



PR3: Ontwikkeling van het ADVANCE-stappenplan Taak 3.3: Ontwerp en ontwikkeling van een stappenplan - HORECA KMO's



Output factsheet:

Financieringsprogramma	Erasmus+ programma van de Europese Unie
Financiering NA	EL01 Stichting Griekse Staatsstudiebeurzen (IKY)
Volledige titel project	Bevordering van de MuNiciële Kringlooeconomie - ADVANCE
Veld	Beroepsonderwijs en -opleiding
Projectnummer	2021-1-EL01-KA220-VET-000033247
Duur van het project	24 maanden
Startdatum project	28-02-2022
Einddatum project:	27-02-2024

Uitvoergegevens:

Titel uitvoer: PR3: Ontwikkeling van de ADVANCE-stappenplan

Taak: 3.3 Ontwerp en ontwikkeling van een stappenplan - HoReCa KMO's

Marktleider: D-WASTE LTD

Taak leider: D-WASTE LTD

Documentcontrole

Documentversie	Versie	Amendement
V0.1		Eerste ontwerp
V0.2		Beoordeling
V0.3		Finaal

Disclaimer

Dit project is gefinancierd met steun van de Europese Commissie. De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring in van de inhoud, die uitsluitend de standpunten van de auteurs weergeeft, en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor het gebruik van de informatie die erin is vervat.

Inhoud

Lijst van tabellen	4
Lijst met afbeeldingen	4
Afkortingen	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	1
2 De weg vrijmaken voor het stappenplan	2
2.1 Reikwijdte van voedselafvalvermindering	2
2.2 De Europese en nationale context	5
2.3 Het afvalbeheersysteem in uw bedrijf ontwikkelen	9
2.4 Drijfveren en barrières	9
2.5 Verder dan het stappenplan	12
3 Ontwikkelingsproces stappenplan	13
3.1 Voedselverspillingsenquête	13
3.2 Plan ter vermindering van voedselverspilling	15
3.3 Bewustmakingscampagnes	23
3.4 Voorgestelde acties en tijdschema	25
3.5 De voortgang bewaken	28
4 Succesvolle initiatieven van HORECA-bedrijven	36
4.1 Voorbeelden van goede werkwijzen voor FWM	36
4.2 Industrie 4.0-technologieën	40
Bibliografie	43
Bijlage	51

Lijst van tabellen

Tabel 1. Voedselafval per activiteitensector (in ton)	3
Tabel 2. Voedselverspilling per activiteitensector (in kg per hoofd)	4
Tabel 3. Op prijs en kwantiteit gebaseerde instrumenten	20
Tabel 4. Waarschijnlijkheidsevaluatiematrix	22
Tabel 5. Matrix voor effectbeoordeling	22
Tabel 6. De risicowarmtekaart	22
Tabel 7. Voorgesteld actieplan	25
Tabel 8. Tijdlijn acties	28

Lijst met afbeeldingen

<i>Figuur 1. Voedselafvalbeheer hiërarchie (bron: https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/food-waste-measurement_en)</i>	16
Afbeelding 3. Keuken Dates' de composteermachine, "EVA".	37
Afbeelding 4: Oklins composteermachine in restaurant Nolla	38

Afkortingen

Afkorting	Definitie
HoReCa	Hotel-, restaurant- en caféaccommodatie en eetgelegenheden
KMO	Kleine en middelgrote ondernemingen
GA	Hiatenanalyse
CE	Circulaire economie
MSW	Vast stedelijk afval

Samenvatting

Dit verslag biedt een stappenplan voor KMO's in HoReCa in het kader van taak 3.3 (Ontwerp en ontwikkeling van een stappenplan - een stapsgewijs methodologisch kader voor de uitvoering van de doelstellingen inzake voedselverspilling). Het eerste deel van het verslag (Hoofdstuk 2) bespreekt de achtergrondinformatie die nodig is voor de ontwikkeling van een HoReCa-gerelateerd stappenplan voor de vermindering van voedselverspilling (bv. belang van het probleem, wetgevingskader, belangrijkste belemmeringen en drijfveren, enz. Het tweede deel van het verslag (Hoofdstuk 3) analyseert het ontwikkelingsproces van de stappenplan, en meer specifiek hoe:

- Voer een FW-onderzoek uit om inzicht te krijgen in de omvang en reikwijdte van FW in de gemeente en om vast te stellen waar, hoe en waarom FW voorkomt.
- Een voedselafvalverminderingplan ontwikkelen dat de visie, doelstellingen en prioriteiten van het plan, de strategieën en acties voor het verminderen van FW in de hele gemeente, de rollen en verantwoordelijkheden van verschillende belanghebbenden, de identificatie van financiering en middelen die nodig zijn om het plan uit te voeren, evenals de potentiële risico's omvat.
- Bewustzijnsvergroting om de gemeenschap te informeren over het belang van het verminderen van FW en hoe ze kunnen bijdragen aan deze doelstelling door middel van campagnes, workshops en evenementen.
- Implementeer FW-reductiepraktijken en volg een tijdlijn.
- Controleer regelmatig de voortgang ten opzichte van de FW-reductiedoelen en pas waar nodig strategieën aan.

Het actieplan illustreert de belangrijkste acties van het stappenplan voor FW-preventie en -reductie, samen met de beweegredenen en indicatieve methoden/middelen en een indicatief tijdschema. Door deze stappen te volgen en de inspanningen voortdurend te verfijnen en uit te breiden, kan een HoReCa bedrijf aanzienlijke vooruitgang boeken bij het verminderen van FW. Er moet echter rekening worden gehouden met de specifieke kenmerken van elk bedrijf en het actieplan moet dus worden aangepast aan deze specifieke behoeften.

Het laatste deel van het rapport (Hoofdstuk 4) richt zich op bestaande best practices, d.w.z. succesvolle voorbeelden van initiatieven op het gebied van FW-beheer en van toepassingen van Industrie 4.0-technologieën die door HoReCa-bedrijven zijn gebruikt om FW-preventie en -reductie te bevorderen.

1 Inleiding

ADVANCE is een door de EU medegefinancierd project, dat wordt gefinancierd door het Erasmus+ programma in het kader van de actie "KA220-VET - Samenwerkingspartnerschappen in beroepsonderwijs en -opleiding" (overeenkomst nr. Project 2021-1-EL01-KA220-VET-000033247).

De belangrijkste doelstellingen van het ADVANCE-project zijn de volgende:

- De huidige praktijken voor het beheer van voedselafval in geselecteerde gemeenten en KMO's in de HoReCa-sector beoordelen en de beoordelingsresultaten vergelijken met de beste initiatieven op de relevante gebieden.
- Het ontwikkelen van een concrete set Circulariteitsindicatoren die gebruikt zullen worden om zowel de huidige als de toekomstige beschrijving - monitoring van het beheer van voedselafval te beschrijven.
- De kloof tussen de basisbeoordeling en de eisen van het EU-actieplan voor de circulaire economie beoordelen aan de hand van de indicatoren voor circulariteit.
- Twee stappenplannen ontwikkelen voor gemeenten en KMO's in HoReCa en een stapsgewijze methodologie om de vereisten van het EU-actieplan voor de circulaire economie met betrekking tot voedselafval te implementeren.
- Het voorbereiden van al het bovenstaande als trainings-/onderwijsmateriaal en het implementeren van trainingscursussen in geselecteerde gemeenten en KMO's in de HoReCa-sector.
- Een online platform voor open onderwijsmiddelen ontwikkelen dat al het bovenstaande omvat en host.

In deze richting zal ADVANCE de volgende resultaten opleveren:

- Basisbeoordeling (**PR1**) van de huidige praktijken voor het beheer van voedselafval in gemeenten en kleine en middelgrote ondernemingen in HoReCa - de basisbeoordeling zal ook benchmarking met bestaande beste praktijken in de EU omvatten.
- Methodologie en instrument voor hiënanalyse (**PR2**) tussen de huidige en de vereiste, volgens de EU-doelstellingen relevante afvalbeheerpraktijken voor voedselafval. Het belangrijkste resultaat van de Gap Analyse zijn de Circularity Gap Indicators die ook in andere gevallen gebruikt kunnen worden. Deze indicatoren hebben betrekking op zowel de betrokken gemeenten als de HoReCa KMO-bedrijven die zullen deelnemen aan het programma.
- Ontwikkeling van stappenplannen (**PR3**) - De stappenplannen zullen worden ontwikkeld in twee verschillende types, één voor gemeenten en één voor KMO's in HoReCa.
- ADVANCE-cursus (**PR4**) - Creëren van opleidingsmateriaal dat is onderverdeeld in bepaalde leermodules voor afvalbeheer die zijn afgestemd op de behoeften van doelgroepen

- Open Education Resource (OER) (**PR5**) - Een online platform dat al het bovenstaande omvat en interactief host.

Dit document presenteert het stappenplan voor de vermindering van voedselverspilling voor KMO's in HoReCa. Specifiek bestaat de stappenplan uit een stap-voor-stap methodologisch proces voor het implementeren van de voedselverspillingsdoelstellingen. Een speciaal onderdeel van de stappenplan is om te laten zien hoe Industrie 4.0 gemeenten kan helpen om voedselverspilling beter te beheren en de preventie van voedselverspilling te bevorderen.

2 De weg vrijmaken voor het stappenplan

2.1 Reikwijdte van voedselafvalvermindering

Voedselverlies en voedselverspilling hebben steeds meer de aandacht getrokken van het publiek, de academische gemeenschap en de politiek, wat heeft geleid tot een golf van gerelateerd onderzoek (Aschemann-Witzel et al., 2015; Godfray et al., 2010; Gruber et al., 2016). Naar schatting wordt ongeveer een derde (1/3) van het geproduceerde voedsel verspild, wat aanzienlijke gevolgen heeft voor hulpbronnen, energie, het milieu en de sociaaleconomische situatie (Eshel et al., 2014).

Volgens de UNEP Food Waste Index voor 2021 bedroeg de wereldwijde productie van voedselafval in 2019 ruwweg 931 miljoen ton. Hiervan was 61% afkomstig van huishoudens, 26% van foodservice en 13% van de detailhandel. In 2012 werd de voedselverspilling in de EU-28 geschat op 88 miljoen ton, waarbij de Europese huishoudens bijdroegen aan meer dan de helft van deze verspilling, wat neerkomt op bijna 47 miljoen ton per jaar (Stenmarck et al., 2016). De financiële kosten in verband met deze voedselverspilling werden geschat op ongeveer 143 miljard euro, waarbij huishoudens verantwoordelijk waren voor ongeveer 98 miljard euro van dit totaal (Stenmarck et al., 2016). In 2020, het eerste jaar van de EU-brede monitoring van voedselafval krachtens bijlage III van Gedelegeerd Besluit 2019/1597 van de Commissie, produceerde de EU bijna 59 miljoen ton voedselafval, wat overeenkomt met 131 kg per inwoner en een waarde van 132 miljard euro vertegenwoordigt. Van dit totaal droegen huishoudens ongeveer 31 miljoen ton voedselafval bij (53% van het totaal), terwijl restaurants en voedseldiensten goed waren voor ongeveer 5 miljoen ton (Eurostat, 2023b). Een meer gedetailleerde analyse wordt weergegeven in de tabellen 1 en 2. In 2021 werd op basis van de meest recente bronnen van het WWF-UK (WWF-UK, 2021) en de Food Waste Index van het UNEP (UNEP, 2021) geschat dat de EU 153,5 miljoen ton voedsel verspilde (Feedback EU, 2022). Er zij echter op gewezen dat deze schattingen niet de methodologie volgen die is uiteengezet in bijlage III bij Gedelegeerd Besluit (EU) 2019/1597 van de Commissie. Zoals aangegeven in het Feedback-EU-verslag, wordt het belangrijkste onderscheid gevormd door voedselafval afkomstig van de primaire productie, aangezien ongeveer 10% van het voedselafval van de primaire productie, wat neerkomt op bijna 9 miljoen ton, overeenkomt met de meetmethode van de EU. Ondertussen wordt de

hoeveelheid voedselafval afkomstig van huishoudens en de voedseldienstensector geschat op respectievelijk 32,5 miljoen ton en 10,5 miljoen ton.

Tabel 1. Voedselverspilling per activiteitensector (in ton)

	Totaal (aggregaat verandert afhankelijk van de context)	Primaire voedselproductie - landbouw, visserij en aquacultuur	Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	Detailhandel en andere distributie van voedingsmiddelen	Restaurants en voedingsdiensten	Totale activiteiten door huishoudens
EU-27	58,512,559	6,067,377	11,806,452	4,079,709	5,275,265	31,283,755
België	2,881,897	38,699	1,862,177	73,591	88,333	819,097
Bulgarije	596,844	228,472	156,435	15,708	14,375	181,854
Tsjechië	972,445	27,022	100,339	64,394	37,941	742,749
Denemarken	1,286,488	66,452	596,599	99,500	62,544	461,392
Duitsland	10,922,321	190,203	1,612,505	762,352	1,860,980	6,496,282
Estland	166,513	23,612	31,622	19,976	10,739	80,564
Ierland	770,316	70,413	219,453	60,894	178,507	241,048
Griekenland	2,048,189	372,204	375,158	150,472	220,032	930,323
Spanje	4,260,845	845,620	1,419,257	348,219	213,023	1,434,726
Frankrijk	9,000,000	1,059,000	1,926,000	800,000	1,096,000	4,119,000
Kroatië	286,379	40,916	9,866	4,180	15,072	216,345
Italië	8,650,456	1,270,638	510,018	343,535	193,915	6,332,349
Cyprus	354,021	43,564	169,706	50,268	27,145	63,338
Letland	275,304	32,487	36,107	14,765	35,436	156,509
Litouwen	382,665	81,202	28,057	27,342	4,495	241,570
Luxemburg	92,580	7,384	10,692	8,525	8,739	57,240
Hongarije	905,068	16,587	187,391	41,952	19,331	639,806
Malta	79,589	759	4,668	3,910	23,016	47,235
Nederland	2,811,000	463,045	1,031,407	209,805	83,035	1,023,708
Oostenrijk	1,211,534	13,879	173,734	84,326	201,956	737,639
Polen	4,002,099	670,547	544,942	320,396	190,293	2,275,921
Portugal	1,890,712	101,384	61,719	214,233	237,486	1,275,891
Slovenië	143,570	93	10,757	15,290	42,666	74,764
Slowakije	455,587	71,889	4,113	15,825	7,110	356,650
Finland	641,258	48,011	162,278	57,555	77,914	295,500
Zweden	905,000	22,000	53,000	97,000	98,000	635,000
Noorwegen	769,967	162,158	29,088	61,281	97,547	419,893

Bron: (Eurostat, 2023c)

Tabel 2. Voedselverspilling per activiteitensector (in kg per hoofd van de bevolking)

	Totaal (aggregaat verandert afhankelijk van de context)	Primaire voedselproductie - landbouw, visserij en aquacultuur	Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	Detailhandel en andere distributie van voedingsmiddelen	Restaurants en voedingsdie-nsten	Totaal aantal activiteiten door huishoudens
EU-27	131	14	26	9	12	70
België	250	3	161	6	8	71
Bulgarije	86	33	23	2	2	26
Tsjechië	91	3	9	6	4	69
Denemarken	221	11	102	17	11	79
Duitsland	131	2	19	9	22	78
Estland	125	18	24	15	8	61
Ierland	155	14	44	12	36	48
Griekenland	191	35	35	14	21	87
Spanje	90	18	30	7	4	30
Frankrijk	133	16	29	12	16	61
Kroatië	71	10	2	1	4	53
Italië	146	21	9	6	3	107
Cyprus	397	49	190	56	30	71
Letland	145	17	19	8	19	82
Litouwen	137	29	10	10	2	86
Luxemburg	147	12	17	14	14	91
Hongarije	93	2	19	4	2	66
Malta	154	1	9	8	45	92
Nederland	161	27	59	12	5	59
Oostenrijk	136	2	19	9	23	83
Polen	106	18	14	8	5	60
Portugal	184	10	6	21	23	124
Slovenië	68	0	5	7	20	36
Slowakije	83	13	1	3	1	65
Finland	116	9	29	10	14	53
Zweden	87	2	5	9	9	61
Noorwegen	143	30	5	11	18	78

Bron: (Eurostat, 2023c)

Volgens de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties (FAO, 2014) werden de economische kosten van voedselverspilling in 2014 geschat op 1 biljoen dollar per jaar. Dit cijfer houdt echter geen rekening met de verborgen kosten in verband met milieuschade en sociale impact. Als deze externe kosten worden meegerekend, kunnen de jaarlijkse kosten van voedselverspilling oplopen tot minstens 2,6 biljoen dollar, wat gelijk staat aan het BBP van Frankrijk. Naast de negatieve economische gevolgen van voedselverspilling zijn er ook

gevolgen voor het milieu en de maatschappij, aangezien het verspilling van natuurlijke hulpbronnen zoals energie, water en brandstof met zich meebrengt (Chen et al., 2020; Corrado & Sala, 2018; De Laurentiis et al., 2020; Esposito et al., 2020; Jain et al., 2018; Lopez Barrera & Hertel, 2021; Priestley, 2016). Voedselverspilling heeft aanzienlijke gevolgen voor het milieu, omdat het verspilling van natuurlijke hulpbronnen zoals energie, water en brandstof met zich meebrengt. Zo staat het weggooiën van een kilo rundvlees gelijk aan het weggooiën van 50.000 liter water. Een glas melk door de gootsteen gieten is bijna 1000 liter verspild water. Voedselverspilling draagt direct en indirect bij aan klimaatverandering. Wanneer voedsel op de stortplaats vergaat, wordt methaan geproduceerd, een gas dat veel effectiever is in het vasthouden van warmte in de atmosfeer van de aarde (studies schatten dat voedselverspilling verantwoordelijk is voor ongeveer 6% van de totale wereldwijde uitstoot van broeikasgassen). Als we bovendien rekening houden met het wereldwijde voedseltransport, worden er grote hoeveelheden olie, diesel en andere fossiele brandstoffen gebruikt, waarvan de verbranding kooldioxide toevoegt aan de atmosfeer. Maar dat is nog niet alles, want voedselverspilling draagt indirect bij aan de afbraak van land en schaadt de biodiversiteit.

De morele dimensie van voedselverspilling wordt duidelijk als je bedenkt dat veel mensen zich niet om de dag een goede maaltijd kunnen veroorloven, terwijl 20% van het voedsel dat in de EU wordt geproduceerd, wordt verspild. Dit verhoogt het risico op voedselonzekerheid, ondervoeding en overmatig watergebruik, vooral omdat de honger in de wereld blijft toenemen. Het opzetten van voedselhervordelings- en donatiekanalen is cruciaal om de honger in de EU te verminderen. Volgens het meest recente verslag van de Voedsel- en Landbouworganisatie over de toestand van voedselzekerheid en voeding in de wereld (FAO, 2022) zouden in 2021 wereldwijd 702 tot 828 miljoen mensen (wat overeenkomt met respectievelijk 8,9 en 10,5 procent van de wereldbevolking) honger lijden, een cijfer dat sinds 2019, vóór de COVID-19-pandemie, met 150 miljoen is gestegen. Landen moeten kanalen voor voedselhervordeling opzetten om te voorkomen dat voedsel wordt verspild en om de mensen in nood te bereiken. De inspanningen moeten gericht zijn op beleidsinterventies en samenwerking tussen de voedselvoorzieningsactoren.

Door hun centrale positie kunnen HoReCa-bedrijven een duurzaam voedselsysteem ondersteunen door een holistische manier te vinden om voedselverspilling die ze produceren te voorkomen en te verminderen, terwijl ze de toepassing van dit voedselsysteem door hun verschillende belanghebbenden kunnen bevorderen.

2.2 De Europese en nationale context

Het brede scala aan gebieden dat te maken heeft met voedselverspilling blijkt duidelijk uit de betrokkenheid van talrijke **directoraten-generaal (DG's)** binnen de Europese Commissie (Eriksson et al., 2020).

