



## PROJECT

### “ SELF-SERVICE IN LOGISTICS – ROI MANUAL ”

TECHNOLOGIEËN OM ONTVANGST VAN  
“BEZOEKERS” TE AUTOMATISEREN



## Inhoudstafel

1.	Inleiding .....	3
2.	Belangrijkste elementen van de ROI-tool.....	5
2.1.	De input-elementen .....	7
2.2.	Operationele kosten berekening .....	14
2.3.	De projectkostenelementen.....	18
2.4.	Het resultatenblad .....	19

I.s.m. Valentin Carlan, Paulien Van Laere, Sven Van Laere  
Departement Transport en Ruimtelijke Economie  
Contact: [valentin.carlan@uantwerpen.be](mailto:valentin.carlan@uantwerpen.be)

# 1. INLEIDING

In het kader van het Self-service in Logistics project werd in opdracht van VIL een ROI-tool ontwikkeld door het departement Transport en Regionale Economie van de Universiteit Antwerpen. Deze ROI-tool helpt beslissingnemers, managers en CEO's van magazijnen met het beslissen bij een eventuele implementatie van geautomatiseerde ontvangst van personen en goederen. Dit document dient als gebruikershandleiding voor deze ROI-tool.

Het doel van deze handleiding is om te beschrijven welke kosten elementen in de tool moeten ingegeven worden en hoe de xls-ROI-tool kan worden gebruikt. De resultaten van de ROI-tool geven een indicatie over potentiële kosten en kostenbesparingen die door magazijnen, depots etc. kunnen gerealiseerd worden. Deze kosten en kostenbesparingen worden gemaakt bij het implementeren van verschillende technologieën ter vervanging van het manuele ontvangstproces ('manual reception'). Deze technologieën hebben dus als doel het ontvangst en vertrek proces te automatiseren en zijn toepasbaar voor de behandeling van vrachtwagenchauffeurs, bezoekers, contractors, ... De vier technologieën die via deze tool met het gebruik van manuele ontvangst/receptie worden vergeleken zijn: yard management systemen ('YMS'), bezoekersbeheer ('visitor management'), pakketkluisen ('parcel lockers') en 3-in-één systemen ('3-in-one system'). De functionele kenmerken en gebruikswijzen van elke technologie worden beschreven in het uiteindelijke eindrapport van het Self-service In Logistics project en vormen niet het onderwerp van deze handleiding.

De ROI-tool berekent drie hoofdcategorieën van kosten voor de vier technologieën + de manuele receptie op zich. Deze drie hoofdcategorieën zijn de operationele kosten voor manuele receptie ('Operational costs manual reception'), projectkosten ('Project costs') en de operationele kosten voor self-service ('Operational cost self-service'). Na het berekenen van de kosten die door de verschillende technologieën worden gegenereerd, geeft de tool een overzicht van de jaarlijkse cashflow per technologie ('Total yearly cost per technology'). Na deze berekening behoudt de tool het gebruik van manuele receptie als referentiescenario en relateert de tool de kosten van andere technologieën eraan ('Total difference manual reception and technology'). Het maakt dus een verschil tussen de gecumuleerde kosten voor het gebruik van de nieuwe technologieën en de gecumuleerde kosten voor het gebruik van manuele receptie. De belangrijkste resultaten van de tool zijn:

- de geschatte break-even periode (de periode waarin de gecumuleerde kosten voor het gebruik van een nieuwe technologie gelijk is aan de gecumuleerde kosten voor het gebruik van receptionisten) en
- de return on investment ('ROI') na een periode van 10 jaar (ROI gedefinieerd als de kostenbesparing bij gebruik van een nieuwe technologie).

Hierbij is er een onderscheid gemaakt om de kosten van de vrachtwagens mee te nemen ('inclu' en deze niet mee te nemen ('no truck'), deze resultaten staan te lezen twee aparte sheets. Naast deze hoofdresultaten worden ook gedeeltelijke resultaten gegeven met betrekking tot elementen zoals: de dagelijkse kost van manuele receptie, de totale projectkosten en de dagelijkse kost van alle nieuwe technologieën etc.

Men moet zich ervan bewust zijn dat de resultaten van deze tool generiek zijn en worden berekend op basis van ingeschatte gemiddelde. De operationele kosten en de projectkosten zijn afhankelijk van de kenmerken van elk magazijn, elk depot, de beschikbare ruimte voor vrachtwagens om te wachten (die een invloed op de wachttijden heeft), de al reeds bestaande IT-systemen, etc. Deze specifieke elementen moeten dus door elke user ingeschat en ingegeven worden. Voor een gedetailleerde schatting van de projectkosten en op maat gemaakte berekeningen voor de operationele kosten (met inbegrip van deze elementen) moet een meer diepgaande haalbaarheidsstudie worden uitgevoerd, in samenwerking met een technologieleverancier.

