодан за потрошњу) који се одлаже на депонију

а. Референтни индикатор: **5%**

15. % отпада од хране (непогодан за потрошњу) који се поново користи, рециклира и третира на било који начин

а. Референтни индикатор : **95%**

Храна која није погодна за конзумацију састоји се од делова хране које људи не могу да конзумирају (коштице, кости, коже итд.) или хране која се не може послужити због истека рока трајања. Отпад од хране неприкладан за потрошњу чини велики део укупне количине бачене хране и стога је праћење ове фракције такође важно за HoReCa сектор. Стога, на основу хијерархије управљања отпадом од хране, треба пратити проценат ове фракције која заврши на депонији и проценат који се обнавља на одржив начин. Два горња индикатора служе управо овој сврси.

Око 74% HoReCa који су учествовали у анкети навело је да бар део отпада од хране који није погодан за потрошњу заврши у смећу. Даље, 17,3% је изјавило да сарађује са спољним актерима на његовом управљању, а 12,6% да га сами компостирају.

16. % отпада од хране прикупљеног у посебној канти

а. Референтни индикатор: **100%**

Одвојено сакупљање је неопходно за одрживо управљање отпадом од хране. То је зато што одвојене канте омогућавају боље управљање отпадом од хране и олакшава сврхе третмана које су одабране да се прате (храна за животиње, самокомпостирање, итд.). Дакле, што се више отпада од хране прикупи у посебну канту то је већа количина која можда неће завршити на депонији.

Само 34,6% учесника у анкети је изјавило да користе посебну канту за одвајање фракције биоотпада/органошког отпада. Поред тога, 35,4% је изјавило да у њиховим предузећима постоји посебна канта за сакупљање несервиране хране, 46,5% предузећа је изразило интересовање за постављање канте за сакупљање несервиране хране, а 36,2% за органски отпад/биоотпад.

17. % отпадног уља за кување (укључујући уље за пржење) сакупљено у посебну канту

а. Референтни индикатор: **100%**

Јестиво уље је један од најчешћих састојака који се користи у HoReCa сектору и као резултат тога коришћено уље за кување је главни узрок отпада. Ако јестиво уље заврши у одводу, може да изазове проблеме у канализационом систему (нпр. зачепљења), а ако заврши на депонији, његово разлагање ће ослободити гасове стаклене баште. С друге стране, рециклаом коришћеног јестивог уља може се добити сточна храна, биогориво, сапуни итд. Што се више уља скупља у посебну канту, то се може постићи већи % поновне употребе.

Скоро три четвртине предузећа која су учествовала у истраживању ADVANCE изјавила је да користе посебну канту за сакупљање за прикупљање коришћеног уља за кување.

18. % амбалажног отпада прикупљеног у посебну канту

а. Референтни индикатор: 100%

Амбалажа се користи за складиштење и транспорт хране и иако је њена употреба неопходна из разлога безбедности хране, она доприноси укупној количини отпада који производи HoReCa сектор. Најчешћи материјали за паковање су картон, пластика, метал, стакло и папир. Иако су процеси рециклаже ових материјала сада активни, нажалост велике количине амбалаже и даље завршавају на депонијама у ЕУ. HoReCa предузећа би требало да одвоје амбалажу од осталих одлива и сакупљају је у посебну канту како би се олакшала рециклажа. Њихов циљ би требало да буде да рециклирају сву амбалажу за храну коју користе.

На основу одговора учесника HoReCa анкете, само 14,2% предузећа има посебну канту за сакупљање амбалажног материјала.

19. Интерни програми обуке о бацању хране

а. Референтни индикатор: 100% сво особље (стално и сезонско) похађа најмање једну обуку/програм подизања свести по сезони или години

Интерни програми обуке о отпаду од хране могу бити ефикасан начин да се у HoReCa предузећима подиже свест о проблему отпада од хране међу запосленима. Запослени су ти који су укључени у руковање и припрему хране, и морају бити едукавани из ове области. Главна питања која ће се покрити овим програмима су утицај отпада од хране, најбоље праксе које треба следити како би се спречило настајање отпада од хране у пословању предузећа, и стратегије које треба следити како би се купци укључили у превенцију и смањење расипања хране.