Naar schatting houden minimaal zeven directoraten-generaal (DG's) binnen de Europese Commissie zich bezig met de aanpak van voedselverspilling, waarbij elk DG ten minste één beleidsterrein aan dit onderwerp wijdt:

1. plattelandontwikkeling en landbouw (DG AGRI),
2. maritieme zaken en visserij (DG MARE),
3. voedselveiligheid en gezondheid (DG SANTE),
4. industrie, ondernemerschap, interne markt en KMO (DG GROWTH),
5. energie (DG ENER),
6. milieu (DG ENV) en
7. douane-unie en belastingen (DG TAXUD).

Aangezien voedselverspilling een van de belangrijkste oorzaken is van de uitstoot van broeikasgassen (FAO, 2013), is het directoraat-generaal Klimaat (DG CLIMA) hier ook rechtstreeks bij betrokken.

Wereldwijd bestaan er verschillende definities van voedselverlies en -verspilling, waardoor de kwantificering van het probleem een uitdaging vormt (Nicholes et al., 2019). In een poging om een baseline te bereiken en de voortgang te bewaken ten opzichte van doel 12.3 van de VN-doelstellingen voor duurzame ontwikkeling, werd de Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard (FLWS) ontwikkeld (Food Loss and Waste Protocol, 2016), die voedselverspilling verdeelt in 'verspild voedsel', d.w.z. "elke stof - verwerkt, halfverwerkt of rauw - die bestemd is voor menselijke consumptie", en 'bijbehorende oneetbare delen', d.w.z. "componenten die verband houden met een levensmiddel en die in een bepaalde voedselvoorzieningsketen niet bestemd zijn om door mensen te worden geconsumeerd".

Voedselverspilling, het belangrijkste aandachtspunt van ADVANCE, betekent voor de Europese Commissie "alle levensmiddelen als omschreven in artikel 2 van Verordening (EG) nr. 178/2002 van het Europees Parlement en de Raad die afval zijn geworden" (Richtlijn 2018/851, 2018). Voedselverspilling "kan dus bestaan uit delen van levensmiddelen die bestemd zijn om te worden geconsumeerd en delen van levensmiddelen die niet bestemd zijn om te worden geconsumeerd", maar omvat "geen verliezen in stadia van de voedselvoorzieningsketen waar bepaalde producten nog geen levensmiddelen zijn geworden in de zin van artikel 2 van Verordening (EG) nr. 178/2002, zoals eetbare planten die niet zijn geoogst". Bovendien omvat het niet de bijproducten van de productie van levensmiddelen die voldoen aan de criteria van artikel 5, lid 1, van Richtlijn 2008/98/EG, aangezien dergelijke bijproducten geen afvalstoffen zijn" (Gedelegeerd Besluit (EU) 2019/1597 van de Commissie van 3 mei 2019 tot aanvulling van Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad wat betreft een gemeenschappelijke methode en minimumkwaliteitseisen voor de uniforme meting van het niveau van voedselafval, 2019).

In 2017 riep het Europees Parlement de lidstaten op om "de nodige maatregelen te nemen om in de Unie tegen 2025 een vermindering van de voedselverspilling met 30% en tegen 2030 een vermindering met 50% ten opzichte van het referentieniveau van 2014 te bereiken". De Europese Commissie heeft stappen ondernomen om voedselverspilling aan te pakken en de EU-leden hebben zich gecommitteerd aan de doelstelling van het Sustainable Development Goal 12.3 van de United Nations' 2030 Agenda. **SDG-doel 12.3** richt zich op voedsel en niet-eetbare delen die verloren gaan of verspild worden en wordt gevolgd via twee indicatoren: de voedselverliesindex (**indicator 12.3.1(a)**) en de voedselverspillingsindex (**indicator 12.3.1(b)**). De Europese Unie zet zich in om haar initiatieven om voedselverspilling tegen te gaan te verbeteren. Om dit doel te bereiken hanteert zij een drieledige aanpak binnen de voedselverspillingsindex. Deze aanpak omvat het gebruik van modelleringstechnieken om voedselverspilling te schatten, het meten van voedselverspilling op nationaal niveau en het aanbieden van aanvullende gegevens voor beleidsvorming en interventiestrategieën gericht op het minimaliseren van voedselverspilling. In deze richting verplicht Richtlijn 2018/851 de lidstaten om:

- Specifieke programma's voor de vermindering van voedselverspilling opnemen als onderdeel van hun afvalpreventie-initiatieven, waaronder initiatieven om de consument bewuster te maken (bijv. uitleg over de betekenis van uiterste gebruiksdatum en houdbaarheidsdatum).
- Stimulansen bieden om het inzamelen van onverkochte voedingsmiddelen in elk stadium van de voedselvoorzieningsketen te vergemakkelijken en de veilige herverdeling ervan te bevorderen, ook aan liefdadigheidsorganisaties.
- De implementatie van maatregelen ter vermindering van voedselverspilling bewaken en evalueren door de niveaus van voedselverspilling te meten.

De Europese Commissie is, in lijn met de **Farm to Fork Strategie**, van plan om wettelijk bindende doelstellingen voor te stellen voor het verminderen van voedselverspilling in de hele EU tegen het einde van 2023, met behulp van een baseline voor de niveaus van voedselverspilling in de EU (Europese Commissie, n.d.-b). De doelstellingen zullen worden voorgesteld als onderdeel van een breder initiatief om de "Kaderrichtlijn Afvalstoffen" te herzien (Europese Commissie, n.d.-b). De Commissie zal maatregelen uitvoeren om duurzame en maatschappelijk verantwoorde productiepraktijken en circulaire bedrijfsmodellen in de voedselverwerkende industrie en de detailhandel uit te breiden en te bepleiten. Dit omvat een bijzondere focus op kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's) en afstemming op de doelstellingen en initiatieven die zijn uiteengezet in het nieuwe actieplan voor de circulaire economie (CEAP). De bevordering van een circulaire en duurzame bio-economie in de Europese Unie (EU) biedt potentiële economische perspectieven, zoals het benutten van voedselafval. Door circulariteit en duurzaamheid te bevorderen, wil de Commissie zakelijke kansen creëren en de algehele efficiëntie en vindingrijkheid van de voedingsmiddelenindustrie bevorderen.

Naast de reductiedoelstellingen voor voedselverspilling heeft de Commissie nog andere acties uitgevoerd om voedselverspilling tegen te gaan. Zij heeft met name het **EU-platform voor voedselverlies en voedselverspilling**¹ opgericht, een gemeenschappelijke EU-methode ontwikkeld om voedselverspilling te meten (Gedelegeerd Besluit (EU) 2019/1597 van de Commissie van 3 mei 2019 tot aanvulling van Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad wat betreft een gemeenschappelijke methode en minimumkwaliteitseisen voor de uniforme meting van het niveau van voedselverspilling, 2019), heeft richtsnoeren vastgesteld om voedseldonatie (*Mededeling van de Commissie - EU-richtsnoeren inzake voedseldonatie*, 2017) en het gebruik van niet langer voor menselijke consumptie bestemde levensmiddelen in diervoeders (*Mededeling van de Commissie - Richtsnoeren voor het gebruik van niet langer voor menselijke consumptie bestemde levensmiddelen in diervoeders*, 2018) te vergemakkelijken, en zal voorstellen de EU-regels inzake datumaanduiding te herzien om voedselverspilling als gevolg van het verkeerd begrijpen en/of gebruiken van de uiterste consumptiedatum en de datum van minimale houdbaarheid tegen te gaan (Europese Commissie, n.d.-a). Maatregelen zoals dubbele datum-etikettering, korting op de verkoop van producten die bijna houdbaar zijn en betere bewaarinstructies worden overwogen om het probleem aan te pakken. Het verbod op uiterste verkoopdatums en houdbaarheidsdatums, die verwarring veroorzaken bij de consument, zou de verspilling aanzienlijk kunnen verminderen (FAO, 2013).

Op 21 april 2023² heeft de Commissie een voorstel ingediend tot wijziging van de huidige handelsnormen voor een aantal agrovoedingsproducten, zoals groenten en fruit, vruchtensappen en -jam, honing, pluimvee en eieren. Deze voorgestelde wijzigingen zijn bedoeld om consumenten mondiger te maken, zodat ze beter geïnformeerde keuzes kunnen maken voor een gezonder dieet en tegelijkertijd bij te dragen aan de vermindering van voedselverspilling. Wat voedselverspilling betreft, pakken deze voorgestelde wijzigingen zowel voedselverspilling als verpakkingsafval aan. Zo zouden groenten en fruit die uiterlijke onvolkomenheden vertonen, maar geschikt blijven voor plaatselijke of rechtstreekse consumptie, worden vrijgesteld van de naleving van de handelsnormen wanneer zij door de producenten rechtstreeks aan de consument worden verkocht op plaatselijke markten. Deze vrijstelling is bedoeld om het gebruik van deze producten in hun verse staat te bevorderen en consumenten meer betaalbare opties te bieden om verse producten te kopen. Bovendien mogen bepaalde producten die getroffen zijn door natuurrampen of uitzonderlijke omstandigheden ook worden verkocht, op voorwaarde dat ze veilig zijn voor consumptie.

Bovendien heeft de Europese Commissie, in lijn met het actieplan voor de circulaire economie en in samenwerking met het **EU-platform voor voedselverlies en voedselverspilling (PFLW)**, richtlijnen omarmd voor voedseldonatie binnen de Europese

¹

https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/eu-platform-food-losses-and-food-waste_en

² https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_2366

Unie. Deze richtlijnen zijn bedoeld om het proces van het terugwinnen en herdistribueren van overtollig voedsel dat voldoet aan de vereiste normen voor eetbaarheid aan mensen in nood te stroomlijnen. De primaire doelstellingen van deze richtlijnen voor voedseldonatie, zoals beschreven door (Deloitte et al., 2020), zijn tweeledig:

1. Vergemakkelijken dat leveranciers en ontvangers van voedseloverschotten zich houden aan de relevante regelgeving die is vastgelegd in het regelgevingskader van de EU.
2. Bevorderen van een consistent begrip en interpretatie van de EU-regels met betrekking tot de herverdeling van voedseloverschotten onder regelgevende autoriteiten in de EU-lidstaten.

Met het opstellen van deze richtlijnen wil de Europese Commissie de naleving van de regelgeving verbeteren, efficiënte herdistributiepraktijken bevorderen en een geharmoniseerde aanpak in alle EU-lidstaten aanmoedigen als het gaat om de herverdeling van voedseloverschotten.

Op nationaal niveau hebben de meeste lidstaten nationale plannen of strategieën ter vermindering van voedselverspilling opgesteld of zijn daar momenteel mee bezig. Deze strategieën omvatten een reeks benaderingen, waaronder zowel regelgevende als niet-regelgevende maatregelen, samen met specifieke doelstellingen voor het verminderen van voedselverspilling. In veel van deze strategieën en actieplannen is de hiërarchie van het voedselgebruik opgenomen, en sommige hebben regelgevende maatregelen ingevoerd om voedseldonatie aan te moedigen en het onnodig weggooien van eetbaar voedsel te voorkomen. Meestal zijn deze strategieën en plannen geïntegreerd in bredere initiatieven met betrekking tot de principes van de circulaire economie en duurzame voedselssystemen, en vaak hebben ze raakvlakken met verschillende beleidsgebieden zoals landbouw, voeding, enzovoort (Europese Commissie & Directoraat-generaal Gezondheid en Voedselveiligheid, 2021). In een poging om voedselverspilling tegen te gaan, hebben de meeste lidstaten gestructureerde processen om belanghebbenden te betrekken, consumentenvoorlichting en bewustmakingscampagnes te voeren om het verschil tussen uiterste consumptiedatum en houdbaarheidsdatum te verduidelijken, fiscale instrumenten te gebruiken om stimulansen te bieden voor de preventie van voedselverspilling (bijv. belastingkredieten en -aftrek en verlaagde btw voor gedoneerd voedsel), en financiële steun te bieden aan bijvoorbeeld programma's die worden beheerd door lokale of regionale overheden, kleine en middelgrote ondernemingen, enzovoort (Europese Commissie & directoraat-generaal Gezondheid en voedselveiligheid, 2021).

In het verslag "*Redistribution of surplus food: examples of practices in the Member States*" (EU Platform on Food Losses and Food Waste 2019) wordt een beschrijvende analyse gegeven van de wijze waarop de lidstaten de EU-regels ter vergemakkelijking van voedseldonaties in de praktijk ten uitvoer leggen. Verder wordt een gedetailleerde analyse van bestaande maatregelen die van invloed zijn op de herverdeling van voedsel uit alle

lidstaten, op basis van een literatuurstudie, verkennende interviews en input van de leden van het EU-platform voor voedselverlies en voedselverspilling, verstrekt in het verslag "Food redistribution in the EU: Mapping and analysis of existing regulatory and policy measures impacting food redistribution from EU Member States" (Europese Commissie & directoraat-generaal Gezondheid en voedselveiligheid, 2020).

2.3 Het afvalbeheersysteem in uw bedrijf ontwikkelen

De gescheiden inzameling van organisch afval is belangrijk voor de terugwinning van voedingsstoffen en energie (Jain et al., 2018). Tot nu toe bestaan er verschillende systemen voor het beheer van voedselafval op het gebied van inzameling (sommige systemen hebben bijvoorbeeld de inzameling van voedselafval verplicht gesteld, terwijl andere afvalbeheerheffingen hebben gebruikt om de gescheiden inzameling te stimuleren) of de behandeling van voedselafval (sommige systemen behandelen afval bijvoorbeeld via anaerobe vergisting en andere composteren het) (Jain et al., 2018).

De kenmerken van het afvalbeheersysteem (bijv. inzamelfrequentie, verwerkingsprocessen, enz.) zijn afhankelijk van de specifieke doelen en factoren in elke gemeente, bijv. bestaande infrastructuur, demografie, type huisvesting, gedragsfactoren, klimaatomstandigheden, beschikbare financiering, enz.

Een HoReCa bedrijf is een entiteit die grote hoeveelheden voedsel produceert. Daarom moet het zijn voedselafval verwerken, ook al voorziet een gemeente niet in alle geschikte middelen. Het beste beheer van voedselafval is degene die in de eerste plaats preventie bevordert. Dit vereist een algemeen herontwerp van het hele proces van het ontvangen, koken en serveren van voedsel en een strakker beheer van dit proces. Meer specifiek vereist dit herontwerp

- Opbrenghbeheer: door de output van een product te maximaliseren;
- Voorraadbeheer: door te zorgen voor de juiste goederenstroom in en uit de keuken om bederf te voorkomen;
- Afvalbeheer: Door afval waar mogelijk te minimaliseren en te composteren voordat het gerecycled of gestort wordt.

De combinatie van deze technieken vormt een allesomvattende aanpak waarmee elk bedrijf verspilling kan minimaliseren en elimineren. Het implementeren van deze methoden, die bestaan uit "lean management", zal resulteren in een vereenvoudigd, aanpasbaar en responsief bedrijf, omdat verspilling wordt verminderd (*ILO Cataloguing in Publication Data Lean Manufacturing Techniques for Food Industry*, n.d.). De implementatie van 'lean management' bij het ontwikkelen van maaltijden kan bijvoorbeeld invloed hebben op verschillende aspecten, waaronder de keuze van ingrediënten, de grootte van het menu (het

aantal aangeboden maaltijden), porties en de hoeveelheid restjes die door klanten worden geconsumeerd (Gładysz et al., 2020).

2.4 Drijfveren en barrières

Zoals vermeld in ADVANCE's deliverable D3.2 (ADVANCE project, 2022c), zijn de belangrijkste factoren die kunnen fungeren als drijfveren of barrières met betrekking tot het beheer van voedselafval de volgende:

- Demografie van de stad
- Ruimtelijke informatie
- Risico's bij circulaire overgang
- Regelgeving en wettelijk kader
- IND 4.0 Hulpmiddelen in afvalbeheer
- Voedselverspilling/ genereren van Voedselverlies
- Gemeentelijk beheer
- Afvalpreventie
- Afvalinzameling
- Recycling
- Financiering
- Verwijdering
- Economisch
- Gedrag

Deze factoren dragen bij aan voedselverspilling:

1. Overproductie en overconsumptie: Overproductie van voedsel leidt tot overtollig voedsel dat niet wordt geconsumeerd en uiteindelijk afval wordt. Overconsumptie draagt ook bij tot voedselverspilling, omdat consumenten meer voedsel kopen dan ze nodig hebben of voedsel weggooien dat nog eetbaar is. Voedselverspilling bij consumenten wordt voor een groot deel veroorzaakt door routines bij het plannen (bijv. inventaris controleren, boodschappenlijstjes maken, maaltijden vooruit plannen) en winkelen (bijv. te veel voedsel kopen, onbedoelde producten kopen) (Farr-Wharton et al., 2014; Stefan et al., 2013).
2. Onjuiste opslag en verwerking: Onjuiste opslag en verwerking kan leiden tot bederf en verspilling van voedsel. Het kan gaan om problemen met temperatuurbeheersing, slechte verpakking en onjuiste opslag (FAO, 2011). In dezelfde richting volgen huishoudens met een laag inkomen strategieën zoals impulsaankopen, maandelijkse winkeluitstapjes en voorkeur voor grote verpakkingen, etc. om geld te besparen, wat uiteindelijk leidt tot meer voedselverspilling als gevolg van onjuiste opslag en behandeling (Porpino et al., 2015).

3. Verwarrende houdbaarheidsdatums: Verwarrende houdbaarheidsdata kunnen ertoe leiden dat consumenten voedsel weggooien dat nog eetbaar is. Vervaldata kunnen onduidelijk of misleidend zijn, waardoor consumenten voedsel weggooien dat nog veilig is om te eten (Van Boxstael et al., 2014; Waarts et al., 2015). Een verwarde consument kan een verwarde werknemer zijn met betrekking tot de houdbaarheidsdatums op etiketten, wat ook direct van invloed is op een HoReCa-bedrijf.
4. Cosmetische normen: Cosmetische normen, die voorschrijven dat voedsel moet voldoen aan bepaalde eisen voor uiterlijk en grootte, kunnen ertoe leiden dat perfect eetbaar voedsel wordt weggegooid omdat het niet aan deze normen voldoet. HoReCa-personeel mag bijvoorbeeld geen ingrediënten gebruiken die niet voldoen aan hun interne esthetische normen (Papargyropoulou et al., 2019).
5. Kleinhandelspraktijken: Retailpraktijken, zoals promotionele verkopen, koop-één-krijg-één-gratis aanbiedingen en onvolmaakte kortingen op producten, kunnen ertoe leiden dat consumenten meer voedsel kopen dan ze nodig hebben of perfect goed voedsel weggooien omdat het niet met korting is verkocht. Gebrekkige verkoopprognoses door retailers, vooral met betrekking tot seizoensgebonden producten, kunnen bijvoorbeeld leiden tot meer voedselverspilling (Eriksson, 2012).
6. Praktijken in de voedingsmiddelenindustrie: De foodservice-industrie kan bijdragen aan voedselverspilling door praktijken zoals te grote porties, bediening in buffetvorm en voedsel dat achterblijft op het bord van de klant. De bijdrage van de voedingsindustrie aan het probleem wordt echter ook beïnvloed door andere parameters. Zo produceren HoReCa-bedrijven die worden gerund door vrouwen doorgaans minder afval (Troitino, 2020). Wijken met lage inkomens bieden ook meer toegang tot voedselbronnen die ongezond eten bevorderen, zoals fastfoodrestaurants (Hilmers et al., 2012).
7. Sociaal-economische factoren, zoals:
 - Consumentengedrag: Consumentengedrag kan bijdragen aan voedselverspilling. Voedselverspilling is meestal hoger onder consumenten met hogere inkomens, die meer besteedbaar inkomen hebben om meer voedsel te kopen dat ze eigenlijk nodig hebben. Bovendien kunnen maatschappelijke normen en verwachtingen rond uit eten gaan ook van invloed zijn op het ontstaan van afval. In bepaalde culturen wordt het beleefd gevonden om eten op het bord te laten liggen. Dit kan mensen ontmoedigen om restjes mee naar huis te nemen of hun porties onder controle te houden, wat leidt tot meer verspilling. Bovendien is het gebruik van de doggy bag een praktijk die een aanzienlijke culturele variatie vertoont, wat ook van invloed is op de productie van voedselafval.