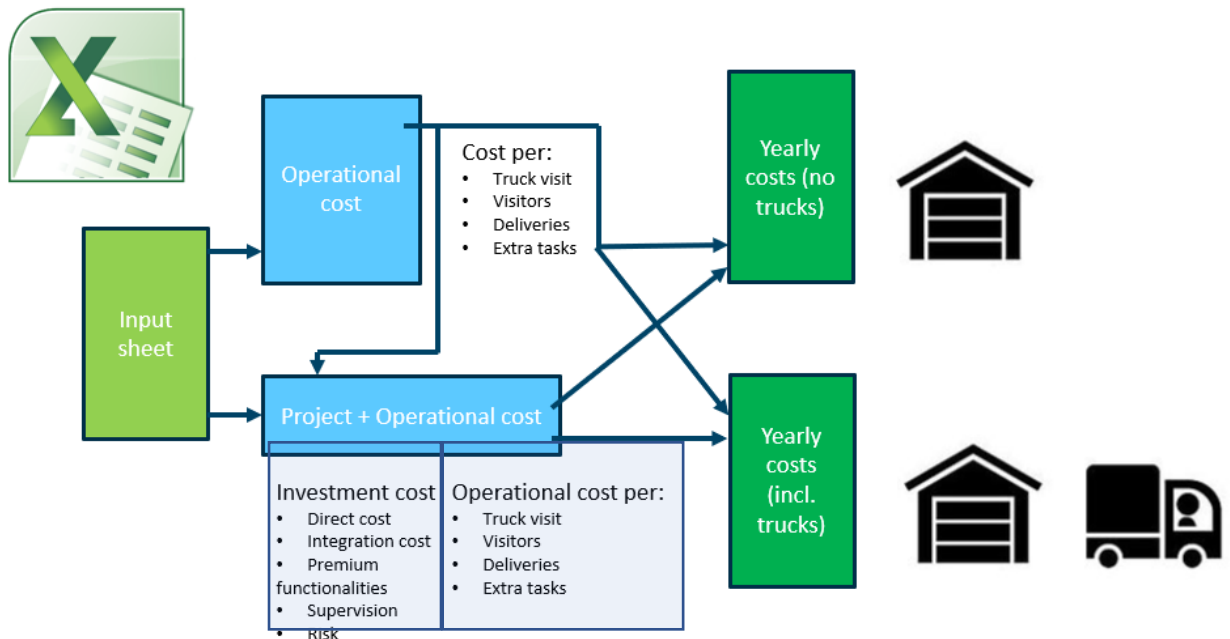
In de volgende hoofdstukken worden details gegeven met betrekking tot het volgende:

- de inputelementen die nodig zijn voor de ROI-tool,
- de elementen die in aanmerking komen voor de berekening van de operationele kosten voor manuele receptie en de andere technologieën,
- de elementen die in aanmerking komen voor de berekening van de projectkosten,
- de jaarlijkse kosten van de tool en een overzicht van de break even punt alsook de ROI na 10 jaar.

Deze elementen worden toegelicht in verschillende sub-secties van hoofdstuk 2.

## 2. BELANGRIJKSTE ELEMENTEN VAN DE ROI-TOOL

De xls-tool die in deze handleiding wordt uitgelegd, volgt het functionele schema dat in figuur 1 weergegeven wordt. De hoofdtabbladen worden vervolgens gepresenteerd in de volgende subsecties waar een gedetailleerde uitleg wordt gegeven over elk element dat in de berekeningen wordt gebruikt.



Figuur 1: functioneel schema van de xls kostenberekeningstool

Zoals weergegeven in figuur 1 dient een eerste inputtabblad ('Input') te worden ingevuld met algemene gegevens over het magazijn, het depot, etc. Dit tabblad verzamelt alle belangrijke informatie die nodig is voor de latere berekening van de kostenelementen. Uit dit inputtabblad trekken drie kostenberekeningstabbladen de nodige informatie, waarvan twee operationele kosttabbladen en één projectkosttabblad ('Project costs'). De twee operationele kosttabbladen zijn identiek qua opbouw maar hebben het groot verschil dat de manuele receptie ('Operational cost manual recepti') en de vier self-service technologieën ('Operational cost self-service') zijn opgesplitst. De resultaten van deze tabbladen worden vervolgens gebruikt als input om de jaarlijkse operationele kosten te berekenen in de tabbladen jaarlijkse kosten ('Annual cost – result'). Er is tevens een onderscheid gemaakt om de kosten van de vrachtwagens mee te nemen ('Annual cost - results (incl tru)') en deze niet mee te nemen ('Annual cost - results (no truck)'). Door deze structuur te volgen, kunnen de tussentijdse resultaten (van verschillende tabbladen) nagekeken worden en met de productieomgeving (realiteit) getoetst worden. Ook geeft deze structuur de gebruiker de mogelijkheid om de vaste variabelen die gebruikt worden in de operationele en

projectkostenberekening te controleren en indien nodig de input terug te wijzigen om aan de productieomgeving te voldoen.