На питање шта треба предузети да би се смањила количина бачене хране, већина (71,7%) се сложила са обуком запослених. То значи да сами запослени препознају јаз у знању међу запосленима и величини проблема. Међутим, системска обука запослених о овој теми је у још у развојној фази.

4 Основна процена и поређење за општине

1. Учесталост анализе састава комуналног отпада

- а. Референтни индикатор : **једном годишње (места која нису туристички центри) или два пута годишње (туристички центри)**

Анализа састава комуналног отпада врши се да би се проценила врста и количина отпада који генерише заједница града/општине (становници, предузећа, итд.). Након резултата такве анализе, град/општина може добити увид у главне токове отпада и предузети мере да их спречи/смањи. На пример, анализа састава може открити да велика количина застареле или покварене електронске опреме заврши у току отпада и на основу тога да се предузму акције које би промовисале рециклирање таквих предмета. Поред тога, често је спровођење анализе састава важно јер су студије показале да сезонски обрасци могу утицати на количину и састав комуналног отпада (Denafas и др. , 2012, 2014; Edjabou и др. , 2018) . Евидентно је да што је анализа састава отпада чешћа, то је бржи одговор града/општине да предузме акцију.

На основу резултата истраживања спроведеног за хрватске општине, мање од 40% општина врши анализу састава; међутим, ниједан од њих не бележи тежину и врсту биоотпада. Око 86% је изјавило да евидентирају укупну количину биоотпада, а 14% да врши анализу квалитета. Што се тиче учесталости вршења композиционе анализе, 80% општина је навело да се она спроводи на годишњем нивоу, а остали су навели да се ради само када постоји потреба да се то уради у оквиру посебне студије. У Србији су две од три анкетирани општине изјавиле да спроводе анализу састава отпада. Анализа се спроводи свакодневно у Регионалном центру у Суботици и једном у три месеца у Нишу, али ниједна од њих не бележи годишњу количину бачене хране.

2. Број програма и/или иницијатива за превенцију настанка отпада од хране, платформи, организација итд.

- а. Референтни индикатор: **најмање 1 програм по категорији, нпр. превенција, донација, итд., најмање једна активна платформа/организација и број људи на које се утиче**

Општине имају кључну улогу у управљању отпадом хране јер могу окупити различите актере (привредне субјекте, становнике, невладине организације итд.) да се позабаве проблемом отпада од хране. На пример, могу да инсталирају јавне фрижидере како би NoReCa предузећа могла да дистрибуирају вишак хране онима којима је потребна. Поред тога, општине могу организовати шеме донирања хране кроз партнерство са другим организацијама као што су банке хране. Литература показује да различите врсте кампања имају различите утицаје на коначне количине настанка отпада од хране (Sharp и др. , 2010) . Стога је важно пратити број ових иницијатива како би се пратио њихов тренутни статус, проценио њихов утицај и проценили евентуални недостаци.

Процент хрватских општина које су имплементирале програм/иницијативу за превенцију отпада од хране био је мањи од 40%. Ове иницијативе су се углавном односиле на образовне кампање и програме за различите циљне групе, сортирање, бесплатну дистрибуцију компостера. Према одговорима анкете, развој оваквих програма ће се интензивирати јер три од четири општине имају за циљ да такве програме покрену у будућности. Само једна од три анкетираних српске општине имала је програм превенције отпада од хране. Тај програм подразумева је промотивне активности подстицања компостирања у домаћинствима и тематске конкурсе намењене удружењима грађана.