- Voedselverpakking en -marketing: Voedselverpakkingen en marketing kunnen bijdragen aan voedselverspilling door grote porties te promoten of consumenten aan te moedigen meer te kopen dan ze nodig hebben. Portiegroottes van kant-en-klare voedingsmiddelen zijn bijvoorbeeld niet altijd afgestemd op de werkelijke behoeften van klanten (Segrè et al., 2014).
- Inefficiëntie van de toeleveringsketen: Inefficiënte toeleveringsketens kunnen bijdragen aan voedselverspilling, zoals overproductie, wanbeheer en verliezen tijdens transport of opslag (Parfitt et al., 2010).
- Retailpraktijken: Retailpraktijken, zoals promoties, kortingen en prijzenoorlogen, kunnen bijdragen aan voedselverspilling doordat ze consumenten aanmoedigen om te veel te kopen of doordat ze ervoor zorgen dat retailers te veel schappen vullen (Quested et al., 2013).

Er zijn ook verschillende belemmeringen voor het verminderen van voedselverspilling, zoals:

- Gebrek aan bewustzijn en begrip: Veel mensen zijn zich niet bewust van het probleem van voedselverspilling of begrijpen de omvang van het probleem niet volledig. Dit kan het moeilijk maken om mensen te motiveren hun gedrag te veranderen. Gebrek aan bewustzijn over het effect van voedselverspilling leidt er bijvoorbeeld toe dat jonge volwassenen, in de leeftijd van 18 tot 24 jaar, meer voedsel verspillen dan elke andere leeftijdsgroep (Boyle, 2018; Goodwin, 2023), ondanks het feit dat deze leeftijdsgroep meer interesse toont in milieukwesties.
- Infrastructuur en technologie: Inadequate infrastructuur, zoals slechte transportsystemen of een gebrek aan koeling, kan leiden tot voedselverspilling in de toeleveringsketen. Ook verouderde of inefficiënte technologie kan bijdragen tot verspilling. Uit de resultaten van het ADVANCE-huishoudensonderzoek (ADVANCE-project, 2022a) blijkt dat gescheiden inzameling van voedselafval meer voorkomt wanneer er voldoende ruimte en bakken zijn om het voedselafval gescheiden in te zamelen.
- Economische prikkels: Economische prikkels, zoals lage voedselprijzen of belastingvoordelen voor het weggooien van voedselafval, kunnen individuen en bedrijven ontmoedigen om actie te ondernemen om afval te verminderen. De stijging van de inkomens heeft bijvoorbeeld het relatieve belang van voedsel in het huishoudbudget verlaagd, wat leidt tot een minder voorzichtige houding en meer voedselverspilling (FAO, 2011), een feit dat indirect ook de HoReCa bedrijven beïnvloedt.
- Regelgeving: Regelgeving die voedseldonatie ontmoedigt of verspilling aanmoedigt, zoals etiketteringsvereisten voor houdbaarheidsdata, kan ook een barrière vormen voor het verminderen van voedselverspilling. Als bijvoorbeeld afvalverwijdering

goedkoop is, zullen HoReCa bedrijven niet op zoek gaan naar andere manieren om hun reststromen te hergebruiken (Waarts et al., 2015).

- Gebrek aan coördinatie en samenwerking: Voedselverspilling is een complex probleem dat samenwerking vereist tussen meerdere belanghebbenden, waaronder consumenten, producenten, winkeliers en de overheid. Een gebrek aan coördinatie en samenwerking tussen deze groepen kan het moeilijk maken om effectieve oplossingen te ontwikkelen (de Moraes et al., 2020; Mohamadi et al., 2021; Surucu-Balci & Tuna, 2022).

2.5 Verder dan het stappenplan

Het wordt nu algemeen erkend dat bedrijven op een holistische manier kunnen handelen om voedselverspilling te voorkomen en een wind van verandering in hun huidige status-quo te motiveren.

Bij deze holistische benadering zijn diverse belanghebbenden betrokken, zoals bedrijfseigenaren, besluitvormers, de samenleving en klanten, om verschillende preventieve en bestuurlijke acties te bevorderen. Deze acties moeten gericht zijn op verschillende groepen en/of op verschillende geospatiale niveaus (internationaal, nationaal, interregionaal, regionaal en lokaal) (Buczacki et al., 2021).

De holistische aanpak is nodig omdat er in de EU veel voedsel verloren gaat vóór de detailhandel (De Laurentiis et al., 2020). Om deze reden vermeldden de 67 Europese organisaties die in 2017 opriepen tot een wettelijk bindende EU-regeling voor voedselverlies en voedselverspilling, dat "dit betekent dat het niet alleen voedselverspilling door de detailhandel en de consument moet omvatten, maar ook voedsel dat verspild wordt op het niveau van de primaire productie, fabricage en distributie" (De Laurentiis et al., 2020). Om efficiënt en effectief te zijn, moeten de plannen voor vermindering van voedselverspilling dus ook betrekking hebben op de sectoren vóór de detailhandel.

Het voorgestelde stappenplan houdt echter geen rekening met voedselverspilling in de hele toeleveringsketen. Het is bedoeld als aanvulling op de transformationele veranderingen die nodig zijn om de EU-doelstelling voor de vermindering van voedselverspilling te halen, rekening houdend met de veranderingscapaciteit van HoReCa-bedrijven, en heeft als doel een concreet pad te geven van wat zij kunnen doen om voedselverspilling te verminderen in de fase vóór de keuken, in de keuken en na de keuken, met behulp van financiële stimulansen, capaciteitsopbouw, bewustmakingscampagnes, voedseldonaties, enz.

3 Ontwikkelingsproces stappenplan

De ontwikkeling van het stappenplan verloopt in verschillende stappen:



- Voedselverspillingsonderzoek uitvoeren om inzicht te krijgen in de omvang en reikwijdte van voedselverspilling in het bedrijf en om vast te stellen waar, hoe en waarom voedselverspilling optreedt.
- Het ontwikkelen van een plan voor het verminderen van voedselverspilling dat de visie, doelstellingen en prioriteiten van het plan, de strategieën en acties voor het verminderen van voedselverspilling in de hele bedrijfsvoering, de rollen en verantwoordelijkheden van de verschillende belanghebbenden, de identificatie van de financiering en middelen die nodig zijn om het plan uit te voeren, evenals de potentiële risico's omvat.
- Bewustmaking om alle belanghebbenden in het bedrijf te informeren over het belang van het verminderen van voedselverspilling en hoe zij kunnen bijdragen aan deze doelstelling door middel van campagnes, workshops en evenementen.
- De voedselverspillingsreductiepraktijken implementeren en een tijdlijn bepalen.
- De voortgang ten opzichte van de doelstellingen voor vermindering van voedselverspilling regelmatig controleren en waar nodig strategieën aanpassen.

In de volgende subparagrafen worden de belangrijkste punten van het ontwikkelingsproces van het stappenplan besproken.

3.1 Voedselverspilling enquête

Het uitvoeren van een voedselverspillingsaudit is een cruciale eerste stap om inzicht te krijgen in het volume en de categorieën voedselafval die door gemeenten, bedrijven of huishoudens worden geproduceerd. Nauwkeurige gegevens over de hoeveelheid en samenstelling van voedselafval zijn onmisbaar om verkeerde maatregelen voor afvalvermindering te voorkomen en effectieve interventiestrategieën te formuleren (Adelodun et al., 2021; De Laurentiis et al., 2020). Een uitgebreid begrip van de samenstelling van voedselafval is bijvoorbeeld van vitaal belang voor het identificeren van mogelijkheden voor het gebruik ervan, hetzij als energiebron of als materiële hulpbron (Corrado et al., 2019). Uit een overzichtsstudie van (Xue et al., 2017), waarin gegevens uit 84 landen over een periode van 52 jaar van 1933 tot 2014 werden onderzocht, bleek echter dat de meerderheid van de studies gebaseerd was op secundaire gegevensbronnen. Vergelijkbare bevindingen werden gerapporteerd door (Corrado & Sala, 2018) die geselecteerde studies en hun onderliggende kwantificeringsmethoden op wereldwijde en Europese schaal analyseerden.

De methoden die worden gebruikt om de door exploitanten van levensmiddelenbedrijven of huishoudens geproduceerde voedselverspilling te meten, kunnen worden onderverdeeld in directe en indirecte methoden (Caldeira et al., 2017; Commission Delegated Decision (EU) 2019/1597 of 3 May 2019 Supplementing Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council as Regards a Common Methodology and Minimum Quality Requirements

for the Uniform Measurement of Levels of Food Waste, 2019; Corrado et al., 2019; Xue et al., 2017). Meer specifiek zijn de directe methoden gebaseerd op directe meting/directe toegang tot voedselafval en omvatten ze de volgende benaderingen:

- Directe weging of volumetrische bepaling van afzonderlijk verzameld FW door middel van een meetapparaat.
- Scannen/tellen van de individuele items die FW vormen, wat vervolgens wordt gebruikt om de totale massa FW te berekenen.
- Analyse van de afvalsamenstelling, waarbij FW fysiek wordt gescheiden van andere afvalfracties om de massa van de gescheiden fracties te bepalen.
- Het bijhouden van FW-dagboeken, waarin individuen of groepen regelmatig informatie over FW noteren.
- Afvalinzamelingsprocedures implementeren die FW scheiden van andere categorieën restafvalcontainers.
- Onderzoeken uitvoeren op basis van informatie die is verzameld via vragenlijsten van individuen of entiteiten.

Tot de indirecte meetmethoden behoren (Caldeira et al., 2017; Commission Delegated Decision (EU) 2019/1597 of 3 May 2019 Supplementing Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council as Regards a Common Methodology and Minimum Quality Requirements for the Uniform Measurement of Levels of Food Waste, 2019; Corrado et al., 2019; Xue et al., 2017):

- Massabalansberekeningen die de hoeveelheid FW bepalen door de massa van de inputs en outputs van voedsel binnen een gemeten systeem te vergelijken, rekening houdend met factoren zoals voedselverwerking en -consumptie.
- FW-coëfficiënten of percentages geschat op verschillende manieren, waaronder steekproeven, gegevens verstrekt door exploitanten van levensmiddelenbedrijven of andere methoden die specifiek zijn voor bepaalde sectoren of bedrijven in de levensmiddelenindustrie.
- Wiskundige modellen die uitgaan van factoren die verband houden met de productie van voedselafval om de hoeveelheid FW in te schatten.
- Literatuurgegevens of berekeningen gebaseerd op informatie uit andere publicaties.
- Proxygegevens gebaseerd op de meest recente beschikbare gegevens van bedrijven, statistische bureaus of sociaaleconomische gegevens die relevant zijn voor verschillende stadia van de voedselvoorzieningsketen.

De keuze van de methode hangt af van factoren zoals het doel van het onderzoek, de gewenste diepgang, nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en beschikbare middelen (tijd, budget) (Caldeira et al., 2017). Bovendien is de keuze van de methode afhankelijk van wettelijke vereisten. In bijlage III van het Gedelegeerde Besluit (EU) 2019/1597 van de Commissie staat bijvoorbeeld dat een grondige meting van voedselafval van restaurants en voedseldiensten moet worden uitgevoerd met behulp van methoden zoals analyse van de

afvalsamenstelling, tellen/scannen, dagboeken of een combinatie van deze benaderingen, of een andere methode die gelijkwaardig is in termen van relevantie, representativiteit en betrouwbaarheid. Als er geen grondige meting overeenkomstig bijlage III wordt gebruikt, kan een methode worden toegepast die gebaseerd is op de meest recente beschikbare gegevens of indicatoren zoals gedefinieerd in bijlage IV van Gedelegeerd Besluit (EU) 2019/1597 van de Commissie.

3.2 Plan voor vermindering van voedselverspilling

3.2.1 Visie, doelen en prioriteiten

Een plan voor het verminderen van voedselverspilling moet duidelijk de visie, doelen en doelstellingen van het bedrijf schetsen. De visie kan bijvoorbeeld betrekking hebben op het vaststellen van een zero-waste kader is voorkomen dat waardevolle hulpbronnen ooit afval worden, de milieueffecten van voedselafval verminderen, energie opvangen en essentiële voedingsstoffen recycleren, de economische voordelen vergroten door efficiënter gebruik te maken van materiële hulpbronnen, bedrijfscommunicatie, enz.

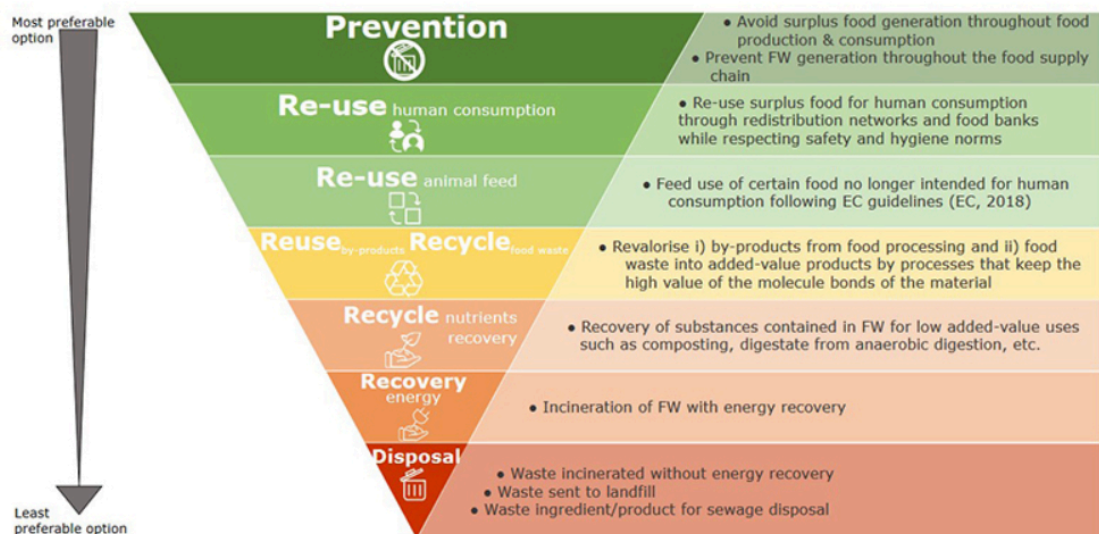
Het primaire doel van een bedrijfsplan voor het verminderen van voedselverspilling is het verminderen van voedselverspilling in elke fase van de bedrijfsvoering. Het plan moet duidelijk specifieke doelen en doelstellingen definiëren die aansluiten bij de algemene duurzaamheidsdoelstellingen van het bedrijf.

Deze doelen en doelstellingen kunnen bestaan uit een vermindering van de hoeveelheid geproduceerd voedselafval, een toename van de hoeveelheid voedsel die aan liefdadigheidsinstellingen wordt gedoneerd, een vermindering van de hoeveelheid voedselafval die per maand wordt geproduceerd, enz. Het bedrijf kan bijvoorbeeld streven naar 0% groei in de productie van voedselafval in de komende drie jaar, de totale hoeveelheid geproduceerd voedselafval in elke fase (pre-keuken, keuken, post-keuken) met 50% verminderen in de komende vijf jaar, het aantal voedseldonaties aan lokale voedselbanken met 25% verhogen, enz.

De lijst met doelstellingen kan lang zijn en veel financiële en personele middelen vergen. Sommige doelstellingen en doelen kunnen in strijd zijn met andere. Daarom moeten de doelstellingen worden geprioriteerd (bijvoorbeeld aan de hand van een rangschikking in de vorm van hoge, gemiddelde of lage prioriteit). Er zij op gewezen dat prioriteiten kunnen worden gesteld in verschillende stadia van het voedselafvalbeheerplan, bv. het stellen van prioriteiten voor de doelstellingen, de acties, enz.

3.2.2 Strategieën en praktijken om voedselverspilling tegen te gaan

Voedselverspilling omvat strategieën en praktijken die worden toegepast om voedselverspilling te verminderen of effectief te beheren als het zich eenmaal voordoet in de toeleveringsketen. Om de prioritering van verschillende methoden voor het verwerken van voedseloverschotten te helpen, heeft de Europese Commissie (EC) de Voedsel Afval Management Hiërarchie ontwikkeld (Figuur 1). Deze hiërarchie houdt rekening met drie duurzaamheidsfactoren (milieu, economie en maatschappij) en bevordert een allesomvattende aanpak van het voedselverspillingsprobleem (Papargyropoulou et al., 2014). Praktijken bovenaan deze hiërarchie krijgen een hogere prioriteit en bieden grotere sociaaleconomische voordelen, terwijl praktijken onderaan minder de voorkeur genieten. Talrijke studies (Bajzelj et al., 2019; Benetto et al., 2018; Eriksson et al., 2020b; Garske et al., 2020; Ingrao et al., 2018; Morganti & Chen, 2017; Ojha et al., 2020; Slorach et al., 2020; Torres De Matos et al., 2016) hebben verschillende oplossingen aangedragen om voedselverspilling in elk stadium van de voedselvoorzieningsketen aan te pakken, van primaire productie tot definitieve verwijdering (Aramyan et al., 2020; Kolk & Ciulli, 2020; Närvänen et al., 2020).



Figuur 1. Voedselafvalbeheerhiërarchie (bron:

https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/food-waste-measurement_en)

Afvalpreventie is de eerste stap en de hoeksteen van duurzaam afvalbeheer, en het is de hoogst genoteerde optie in de Europese afvalsector (Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen en tot intrekking van een aantal richtlijnen (Voor de EER relevante tekst), 2008). Afvalpreventie impliceert maatregelen die worden genomen voordat het product afval is geworden en omvat 3

belangrijke stappen - verminderen, hergebruiken en doneren of ruilen (*EU Actions against Food Waste*, n.d.).

Het hergebruiken van voedsel voor menselijke consumptie door middel van donatie is de beste manier om voedselverspilling tegen te gaan, en het belangrijkste is dat het tegelijkertijd een sociale component bevat. Ook het bereiden van creatieve maaltijden met overtollig voedsel en het gebruik van lelijk fruit en groenten voor marmelades, smoothies, sappen, desserts en soortgelijke producten is een zeer effectieve manier om afval te verminderen. Wanneer overtollig voedsel niet langer voldoet aan de normen voor menselijke consumptie, kan het worden hergebruikt als diervoeder. Recycling en valorisatie van voedsel dat niet bruikbaar is in het basisproces, als bijproduct of grondstof voor een ander product, is de volgende optie die de voorkeur geniet. Voedselafval wordt omgezet in een nieuw materiaal dat een ander doel dient en zijn waarde behoudt of de voedingsstoffen worden teruggewonnen door compostering, anaerobe vergisting enz. De minst wenselijke opties zijn verbranding van voedsel om de chemische energie terug te winnen en storten.

In deze richting moet het plan voor het verminderen van voedselafval een reeks strategieën omvatten, zoals hieronder beschreven:

- a. Preventieprogramma's voor voedselverspilling: HoReCa bedrijven kunnen voedselverspillingspreventieprogramma's opzetten om personeel, klanten en leveranciers te helpen voedselverspilling bij de bron te voorkomen. Deze programma's kunnen educatieve en bewustmakingscampagnes, workshops en training over maaltijdplanning, voedselopslag en portiecontrole omvatten. Een bedrijf kan het personeel bijvoorbeeld tips geven om voedselverspilling tegen te gaan. Dit kan informatie zijn over het goed bewaren van voedsel, het plannen van maaltijden en het controleren van porties.
- b. Voedseltherugwinnings- en donatieprogramma's: Het bedrijf kan samenwerken met lokale voedselbanken, liefdadigheidsinstellingen en non-profitorganisaties om voedselherstel- en donatieprogramma's te ontwikkelen. Deze programma's kunnen de inzameling en distributie van voedseloverschotten van lokale bedrijven en instellingen naar mensen in nood vergemakkelijken.