De resultaten van deze tool zijn dus gebaseerd op de inpu-telementen van het inputtabblad. Deze elementen moeten door de gebruiker van de tool worden aangepast aan zijn of haar operationele behoeften. De tool biedt dan twee types resultaten: één soort resultaten zijn de secundaire (kosten)berekeningen die worden gebruikt als input voor de latere resultaten (primaire resultaten). Op deze manier zijn de belangrijkste resultaten (primair) van de ROI-tool berekend. Om elk van de input en de primaire of secundaire resultaten te identificeren, worden de volgende definities en kleurenschema's gebruikt:

Input (I): Soort sleutelvariabele die kenmerkend is voor het magazijn, de technologie en de werkcycli. Deze inputvariabelen kunnen worden gebruikt om scenario's te creëren voor kostenvariaties en gevoeligheidsanalyses. Ze zijn te herkennen in de handleiding aan het volgende indicatief en formaat: **I**.

Automatisch (A): Dit soort velden worden automatisch ingevuld door voorgaande input en zijn bedoelt als herhaling om de gebruiker duidelijk te maken dat dit om dezelfde voorgaande waarde gaat. Ze zijn te herkennen in de handleiding aan het volgende indicatief en formaat: **A**.

Resultaat-Primaire (RP): Dit soort resultaten worden gezien als de belangrijkste output van de kostenberekening en de ROI-tool. Dit type resultaten wordt samengevat onderaan de tabbladen. Ze kunnen worden herkend aan het volgende indicatief en formaat: **RP**.

Resultaat-Secundaire (RS): Dit type resultaten zijn tussentijdse berekeningen die nodig zijn als tussenstap voor de kostenberekeningen. Deze secundaire resultaten worden meestal gegeven binnen de kostenberekeningstabbladen of aan het einde ervan. Ze zijn te herkennen aan het volgende indicatief en formaat: **RS**.

De gebruikte kleurenschema wordt ook aangehouden in het ROI-tool om deze snel te herkennen.

In de volgende paragrafen wordt elke sectie uit elkaar gehaald en worden de belangrijkste elementen voor de berekening van de ROI-resultaten toegelicht.

## 2.1. De input-elementen

Deze sub-sectie beschrijft de input-elementen die verder in de ROI-tool worden gebruikt om de operationele en projectkosten te berekenen. Ze zijn onderverdeeld in twee categorieën: inputelementen met betrekking tot de operationele kosten en projectimplementatiekosten. De projectimplementatiekosten zijn specifiek voor elke technologie. In de volgende tabellen wordt elk van de bovengenoemde categorieën nader toegelicht.

In de volgende tabellen zullen de operationele kostelementen bekeken worden.

1) Operational cost elements:

<b>Inputelement</b>	<b>Meeteenheid</b>	<b>Soort element: input (I), Automatisch (A) Resultaat secundair (RS)</b>	<b>Definitie</b>
<b><u>Operational receptionist input per day</u></b>			<b><u>Operationele receptie kosten per dag</u></b>
Start year	Jaar (year)	I	Het jaar wanneer de implementatie van een nieuw technologie zou gebeuren.
Total trucks arriving per day	Vrachtwagens /dag (trucks/day)	I	Het gemiddeld aantal vrachtwagens dat aankomt per dag.
Time spent by the receptionist to handle one arriving truck	Minuten / vrachtwagen (minutes/truck)	I	Tijd in minuten die de receptionist gemiddeld nodig heeft om een vrachtwagen te helpen bij ontvangst.
Percentage of trucks that need special handling extern	%/dag (percentage/ day)	I	Gemiddeld percentage van vrachtwagens die een speciale handeling nodig hebben door een externe fout per dag.
Time spent in extra handling of one arriving truck	Minuten/ vrachtwagen (minutes/truck)	I	Gemiddelde tijd in minuten die nodig is voor extra behandelingen van een vrachtwagen.
Percent mistakes internal	%/ dag (percent/day)	I	Percentage interne fouten die gemaakt worden per dag.

Time necessary to correct the mistakes internal	Minuten/fout (minutes/mistake)	I	Gemiddelde tijd in minuten nodig om een interne fout op te lossen.
Total trucks leaving per day	vrachtwagens/dag (trucks/day)	A	Gemiddelde hoeveelheid vrachtwagens die vertrekken per dag.
Time spent per leaving truck in solving the extra handling	Minuten/vrachtwagen (minutes/truck)	I	Gemiddelde tijd in minuten die nodig is bij een vertrekkende vrachtwagen om de extra handeling uit te voeren.
Time spent by the receptionist handling a regular truck leaving the site	Minuten/vrachtwagen (minutes/truck)	I	Gemiddelde tijd in minuten die nodig is voor de receptionist om een gewone vertrekkende truck af te handelen.
Number of systems to which the data/information is manually input	Aantal systemen (number of systems)	I	Aantal systemen dat nog manueel gebruikt wordt waar manuele data moet ingegeven worden.
Time spent to manually enter data in 1 system for 1 truck at arrival	Minuten/vrachtwagen (minutes/truck)	I	Gemiddelde tijd in minuten die nodig is om manueel gegevens in te voeren in een systeem per arriverende vrachtwagen
Total visitors arriving per day	Aantal bezoekers/dag (number of visitors/day)	I	Gemiddeld aantal bezoekers per dag
Time spent by the receptionist per visitor	Minuten/bezoeker (minutes/visitor)	I	Gemiddelde tijd in minuten die de receptionist nodig heeft om een bezoeker te helpen.