3. kg произведеног отпада од хране по глави становника годишње

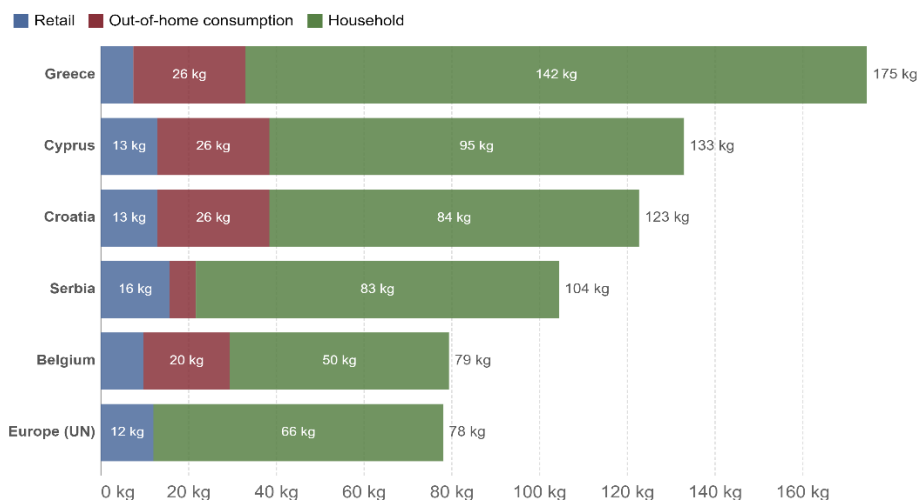
- a. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**
- b. Референтни индикатор : **смањење произведеног отпада хране за 50% до 2030. (основна линија = 2019.)**

Количина бачене хране по глави становника која се генерише у граду/општини сваке године је веома корисна јединична мера како због тога што њено праћење даје јасну слику о томе како укупна количина отпада од хране варира у одређеном временском периоду (нпр. сваке године) и зато што се може користити за поређење градова/општина са сличним демографским карактеристикама. Дакле, град/општина може лако квантификовати и проценити обим произведеног отпада од хране и благовремено предузети неопходне мере превенције и смањења.

Литература (Програм Уједињених нација за животну средину, 2021) показује да постоје варијације у количини бачене хране (за домаћинства) по глави становника за различите европске земље. Наиме, на годишњем нивоу, у Грчкој је овај показатељ 142 kg по становнику, у Хрватској 84 kg по становнику, у Белгији 50 kg по становнику, на Кипру 95 kg по становнику и у Србији 83 kg по становнику. У Европи, овај показатељ је 66 kg по глави становника.

Food waste per capita, 2019

Amount of food wasted per capita, measured in kilograms.



Source: UN Statistics Division

CC BY

Слика 1. Отпад хране по глави становника за одабране земље (извор: ourworldindata.com)

4. kg отпада од хране прикупљеног одвојено од извора до укупног kg отпада од хране прикупљеног системом управљања комуналним отпадом
 - a. Референтни индикатор: циљ 65%
5. kg биоотпада прикупљеног одвојено од извора до укупних kg биоотпада прикупљеног системом управљања комуналним отпадом (у случају да не постоји одвојено сакупљање отпада од хране – друга најбоља опција)
 - a. Референтни индикатор: циљ 75%
6. % становништва обухваћеног системом одвојеног прикупљања отпада од хране
 - a. Референтни индикатор: индикатор праћења напретка
 - b. Референтни индикатор 100% до 2030. године
7. % становништва обухваћеног системом одвојеног прикупљања биоотпада (у случају да не постоји одвојено сакупљање отпада од хране – друга најбоља опција)
 - a. Референтни индикатор: индикатор праћења напретка
 - b. Референтни индикатор : 100% до 2030

Одвојено сакупљање органског отпада (биоотпад и отпад од хране) је суштински корак ка његовом одрживом управљању. То је зато што одвојено сакупљање поједностављује процесе валоризације нижег нивоа, као што је прерада или компостирање. Четири горња индикатора имају за циљ да олакшају праћење система одвојеног сакупљања које су успоставиле градови/општине. Конкретно, прва два индикатора показују проценат отпада

хране/био-отпада прикупљеног са извора у односу на укупну количину отпада хране/биоотпада прикупљеног у систему управљања комуналним отпадом (w/w), а последња два пратити пропорцију становништва обухваћеног системом одвојеног прикупљања отпада од хране/биоотпада.

Подаци за израчунавање индикатора у вези са отпадом од хране нису доступни из анкете за општине, јер ниједна општина посебно не прати количине отпада од хране, а ниједна општина не сакупља отпад од хране одвојено. У Хрватској, подаци истраживања показују да 45% општина спроводи одвојено сакупљање мешовитог биоотпада, а 50% општина намерава да успостави шему одвојеног прикупљања отпада од хране.

Што се тиче анкете домаћинства, 11,4% учесника је изјавило да остатке хране (погодне за потрошњу) сакупљају у посебне канте које им је обезбедила општина. Поред тога, 16,8% њих користи систем одвојеног сакупљања за управљање отпадом од хране који се не може конзумирати. На крају, 66,7% је изразило спремност да одвоји отпад од хране/биоотпад, али је навело да у општини не постоји организовано управљање оваквим отпадом.