Voedseldonatie is een belangrijke strategie, niet alleen om voedselverspilling tegen te gaan, maar ook om hulp te bieden aan mensen die kampen met voedselonzekerheid. HoReCa-bedrijven kunnen voedselherstelprogramma's opzetten om ongebruikt voedsel in te zamelen bij bedrijven door lokale organisaties voor voedseldonatie te identificeren, zoals voedselbanken, opvangcentra en gemeenschapskeukens, en met hen samen te werken om voedseldonatie te promoten. Dit kan inhouden dat er informatie wordt verstrekt over hoe voedsel kan worden gedoneerd, dat er voedseldonatieacties worden gepromoot en dat er voedseldonatie-evenementen worden georganiseerd en/of dat er trainingen worden gegeven over het veilig omgaan met en bewaren van voedsel.

- c. Valorisatie van voedselafval: Als de gemeente composteringsprogramma's opzet voor huishoudens, bedrijven en instellingen door anaerobe vergistingsinstallaties te ontwikkelen en voedselafval om te zetten in diervoeder, kan een HoReCa-bedrijf de hoeveelheid organisch afval die naar de stortplaats gaat verminderen.
- d. Educatie en voorlichting: een HoReCa-bedrijf kan verschillende methoden gebruiken om zijn klanten te informeren en te betrekken bij het verminderen van voedselverspilling. Denk hierbij aan workshops tijdens de maaltijd, presentaties en sociale mediacampagnes om het bewustzijn over de ecologische en sociale gevolgen van voedselverspilling te vergroten.

HoReCa-bedrijven en gemeenten kunnen alternatieve scenario's voor het beheer van voedselverspilling onderzoeken met behulp van beschikbare FWM-calculators. Het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek van de Europese Commissie heeft bijvoorbeeld een evaluatiekader ontwikkeld voor acties ter preventie van voedselverspilling ter ondersteuning van het EU-platform voor voedselverlies en voedselverspilling. In deze context is een voedselafvalpreventiecalculator³ gemaakt op basis van de levenscyclusbenadering die een consistente beoordeling biedt van de milieu- en economische voordelen van dergelijke initiatieven, en de identificatie van potentiële compromissen in vroege ontwerpfasen (De Laurentiis et al., 2020). Ook heeft Quantis als onderdeel van het FReSH-programma van de World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) en met input van het World Resources Institute een calculator⁴ gemaakt die kan worden gebruikt om de milieu- en voedingsimpact van verschillende acties ter vermindering van voedselverlies en -verspilling te vergelijken. De calculator is een aanvulling op de Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard omdat het gebruikers in staat stelt de omvang en relevantie van voedselverlies en -verspilling te beschrijven en over te brengen in termen die voor sommige doelgroepen betekenisvoller zijn dan het gewicht (Food Loss and Waste Protocol, n.d.). Tot

³ https://eplca.irc.ec.europa.eu/permalink/valeria/prevention_action_calculator.xlsm

⁴ <https://www.flwprotocol.org/why-measure/food-loss-and-waste-value-calculator/>

slot heeft het US EPA de Food Waste Management Calculator⁵ gemaakt, die de kosten schat van alternatieven voor de verwijdering van voedselafval, waaronder reductie aan de bron, donatie, compostering en recycling van geel vet (Further with Food, 2016).

Er moet worden vermeld dat geen enkel bedrijf of huishouden verantwoordelijk is voor het beheer van voedselafval. Als de gemeentelijke autoriteiten zorgen voor de juiste middelen voor inzameling en verwerking, kan het voedselafval van een HoReCa-bedrijf gemakkelijker worden verwerkt. Zo niet, dan is elk bedrijf dat wil innoveren en zijn voedselafvalbeheer wil ontwikkelen vrij om te handelen en de beste oplossing te implementeren.

3.2.3 De rol van partners en belanghebbenden

Stakeholders zijn personen, groepen, instellingen of organisaties die een belang hebben bij een activiteit of project en direct of indirect door het project worden beïnvloed of de mogelijkheid hebben om het positief of negatief te beïnvloeden (D-WASTE, 2012). De belanghebbenden kunnen een zeer belangrijke rol spelen in het planningsproces van FWM en daarom is hun identificatie van groot belang (Pimentel et al., 2022).

In het FWM-plan moeten de rollen en verantwoordelijkheden van de verschillende belanghebbenden bij de uitvoering van het plan voor de vermindering van voedselverspilling duidelijk worden omschreven. Er zijn verschillende belanghebbenden betrokken bij de preventie en vermindering van voedselverspilling op bedrijfsniveau, zoals:

- **Consumenten:** Consumenten spelen ook een rol bij het verminderen van voedselverspilling, omdat zij een aanzienlijk deel van de voedselverspilling produceren. Het voedsel dat niet wordt opgegeten en dat op de borden achterblijft, kan via doggy bags mee naar huis worden genomen. Maar in veel landen weerhouden de heersende maatschappelijke gewoonten en de aanwezigheid van schaamte mensen ervan om doggy bags te gebruiken om voedselresten mee naar huis te nemen (van Herpen et al., 2021).
- **Medewerkers:** Werknemers zijn degenen die zorgen voor de juiste opslag, behandeling en bereiding van voedsel. Als er in een bedrijf iets wordt opgemerkt of verkeerd wordt gedaan tijdens het bewaren en/of koken, moeten de medewerkers dit afhandelen. Bovendien kan het personeel een belangrijke rol spelen in het bewustzijn en de voorlichting van consumenten. Ze kunnen de consumenten bijvoorbeeld informeren over voedselverspilling bij buffetservices, waar borden onbeperkt worden bijgevuld en voedselverspilling het meest voorkomt.
- **Leveranciers:** Leveranciers voorzien HoReCa-bedrijven van de juiste grondstoffen voor hun activiteiten. Voedselleveranciers moeten echter zorgen voor de opslag tijdens het transport, het behoud van hun veiligheid en hygiëne. Elk ongeval of nalatigheid heeft

⁵ <https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-01/foodcost3.xls>

gevolgen voor het vervoerde voedsel, dat bijgevolg voedselverspilling wordt. Leveranciers kunnen worden opgeleid en uitgebreid samenwerken met een bedrijf om zijn visie te implementeren.

- Gemeentelijke autoriteiten: Gemeentelijke autoriteiten zijn verantwoordelijk voor het implementeren van beleid en programma's die de vermindering en preventie van voedselverspilling ondersteunen. In deze context kunnen ze financiering bieden voor initiatieven om voedselverspilling tegen te gaan, lokale regelgeving rond voedselverspilling implementeren en samenwerken met lokale bedrijven en organisaties om voedselverspilling tegen te gaan.
- Non-profitorganisaties: Non-profitorganisaties kunnen diensten voor voedsel terugwinning aanbieden, zoals het inzamelen en distribueren van voedseloverschotten aan mensen in nood. Ze kunnen ook voorlichting geven aan de gemeenschap over het belang van het verminderen van voedselverspilling.
- Voedselbanken: Voedselbanken kunnen voedseloverschotten accepteren en deze leveren aan ophaalpunten die mensen met honger en voedselonzekerheid binnen een bepaald gebied rechtstreeks van dienst zijn. Ze kunnen ook samenwerken met lokale bedrijven en non-profitorganisaties.
- Overheidsinstanties: HoReCa bedrijven moeten samenwerken met overheidsinstanties, vooral diegene die verantwoordelijk zijn voor bioafval en voedselafvalstromen, aangezien zij de nationale inspanningen om FW te verminderen coördineren.

3.2.4 Financieringsregelingen en -mechanismen

De economische instrumenten die nodig zijn voor de uitvoering van een FWM-plan zorgen ervoor dat de kosten voor het leveren van FWM-diensten worden terugverdiend en beïnvloeden ten tweede het gedrag van afvalproducenten om FW te verminderen en de voorkeursrichting van de afvalstroom te volgen (D-WASTE, 2012). Er zijn verschillende financieringsregelingen en -mechanismen beschikbaar om initiatieven voor de preventie en vermindering van voedselafval te ondersteunen, bv. belastingsubsidies, maar ook andere regelingen. Enkele veelgebruikte mechanismen om FWM te promoten zijn de volgende:

1. **Subsidies:** Overheden en stichtingen verstrekken vaak subsidies aan organisaties en bedrijven die werken aan initiatieven om voedselverspilling tegen te gaan. Deze subsidies kunnen een breed scala aan activiteiten dekken, van voedselverspillingsaudits tot de ontwikkeling van nieuwe technologieën voor afvalvermindering. De Europese Unie biedt bijvoorbeeld verschillende financieringsprogramma's ter ondersteuning van de overgang naar een circulaire economie, waaronder preventie en vermindering van voedselverspilling, zoals Horizon Europe, het LIFE-programma, de Europese structuur- en investeringsfondsen

en het programma voor de interne markt (Europese Unie, 2020). Bovendien biedt de Europese Investeringsbank (EIB) financiering en advies voor projecten op het gebied van de circulaire economie via de InvestEU Advisory Hub⁶ (Europese Unie, 2020).

2. **Belastingvoordelen:** Belastingvoordelen kunnen bedrijven aanmoedigen om voedselverspilling tegen te gaan door financiële voordelen te bieden voor het invoeren van afvalverminderingpraktijken of het doneren van voedseloverschotten aan liefdadigheidsinstellingen. Het kan onder meer gaan om btw-vrijstellingen of btw-nultarieven op voedseldonaties, belastingkredieten of belastingaftrekken (Europese Commissie & directoraat-generaal Gezondheid en voedselveiligheid, 2020). In België wordt bijvoorbeeld geen btw geheven wanneer voedsel wordt geschonken aan de negen voedselbanken die zijn geregistreerd door de Belgische Federatie van Voedselbanken. In Frankrijk en Spanje kan respectievelijk 60% en 35% van de nettoboekwaarde van gedoneerd voedsel worden geclaimd als vennootschapsbelastingkrediet (EU Platform on Food Losses and Food Waste, 2019). In Griekenland geldt een belastingvrijstelling voor de donatie van voedingsmiddelen waarvan de houdbaarheidsdatum bijna is verstreken, volgens artikel 21 van de nationale wet 4819/2021.

3. **Impactinvesteringen:** "Impactbeleggen" wordt gedefinieerd als de zoektocht naar "investeren voor impact" voorbij de financiële bottom line (Food Trails, 2022). Impactinvesteerders verstrekken financiering aan bedrijven en organisaties die werken aan sociale of milieukwesties, waaronder de vermindering van voedselverspilling. Impactinvesteringen kunnen de vorm aannemen van aandelenbeleggingen of schuldfinanciering. Capital One Ventures heeft bijvoorbeeld geïnvesteerd in Goodr, een platform voor duurzaam afvalbeheer dat technologie inzet om voedselverspilling tegen te gaan en honger te bestrijden (Wolf, 2020).

4. **Crowdfunding:** Crowdfundingplatforms kunnen een manier zijn voor individuen en organisaties om geld in te zamelen voor initiatieven om voedselverspilling tegen te gaan. Dit kan financiering inhouden voor onderzoek, ontwikkeling van nieuwe technologieën of gemeenschapsprojecten. Tesco lanceerde bijvoorbeeld het Backlit crowdfundingplatform voor projecten die voedselverspilling in de hele toeleveringsketen tegengaan (Goulding, 2016).

5. **Samenwerkende financieringsmodellen:** Samenwerkende financieringsmodellen, zoals publiek-private partnerschappen, kunnen ook een manier zijn voor lokale overheden, bedrijven en ngo's om samen te werken om initiatieven voor het verminderen van voedselverspilling te financieren. In Griekenland is er bijvoorbeeld een financieringsprogramma, namelijk "Investeringsplan van de Wet 4887/2022 voor Ondernemerschap", waarin recyclingacties zijn opgenomen. Aanvragers kunnen kmo's tot overheidsbedrijven zijn. Tabel 3 geeft een overzicht van geselecteerde economische

⁶ <https://advisory.eib.org/>

instrumenten en stimuleringsmaatregelen die volgens de partners en deskundigen van FUSIONS het meeste potentieel hebben voor de vermindering en preventie van voedselverspilling (FUSION, 2016).

Tabel 3. Op prijs en hoeveelheid gebaseerde instrumenten

Belastingen, vergoedingen en heffingen	Subsidies, toelagen, belastingvoordelen
Eenheidsprijsbeleid door het in rekening brengen van het volume of gewicht van het weggegooid afval (bijv. "PAYT-thema's") in plaats van een vaste belasting of een maandelijks bedrag.	Subsidies/regelgeving om particuliere bedrijven te stimuleren om te investeren in technologieën om voedselafval te verminderen
	Subsidies voor gratis herverdeling en nieuwe processen
	Subsidies voor boeren om de vermindering van voedselverspilling met X% te stimuleren
	BTW-vrijstellingen op voedseldonaties, fiscale voordelen voor voedseldonaties zoals belastingvoordelen (bv. Frankrijk)
	Matching fondsen - privaat-publiek partnerschap
	Durfkapitaalfondsen om nieuwe bedrijfsmodellen te ontwikkelen of te investeren in nieuwe technologie
	Lokale gemeenschappen en overheden kunnen het sprokkelen van producten met onvolmaakte afmetingen stimuleren door ondernemers te ondersteunen (bijv. door lokale gemeenschappen erbij te betrekken en financiële en niet-financiële steun te bieden).
	Voedingsservicebedrijven kunnen belastingvoordelen krijgen als ze gezond, eetbaar voedsel doneren aan voedselbanken of voedselhulporganisaties.
	Geef belastingkrediet als stimulant voor belastingbetalers om minder voedsel te verspillen

Bron: (FUSION, 2016)

3.2.5 Risicobeheer

Risicobeheer heeft tot doel risico's met betrekking tot het FWM-plan te identificeren en passende maatregelen voor te stellen om die risico's tot een aanvaardbaar minimum te beperken. De risicobeheermethodologie bestaat uit de volgende hoofdelementen:

- **Identificeren:** identificeer een risico (bedreigingen of kansen) en documenteer de risico's.
- **Beoordelen:** het netto-effect van alle geïdentificeerde bedreigingen documenteren door te beoordelen:

- Waarschijnlijkheid van bedreigingen (risico's);
- Impact van elk risico;
- Prioritering op basis van schalen.
- **Reactie:** voorbereiding en implementatie van managementmaatregelen om bedreigingen te verminderen en kansen te maximaliseren.
- **Monitoren en beoordelen:** de prestaties van de risicobeheeracties monitoren en beoordelen.

Indicatieve risico's kunnen zijn:

- Problemen met het ontwerp (bijv. onnauwkeurige aannames over de productie van FW in de planningsfase, onvolledig aantal inzamelbakken, enz.)
- Externe factoren (bijv. geopolitieke kwesties, hoge verwachtingen van belanghebbenden, politieke factoren die van invloed zijn op het FW-beleid, veranderingen in vereiste vergunningen, veranderingen in FW-donatieregelgeving, gebrek aan administratie en managementcapaciteit bij de betrokken autoriteiten, lage betrokkenheid of prestaties van cruciale belanghebbenden, enz.)
- Milieurisico's (bijv. onverwachte milieueffecten, enz.)
- Organisatorische risico's (bijv. gebrek aan gespecialiseerd personeel, inconsistente kosten, tijd, inconsistente reikwijdte en kwaliteitsdoelstellingen, gebrek aan begrip van complexe interne financieringsprocedures, enz.)
- Financiële risico's (bijv. budgetafwijkingen, niet-beschikbare fondsen, financieringswijzigingen, inefficiënte financieringsmechanismen, enz.)
- Risico's van het FWM-plan (bijv. algemene doelstelling en behoefte van het FWM-plan zijn niet goed gedefinieerd, geen controle over prioriteiten van personeel, gebrek aan coördinatie/communicatie, onopgeloste conflicten in de FWM-planning, extra werkdruk of tijdsvereisten vanwege een nieuwe richting, beleid of statuut, onvoorzien vereiste overeenkomsten, enz.)

Alle risico's moeten geregistreerd, grondig geanalyseerd en geëvalueerd worden. De risicobeoordeling moet methoden bevatten voor het prioriteren van de geïdentificeerde risico's voor verdere actie, als volgt (Tabel 4 en Tabel 5):

Tabel 4. Waarschijnlijkheidsevaluatiematrix

Evaluatiematrix waarschijnlijkheid

(5) Bijna zeker	(4) Waarschijnlijk	(3) Matig	(2) Onwaarschijnlijk	(1) Zeer onwaarschijnlijk
-Verwacht vaak voor te komen, d.w.z. waarschijnlijker dan niet -Meer dan 90% kans dat dit gebeurt	-Grote kans van voorkomen en kan meerdere keren voorkomen -61% tot 90% kans op optreden	-waarschijnlijk -31% tot 60% kans van optreden	-Wordt niet verwacht, maar potentieel bestaat - Zal waarschijnlijk niet gebeuren -Minder dan 30% kans van optreden	-Kan alleen in uitzonderlijke omstandigheden voorkomen of is vrijwel onmogelijk -Minder dan 10% kans op optreden

Tabel 5. Effectbeoordelingsmatrix

Matrix voor effectevaluatie				
(5) Catastrofaal	(4) Groot	(3) Matig	(2) Klein	(1) Onbelangrijk
Een risicogebeurtenis die, als hij zich voordoet, een ernstige impact zal hebben op het behalen van de gewenste resultaten, in die mate dat een of meer van de resultaten niet zullen worden behaald.	Een risicogebeurtenis die, als hij zich voordoet, een kritieke impact zal hebben op het bereiken van de gewenste resultaten, in die mate dat een of meer van de resultaten onder een aanvaardbaar niveau zullen vallen.	Een risicogebeurtenis die, als hij zich voordoet, een matige impact zal hebben op het behalen van de gewenste resultaten, in die mate dat een of meer van de resultaten onder de doelstellingen, maar boven het minimaal aanvaardbare niveau zullen vallen.	Een risicogebeurtenis die, als hij zich voordoet, een kleine impact zal hebben op het behalen van de gewenste resultaten, in die mate dat een of meer van de resultaten onder de doelstellingen zullen vallen, maar ruim boven de minimaal aanvaardbare niveaus.	Een risicogebeurtenis die, als hij zich voordoet, weinig of geen impact zal hebben op het bereiken van de resultaatdoelstellingen.

Op basis van de bovenstaande risicocriteria kan de risicohittekaart worden gegenereerd (Tabel 6).

Tabel 6. De risico-hitte-kaart

Risico Hitte Kaart	Waarschijnlijkheid				
	(1) zeer onwaarschijnlijk	(2) Onwaarschijnlijk	(3) Matig	(4) Waarschijnlijk	(5) Bijna zeker
(5) Catastrofaal	5	10	15	20	25
(4) Groot	4	8	12	16	20
(3) Matig	3	6	9	12	15
(2) Klein	2	4	6	8	10
(1) Onbelangrijk	1	2	3	4	5

Voor elk geïdentificeerd risico moet een respons worden geïdentificeerd. Het is de verantwoordelijkheid van het projectcomité om voor elk risico een risicospons te selecteren. De mogelijke risico antwoorden zijn:

- **Vermijd**, elimineer de dreiging door de oorzaak weg te nemen.
- **Verminderen**, manieren identificeren om de waarschijnlijkheid of de impact van het risico te verminderen.
- **Overdracht**, een andere partij verantwoordelijk maken voor het risico.
- **Accepteer dat er niets wordt gedaan**.

3.3 Bewustzijscampagnes

Bewustmaking en educatie van belanghebbenden van bedrijven over het belang van het verminderen van FW is een kritieke stap in het bevorderen van gedragsverandering (Caldeira, De Laurentiis, & Sala, 2019; FUSION, 2016). Het voedselverspillingsgedrag van consumenten wordt sterk beïnvloed door hun mate van bewustzijn en educatie (Lang et al., 2020). Bewustwordingscampagnes moeten in een vroeg stadium beginnen en moeten worden geïntensiveerd op basis van de gewenste resultaten. Deze campagnes moeten a) systematisch en b) doelgericht zijn.