Total parcel deliveries per day	Aantal pakketjes/dag (number of parcels/day)	I	Gemiddeld aantal pakketjes dat afgeleverd wordt per dag.
Time spent by the receptionist per delivery	Packet/minute (parcel/minutes)	I	Gemiddelde tijd in minuten die de receptionist nodig heeft om het pakket te ontvangen
Hourly cost for receptionist	EURO/uur (euro/hour)	I	Kost per uur van een receptionist.
Number of working days per year	Aantal dagen/jaar (number of days /year)	I	Aantal werkdagen per jaar dat een receptionist betaald moet worden.
Average expected increase in volumes per year	%/jaar (%/year)	I	Gemiddelde percentage van verwachte volumetoename van het bedrijf per jaar.
<b><u>Operational manager (reporting)</u></b>			<b><u>Operationele management kosten en rapporteringen</u></b>
Time spent per month by manager in collecting data for reporting	Uren/maand (hours/month)	I	Gemiddelde tijd per maand die de manager nodig heeft voor data te verzamelen voor rapportering.
Hourly cost for manager	Euro/uur (euro/hour)	I	Gemiddelde kosten voor de manager
<b><u>Operational elements input truck driver per day (trucker)</u></b>			<b><u>Operationele elementen van de vrachtwagens per dag</u></b>
Time spent at the reception by the truck driver arriving	Minuten/vrachtwagen (minutes/truck)	A	Gemiddelde tijd die de vrachtwagen nodig heeft aan de receptie bij het aankomen.

Average time spent in waiting (before entering the site)	Minuten/ vrachtwagen (minutes/truck)	I	Gemiddelde tijd in minuten die een vrachtwagen moet wachten voor hij de site kan betreden.
Percentage of trucks that need to wait	Vrachtwagens/ dag (truck/day)	I	Gemiddeld percentage van het aantal vrachtwagens dat moet wachten per dag.
Time spent at the reception by the truck driver leaving	Minuten/ vrachtwagen (minutes/truck)	A	Gemiddelde tijd in minuten die de vrachtwagen nodig heeft bij de receptie tijdens het verlaten van de site.
Hourly cost per truck driver	Euro/uur (euro/hour)	I	Gemiddelde kost per vrachtwagen.

## 2) Project cost elements (technologie)

Deze tabel bestaat steeds uit een verdere onderverdeling vier delen. Deze delen dienen allemaal apart bekeken te worden. De input kan bekeken worden over de eerste drie tabellen of in de vierde tabel als een combinatie van de drie andere tabellen.

De vier technologieën worden aangeduid zoals hieronder aangegeven.

YMS (1)	Visitor management (2)	Parcel lockers (3)	3-in-one system (4)
---------	------------------------	--------------------	---------------------

<b>Inputelement</b>	<b>Meeteenheid</b>	<b>Soort element: input (I), Resultaat secundair (RS)</b>	<b>Definitie</b>
<b><u>Operational time (reduced by the introduction of each technology)</u></b>		<b><u>Operationele tijdsbesparing door het implementeren van een technologie</u></b>	
<b>Operational input elements receptionist</b>		<b>Operationele input voor receptie</b>	
Time spent by the receptionist to	Minuten/ vrachtwagen	I	Gemiddelde tijd in minuten die de receptionist nodig heeft voor het afhandelen van een arriverende vrachtwagen.

handle one arriving truck	(minutes/truck)		
Time spent in extra handling of one arriving truck	Minuten/ vrachtwagen (minutes/truck)		Gemiddelde tijd in minuten die nodig is voor een extra handeling voor een arriverende vrachtwagen.
Time spent per leaving truck in solving the extra handling	Minuten/ vrachtwagen (minutes/truck)		Gemiddelde tijd in minuten die nodig is voor een extra handeling bij een vertrekkende vrachtwagen.
Time spent by the receptionist handling a regular truck leaving the site	Minuten/ vrachtwagen (minutes/truck)		Gemiddelde tijd in minuten die de receptionist nodig heeft om een vrachtwagen te behandelen die de site verlaat.
Time necessary to correct the mistakes internal	Minuten/fout (minutes/ mistake)		Gemiddelde tijd in minuten die nodig is om intern een fout op te lossen.
Time spent to manually enter data in 1 system for 1 truck at arrival	Minuten/ system (minutes/ system)		Gemiddelde tijd in minuten die nodig is om de data in te vullen in het daarvoor bedoelde systeem per vrachtwagen.
Time spent by the receptionist per visitor	Minuten/ bezoeker (minutes/ visitor)		Gemiddelde tijd in minuten die de receptionist nodig heeft om een bezoeker te helpen.
Time spent by the receptionist per delivery	Minuten/ bezorging (minutes/ delivery)		Gemiddelde tijd in minuten die de receptionist nodig heeft om een bezorging te verwerken.
<b>Operational input elements manager</b>			<b>Operationele input voor de manager</b>