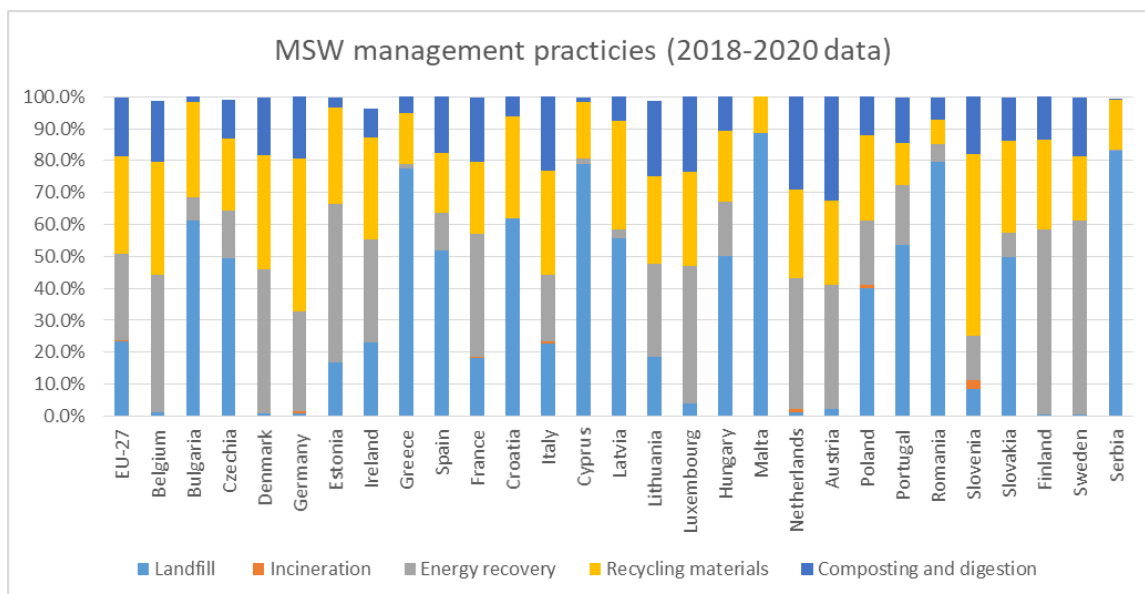
8. **% отпада хране који се депонује (у односу на укупну количину сакупљеног отпада хране)**
 - a. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**
 - b. Референтни индикатор: **5% отпада од хране завршило је на депонијама до 2030. године**
9. **% рециклираног, поново употребљеног и третираног отпада хране (од укупне количине сакупљеног отпада од хране)**
 - a. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**
 - b. Референтни индикатор: **95% отпада од хране рециклирано/поновно коришћено/третирано до 2030.**

Одлагање органских материјала, као што је отпад од хране, има негативан утицај на животну средину. Разлагање отпада од хране на депонијама не само да доприноси климатским променама кроз испуштање гаса метана у атмосферу, већ може потенцијално да контаминира земљиште и подземне воде. С друге стране, применом одрживог третмана отпада од хране избегавају се ови ризици и поново уводи материјале у систем коме су потребни. Општине треба да преусмере отпад од хране са депонија на одрживије опције управљања које промовишу циркуларну економију. Дакле, два индикатора која помажу у праћењу овог циља су проценат отпада хране који се шаље на депонију (према укупној количини сакупљеног отпада од хране) и проценат отпада од хране који се рециклира, поново користи и обрађује (према укупној количини прикупљене хране). Ова два индикатора су у извесном смислу идентична јер разматрају једине две опције управљања, односно депонију или одрживи третман, а њихов збир треба да буде 100%.

Према подацима општинског истраживања, у Хрватској 66,7% општина је изабрало депонију за управљање мешаним биоотпадом, док је мање од 30% општина изабрало компостирање. Поред тога, 5,5% општина користи овај отпад за обнављање енергије путем анаеробне дигестије. У Србији, све три анкетирани општине изабрале су компостирање за управљање отпадом од хране, али једна од њих део одлаже на депонију.