- Verandering van het dagelijkse gedrag van klanten vereist voortdurende communicatie en aanpassing aan de specifieke vereisten. Daarnaast moet worden opgemerkt dat de inhoud alle belanghebbenden moet bereiken via meerdere kanalen die gezamenlijk het gewenste resultaat bereiken.
- Bovendien kan de communicatie niet "one size fits all" zijn; ze moet worden afgestemd op specifieke doelgroepen en voorrang geven aan die groepen die een leidende rol kunnen spelen in de bewustmaking van de bevolking. Bovendien is

verschillende communicatie nodig voor een grotere deelname aan de preventie en recyclage van voedselafval. KMO's in HoReCa moeten meer aandacht besteden aan hun lokale klanten dan aan seizoensgebonden bezoekers en hun communicatie-inhoud voor elk van hen anders aanpassen.

Hieronder volgen enkele acties om het bewustzijn te vergroten en belanghebbenden te informeren over het belang van het verminderen van voedselverspilling:

- **Ontwikkelingsprogramma's:** Ontwikkelingsprogramma's kunnen helpen om het bewustzijn te vergroten en alle belanghebbenden te informeren over het belang van het verminderen van FW. Deze programma's kunnen evenementen in samenwerking met de lokale gemeenschap, workshops en educatieve sessies omvatten. Ze kunnen worden georganiseerd door bedrijven in het kader van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO), lokale overheidsinstanties of non-profitorganisaties.
- **Gebruik van sociale media:** Sociale mediaplatforms kunnen een krachtig hulpmiddel zijn om een breder publiek te bereiken. Een HoReCa-bedrijf kan zijn sociale media accounts gebruiken om informatie te delen over het verminderen van FW, inclusief tips om thuis FW te verminderen, mogelijkheden voor voedseldonatie en lokale initiatieven. Sociale media trekken meer jonge mensen aan dan de ouderwetse technieken. Deze groep klanten volgt en adopteert nieuwe trends gemakkelijker als deze campagnes worden weergegeven in sociale media.
- **Samenwerkingsverbanden met lokale scholen:** HoReCa-bedrijven kunnen samenwerken met lokale scholen om kinderen te onderwijzen over het belang van de problemen. Dit kan inhouden dat er FW-reductielessen in de klas worden opgenomen, dat er educatieve evenementen worden georganiseerd en dat kinderen worden aangemoedigd om deel te nemen aan voedseldonatie- en kookprogramma's.
- **Ondersteuning van voedselherstelprogramma's:** HoReCa-bedrijven kunnen voedselherstelprogramma's ondersteunen, die ongebruikt voedsel van hun bedrijf en/of huishoudens inzamelen en opnieuw distribueren aan mensen in nood.
- **Samenwerking met lokale autoriteiten:** HoReCa bedrijven kunnen samenwerken met lokale autoriteiten, zoals gemeenten, afvalbeheerinstanties. Dit kan inhouden dat ze het gebruik van composterings- en voedseldonatieprogramma's promoten, training geven over de juiste opslag en verwerking van voedsel, enz.
- **Voorlichting:** HoReCa bedrijven kunnen educatieve middelen beschikbaar stellen, zoals brochures, posters en online gidsen, om hun belanghebbenden te informeren over het belang van het verminderen van FW. Deze middelen kunnen tips bevatten voor het verminderen van FW in de hele voedselvoorzieningsketen, informatie over de milieu-impact van FW en strategieën voor het verminderen van FW in

commerciële omgevingen, evenals digitale hulpmiddelen (apps) die de bedrijven gebruiken om hun voedselverspilling te meten. Bijvoorbeeld:

- SavingFood's Food waste calculator⁷ is een zelfevaluatie-instrument voor bedrijven zoals supermarkten, restaurants, bakkerijen enz. om hen te helpen inzicht te krijgen in de financiële en milieu-impact van hun voedselverspillingsactiviteiten.
- De voedselverspillingscalculator van The Less Food Waste Project⁸ is gebaseerd op een uitgebreid voedselverspillingsdagboekonderzoek door Natural Resource Institute Finland. De calculator is gericht op huishoudens en de vragen zijn geselecteerd met statistische methoden om een FW-voorspelling met de hoogst mogelijke precisie te genereren met een beperkte set vragen.
- De Food Waste Impact Calculator⁹ is ontwikkeld door ReFED, een nationale non-profitorganisatie die een einde wil maken aan voedselverlies en -verspilling door datagestuurde oplossingen te bevorderen. De Calculator kwantificeert de ecologische, economische en sociale gevolgen van FW op het klimaat, de natuurlijke hulpbronnen, verloren maaltijden en de economie voor verschillende sectoren in de voedselvoorzieningsketen.
- De IGA Food Waste Calculator¹⁰ helpt consumenten inzicht te krijgen in de werkelijke kosten van voedselverspilling. De calculator geeft een schatting van de totale impact van een product op het gebied van kosten, energie- en waterverbruik, berekend op basis van een 'Farm to Gate' Life Cycle Assessment-benadering.

3.4 Voorgestelde acties en tijdlijn

3.4.1 Acties

De volgende tabel beschrijft de belangrijkste acties van het FW-preventie- en -reductiestappenplan (actieplan), samen met de motivering en indicatieve methoden/middelen. Elke actie moet worden gemonitord om de doeltreffendheid ervan in te schatten en voortdurende verbetering mogelijk te maken. Meer details over het prestatiekader worden gegeven in hoofdstuk 4 van dit document. Door deze stappen te volgen en de inspanningen voortdurend te verfijnen en uit te breiden, kan een HoReCa

⁷ <https://savingfood.eu/food-waste-calculator/>

⁸ <https://www.lessfoodwaste.fi/paulig/en/Home>

⁹ <https://insights-engine.refed.org/impact-calculator?inputs=%7B%22sector%22%3Anull%2C%22type%22%3A%22standard-mix%22%2C%22unit%22%3A%22tons%22%2C%22alternative%22%3Afalse%2C%22destinations%22%3A%5B%5D%7D>

¹⁰ <https://www.iga.com.au/food-smart/>

KMO-bedrijf aanzienlijke vooruitgang boeken bij het verminderen van FW. Elk bedrijf heeft echter enkele unieke kenmerken. Het actieplan moet dus worden aangepast aan deze specifieke behoeften.

Tabel 7. Voorgesteld actieplan

Acties	Reden	Middelen/methoden
<u>Actie 1:</u> Inventarisatie en analyse van de uitgangssituatie	<p>Identificeer de belangrijkste belanghebbenden, waaronder klanten, werknemers, leveranciers, gemeentelijke autoriteiten, overheidsinstanties, enz. om inzicht te krijgen in hun bijdrage aan de productie en het beheer van FW.</p> <p>Bepaal de hoeveelheid en oorzaken van FW binnen het bedrijf door middel van nauwkeurige en betrouwbare metingen.</p> <p>Gebruik de verzamelde informatie om feedback te geven aan belanghebbenden.</p>	<p>Stakeholderanalyse</p> <p>Directe methoden (bijv. analyse van afvalsamenstelling, directe weging, enquêtes, etc.) (zie paragraaf 3.1)</p> <p>Indirecte methoden (bijv. massabalansberekeningen, proxy-gegevens, etc.) (zie paragraaf 3.1)</p>
<u>Actie 2:</u> Doelen	De doelen en doelstellingen van het bedrijf schetsen die aansluiten bij de algemene duurzaamheidsdoelstellingen	Interne procedures (bijv. participatieve besluitvorming, technisch-economische analyse)
<u>Actie 3:</u> Bewustzijn en onderwijs	<p>Bewustmaken van de impact van FW op het milieu, de economie en de samenleving.</p> <p>Geef klanten en personeel praktische tips om FW te verminderen.</p> <p>Geef ze feedback over hun vooruitgang in het verminderen van FW.</p> <p>Succesverhalen en best practices delen.</p>	<p>Educatieve programma's, gebruik van sociale media -vlogs, seminars en gemeenschapsevenementen (zie sectie 3.3)</p> <p>Samenwerken met NGO's om verschillende doelgroepen te bereiken</p>
<u>Actie 4:</u> Partnerschappen aangaan	<p>Samenwerken met andere lokale bedrijven, liefdadigheidsorganisaties en voedselbanken om voedseloverschotten te herverdelen.</p> <p>Samenwerken met leveranciers en lokale autoriteiten om duurzame voedselpraktijken te promoten en strategieën te implementeren om FW in hun bedrijven te verminderen.</p>	<p>Gerichte communicatiekanalen (bijv. e-mails, telefoongesprekken, persoonlijke ontmoetingen, enz.)</p> <p>Deelname aan lokale evenementen met betrekking tot FW</p> <p>Verstrekken van training en middelen om personeel en klanten op te leiden</p>

Acties	Reden	Middelen/methoden
<u>Actie 5:</u> FW preventieprogramma's implementeren	<p>Optimaliseer recepten en aankopen om FW tot een minimum te beperken.</p> <p>Vraag en aanbod beter op elkaar afstemmen, FW minimaliseren door de vraag te voorspellen.</p> <p>Ontwerp vermijdbare FW door AI en slimme hardware te gebruiken.</p> <p>Ontwerp vermijdbare FW tijdens opslag door gebruik te maken van geautomatiseerde inspecties en sorteerprocessen.</p> <p>Creëer een online platform om het bedrijf in contact te brengen met voedselbanken.</p>	<p>Systematisch voorraadbeheer (bijv. FIFO - First In First Out).</p> <p>Gebruik van technologische innovaties en software.</p> <p>Menu plannen (bijv. gebruik van seizoensgebonden en lokale producten en ingrediënten, porties aanpassen).</p> <p>Pro-actief werken met klanten en personeel, een effectieve benadering van FW creëren.</p>
Actie 6: Voedselherwinning sprogramma's implementeren	<p>Zet een voedselherstelprogramma op waarbij overtollig voedsel wordt ingezameld, opgeslagen en/of herverdeeld onder plaatselijke voedselbanken, opvangcentra en buurthuizen.</p> <p>Introduceer nieuwe concepten voor het promoten en verkopen van etensresten tegen lagere prijzen.</p> <p>Samenwerken met nationale agentschappen om richtlijnen op te stellen voor het veilig behandelen en vervoeren van teruggewonnen voedsel.</p>	<p>Platforms (bijv. en apps (bijv. "Too Good To Go", "Food Rescue Hero", "Waste No Food", "Boroume", etc.)</p> <p>Assisteren bij de logistiek van het verzamelen en distribueren van voedseloverschotten om een veilige verwerking en transport te garanderen.</p> <p>Samenwerken met lokale NGO's die betrokken zijn bij voedseldonatie</p>
<u>Actie 7:</u> Bronreductiemaatregelen implementeren voor onvermijdelijke FW	Stimuleer compostering op het bedrijf zelf.	Compostbakken Educatief materiaal over composteringstechnieken
<u>Actie 8:</u> Deelnemen aan systemen voor gescheiden inzameling	<p>Deelnemen aan gemeentelijke systemen voor gescheiden inzameling en beheer van bioafval, indien beschikbaar.</p> <p>Personeel opleiden om oneetbaar FW te scheiden om de recycling en valorisatie van voedsel dat niet bruikbaar is in het basisproces te verhogen en het van stortplaatsen te houden.</p>	<p>Informatiefolders/e-mails voor personeel over FW gescheiden inzameling.</p> <p>Het aanbieden van training en middelen om voedingsprofessionals op te leiden.</p> <p>Leveren van bakken/speciale zakken voor gescheiden inzameling van GFT/biowaste</p>

Acties	Reden	Middelen/methoden
<u>Actie 9:</u> FW volgen en meten ondersteunen	Beoordeel de productie van voedselafval in verschillende stadia van HoReCa-bedrijven (bijv. pre-keuken, keuken en post-keuken). De verzamelde gegevens over FW analyseren om patronen, trends en aandachtsgebieden te identificeren.	Internet of Things (IoT) sensors Kunstmatige intelligentie, machinaal leren en gegevensanalyse (hardware en software).
<u>Actie 10:</u> Lokale beleidsmaatregelen bevorderen	Lokaal beleid promoten dat de vermindering van VW ondersteunt, zoals composteringsprogramma's, stimulansen die VW minimaliseren en beperkingen op buitensporige porties voedsel.	Participatieve besluitvorming Samenwerking met overheidsinstellingen
<u>Actie 11:</u> Innovatie bevorderen	Innovatie in FW-reductie aanmoedigen door proefprojecten en initiatieven te steunen die nieuwe technologieën of benaderingen testen. Verken samenwerkingsverbanden met onderzoeksinstituten om innovatieve hulpmiddelen te ontwikkelen en te evalueren, zoals FW tracking apps, FW donatieplatforms, slimme afvalbakken, enz.	FW hubs Proefprojecten Onderzoekssubsidies
<u>Actie 12:</u> Een HoReCa-cluster creëren	Samenwerken met naburige HoReCa-bedrijven die een cluster vormen om best practices, FW-infrastructuur en -faciliteiten (bijv. composteringsfaciliteiten op locatie of gedeelde netwerken voor voedselherwinning) te delen, inspanningen te coördineren en strategieën te ontwikkelen om FW te verminderen.	Gezamenlijke overeenkomsten EU- en nationaal gefinancierde programma's Conceptuele en marketingpromotie
<u>Actie 13:</u> De voortgang bewaken, evalueren en delen	De voortgang van initiatieven ter vermindering van voedselverspilling bewaken, evalueren en delen. Verzamel feedback van medewerkers, klanten en leveranciers om uitdagingen te identificeren en strategieën dienovereenkomstig te verfijnen. Regelmatig de impact van FW preventie-, reductie- en beheersacties bekijken en evalueren.	Essentiële prestatie-indicatoren (KPI's) Voortgangsverslagen Workshops, seminars en enquêtes

3.4.2 Tijdlijn

Het plan moet een tijdlijn bevatten voor de implementatie van strategieën en acties, evenals belangrijke mijlpalen en controlepunten voor het monitoren van de voortgang. Het tijdschema moet realistisch en haalbaar zijn en afgestemd op de algemene duurzaamheidsdoelstellingen van het bedrijf.

Het plan kan bijvoorbeeld geïmplementeerd worden over een periode van vijf jaar, met specifieke acties en strategieën voor elk jaar. Er kunnen belangrijke mijlpalen en

controlepunten worden vastgesteld om de voortgang naar de doelen en streefdoelen in het plan te volgen.

Tabel 8. Tijdlijn acties

Actie	Beginmaand												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A1	Inventarisatie en analyse van de basislijn												
A2	Doelen												
A3	Bewustzijn en onderwijs												
A4	Partnerschappen aangaan												
A5	FW preventieprogramma's implementeren												
A6	Voedselherstelprogramma's implementeren												
A7	Bronreductiemaatregelen implementeren voor onvermijdbare FW												
A8	Deelnemen aan systemen voor gescheiden inzameling												
A9	Ondersteuning voor FW tracking en meting												
A10	Lokale beleidsmaatregelen bevorderen												
A11	Innovatie bevorderen												
A12	Maak een HoReCa-cluster												
A13	De voortgang bewaken, evalueren en delen												
	Beginmaand												
	Implementatie maand												

Elke actie heeft een periode (startmaanden) waarin elke voorbereidende procedure wordt gestart. Na deze periode begint de implementatieperiode zonder enige beperking wat betreft de voltooiingstijd. Idealiter, zolang de actie is geïmplementeerd, zou deze niet beëindigd moeten worden in de volgende jaren, zodat HoReCa KMO zijn circulaire concept dat gelanceerd is kan behouden.

3.5 De voortgang bewaken

Het stappenplan moet een systeem schetsen voor het bewaken van en rapporteren over de voortgang ten opzichte van de bedrijfsdoelstellingen en -doelen voor FW-reductie. Dit kan inhouden dat er regelmatig aan het publiek wordt gerapporteerd, dat gegevens worden bijgehouden en geanalyseerd en dat de effectiviteit van het plan periodiek wordt geëvalueerd.

In deze richting kan het bedrijf een FW-dashboard opzetten dat de hoeveelheid geproduceerd voedselafval bijhoudt, de hoeveelheid die wordt gedoneerd of gecomposteerd, enz. die moet worden gerelateerd aan specifieke Key Performance Indicators (KPI's). Het dashboard kan openbaar worden gemaakt en regelmatig worden

bijgewerkt om transparantie en verantwoording te bieden en het personeel en de consumenten te motiveren om hun inspanningen voort te zetten.

3.5.1 Prestatiemeting

Het ontstaan van FW varieert met betrekking tot consumentengedrag (dat wordt beïnvloed door demografische kenmerken, culturele aspecten, bewustzijn, enz.), economische omstandigheden (bijv. het inkomen van consumenten, publieke en private middelen voor FWM, enz.), en marktkenmerken (bv. beschikbaarheid van producten, omvang van productverpakkingen, kenmerken van de toeleveringsketen, enz.

Wat betreft de vooruitgang op het gebied van FW-reductie, moeten veranderingen in de hoeveelheid FW die per maand wordt gegenereerd, het percentage FW dat van stortplaatsen naar donaties en verwerkingsfaciliteiten wordt geleid en andere cijfers worden gemeten.

Het prestatie-meetkader is bedoeld om de basis te leggen voor het evalueren van de activiteiten van het bedrijf bij het implementeren van het stappenplan. Prestaties, afgestemd op de FW-reductie, zijn gekoppeld aan belangrijke prestatie-indicatoren (KPI's) en tijldoelen die bijdragen aan de visie van het bedrijf.

In het volgende deel worden de voorgestelde KPI's gepresenteerd die werden ontwikkeld door de basisbeoordeling en benchmarking van het ADVANCE-project en die kunnen worden gebruikt om de voortgang van de stappenplan te monitoren (ADVANCE-project, 2022b).

3.5.2 Uitkomsten, belangrijkste prestatie-indicatoren en doelstellingen per jaar

Tijdens de basisbeoordeling en benchmarking van de prestaties op het gebied van FW-beheer die door het ADVANCE-project werd uitgevoerd (ADVANCE-project, 2022b), werd een aantal specifieke KPI's ontwikkeld. Deze KPI's kunnen worden gebruikt om de voortgang van het stappenplan voor FW-reductie te bewaken, omdat ze op een kwantitatieve manier laten zien hoe effectief een HoReCa-bedrijf zijn doelen met betrekking tot FW-preventie en -reductie bereikt.

Het is belangrijk om op te merken dat KPI's alleen de waarde hebben van de gegevens die worden gebruikt om ze te berekenen. Hoewel er aan het begin van het proces beperkingen kunnen zijn met betrekking tot de gegevens van de voorgestelde KPI's, kunnen bedrijven gegevens verzamelen om de verwezenlijking van de doelstellingen te toetsen aan het tijdschema en de uitgangssituatie naarmate het stappenplan vordert. Het vaststellen van de uitgangssituatie is ook van cruciaal belang, omdat dit het startpunt bepaalt van en gebruikt kan worden om de afgelegde afstand tijdens de uitvoering van het stappenplan te beoordelen. Tot slot moeten de volgende KPI's en de relevante benchmarkindicatoren worden gezien als een voorgesteld kader, dat flexibel is en open staat voor verandering om in te spelen op de specifieke behoeften van elk bedrijf dat het toepast.

De voorgestelde KPI's- en benchmarkindicatoren zijn de volgende:

1. Frequentie van de analyse van de samenstelling van voedselafval

Benchmarkindicator: **4/jaar minimaal**

Een analyse van de samenstelling van voedselafval verwijst naar het onderzoek en de karakterisering van de verschillende afvalstromen die deel uitmaken van het voedselafval dat wordt geproduceerd door de activiteiten van een HoReCa bedrijf. Een analyse van de samenstelling kan HoReCa bedrijven helpen om de belangrijkste bronnen van voedselafval te identificeren, inzicht te krijgen in processen die veel afval veroorzaken en opties voor hergebruik te beoordelen. De frequentie waarmee een HoReCa bedrijf een analyse van de samenstelling uitvoert, kan daarom bepalend zijn voor het reactievermogen van het bedrijf om maatregelen te nemen tegen voedselverspilling. Het wordt aanbevolen om de analyse van de samenstelling op regelmatige tijdstippen uit te voeren om seizoensgebonden effecten die zich kunnen voordoen vast te leggen (minimaal 4 keer per jaar).