Time spent per month by manager in collecting data for reporting	Uur/maand (hour/month)		De gemiddeld tijd in minuten die de manager nodig heeft om data te verzamelen om te rapporteren.
<b>Operational input elements truck driver</b>		<b>Operationele input voor vrachtwagenchauffeurs</b>	
Time spent at the reception by the truck driver arriving	Minuten/ vrachtwagen (minutes/truck)		De gemiddelde tijd in minuten die nodig is om een vrachtwagen te helpen aan de receptie wanneer deze aankomt.
Average time spent in waiting (before entering the site)	Minuten/ vrachtwagen (minutes/truck)		De gemiddelde tijd in minuten dat de chauffeur moet wachten voor hij de site kan betreden.
Percentage of trucks that need to wait	%/ vrachtwagen (%/truck)		Gemiddeld aantal vrachtwagen die moeten wachten per dag.
Time spent at the reception by the truck driver leaving	Minuten/ vrachtwagen (minutes/truck)		Gemiddelde tijd in minuten die de receptie nodig heeft om een vrachtwagen te helpen bij het vertrekken.
<b><u>Project implementation and running costs</u></b>		<b><u>Project implementatie en onderhoudskosten</u></b>	
<b>Direct costs</b>		<b>Directe implementatie kosten voor de technologie</b>	
Software acquisition	EURO		Prijs voor het overnemen van de software.
Hardware acquisition	EURO		Prijs voor het overnemen van de hardware.
Total direct/investment cost	EURO	RS	Dit is de totale kost voor directe implementatie van de technologie.
<b>Recurrent cost</b>		<b>De jaarlijks terugkerende kosten</b>	

Recurrent software cost	EURO/jaar (EURO/year)	█	Jaarlijkse kosten voor de onderhoud van de software.
Hardware maintenance and repair cost per year	EURO/jaar (EURO/year)	█	Jaarlijkse kosten voor de reparaties en onderhoud van de hardware.
<b>Integration with existing systems (per system)</b>		<b>Integratie kosten voor bestaande systemen</b>	
Number of man-days	Man-days	█	Aantal dagen dat een persoon ingeschakeld wordt om de integratie met de bestaande systemen te realiseren.
Cost per day	EURO/dag (EURO/day)	█	Gemiddelde kost voor één persoon per dag.
<b>Premium functionalities (automatic data gathering, reporting,...)</b>		<b>De kosten voor premium functionaliteit zoals, access control, slot booking system, automatisch data verzamelen, rapporteringen enzoverder.</b>	
Number of man-days	Man-days	█	Aantal dagen dat een persoon ingeschakeld wordt om de premium functies te implementeren.
Cost per day	EURO/dag (EURO/day)	█	Gemiddelde kost voor één persoon per dag.
<b>Implementation supervision (management at user side)</b>		<b>De kosten voor de implementatie van supervisie</b>	
Number of man-days	Man-days	█	Aantal dagen dat een persoon ingeschakeld wordt om de supervisie te implementeren.
Cost per day	EURO/dag (EURO/day)	█	Gemiddelde kost voor één persoon per dag.
<b>Risk costs</b>		<b>Risico kosten voor het implementeren van een technologie</b>	
Risk percentage	%	█	Risicopercentage om alle werken uit te voeren.
Contingency fund	%	█	Percentage dat voorbehouden moet worden om voor noodgevallen te voorzien.

## 2.2. Operationele kosten berekening

Deze sub-sectie beschrijft de resultaat-elementen van de operationele kosten die verder in de ROI-tool worden gebruikt om de jaarlijkse kosten en resultaten ('Annual cost - results') te berekenen. De operationele kosten bieden een duidelijker beeld van de dagelijkse kosten van de receptionist die nog manueel te werk gaat ('Operational cost manual receipt') en de verschillende technologieën ('Operational cost self-service'). Ook hebben deze tabbladen identiek dezelfde structuur en worden dus de beschrijvingen samen genomen.

In de volgende tabellen zullen de operationele kostelementen bekeken worden.

Inputelement	Meeteenheid	Soort element:	
		Resultaat primair (RP), Resultaat secundair (RS)	Definitie
<b><u>Cost reception trucks (arriving and leaving) per day</u></b>		<b><u>Receptie kosten voor de toekomstige en vertrekkende trucks per dag</u></b>	
Total time in handling the normal flow (arriving and leaving)	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten dat de receptie spendeert om de chauffeurs te helpen bij normale werkomstandigheden.
Cost per day in handling the regular flow	EURO	RS	De totale kost voor de receptie die de chauffeurs helpt bij normale werkomstandigheden.
Total time spent for the extra handling flow (arriving and leaving)	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten dat de receptie spendeert om extra handelingen uit te voeren zoals fouten leveringen oplossen, ontbrekende informatie verkrijgen enzoverder.
Cost per day for the extra handling	EURO	RS	De totale kost voor de receptie die de extra handelingen moet uitvoeren.
Total time correcting internal mistakes	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten dat de receptie spendeert om interne fouten te corrigeren zoals het fout overtypen van informatie.