Подаци добијени од Еуростата (Eurostat, 2022a) показују да управљање чврстим комуналним отпадом (MSW) није усклађено широм Европе. Конкретно, као што је приказано на Слика 2. Управљање чврстим комуналним отпадом по земљи (извор: (Eurostat, 2022a)

, у земљама источне и јужне Европе (Румунији, Кипру, Грчкој, Малти, Бугарској и Србији) депонија је главна опција за управљање чврстим комуналним отпадом. Насупрот томе, земље западне и северне Европе су углавном напустиле ову праксу и сада користе одрживије методе као што су компостирање и рециклажа.



Слика 2. Управљање чврстим комуналним отпадом по земљи (извор: (Eurostat, 2022a)

10. % отпада од хране рециклираног у сточну храну (од укупне количине сакупљеног отпада од хране)

а. Референтни индикатор: индикатор праћења напретка

11. % отпада од хране третираног компостирањем (од укупне количине сакупљеног отпада од хране)

а. Референтни индикатор: индикатор праћења напретка

12. % отпада од хране третираног за обнављање енергије (путем анаеробне дигестије/и или спаљивања) (у односу на укупну количину сакупљеног отпада хране)

a. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**

13. % отпада од хране третиран биосушењем (за производњу Solid Recovered Fuel – SRF – čvrstog obnovljivog goriva) (од укупне количине сакупљеног отпада хране)

a. Референтни индикатор: **индикатор праћења напретка**

Општине такође треба да прате количину отпада од хране пренамењене за различите методе прераде, јер су неки од њих пожељнији према хијерархији управљања отпадом од хране. На пример, пожељније је користити отпад од хране за исхрану животиња, или га валоризовати компостирањем, уместо да се спаљује ради добијања енергије. Први индикатор има за циљ праћење процента отпада хране који се рециклира у храну за животиње (у односу на укупну прикупљену количину отпада од хране). Други индикатор показује проценат хране која је обновљена путем компостирања, трећи индикатор показује проценат отпада хране који је третиран ради обнављања енергије (путем анаеробне дигестије/и или спаљивања), а четврти индикатор показује проценат отпада од хране који је третиран биосушењем како би се добило гориво (SRF). Треба имати на уму да, пошто ови индикатори покривају читав спектар хијерархије управљања отпадом од хране, збир појединачних индикатора треба да буде једнак проценту рециклираног, поново употребљеног и третираног отпада хране (9. индикатор) .

Ниједна од анкетираних хрватских општина не користи отпад од хране за производњу сточне хране. Поред тога, мање од 30% компостира отпад од хране и 5,5% општина га користи за обнављање енергије путем анаеробне дигестије. Ипак, 50% њих изражава спремност да покрене локалне системе компоста. У Србији су све општине које су учествовале у истраживању изјавиле да компостирају најмање део прикупљене хране, али нису дали детаљни подаци.

14. Број комуникационих и едукативних акција/кампања годишње (нпр. број објављених чланака о расипању хране, леци послати домаћинствима, организоване посете домаћинствима, школама, итд.)

a. Референтни индикатор: **најмање једна кампања по циљној групи (нпр. домаћинства, HORECA предузећа, школе, итд.) укључујући**

- i. број/процент људи/ученика који су били информисани
- ii. радно време и особље које је учествовало у кампањи
- iii. трајање акција/кампање (нпр. 1 семестар, 4 месеца итд.)
- iv. новац потрошен по акцији/ кампањи

Европски градови/општине треба да спроводе комуникацијске и образовне кампање како би подигле свест заједнице о отпаду од хране и промовисале превенцију и смањење отпада од хране. Постоје бројне методе које се могу применити у овом правцу као што су кампање на друштвеним мрежама, школске радионице о отпаду од хране, билборди, леци итд. кроз које се може информисати велики број људи. Општине треба да воде евиденцију о броју кампања које су спроведене и да обезбеде да је различита публика учествовала.

Процент хрватских анкетираних општина које спроводе комуникацијске кампање и кампање подизања свести био је мањи од 40%. Међутим, приближно 75% њих има за циљ покретање програма и иницијатива за превенцију настанка отпада од хране у будућности. У Србији, једна општина (од три анкетираних) спроводи програме и иницијативе на тему отпада од хране, а две од три планирају у будућности да окрену акције које ће довести до подизање свести везано за отпад од хране.