Op basis van de antwoorden van de HoReCa-enquête en het rapport "Current Waste Management Practices Assessment" blijft de analyse van de samenstelling een belangrijke uitdaging, die tot nu toe bij wijze van proef wordt uitgevoerd.

2. Aantal geïnstalleerde bakken voor gescheiden inzameling

- a. Benchmarkindicator: **een systeem voor gescheiden inzameling plannen en implementeren**
- b. Benchmarkindicator: **upgrade je systeem met afvalbakken voor de gescheiden inzameling van verschillende stromen (afhankelijk van de beschikbare ruimte)**

Gescheiden afvalbakken zijn een cruciaal aspect van het afvalbeheer van HoReCa bedrijven. Dit komt omdat gescheiden inzameling de scheiding van de verschillende afvalstromen mogelijk maakt en hergebruik en herbestemming vergemakkelijkt. HoReCa-bedrijven gebruiken meestal aparte afvalbakken voor frituur-/kookolie, bioafval, verpakking en opslag voor voedsel dat niet is geserveerd. In deze richting geldt: hoe hoger de mate van afvalscheiding, hoe effectiever het beheer dat kan worden bereikt.

Op basis van de antwoorden van de HoReCa-enquête gebruikt slechts 34,6% van de bedrijven in de EU een aparte afvalbak voor de inzameling van organisch afval, 35,4% voor ongeserveerd voedsel en 14,2% voor verpakkingen. De meerderheid van de Europese HoReCa-bedrijven maakt echter gebruik van gescheiden inzameling van bak- en braadolie (74%). Daarnaast bleek uit de enquête dat er veel belangstelling is voor het plaatsen van aparte bakken voor biologisch/biologisch afval en ongeserveerd voedsel (respectievelijk 36,2% en 46,5%). Ze maken zich echter zorgen over de beschikbaarheid van ruimte.

3. kg voedselafval per maand

- a. Benchmarkindicator: **plannen en implementeren van een controlekader/-systeem**
- b. Benchmarkindicator: **indicator voor voortgangsbewaking**

4. kg voedselafval per klant per maand

- a. Benchmarkindicator: **plannen en implementeren van een controlekader/-systeem**
- b. Benchmarkindicator: **indicator voor voortgangsbewaking**

De totale hoeveelheid voedselafval die per maand wordt geproduceerd in de horeca is een belangrijke indicator die moet worden gemeten, gecontroleerd en gerapporteerd aan het management en de werknemers, omdat afwijkingen van het gemiddelde kunnen duiden op veranderingen in de manier waarop voedsel wordt verwerkt, inefficiënties van de bevoorrading, aanpassing van de manier waarop de werknemers het voedsel bereiden, speciale evenementen, enz. Omdat de totale hoeveelheid geproduceerd voedselafval kan worden beïnvloed door het aantal klanten dat wordt bediend, het soort voedsel dat wordt aangeboden en andere redenen, wordt als relatieve indicator de hoeveelheid geproduceerd voedselafval per klant per maand voorgesteld. Deze indicator houdt rekening met speciale evenementen (bijv. feestdagen, toeristische periodes) die een effect kunnen hebben op de eerste indicator. Het kan een robuustere indicator zijn, die niet afhankelijk is van het aantal klanten dat bediend wordt en die regimeverschuivingen van zowel het productieproces als de toeleveringsketen kan vastleggen. Beide indicatoren kunnen niet alleen worden gebruikt om voedselverspilling te monitoren, maar ook om bedrijven van hetzelfde type met elkaar te vergelijken.

Uit de enquêtegegevens blijkt dat Europese HoReCa-bedrijven 180 kg voedselafval per maand produceren (~ 45 kg per week). Het gemiddelde aantal klanten dat zij aangaven te hebben was 940 per maand (235 per week). Dit betekent dat er elke maand ~0,19 kg voedsel wordt verspild per klant. Het voedselverspillingspercentage dat uit de analyse van de enquêtegegevens naar voren kwam, is in overeenstemming met de cijfers in de literatuur. (Cordingley et al., 2011) schatten 159-191 g per maaltijd in een onderzoek naar voedselverspilling op middelbare scholen in het Verenigd Koninkrijk, Baier & Reinhard (2007) schatten 124 g per maaltijd en Andrini & Baune (2005) vonden 50 g per maaltijd. Papargyropoulou et al. (2019) rapporteerden een gemiddelde voedselverspilling van 0,53kg/klant voor Maleisische restaurants, hoewel ze vermelden dat er significante verschillen zijn tussen de onderzochte restaurants.

5. % voedselafval (vermijdbaar en onvermijdbaar voedselafval dat wordt gedoneerd, gecomposteerd of gestort) ten opzichte van voedselvoorraden (gewichtspcent)

- a. Benchmarkindicator: **30% tegen 2035**

b. Benchmarkindicator: indicator voor voortgangsbewaking

Het percentage voedselverspilling ten opzichte van de voedselvoorraad (w/w) is een andere indicator die menuspecifiek is voor de HoReCa bedrijven. Deze indicator geeft aan welk percentage van het oorspronkelijk opgeslagen voedsel niet zijn oorspronkelijke doel heeft gediend, d.w.z. dat het door de klant is geconsumeerd. Deze indicator maakt geen onderscheid tussen de verschillende managementopties van het niet-geserveerde voedsel; het meet alleen de efficiëntie van de activiteiten met betrekking tot voedsel terugwinning. Het is mogelijk dat een HoReCa bedrijf met een hoger % voedselafval ten opzichte van voedselleveringen (w/w) in vergelijking met een vergelijkbaar HoReCa bedrijf te maken heeft met efficiëntieproblemen die kunnen worden toegeschreven aan de voedselproductie of de leverings- en opslagprocessen.

Volgens de onderzoeksgegevens wordt 13,34% van het geleverde voedsel verspild. Dit omvat vermijdbare en onvermijdbare voedselverspilling die werd gestort of hergebruikt. Uit een vergelijkbaar onderzoek van Betz et al. (2015), waarin de voedselverspilling ten opzichte van de voedselvoorraad voor twee foodservicebedrijven in Zwitserland werd onderzocht, bleek dat het overeenkomstige percentage voor de twee bedrijven 10,73% en 7,69% bedroeg. Engström & Carlsson-Kanyama (2004) ontdekten dat een vijfde van het geleverde voedsel in vier foodservice-instellingen in Zweden verloren ging.

6. % van de totale voedselverspilling – pre-keuken

- a. Benchmarkindicator: **plannen en implementeren van een controlekader/-systeem**
- b. Benchmarkindicator: **indicator voor voortgangsbewaking**

7. % van de totale voedselverspilling - keuken

- a. Benchmarkindicator: **plannen en implementeren van een controlekader/-systeem**
- b. Benchmarkindicator: **indicator voor voortgangsbewaking**

8. % van de totale voedselverspilling – post-keuken

- a. Benchmarkindicator: **plannen en implementeren van een controlekader/-systeem**
- b. Benchmarkindicator: **indicator voor voortgangsbewaking**

Bedrijven die actief zijn in de HoReCa-sector moeten het percentage voedselverspilling meten en controleren dat wordt gegenereerd in elke fase van het productieproces, omdat elk overeenkomstig percentage waarschijnlijk verspillingsintensieve punten onthult in de verschillende operationele fasen. Als een HoReCa bedrijf bijvoorbeeld een hoog percentage voedselverspilling post-keuken laat zien, dan moet het evalueren of de voedselporties

buitensporig zijn en of in feite veel klanten vol zitten voordat de hoeveelheid voedsel op hun bord op is. Als er bovendien veel voedsel wordt verspild in de pre-keuken fase, kan dit een indicatie zijn van onjuiste opslag van het voedsel of een onnauwkeurige prognose van de vraag. Tot slot, als er een hoog percentage voedselverspilling optreedt tijdens de bereiding van het voedsel, dan kan het nodig zijn om de manier waarop het voedsel door de werknemers wordt bereid te beoordelen (bijv. overmatig opmaken, menselijke fouten, enz.)

Volgens de enquêtegegevens kan ongeveer 25% van de totale voedselverspilling worden toegeschreven aan activiteiten pre-keuken (tijdens het onderhoud). Betz et al. (2015) rapporteerden lagere niveaus van voedselverspilling tijdens opslag in twee Zwitserse HoReCa-bedrijven in buffetstijl - 0,84% en 4,29%. Dit kan echter worden verklaard door het feit dat in de enquête die werd uitgevoerd in het kader van het ADVANCE-programma, opslag slechts een deelverzameling is van het pre-keuken afval en bovendien was gebaseerd op een grotere steekproef van bedrijven. HoReCa-bedrijven meldden dat gemiddeld 25,5% van de voedselverspilling kan worden toegeschreven aan de keukenfase. De geschatte voedselverspilling in de voorbereidingsfase die werd gerapporteerd in de analyse van Betz et al. (2015) was 10,02% en 32,35% voor de twee bedrijven. Tot slot werd het aandeel voedselverspilling tijdens de consumptie geschat op 49,6% door het HoReCa-personeel dat de enquête invulde, terwijl Betz et al. (2015) 25,16% en 26,54% rapporteerden. De categorisering van de stadia werd echter anders gedaan en zo kwam het hoogste percentage voedselverspilling naar voren als serviceverliezen, d.w.z. restjes in het buffet en de serveerschalen (62,6% en 38,21%).

9. % klanten dat restjes in zakjes meeneemt naar huis

a. Benchmarkindicator: 50%

Voedsel dat niet door klanten wordt geconsumeerd, kan nog steeds zijn oorspronkelijke doel dienen en niet in de vuilnisbak belanden als het in een doggybag mee naar huis kan worden genomen. Bedrijven moeten het gebruik van doggybags promoten en hun klanten in staat stellen om niet-opgeeten voedsel mee naar huis te nemen, zodat ze betrokken raken bij een holistische aanpak van het probleem. Met behulp van deze indicator kan een bedrijf dat geïnteresseerd is in het verminderen van voedselverspilling de betrokkenheid van klanten bij dit streven in de gaten houden.

Volgens de enquêtegegevens gaf minder dan 40% van de HoReCa-bedrijven aan dat ten minste 50% van hun klanten hun etensresten in een doggybag meenemen. Giorgi (2013) ontdekte in een onderzoek naar afvalgedrag bij uit eten gaan in het Verenigd Koninkrijk dat er een stigma kleeft aan het vragen om een doggy bag voor etensresten, ook al zou driekwart van de respondenten er voorstander van zijn als ze een doggy bag met hun etensresten aangeboden zouden krijgen.

10. % voedselresten (geschikt voor consumptie) dat wordt gestort**a. Benchmarkindicator: 10% tegen 2035**

Het storten van voedselafval is de minst duurzame optie volgens de hiërarchie voor het beheer van voedselafval. Dit komt onder andere doordat de afbraak van organisch materiaal zoals voedselafval broeikasgassen produceert zoals methaan, een gas dat 28 keer effectiever is in het vasthouden van warmte dan kooldioxide. Bovendien gaat de waarde van alle hulpbronnen die zijn gebruikt om het voedsel te produceren verloren. HoReCa-bedrijven moeten de opties evalueren die ze hebben om voedselresten die geschikt zijn voor consumptie te beheren en weg te houden van de stortplaats. Een goede indicator die HoReCa bedrijven helpt om de hoeveelheid voedselresten die op de stortplaats belanden te controleren, is het percentage voedselresten (geschikt voor consumptie) dat wordt gestort.

Hoewel het percentage voedselafval dat wordt gestort moeilijk in te schatten kan zijn omdat de uiteindelijke bestemming niet alleen wordt bepaald door het HoReCa bedrijf maar ook door de afvalverwerkingsinstantie, kunnen bedrijven die bekend zijn met hoe vast huishoudelijk afval wordt beheerd het percentage bepalen dat op stortplaatsen terecht komt. Dus als het overgebleven voedsel in de vuilnisbak belandt en uiteindelijk niet duurzaam kan worden beheerd door de afvalbeheerder, zal het op de stortplaats belanden. Maar zelfs als de afvalbeheerder het niet kan recyclen/hergebruiken, maar het overgebleven voedsel wordt gedoneerd of intern gecomposteerd, kan storten worden vermeden.

Volgens de enquêtegegevens gooit 55,1% van de HoReCa-bedrijven ten minste een fractie van de voedselresten weg. Enerzijds bleek uit een vergelijkbaar onderzoek (Sakaguchi et al., 2018) uitgevoerd in Berkeley, Californië, VS, dat 14% van de ondervraagde restaurants etensresten weggooide naar stortplaatsen. Aan de andere kant vertrouwden alle deelnemende restaurants in een onderzoek dat werd uitgevoerd voor de stad Veszprem in Hongarije op passieve verwijdering als de belangrijkste aanpak om voedselafval te beheren (Filimonau & Sulyok, 2021).

11. % voedselresten (geschikt voor consumptie) dat wordt hergebruikt, gerecycled en op enigerlei wijze behandeld**a. Benchmarkindicator: 90% tegen 2035****12. % overgebleven voedsel (geschikt voor consumptie) dat wordt gedoneerd****a. Benchmarkindicator: indicator voor voortgangsbewaking****13. % voedselresten (geschikt voor consumptie) dat zelf wordt gecomposteerd****a. Benchmarkindicator: indicator voor voortgangsbewaking**

In tegenstelling tot de vorige indicator laten deze drie indicatoren zien hoeveel voedselresten op een duurzamere manier worden beheerd dan door ze te storten. De eerste en meer

algemene indicator meet het percentage voedselresten (geschikt voor consumptie) dat wordt hergebruikt, gerecycled of op een andere manier verwerkt. De tweede indicator volgt het percentage voedselresten dat wordt gedoneerd om andere mensen te voeden of om te worden verwerkt en geüpccycled voor andere doeleinden. Ten slotte volgt de derde indicator de hoeveelheid voedsel die door het bedrijf wordt gecomposteerd. Merk op dat aangezien de laatste twee indicatoren alle beschikbare opties voor duurzaam beheer van voedselresten omvatten, de som van deze indicatoren gelijk moet zijn aan de eerste indicator.

Uit de enquêtegegevens blijkt dat 44,1% van de HoReCa-bedrijven een deel van de voedselresten aan liefdadigheidsinstellingen schenkt. Daarnaast werkt 7,1% van hen samen met externe actoren om niet-gebruikt voedsel dat geschikt is voor consumptie te beheren. Tot slot gaf 9,4% van de bedrijven aan dat ze het zelf composteren. Sakaguchi et al. (2018) rapporteerden in hun onderzoek uitgevoerd in Berkeley, Californië, VS dat 79% van de ondervraagde restaurants niet samenwerkte met externe actoren om overtollig voedsel te herverdelen.

14. % voedselafval (ongeschikt voor consumptie) dat wordt gestort

- a. Benchmarkindicator: **30% tegen 2035**

15. % voedselafval (ongeschikt voor consumptie) dat wordt hergebruikt, gerecycled en op enigerlei wijze verwerkt

- a. Benchmarkindicator: **70% tegen 2035**

Voedsel dat niet geschikt is voor consumptie bestaat uit voedseldelen die niet door mensen kunnen worden geconsumeerd (pitten, botten, vellen etc.) of voedsel dat niet kan worden geserveerd omdat het over de datum is. Voedselverspilling die niet geschikt is voor consumptie maakt een groot deel uit van de totale hoeveelheid voedselverspilling en daarom is het monitoren van deze fractie ook belangrijk voor een HoReCa bedrijf. Daarom moet, op basis van de hiërarchie van voedselafvalbeheer, het percentage van deze fractie dat op de stortplaats belandt en het percentage dat op duurzame wijze wordt hergebruikt, worden gecontroleerd. De twee bovenstaande indicatoren dienen precies dit doel.

Ongeveer 74% van de HoReCa-bedrijven die deelnamen aan de enquête verklaarden dat minstens een deel van het voedselafval dat ongeschikt is voor consumptie in de vuilnisbak belandt. Verder verklaarde 17,3% dat ze voor het beheer samenwerken met externe actoren en 12,6% dat ze het zelf composteren.

16. % voedselafval verzameld in een aparte bak

- a. Benchmarkindicator: **100% tegen 2030**

Gescheiden inzameling is essentieel voor een duurzaam beheer van voedselafval. De reden hiervoor is dat gescheiden bakken een beter beheer van het verspilde voedsel mogelijk maken en de gekozen verwerkingsdoeleinden vergemakkelijken (diervoeder, zelfcompostering, enz.). Hoe meer voedselafval wordt ingezameld in een aparte bak, hoe groter de hoeveelheid die niet op de stortplaats terechtkomt.

Slechts 34,6% van de deelnemers aan de enquête gaf aan een aparte afvalbak te gebruiken om de fractie bioafval/organisch afval te scheiden. Daarnaast gaf 35,4% aan dat er in hun bedrijf een aparte inzamelbak is voor niet-geserveerd voedsel, 46,5% van de bedrijven gaf aan geïnteresseerd te zijn in het installeren van een aparte bak voor het verzamelen van niet-geserveerd voedsel en 36,2% voor organisch/biologisch afval.

17. % afgewerkte bakolie (inclusief frituurolie) ingezameld in een aparte afvalbak

a. Benchmarkindicator: 85% tegen 2030

Bak- en braadolie is een van de meest gebruikte ingrediënten in de horeca en als gevolg daarvan is bak- en braadolie een belangrijke bron van afval. Als bakolie in de riolering terechtkomt, kan het problemen veroorzaken in het riool (bijv. verstoppingen) en als het op een stortplaats terechtkomt, komen er bij de ontbinding broeikasgassen vrij. Aan de andere kant kan afgewerkte bak- en braadolie door recycling worden omgezet in diervoeder, biobrandstof, zeep enz. Hoe meer bak- en braadolie wordt ingezameld in een aparte bak, hoe hoger de opbrengst.

Bijna driekwart van de deelnemende bedrijven aan de ADVANCE-enquête verklaarde dat ze een aparte inzamelingsbak gebruiken om afgewerkte bak- en braadolie in te zamelen.

18. % verpakkingsafval verzameld in een aparte bak

a. Benchmarkindicator: 75% tegen 2030

Verpakking wordt gebruikt om voedsel op te slaan en te vervoeren en hoewel het gebruik ervan noodzakelijk is voor de voedselveiligheid, draagt het bij aan de totale hoeveelheid afval die een HoReCa bedrijf produceert. De meest voorkomende verpakkingsmaterialen zijn karton, plastic, metaal, glas en papier. Hoewel er nu recyclingprocessen voor deze materialen bestaan, belanden er helaas nog steeds grote hoeveelheden verpakkingen op stortplaatsen in de EU. HORECA-bedrijven moeten verpakkingen scheiden van andere afvalstromen en ze in een aparte bak verzamelen om recycling te vergemakkelijken. Ze moeten ernaar streven om alle voedselverpakkingen die ze gebruiken te recyclen.

Op basis van de antwoorden van de deelnemers aan de HoReCa-enquête heeft slechts 14,2% van de bedrijven een aparte inzamelbak voor het verzamelen van verpakkingsmateriaal.

19. Interne trainingsprogramma's over voedselverspilling

- a. Benchmarkindicator: **100% al het personeel (vast en seizoensgebonden) neemt deel aan ten minste één training/bewustwordingsprogramma per seizoen of jaar**

Interne trainingsprogramma's over voedselverspilling kunnen voor bedrijven in HoReCa een effectieve manier zijn om werknemers bewust te maken van het probleem van voedselverspilling. Uiteindelijk zijn het de werknemers die betrokken zijn bij het verwerken en bereiden van voedsel. De belangrijkste onderwerpen die in deze programma's aan bod moeten komen, zijn de impact van voedselverspilling, de initiatieven die gevolgd moeten worden om voedselverspilling in de bedrijfsvoering te voorkomen en strategieën die gevolgd moeten worden om klanten te betrekken bij de preventie en vermindering van voedselverspilling.