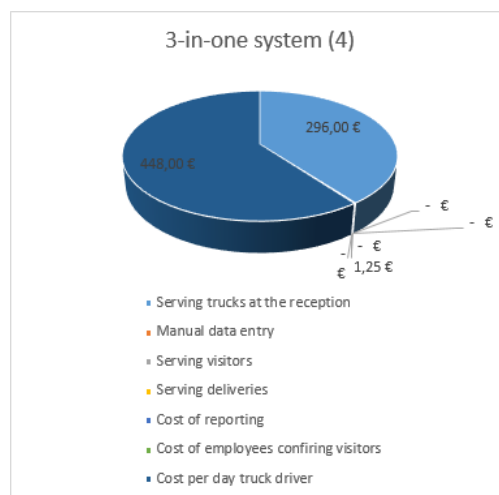
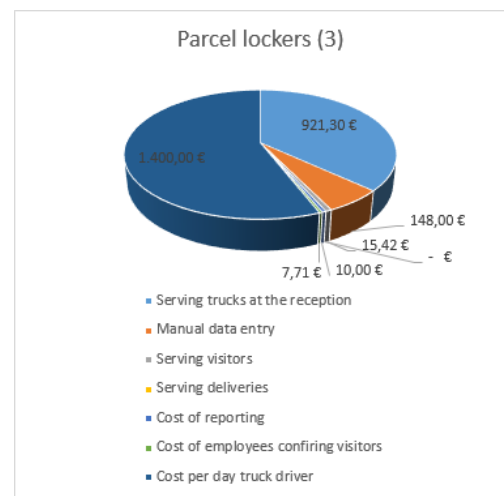
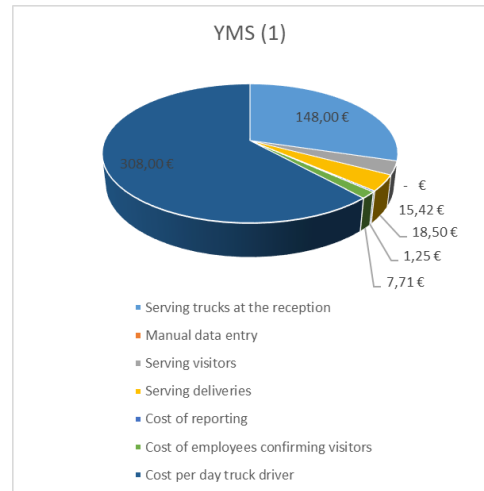
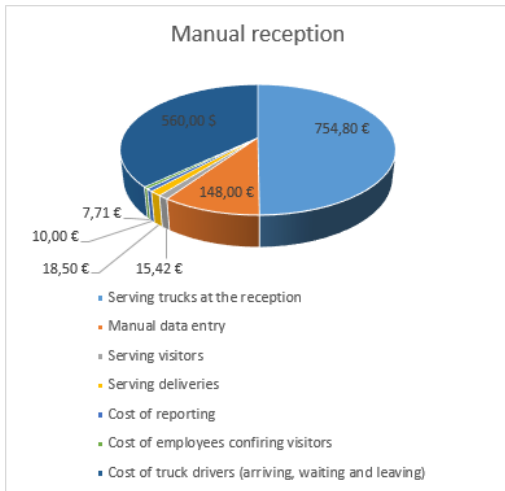
Cost to correct the internal mistakes	EURO	RS	De totale kost voor de receptie die de interne fouten moet corrigeren.
Cost of handling trucks per day	EURO	RP	Dit is de totale kost voor de receptie om de toekomstige en vertrekkende trucks per dag te verwerken.
<b><u>Cost of data entry (in multiple system)</u></b>		<b><u>Kosten om data handmatig in te geven op één of meerdere systemen.</u></b>	
Total time of data entry	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten gespendeerd om alle data in te geven op alle systemen.
Cost of data entry per day	EURO	RP	Dit is de totale kost om alle data in te geven op alle systemen.
<b><u>Cost of handling visitors</u></b>		<b><u>Kosten om bezoekers op het bedrijf te helpen.</u></b>	
Total time of handling visitors per day	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten gespendeerd om alle bezoekers te helpen.
Cost of handling visitors per day	EURO	RP	Dit is de totale kost om bezoekers op het bedrijf te helpen.
<b><u>Cost of handling deliveries</u></b>		<b><u>Kosten om levering te verwerken.</u></b>	
Total time of handling deliveries per day	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten gespendeerd om alle leveringen te verwerken.
Cost of handling deliveries per day	EURO	RP	Dit is de totale kost om leveringen te verwerken.
<b><u>Cost of manager with reporting</u></b>		<b><u>Kosten voor een manager die data verzameld om deze te rapporteren aan het bedrijf.</u></b>	