5 Закључци

На основу резултата прикупљених из анкете и података прикупљених из литературе, европска предузећа у HoReCa сектору, иако веома заинтересована за превенцију и одрживо управљање отпадом од хране, још увек су у почетној фази у овој области. Главни закључци су:

- Треба предузети кораке ка одвајању отпада од хране на месту настанка и мерењу токова отпада од хране кроз анализу састава и инсталирање система за одвајање отпада.
- Процењена количина отпада од хране по купцу је била 190 g, што је у складу са студијама пронађеним у литератури.
- Стопа отпада од хране у односу на испоручену храну HoReCa предузећа процењена је на 13,34%.
- Подаци сугеришу да највећи проценат (49,6%) отпада од хране настаје током конзумирања, док је преостали проценат равномерно подељен између пред припреме хране и током припреме хране (24,9% односно 25,5%).
- 43,3% предузећа је показало веома ниске стопе коришћења посуде за паковање (0%-20%) за сакупљање остатака оброка. Такође, мање од 40% предузећа наводи да више од 50% њихових купаца тражи да му се запакује остатак оброка.
- Чини се да је пасивно одлагање отпада од хране која је погодна за потрошњу уобичајена пракса за велики део предузећа која послују са храном, јер 55,1% предузећа одлаже бар део хране у смеће са осталим отпадом.

- Око 44,1% предузећа донира храну погодну за потрошњу добротворним организацијама, а само 9,4% предузећа компостује ову храну у сопственим компостерима.
- Релативно је слична слика за управљање отпадом од хране неприкладним за потрошњу, где је 74% испитаника који су изјавили да барем један део овог тока отпада завршава у смећу.
- Отприлике једно од три предузећа користи одвојене канте за сакупљање биолошког отпада, одговарајући проценти су много нижи за одвојено сакупљање амбалажног материјала (14,2%), али већи за одвојено сакупљање јестивог уља (74%). Међутим, у свим случајевима ове бројке су далеко од циља.
- Недостатак знања који постоји међу радницима у угоститељским објектима о расипању хране илуструје висок проценат (71,7%) оних који су се сложили да би интерна обука запослених помогла у борби против овог проблема.

Занимљиви закључци произилазе из резултата интервјуа и прегледа литературе о управљању отпадом од хране од стране општина. Главни закључци су:

- Анализа састава отпада се не спроводи у већини (>60%) хрватских анкетираних општина. Од општина које врше анализу састава, 80% је спроводи једном годишње, а остале по потреби у оквиру релевантне студије. У Србији две од три општине спроводе анализу састава, по једна анализа сваког дана и једна сваког квартала.
- У две проучаване земље, сличан проценат општина је спровео иницијативе за превенцију расипања хране. Конкретно, за хрватске општине овај проценат је био мањи од 40%, а за српске општине једна трећина.
- Процењено је да отпадна храна из домаћинства износи 66 kg по глави становника сваке године у Европи. Грчка има највиши резултат (142 kg по глави становника), а следе Кипар (95 kg по глави становника), Хрватска (84 kg по глави становника), Србија (83 kg по глави становника) и Белгија (50 kg по глави становника).
- Ниједна општина у обе земље не спроводи одвојено сакупљање отпада од хране. Што се анкете домаћинства тиче, 11,4% учесника је изјавило да остатке хране (погодне за потрошњу) сакупљају у посебне канте које им је обезбедила општина, а 16,8% њих користи систем одвојеног сакупљања за управљање отпадом од хране.
- Око 67% домаћинства би желело да одваја отпад од хране/биоотпад, али је изјавило да у општини не постоји организовано управљање отпадом за руковање овим током.
- Управљање комуналним отпадом још увек није хармонизовано широм ЕУ. Многе земље источне и јужне Европе и даље депонују огромну већину комуналног отпада, док су њихове западне колеге прешле на рециклажу и компостирање.
- Ниједна од анкетираних хрватских општина не користи отпад од хране за сточну храну. Поред тога, мање од 30% компостира отпад од хране и 5,5% општина га

користи за обнављање енергије путем анаеробне дигестије. У Србији, све три општине учеснице компостирају барем део отпада од хране.