Op de vraag welke acties ondernomen moeten worden om de hoeveelheid voedselverspilling te verminderen, was de meerderheid (71,7%) het eens over de training van de werknemers. Dat betekent dat de werknemers zelf het gebrek aan kennis onderkennen over de omvang van het probleem. De systematische training van de werknemers over dit onderwerp staat echter nog in de kinderschoenen.

3.5.3 Voortgangsrapportage

Elk jaar moet een voortgangsverslag over de uitvoering van het stappenplan worden gepubliceerd, waarin de resultaten voor de voorgestelde (of aanvullende) KPI's worden gepresenteerd. Gedetailleerde metingen van acties zullen intern worden uitgevoerd ter ondersteuning van een samenvattend openbaar verslag.

Bijlage I bevat een modelformulier voor monitoring en voortgangsevaluatie.

4 Succesvolle initiatieven van HORECA-bedrijven

Bij het opstellen van een FWM-stappenplan is het altijd nuttig om bestaande initiatieven in overweging te nemen. De volgende paragrafen geven enkele succesvolle voorbeelden van FWM-initiatieven van bedrijven, evenals van toepassingen van Industrie 4.0-technologieën die door HoReCa-bedrijven zijn gebruikt om FW-preventie en -reductie te bevorderen.

4.1 Voorbeelden van succesvolle initiatieven voor FWM

- **Kitchen Dates, Lissabon, Portugal:** Het project voor duurzame voedseducatie genaamd "Kitchen Dates" richtte het eerste zero-waste restaurant in Portugal op, met dezelfde naam. Dit restaurant was een pionier op het gebied van duurzaam eten in het land door uitsluitend lokale en seizoensgebonden ingrediënten te gebruiken. Het

omarmde actief de principes van de circulaire economie in alle aspecten van zijn activiteiten en dagelijkse routines. Gelegen in Telheiras, vlakbij het centrum van Lissabon, was de strategische locatie van het Kitchen Dates restaurant gericht op het bevorderen van verbindingen tussen stadsbewoners en lokale boeren en hun landbouwgronden. Om hun doelen te bereiken, verplichtte Kitchen Dates zich tot zes fundamentele waarden die zij essentieel achtten voor het bevorderen van een bewuste, gezondere en duurzame wereld:

- **Circulariteit:** Alles wat het restaurant binnenkomt, wordt geconsumeerd, hergebruikt of gecomposteerd.
- **100% plantaardig:** Een plantaardig dieet omarmen vanwege de positieve invloed op de gezondheid van mensen, planten en dieren.
- **Lokaliteit:** Groenten en fruit zijn afkomstig uit een straal van 50 km, terwijl andere Portugese ingrediënten, zoals amandelen, uit een straal van maximaal 500 km komen.
- **Seizoensgebondenheid:** Het menu van het restaurant volgt de natuurlijke cyclus van de natuur en verandert wekelijks om de lokale producten te weerspiegelen.
- **Biologisch:** Er worden alleen partnerschappen aangegaan met boeren die biologisch en bewust boeren.
- **Transparantie:** Een streven naar totale transparantie met de gemeenschap over hun zero-waste doelen, inclusief eerlijke communicatie over uitdagingen bij het behalen van duurzaamheidsdoelen.

Kitchen Dates restaurant gebruikte een elektrische composteerder (*Eva*) om oneetbaar of onherbruikbaar voedsel binnen 24 uur om te zetten in compost. De resulterende compost ging terug naar de producenten, die het gebruikten als natuurlijke meststof voor hun grond.

Kitchen Dates erkende het belang van portiecontrole bij het verminderen van voedselverspilling. Ze sloten zich aan bij het perspectief dat het serveren van kleinere porties een cruciale duurzame praktijk is. Het restaurant implementeerde deze aanpak door kleinere hoeveelheden per bord te serveren, naar huis konden nemen (Figueiredo, 2021).



zodat klanten eventuele restjes mee

- **Restaurant Nolla, Helsinki, Finland:** Nolla vormt sterke partnerschappen met lokale boeren en leveranciers om seizoensgebonden biologisch voedsel te leveren met minimale verpakking. Ze betrekken ontwerpers, architecten en ingenieurs om gerecyclede materialen te gebruiken voor duurzaam keukengerei en meubilair. Het gebruik van apps voor het bijhouden van inventaris en afval heeft voordelen voor zowel het management van Nolla als voor de ontwikkelaar van de app.

De kern van Nolla's zero-waste praktijk draait om een interne composteermachine. Deze machine van Oklin zet bioafval efficiënt om in compost binnen hun keukenruimte. De composteermachine van Oklin gebruikt microbiële technologie en warmte om voedselafval binnen 24 uur om te zetten in droge compost. De compost gaat terug naar de leveranciers van Nolla, waardoor de kringloop van bioproductie wordt gesloten en duurzame groei wordt ondersteund. De werking van de machine verstoort de voedselproductie niet omdat de resulterende compost droog en geurloos is en ongedierte afschrikt.



Afbeelding 3: Oklin's composteermachine bij restaurant Nolla

Het omzetten van voedselafval in duurzame producten is niet alleen goed voor het milieu, maar vermindert ook de kosten voor afvalbeheer aanzienlijk. Een zero-waste aanpak elimineert maandelijkse kosten aan afvalverwerkingsbedrijven en belastingen. Investeren in een eigen composteerbak bespaart geld en positioneert het bedrijf als vooruitdenkend en toekomstgericht. Nolla nodigt klanten uit om hun eigen compost gratis mee naar huis te nemen en betreft hen zo bij hun duurzame praktijken en milieu-initiatieven. Door deze service aan te bieden, breidt Nolla de voordelen voor

de klanten uit tot buiten de maaltijdservice, waardoor een gedeelde toewijding aan het milieu wordt gestimuleerd (Nguyen, 2019).

- **IKEA restaurants, wereldwijd:** IKEA begrijpt het belang van duurzame praktijken, waaronder het verminderen van voedselverspilling. Hun "Food is Precious"-initiatief had als doel om voedselverspilling tegen augustus 2020 met 50% te verminderen en was succesvol op wereldwijde schaal. Om dit doel te bereiken, implementeerde IKEA drie belangrijke acties:
 1. **Meting:** Er zijn pilotprogramma's uitgevoerd in vier IKEA woonwarenhuizen met slimme weegsystemen van LeanPath en Winnow Solutions. Deze weegschalen maten en volgden nauwkeurig de voedselverspilling, wat resulteerde in aanzienlijke dalingen van 23% tot 54% in zes (6) maanden. Concrete resultaten van het pilotprogramma speelden een cruciale rol bij het verkrijgen van steun van IKEA medewerkers op alle niveaus.
 2. **Personeel betrekken:** IKEA is zich bewust van de belangrijke rol van de "menselijke factor" en heeft daarom in elk woonwarenhuis "kampioenen voedselverspilling" aangesteld. Deze kampioenen waren verantwoordelijk voor het implementeren van het programma en het motiveren van hun collega's om voedselverspilling tegen te gaan. Daarnaast werd in elke markt een Country Implementation Responsible (CIR) aangewezen om de implementatie te leiden en te ondersteunen. Uit enquêtes bleek dat 50% van de medewerkers die betrokken waren bij het initiatief geïnspireerd waren door het leiderschap van IKEA en stappen ondernamen om voedselverspilling in hun persoonlijke leven te verminderen.
 3. **Voortdurende verbetering:** Nadat IKEA binnen 12 weken een vermindering van 20% in voedselverspilling had vastgesteld, met een terugverdientijd van 20 weken, breidde IKEA het "Food is Precious" initiatief uit. Het bedrijf werkte nauw samen met partners om de technische hulpmiddelen op elkaar af te stemmen en de implementatieproblemen op te lossen. IKEA is van plan om voedselverspilling in de hele waardeketen aan te pakken door samen te werken met leveranciers en consumenten te inspireren om thuis minder te verspillen (Clowes et al., 2019).
- **Sofitel Bangkok Sukhumvit, Bangkok, Thailand:** Het prestigieuze 5-sterrenhotel slaagde erin zijn voedselverspilling in slechts 15 weken met 50% te verminderen, wat leidde tot een geschatte jaarlijkse besparing van \$ 60.000. Deze indrukwekkende prestatie werd mogelijk gemaakt door een aantal belangrijke acties:
 1. **Meting:** Het restaurant van het hotel heeft een slim weegschaalsysteem geïmplementeerd om keukenafval bij te houden en te categoriseren,

waardoor het personeel gebieden met veel voedselverspilling kan identificeren, zoals het buffet en bederfelijke items.

2. Vermindering van overproductie: In plaats van populaire buffetopties te schrappen, concentreerde het hotel zich op het beheersen van de hoeveelheden van elk gerecht, waardoor de gasttevredenheid werd gegarandeerd terwijl verspilling tot een minimum werd beperkt.
3. Betrokkenheid bij leveranciers: Het hotel werkte samen met leveranciers en heronderhandelde contracten voor flexibelere bestellingen om bederfelijke artikelen af te stemmen op de werkelijke behoeften.
4. Betrokkenheid van het personeel: Dagelijkse chefvergaderingen boden een platform voor het personeel om strategieën voor afvalvermindering te bespreken, waardevolle items te prioriteren en creatieve oplossingen te vinden.

Door deze acties uit te voeren en een collaboratieve werkomgeving aan te moedigen, bereikte Sofitel Bangkok Sukhumvit een aanzienlijke vermindering van voedselverspilling, wat zijn inzet voor duurzaamheid en operationele efficiëntie in de horeca benadrukt (Clowes et al., 2017).

- **The Ship Inn, Cumbria, Verenigd Koninkrijk:** Deze traditionele pub in de buurt van Barrow in Furness, met de nadruk op thuiscooken, wilde zijn financiële marges verbeteren door voedselverspilling als gevolg van routinematige bordenverspilling te verminderen. Om dit doel te bereiken, werden de volgende belangrijke acties geïmplementeerd:
 1. Meting: Het café gebruikte aanvankelijk handmatige metingen om afval in verschillende bakken te categoriseren, waardoor een algemeen overzicht van afvalpatronen werd verkregen. Meer gedetailleerde inzichten kunnen worden verkregen met behulp van digitale tools die afval analyseren per maaltijd, ingrediënt of type gerecht.
 2. Geleidelijke implementatie: The Ship Inn heeft gekozen voor een stapsgewijze aanpak, waarbij de veranderingen in de bedrijfsvoering geleidelijk zijn doorgevoerd. Hierdoor kon het personeel de effectiviteit van elke verandering afzonderlijk beoordelen en een momentum creëren voor verdere verbeteringen.
 3. Resultaten aantonen: Tijdens een proefperiode van vier weken realiseerde de pub indrukwekkende reducties in bederf (84%) en bordenafval (67%) dankzij een groter afvalbewustzijn en verbeterde werkpraktijken. Door opties voor portiegrootte aan te bieden en garnering te verwijderen kreeg het café positieve feedback van klanten. In totaal daalde het totale afval tussen week

één en week vier met 72%. Door het uitvoeren van een proefperiode konden belanghebbenden het initiatief beter begrijpen, waardoor de effectiviteit van de inspanningen voor afvalvermindering op de lange termijn werd vergroot.

Door afvalmeting te implementeren, geleidelijk veranderingen door te voeren en tastbare resultaten te laten zien, heeft de Ship Inn met succes voedselverspilling teruggedrongen, wat heeft geleid tot verbeterde financiële marges (Clowes et al., 2019).

4.2 Industrie 4.0-technologieën

Industrie 4.0-technologieën kunnen KMO's in HoReCa helpen om FW beter te beheren en FW-preventie en -reductie te bevorderen. Hierna worden de belangrijkste technologieën beschreven, waar mogelijk vergezeld van relevante voorbeelden.

- **Internet of Things (IoT)-sensoren:** IoT-sensoren kunnen worden gebruikt om FW-niveaus in vuilnisbakken in realtime te monitoren. Deze gegevens kunnen worden gebruikt om afvalinzamelingsroutes te optimaliseren, de productie van FW te verminderen en de operationele efficiëntie te verbeteren. LeanPath is bijvoorbeeld een technologiebedrijf dat gespecialiseerd is in de preventie van voedselverspilling. Ze werken samen met verschillende restaurants, waaronder Aramark, Sodexo en Google Cafés, om IoT-gebaseerde voedselverspillingsvolgsystemen te implementeren. Deze systemen maken gebruik van slimme weegschalen en software om gegevens over voedselverspilling te meten en te analyseren, waardoor restaurants afvalbronnen kunnen identificeren, vooruitgang kunnen bijhouden en geïnformeerde beslissingen kunnen nemen om verspilling te minimaliseren (Haugan, 2017).
- **Kunstmatige intelligentie (AI), machine learning (ML) en big data analytics (BDA):** AI en ML kunnen worden gebruikt om big data van IoT-sensoren en andere bronnen te analyseren om patronen en trends in FW-generatie te identificeren. Lior's teams in Italië zijn bijvoorbeeld een proefproject gestart in een restaurant in Milaan, waarbij de kunstmatige intelligentie-oplossing van Winnow Vision om voedselverspilling tegen te gaan wordt getest. Het systeem gebruikt camera's boven prullenbakken om beelden van weggegooid voedsel vast te leggen, die door AI worden verwerkt. De technologie weegt, identificeert en categoriseert het afval automatisch en levert gedetailleerde gegevens die chef-koks kunnen analyseren. Door grondstoffen te optimaliseren, boodschappenlijstjes aan te passen, consumenten voor te lichten en afval te recyclen, heeft het proefrestaurant sinds de implementatie van Winnow een opmerkelijke vermindering van 60% in afval bereikt (Food for Good, 2021).
- **Blockchain:** Blockchaintechnologie kan worden gebruikt om een transparant en veilig systeem te creëren voor het volgen van FW in de hele toeleveringsketen (Dey et al., 2022). Dit kan helpen om gebieden te identificeren waar afval ontstaat en effectievere preventie- en reductiestrategieën te ontwikkelen. In de horeca kan

Blockchain bijvoorbeeld worden gebruikt om voedselproblemen te volgen vanaf de eerste fasen van hun productie tot de laatste fase (consumptie) en om FW, fraude en andere onethische praktijken of handelingen te voorkomen en voedselvoorzieningsketens transparanter te maken (Stroumpoulis et al., 2022).

- Voorspellende analyses: Voorspellende analyses kunnen worden gebruikt om FW-niveaus te voorspellen, waardoor gemeenten effectiever kunnen plannen en middelen kunnen toewijzen (bijv. om ervoor te zorgen dat afval efficiënt wordt ingezameld en verwerkt, het risico op overvolle vuilnisbakken te verkleinen, enz.) Een hospitechbedrijf, Tenzo, heeft de ambitie om tegen 2027 wereldwijd ongeveer 75.000 ton afval te besparen in de voedingsindustrie met behulp van een AI-gestuurd platform voor voorspellende analyses (Taylor, 2023).
- Cloud computing: Cloud computing kan worden gebruikt om grote hoeveelheden gegevens uit verschillende bronnen op te slaan en te beheren, waardoor het voor gemeenten gemakkelijker wordt om toegang te krijgen tot gegevens over de productie en het beheer van voedselafval en deze te analyseren. Cloud computing kan bijvoorbeeld de realtime informatie-uitwisseling langs de waardeketen van boer tot bord bevorderen, om de integratie van slimme toepassingen en middelen langs de keten mogelijk te maken en zo FW te verminderen (Funchal et al., 2022).
- Slimme verpakking: Slimme verpakkingen kunnen worden gebruikt om de versheid en kwaliteit van voedsel te controleren, waardoor het risico op voedselverspilling wereldwijd wordt verminderd (Chen et al., 2020). De technologie staat nog in de kinderschoenen, maar veel bedrijven maken er al gebruik van, zoals de systemen voor geautomatiseerde verpakkingsoplossingen van Sealed Air (Feed & Nutrition, 2022). Deze praktijk zal leveranciers en kleine en middelgrote ondernemingen in HoReCa helpen bij het ordenen en organiseren van hun voorraad.
- Robotica en automatisering: Robotica en automatisering kunnen worden gebruikt om FW te sorteren en te verwerken, waardoor er minder handenarbeid nodig is en de efficiëntie toeneemt. Dit kan de verwerkingskosten verlagen en de hoeveelheid afval die gerecycled of hergebruikt kan worden, vergroten.
- Augmented reality (AR) en virtual reality (VR): AR en VR kunnen worden gebruikt om consumenten voor te lichten over en te betrekken bij het belang van preventie en vermindering van voedselverspilling en om het bewustzijn te vergroten en duurzamer gedrag aan te moedigen. FW en AR staan nog in de kinderschoenen, maar er zijn al enkele toepassingen ontwikkeld, waarbij modellen van voedsel worden geprojecteerd op echte omgevingen om schaalgrootte te bieden voor FW-afval en consumenten te helpen de mate van verspilling te begrijpen (Honee et al., 2022).
- Mobiele apps en online platforms: Mobiele apps en online platforms kunnen worden gebruikt om de communicatie en samenwerking tussen gemeenten, bedrijven, voedselbanken, organisaties en consumenten te vergemakkelijken om informatie en middelen te delen over preventie, vermindering en donatie van FW. Bijvoorbeeld:

- o De "Too Good To Go" app heeft een platform opgericht waar overtollig voedsel van restaurants, hotels, supermarkten en bakkerijen, dat anders weggegooid zou worden, verkocht kan worden. Hierdoor kunnen bedrijven inkomsten genereren uit voedsel dat anders weggegooid zou worden en tegelijkertijd nieuwe klanten aantrekken (Creative Denmark, n.d.). Deze klanten kopen tegen geringe kosten een "magische zak" met voedsel, waarvan de waarde drie keer zo hoog is als wat ze betalen. Opmerkelijk genoeg heeft "Too Good To Go" vier jaar na de start in Kopenhagen 43 miljoen maaltijden gered van verspilling en de uitstoot van meer dan 108.000 ton broeikasgassen verminderd. Dit komt overeen met de uitstoot van 22.500 auto's die een jaar lang hebben gereden (FoodDrinkEurope, 2020).
- o "Fridgely" informeert de gebruiker wanneer voedsel gaat vervallen en voorkomt FW. Het werkt door het scannen van de barcodes van de voedingsmiddelen. De app inventariseert ze en schat de houdbaarheidsdatum (Fridgely, n.d.).
- o "Food Rescue Hero" is een app die vrijwilligers mobiliseert om voedseloverschotten te vervoeren naar mensen die ze kunnen gebruiken. Vrijwillige chauffeurs worden gewaarschuwd wanneer er overtollig voedsel beschikbaar is om opgehaald te worden bij hen in de buurt. Sinds de lancering in 2016 heeft de app meer dan 77 miljoen kilo perfect goed voedsel van stortplaatsen naar de mensen gebracht die het nodig hebben (Food Rescue Hero, n.d.).
- o De app "Imperfect Foods" helpt om FW te verminderen door verse producten van de boerderij, basisproducten voor de voorraadkast, dierlijke en plantaardige eiwitten, zuivel en alternatieven, dranken en producten die imperfect zijn (bijv. onregelmatige maten of een uniek cosmetisch kenmerk) tegen gereduceerde prijzen aan te bieden (Imperfect foods, n.d.).