Total time reporting per day	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten gespendeerd om alle data te verzamelen en deze te rapporteren aan het bedrijf.
Cost of reporting	EURO	RP	Dit is de totale kost voor een manager die data verzameld en rapporteert.
<b><u>Cost of confirming visitors by employees</u></b>			<b><u>Kosten voor het bevestigen van bezoekers door de werknemers.</u></b>
Total other employee cost per day confirming visitors	EURO	RP	Dit is de totale kost voor het bevestigen van bezoekers door de werknemers.
<b><u>Total cost truck driver</u></b>			<b><u>Kosten voor de vrachtwagen om ze te ontvangen, laten wachten en vertrekken.</u></b>
Total time spent at the reception arriving	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten gespendeerd om de vrachtwagen te ontvangen.
Total time spent in waiting	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten dat een vrachtwagen moet wachten.
Total time spent at the reception leaving	minuten (minutes)	RS	Het totaal aantal minuten gespendeerd om de vrachtwagen te laten vertrekken.
Cost per day truck driver	EURO	RP	Dit is de totale kost voor vrachtwagens te ontvangen, laten wachten en vertrekken.

Vervolgens worden alle resultaten primair (RP) nog eens samen gezet in een overzichtelijk tabel (zie onderaan bij de 'Operational cost manual recepti' tab-sheet). Dit zorgt voor een beter beeld waar alle kosten zijn.

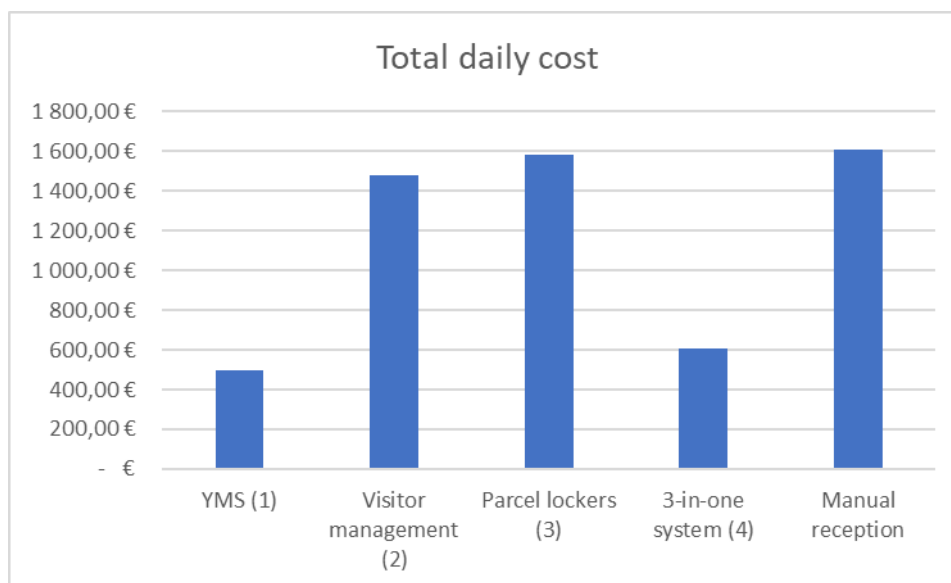
Ook worden deze kosten dan nog eens voorgesteld in 5 verschillende taartdiagrammen, één taartdiagram per technologie. Hierdoor is het nog gemakkelijker om te zien waar de kosten voorkomen, zie een voorbeeld hieronder.





Figuur 2: operationele kosten voor de manuele receptie

Als laatste worden de totale dagelijkse kosten van alle technologieën nog eens vergeleken met elkaar in een staafdiagram zoals op de figuur hieronder te zien is.



Figuur 3: totale dagelijkse kosten van elke technologie

### 2.3. De projectkostenelementen

Deze sub-sectie beschrijft de resultaat-elementen van de projectkosten die verder in de ROI-tool worden gebruikt om de jaarlijkse kosten en resultaten ('Annual cost - results') te berekenen. De project kosten bieden een duidelijker beeld van de totale projectkosten.

In de volgende tabellen zullen de projectkostelementen bekeken worden.

Inputelement	Meeteenheid	Soort element: input (I), Automatisch (A) , Resultaat primair (RP), Resultaat secundair (RS)	Definitie
<b><u>Total direct cost</u></b>			<b><u>De totale directe kosten om een bepaalde technologie te implementeren.</u></b>
Total investment cost	EURO	RP	Dit is de totale kost om het project te implementeren zonder extra kosten.
<b><u>Integration with existing systems</u></b>			<b><u>Integratie van een bepaalde technologie met de bestaande systemen.</u></b>
nr of systems	Aantal (quantity)	RS	Het aantal systemen dat geïntegreerd moeten worden om de nieuwe technologie te laten werken.