- Процент општина које спроводе комуникацијске кампање и кампање подизања свести о расипању хране био је мањи од 40% за Хрватску и и једна трећина за Србију. Већина њих је изјавила да планира да појачају кампање у овој области у будућности.

6 Референце

- Andrini, M., & Vaune, A. (2005). Биогени отпад у кантону Берн, анкета о количини. Канцеларија за заштиту вода и управљање отпадом (GSA).
- Baier, U., & Reinhard, B. (2007). Управљање органским отпадом из кухиња кантина у кантону Аргау . HSW Универзитет у Ваеденсвилу.
- Betz, A., Buchli, J., Göbel, C., & Müller, C. (2015). Расипање хране у швајцарској индустрији прехранбених услуга – величина и потенцијал за смањење. Управљање отпадом, 35 , 218–226. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.09.015>
- Cordingley, F., Reeve, S., & Stephenson, J. (2011). Расипање хране у школама – завршни извештај. Акциони програм за отпад и ресурсе (WRAP), 21.
- Denafas, G., Ruzgas, T., Martuzevičius, D., Shmarin, S., Hoffmann, M., Mykhaylenko, V., Ogorodnik, S., Romanov, M., Neguliaeva, E., Chusov, A., Turkadze, T., Bochoidze, I., & Ludwig, C. (2014). Сезонске варијације производње и састава чврстог комуналног отпада у четири источноевропска града. Ресурси, очување и рециклажа, 89, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.06.001>
- Denafas, G., Vitkauskaitė, L., Martuzevičius, D., Kavaliauskas, A., Tumynas, D., & Ludwig, C. (2012). Сезонске промене производње и садржаја комуналног отпада: Студија случаја за град Каунас, Литванија. *Linnaeus Eco-Tech*. <https://doi.org/10.15626/Eco-Tech.2012.012>
- Edjabou, M. E., Boldrin, A., & Astrup, T. F. (2018). Анализа састава сезонских варијација у данском остатку кућног отпада. Ресурси, очување и рециклажа, 130, 70–79.
- Engström, R., & Carlsson-Kanyama, A. (2004). Губици хране у установама за угоститељство Примери из Шведске. *Food Policy*, 29 (3), 203–213. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2004.03.004>
- Eurostat. (2022a). Генерисани комунални отпад. Комунални отпад по операцијама управљања отпадом. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN__custom_2736560/default/table

- FAO, F. (2014). Рачуноводство са пуним трошковима отиска отпада на храну. У отиску отпада на храну . FAO Рим, Италија.
- Filimonau, V., & Sulyok, J. (2021). 'Бази то и заборави!': Изазови управљања отпадом од хране у ресторанима средњег мађарског града. Перспективе управљања туризмом , 37, 100759. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100759>
- Giorgi, S. (2013). Разумевање отпада од хране од кућне потрошње. Замотајте. <https://wrap.org.uk/sites/default/files/2021-08/understanding-out-of-home-consumer-food-waste.pdf>
- LAANINEN, T. (2020). Смањење расипања хране у Европској унији.
- Papargyropoulou, E., Steinberger, J. K., Wright, N., Lozano, R., Padfield, R., & Ujang, Z. (2019). Обрасци и узроци отпада од хране у сектору угоститељства и прехранбених услуга: Увиди у превенцији отпада од хране из Малезије. Одрживост, 11 (21), члан 21. <https://doi.org/10.3390/su11216016>
- Sakaguchi, L., Pak, N., & Potts, M. D. (2018). Решавање проблема бацања хране у ресторанима: опције за метод мерења, смањење и промену понашања. Часопис за чистију производњу, 180, 430–436. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.136>
- Sharp, V., Giorgi, S., & Wilson, D. C. (2010). Спровођење и утицај интервентних кампања за превенцију отпада из домаћинства (на локалном нивоу). Управљање отпадом и истраживање , 28 (3), 256–268. <https://doi.org/10.1177/0734242X10361507>
- Stenmarck, Å., Jensen, C., Quested, T., Moates, G., Buksti, M., Cseh, B., Juul, S., Parry, A., Politano, A., & Redlingshofer, B. (2016). Процене европских нивоа отпада од хране. IVL Шведски институт за истраживање животне средине.
- Програм Уједињених нација за животну средину. (2021). Извештај о индексу отпада од хране 2021 .