5. Bibliografie

- Adelodun, B., Kim, S. H., & Choi, K.-S. (2021). Assessment of food waste generation and composition among Korean households using novel sampling and statistical approaches. *Waste Management*, 122, 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.01.003>
- ADVANCE project. (2022a). *D1.2: Implementation of surveys* (PR1: Baseline Assessment). https://www.advance-foodwaste.eu/wp-content/uploads/2023/03/T1_2_Implementation-of-surveys_all_final.pdf
- ADVANCE project. (2022b). *D1.4: Creation of Baseline Assessment & Benchmarking* (PR1: Baseline Assessment). https://www.advance-foodwaste.eu/wp-content/uploads/2023/03/T1_4_Creation-of-Baseline-Assessment-Benchmarking_final.pdf
- ADVANCE project. (2022c). *D3.2 Understanding the Context of Food Supply Chain* (D3.2; PR3: Development of ADVANCE Roadmap). https://www.advance-foodwaste.eu/wp-content/uploads/2023/03/T3_2_Understanding-the-Context-of-Food-Supply-Chain_final.pdf
- Andrini, M., & Baune, A. (2005). Biogene Abfälle im Kanton Bern, Mengenerhebung. *Amt Für Gewässerschutz Und Abfallwirtschaft (GSA)*.
- Baier, U., & Reinhard, B. (2007). *Bewirtschaftung organischer Abfälle aus Großküchen im Kanton Aargau*. HSW Hochschule Wädenswil.
- Betz, A., Buchli, J., Göbel, C., & Müller, C. (2015). Food waste in the Swiss food service industry – Magnitude and potential for reduction. *Waste Management*, 35, 218–226. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.09.015>
- Boyle, S. (2018, September 4). Lack of awareness leads to abundance in food waste among young adults. *The Daily Illini*. <https://dailyillini.com/news/2018/09/04/lack-of-awareness-leads-to-abundance-in-food-waste-among-young-adults/>
- Caldeira, C., Corrado, S., & Sala, S. (2017). *Food waste accounting—Methodologies, challenges and opportunities* (No. JRC109202). Publications Office of the European Union. https://refreshcoe.org/wp-content/uploads/2018/02/JRC-technical-report_-food-waste_REV_2_online-final.pdf
- Caldeira, C., De Laurentiis, V., Corrado, S., van Holsteijn, F., & Sala, S. (2019). Quantification of food waste per product group along the food supply chain in the European Union: A

- mass flow analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 149, 479–488. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.011>
- Caldeira, C., De Laurentiis, V., & Sala, S. (2019). *Assessment of food waste prevention actions: Development of an evaluation framework to assess the performance of food waste prevention actions* (EUR 29901 EN). Publications Office of the European Union. https://food.ec.europa.eu/system/files/2019-12/fs_eu-actions_eu-platform_jrc-asses-s-fw.pdf
- Chen, S., Brahma, S., Mackay, J., Cao, C., & Aliakbarian, B. (2020). The role of smart packaging system in food supply chain. *Journal of Food Science*, 85(3), 517–525. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15046>
- Clowes, A., Hanson, C., & Swannell, R. (2019). *The Business Case for Reducing Food Loss and Waste: Restaurants*.
- Clowes, A., Mitchell, P., & Hanson, C. (2017). *The Business Case for Reducing Food Loss and Waste: Hotels*.
- Commission Delegated Decision (EU) 2019/1597 of 3 May 2019 supplementing Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council as regards a common methodology and minimum quality requirements for the uniform measurement of levels of food waste, 248 OJ L (2019). http://data.europa.eu/eli/dec_del/2019/1597/oj/eng
- Commission notice—EU guidelines on food donation, (2017). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52017XC1025\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52017XC1025(01))
- Commission Notice—Guidelines for the feed use of food no longer intended for human consumption, (2018). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018XC0416\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018XC0416(01))
- Cordingley, F., Reeve, S., & Stephenson, J. (2011). Food Waste in Schools—Final Report. *Waste and Resources Action Programme (WRAP)*, 21.
- Corrado, S., Caldeira, C., Eriksson, M., Hanssen, O. J., Hauser, H.-E., van Holsteijn, F., Liu, G., Östergren, K., Parry, A., Secondi, L., Stenmarck, Å., & Sala, S. (2019). Food waste accounting methodologies: Challenges, opportunities, and further advancements. *Global Food Security*, 20, 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.01.002>
- Corrado, S., & Sala, S. (2018). Food waste accounting along global and European food supply chains: State of the art and outlook. *Waste Management*, 79, 120–131. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.07.032>

- Creative Denmark. (n.d.). *Too Good To Go: The #1 anti-food waste app*. Retrieved May 20, 2023, from <https://www.creativedenmark.com/cases/too-good-to-go-the-1-anti-food-waste-app>
- De Laurentiis, V., Caldeira, C., & Sala, S. (2020). No time to waste: Assessing the performance of food waste prevention actions. *Resources, Conservation and Recycling*, 161, 104946. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104946>
- de Moraes, C. C., de Oliveira Costa, F. H., Roberta Pereira, C., da Silva, A. L., & Delai, I. (2020). Retail food waste: Mapping causes and reduction practices. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120124. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120124>
- Deloitte, Directorate-General for Health and Food Safety (European Commission), ECORYS, & Wageningen Economic Research. (2020). *Food redistribution in the EU: Mapping and analysis of existing regulatory and policy measures impacting food redistribution from EU Member States*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2875/406299>
- Dey, S., Saha, S., Singh, A. K., & McDonald-Maier, K. (2022). SmartNoshWaste: Using Blockchain, Machine Learning, Cloud Computing and QR Code to Reduce Food Waste in Decentralized Web 3.0 Enabled Smart Cities. *Smart Cities*, 5(1), 162–176. <https://doi.org/10.3390/smartcities5010011>
- Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives (Text with EEA relevance), EP, CONSIL, 312 OJ L (2008). <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/oj/eng>
- Directive 2018/851. (2018). *Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:32018L0851>
- D-WASTE. (2012). *The planning challenge: A road map for waste management planners* (ISSN: 2241-2484). D-WASTE. <http://wastelessfuture.com/pdf/ThePlanningChallenge.pdf>
- Engström, R., & Carlsson-Kanyama, A. (2004). Food losses in food service institutions Examples from Sweden. *Food Policy*, 29(3), 203–213. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2004.03.004>
- Eriksson, M. (2012). *Retail Food Wastage*.
- Eriksson, M., Giovannini, S., & Ghosh, R. K. (2020). Is there a need for greater integration and shift in policy to tackle food waste? Insights from a review of European Union legislations. *SN Applied Sciences*, 2(8), 1347. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-3147-8>

- EU actions against food waste.* (n.d.). Retrieved February 7, 2023, from https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste_en
- EU Platform on Food Losses and Food Waste. (2019). *Redistribution of surplus food: Examples of practices in the Member States* (p. 89). EU Platform on Food Losses and Food Waste.
https://food.ec.europa.eu/system/files/2019-06/fw_eu-actions_food-donation_ms-practices-food-redis.pdf
- European Commission. (n.d.-a). *Date marking and food waste prevention.* Retrieved May 5, 2023, from https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/date-marking-and-food-waste-prevention_en
- European Commission. (n.d.-b). *Food waste reduction targets.* Retrieved May 5, 2023, from https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/food-waste-reduction-targets_en
- European Commission & Directorate-General for Health and Food Safety. (2020). *Food redistribution in the EU: mapping and analysis of existing regulatory and policy measures impacting food redistribution from EU Member States.* Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2875/406299>
- European Commission, & Directorate-General for Health and Food Safety. (2021). *EU Platform on Food Losses and Food Waste: Activity Report—First Mandate (2016-2021).* Publications Office of the European Union. https://food.ec.europa.eu/system/files/2022-02/fw_lib_stud-rep-pol_flw_act-report_2021.pdf
- European Union. (2020, September 29). *Financing the circular economy.* European Circular Economy Stakeholder Platform. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/financing-circular-economy>
- FAO. (2011). *Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention.* FAO. <https://www.fao.org/3/i2697e/i2697e.pdf>
- FAO, F. (2014). Food wastage footprint full-cost accounting. In *Food Wastage Footprint.* FAO Rome, Italy.
- FAO, G. (2011). Global food losses and food waste—Extent, causes and prevention. *SAVE FOOD: An Initiative on Food Loss and Waste Reduction.*
- FAO, L. and W. D. (2013). *Food Wastage Footprint: Impacts on natural resources.*

- Farr-Wharton, G., Foth, M., & Choi, J. H.-J. (2014). Identifying factors that promote consumer behaviours causing expired domestic food waste. *Journal of Consumer Behaviour*, 13(6), 393–402. <https://doi.org/10.1002/cb.1488>
- Feed & Nutrition. (2022, September 7). Smart Packaging—A Sustainable Way to Reduce Food Wastage. *FutureBridge*. <https://www.futurebridge.com/industry/perspectives-food-nutrition/smart-packaging-a-sustainable-way-to-reduce-food-wastage/>
- Figueiredo, J. O. (2021). *How to integrate sustainability in the restaurant business: A case study of the first zero-waste Portuguese restaurant*.
- Filimonau, V., & Sulyok, J. (2021). 'Bin it and forget it!': The challenges of food waste management in restaurants of a mid-sized Hungarian city. *Tourism Management Perspectives*, 37, 100759. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100759>
- Food for Good. (2021, September 30). Using artificial intelligence in the fight against food waste. *Food for Good*. <https://foodforgood.eliorgroup.com/planet/zero-waste/using-artificial-intelligence-fight-against-food-waste>
- Food Loss and Waste Protocol. (n.d.). *FLW Value Calculator*. Food Loss and Waste Protocol. Retrieved May 20, 2023, from <https://flwprotocol.org/why-measure/food-loss-and-waste-value-calculator/>
- Food Loss and Waste Protocol. (2016). *Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard (Version 1.0)*. https://flwprotocol.org/wp-content/uploads/2017/05/FLW_Standard_final_2016.pdf
- Food Rescue Hero. (n.d.). Food Rescue Hero. *412 Food Rescue*. Retrieved May 20, 2023, from <https://412foodrescue.org/food-rescue-hero/>
- Food Trails. (2022, December 16). Impact investing for urban food policy actors and stakeholders. *Food Trails - Milan Urban Food Policy Pact*. <https://foodtrails.milanurbanfoodpolicypact.org/impact-investing-for-urban-food-policy-actors-and-stakeholders/>
- FoodDrinkEurope. (2020, September 28). *Too Good To Go*. FoodDrinkEurope. <https://www.fooddrinkeurope.eu/too-good-to-go/>
- Fridgely. (n.d.). *Fridgely—Food Expiration Date Tracker*. Fridgely. Retrieved May 20, 2023, from <https://fridgelyapp.com>
- Funchal, G., Melo, V., & Leitão, P. (2022). Cloud-enabled Integration of IoT Applications within the Farm to Fork to Reduce the Food Waste. *2022 IEEE 31st International Symposium*

- on *Industrial Electronics (ISIE)*, 824–829.
<https://doi.org/10.1109/ISIE51582.2022.9831694>
- Further with Food. (2016). *Food Waste Management Calculator*. Further With Food.
<https://furtherwithfood.org/resources/food-waste-management-calculator/>
- FUSION. (2016). *Market-based instruments and other socio-economic incentives enhancing food waste prevention and reduction* (Deliverable D3.3).
<https://www.eu-fusions.org/index.php/download?download=219:d33a-market-based-instrument>
- Giorgi, S. (2013). *Understanding out of home consumer food waste*. Wrap.
<https://wrap.org.uk/sites/default/files/2021-08/understanding-out-of-home-consumer-food-waste.pdf>
- Gładysz, B., Buczacki, A., & Haskins, C. (2020). Lean Management Approach to Reduce Waste in HoReCa Food Services. *Resources*, 9(12).
<https://doi.org/10.3390/resources9120144>
- Goodwin, L. (2023). *The Global Benefits of Reducing Food Loss and Waste*.
<https://www.wri.org/insights/reducing-food-loss-and-food-waste>
- Goulding, T. (2016, November 30). *Tesco launches crowdfunding site for food waste projects*. Letsrecycle.Com.
<https://www.letsrecycle.com/news/tesco-launches-crowdfunding-site-for-food-waste-projects/>
- Haugan, J. (2017, June 19). Aramark Announces 50% Food Waste Reduction Target, Utilizing LeanPath Technology at 500 Largest Locations. *LeanPath*.
<https://blog.leanpath.com/aramark-implements-leanpath-cutting-edge-food-waste-tracking-technology>
- Hilmers, A., Hilmers, D. C., & Dave, J. (2012). Neighborhood disparities in access to healthy foods and their effects on environmental justice. *American Journal of Public Health*, 102(9), 1644–1654. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.300865>
- Honee, D., Hurst, W., & Luttkhold, A. J. (2022). Harnessing Augmented Reality for Increasing the Awareness of Food Waste Amongst Dutch Consumers. *Augmented Human Research*, 7(1), 2. <https://doi.org/10.1007/s41133-022-00057-7>
- I. Franzis & Associates LTD, & Black Forest Solutions GHBM. (2020). *Guide on Separate Collection of Municipal Waste in Greece vol. 1* (BFS 2020 / 04-11).
https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2021/09/Final-Report_A1.1_Separate_Collection_20200624_final.pdf
- ILO Cataloguing in Publication Data Lean Manufacturing Techniques for Food Industry*. (n.d.).

- Imperfect foods. (n.d.). *Grocery Delivery for Organic Food, Fresh Produce & More*. Retrieved May 20, 2023, from <https://www.imperfectfoods.com/>
- Jain, S., Newman, D., Cepeda-Márquez, R., & Zeller, K. (2018). *Global food waste management: An implementation guide for cities*. <https://apo.org.au/node/176366>
- LAANINEN, T. (2020). *Reducing food waste in the European Union*.
- Lang, L., Wang, Y., Chen, X., Zhang, Z., Yang, N., Xue, B., & Han, W. (2020). Awareness of food waste recycling in restaurants: Evidence from China. *Resources, Conservation and Recycling*, 161, 104949. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104949>
- Mohamadi, N., Transchel, S., & Fransoo, J. C. (2021). Coordinate or Collaborate? Reducing Food Waste in the Entire Supply Chain. *SSRN Electronic Journal*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3948962>
- Nguyen, V. M. (2019). *Sustainability of a zero-waste restaurant: Case: Nolla Restaurant, Helsinki*.
- Nicholes, M. J., Quested, T. E., Reynolds, C., Gillick, S., & Parry, A. D. (2019). Surely you don't eat parsnip skins? Categorising the edibility of food waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 147, 179–188. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.004>
- Papargyropoulou, E., Steinberger, J. K., Wright, N., Lozano, R., Padfield, R., & Ujang, Z. (2019). Patterns and Causes of Food Waste in the Hospitality and Food Service Sector: Food Waste Prevention Insights from Malaysia. *Sustainability*, 11(21), Article 21. <https://doi.org/10.3390/su11216016>
- Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: Quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 3065–3081. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>
- Pimentel, B. F., Misopoulos, F., & Davies, J. (2022). A review of factors reducing waste in the food supply chain: The retailer perspective. *Cleaner Waste Systems*, 3, 100028. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2022.100028>
- Porpino, G., Parente, J., & Wansink, B. (2015). Food waste paradox: Antecedents of food disposal in low income households. *International Journal of Consumer Studies*, 39(6), 619–629. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12207>
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D., & Parry, A. D. (2013). Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *SI: Resourceful Behaviours*, 79, 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.04.011>

- Sakaguchi, L., Pak, N., & Potts, M. D. (2018). Tackling the issue of food waste in restaurants: Options for measurement method, reduction and behavioral change. *Journal of Cleaner Production*, 180, 430–436. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.136>
- Segrè, A., Falasconi, L., Politano, A., & Vittuari, M. (2014). *Background paper on the economics of food loss and waste (unedited working paper)*. FAO. <https://www.fao.org/3/at143e/at143e.pdf>
- Stefan, V., van Herpen, E., Tudoran, A. A., & Lähteenmäki, L. (2013). Avoiding food waste by Romanian consumers: The importance of planning and shopping routines. *Food Quality and Preference*, 28(1), 375–381. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.11.001>
- Stenmarck, Å., Jensen, C., Quedsted, T., Moates, G., Buksti, M., Cseh, B., Juul, S., Parry, A., Politano, A., & Redlingshofer, B. (2016). *Estimates of European food waste levels*. IVL Swedish Environmental Research Institute.
- Stroumpoulis, A., Kopanaki, E., & Oikonomou, M. (2022). The Impact of Blockchain Technology on Food Waste Management in the Hospitality Industry. *ENTRENOVA - ENTERprise REsearch InNOVation*, 7(1), 419–428. <https://doi.org/10.54820/CQRJ6465>
- Surucu-Balci, E., & Tuna, O. (2022). The role of collaboration in tackling food loss and waste: Salient stakeholder perspective. *Journal of Cleaner Production*, 367, 133126. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133126>
- Taylor, D. (2023, May 16). *Putting predictive analytics to good use in the food industry, Tenzo ties into \$5 million*. Tech.Eu. <https://tech.eu/2023/05/16/putting-predictive-analytics-to-good-use-in-the-food-industry-tenzo-ties-into-5-million/>
- Troitino, C. (2020, February 29). *Less Than 7% Of U.S. Restaurants Are Led By Women—One Director Wants To Change That*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/christinatroitino/2020/02/29/less-than-7-of-us-restaurants-are-led-by-women-one-director-wants-to-change-that/>
- Van Boxtael, S., Devlieghere, F., Berkvens, D., Vermeulen, A., & Uyttendaele, M. (2014). Understanding and attitude regarding the shelf life labels and dates on pre-packed food products by Belgian consumers. *Food Control*, 37, 85–92. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.08.043>
- van Herpen, E., De Hooge, I. E., de Visser-Amundson, A., & Kleijnen, MirellaH. P. (2021). Take it or leave it: How an opt-out strategy for doggy bags affects consumer food waste behavior and restaurant evaluations. *Journal of Cleaner Production*, 325, 129199. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129199>

Waarts, Y., Eppink, M., Oosterkamp, E., Hiller, S., Sluis, A., & Timmermans, T. (2015). *Reducing food waste; Obstacles experienced in legislation and regulations.*

Wolf, M. (2020, December 14). *Capital One Ventures Makes First Impact Investment in Food Waste Specialist Goodr. The Spoon.*
<https://thespoon.tech/capital-one-ventures-makes-first-impact-investment-in-food-waste-specialist-goodr/>

Xue, L., Liu, G., Parfitt, J., Liu, X., Van Herpen, E., Stenmarck, Å., O'Connor, C., Östergren, K., & Cheng, S. (2017). Missing Food, Missing Data? A Critical Review of Global Food Losses and Food Waste Data. *Environmental Science & Technology*, 51(12), 6618–6633.
<https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00401>

6. Bijlage I: Modelformulier voor monitoring en voortgangsevaluatie

Maandelijkse controle/evaluatieformulier

1) Maakt u gebruik van compositieanalyse? Ja/Nee

Zo ja:

Geef het nummer van de compositieanalyse

Geef de producten en hun gewicht

Producten	kg

2) Aantal geïnstalleerde afvalbakken voor gescheiden inzameling

3) kg geproduceerd voedselafval

4) kg geproduceerd voedselafval per klant

5) kg totaal geproduceerd voedselafval – pre-keuken

6) kg totaal geproduceerd voedselafval - keuken

7) kg van de totale voedselverspilling – post-keuken

8) Nemen de klanten hun etensresten mee naar huis? Ja/Nee

9) kg gestort voedsel

10) kg overgebleven voedsel (geschikt voor consumptie) dat wordt hergebruikt, gerecycled en verwerkt

11) kg overgebleven voedsel (geschikt voor consumptie) dat wordt gedoneerd

12) kg overgebleven voedsel (geschikt voor consumptie) dat zelf wordt gecomposteerd

13) kg voedselafval (ongeschikt voor consumptie) dat wordt gestort

- | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 14) | kg voedselafval (ongeschikt voor consumptie) dat wordt hergebruikt, gerecycled en verwerkt | <input type="text"/> |
| 15) | kg voedselafval verzameld in een aparte afvalbak | <input type="text"/> |
| 16) | kg afgewerkte bak- en braadolie (inclusief frituurolie) verzameld in een aparte afvalbak | <input type="text"/> |
| 17) | kg verpakkingsafval verzameld in een aparte afvalbak | <input type="text"/> |

18) Vermeld andere acties die deze maand zijn uitgevoerd en waarnaar in het jaarverslag moet worden verwezen