cost per integration	EURO	RS	De kost per integratie.
Total integration cost	EURO	RP	Dit is de totale kost om alle integraties te doen bij de bestaande systemen.
<b><u>Premium functionalities</u></b>		<b><u>Kost voor een premium functionaliteit.</u></b>	
Total premium functionalities cost	EURO	RP	Dit is de totale kost om een premium functionaliteit te verkrijgen.
<b><u>Implementation supervision</u></b>		<b><u>De kosten voor supervisie.</u></b>	
Total supervision cost	EURO	RP	Dit is de totale kost om supervisie te hebben bij de implementatie van de technologie.
<b><u>Risk costs</u></b>		<b><u>Kosten voor bepaalde risico's</u></b>	
Risk percentage	EURO	RS	De kosten die voorzien moeten worden om zeker te zijn dat er geen risico's zijn.
Contingency fund	EURO	RS	Het totaal bedrag dat extra voorzien moet worden voor noodgevallen.
Total risk cost	EURO	RP	Dit is de totale kost die voorzien moet worden voor risico's en noodgevallen.

## 2.4. Het resultatenblad

In de laatste 2 tabbladen worden de uiteindelijke financiële resultaten van de tool weergegeven. Hier wordt gekeken naar de gekozen jaren, het break even punt en de ROI. In deze tabbladen komen alle ingevulde inputs samen tot het financiële eindplaatje. De tool zal hier ook voorstellen of er sprake is van voldoende rendement om de investering te laten plaatsvinden.

	Start year			
Year	2050	2051	2052	2053
Year number		1	2	3

Tabel 1: herhaling berekeningsperiode

In de hierboven weergegeven tabel zien we het als voorbeeld gekozen jaar. Deze werden afgeleid uit de input tabblad ('Start year'). 'Year' geeft de gekozen jaartallen aan, dit gedurende 10 jaar. 'Year number' geeft aan voor het hoeveelste jaar de investering zal bekeken worden.

Total yearly cost per technology / Total yearly cumulated costs	
Manual reception	De kosten voor dit systeem worden hier per jaar ('Total yearly cost per technology') bekeken en evolueren naarmate de voorbijgaande jaren die aangegeven zijn bij year en year number. Ook zullende de gecumuleerde kosten berekend worden in ('Total yearly cumulated costs')
YMS (1)	
Visitor management (2)	
Parcel lockers (3)	
3-in-one system (4)	

Tabel 2: voorbeeld tabel met betrekking tot de jaarlijkse kosten berekeningen

Zoals in de vorige tabblad zal er terug gewerkt worden met de vijf verschillende technologieën die hierboven nogmaals worden weergegeven. In volgende tabellen zal aangegeven worden welk systeem wanneer zal terugverdiend zijn of deze niet rendabel zijn.

	Start year				
Year		2050	2051	2052	2053
Year number		1	2	3	4
<b>Total yearly cost per technology</b>					
Manual reception		401.731,25 €	419.809,16 €	438.700,57 €	458.442,09 €
YMS (1)		439.468,75 €	193.004,53 €	198.854,74 €	204.968,20 €
Visitor management (2)		376.381,25 €	389.352,91 €	406.774,79 €	424.980,65 €
Parcel lockers (3)		469.816,25 €	414.763,53 €	433.319,89 €	452.711,29 €
3-in-one system (4)		602.492,50 €	259.121,56 €	266.237,03 €	273.672,70 €
<b>Total yearly cumulated costs</b>					
Manual reception		401.731,25 €	821.540,41 €	1.260.240,97 €	1.718.683,07 €
YMS (1)		439.468,75 €	632.473,28 €	831.328,02 €	1.036.296,21 €
Visitor management (2)		376.381,25 €	765.734,16 €	1.172.508,94 €	1.597.489,60 €
Parcel lockers (3)		469.816,25 €	884.579,78 €	1.317.899,67 €	1.770.610,96 €
3-in-one system (4)		602.492,50 €	861.614,06 €	1.127.851,10 €	1.401.523,79 €

Tabel 3: voorbeeld tabel jaarlijkse en gecumuleerde kosten.

De figuur hierboven toont ons de totale kosten per jaar per technologiesysteem en de totale jaarlijkse gecumuleerde kosten. Bij de totale jaarlijkse kosten voor een technologie wordt per jaar bekeken hoeveel kosten er gemaakt zijn bij een bepaalde technologie. Bij de totale jaarlijkse gecumuleerde kosten worden de totale jaarlijkse kosten jaar per jaar bij elkaar opgeteld om te kunnen zien hoeveel kosten er in totaal zijn gemaakt in de technologie tot en met dat jaar.

Total difference manual reception and technology	
Manual reception and YMS (1)	In deze tabellen geven weer in welk jaar we over het break-even punt zijn (rendabel) voor een bepaalde technologie. Dit wordt weergegeven per onderdeel en per gebruikt jaar. Deze tabel zal dan ook duidelijk maken welke technologie het snelste rendabel is.
Manual reception and visitor management (2)	
Manual reception and parcel lockers (3)	
Manual reception and 3-in-one system (4)	

Tabel 4: voorbeeld tabel met betrekking tot de break-even resultaten.

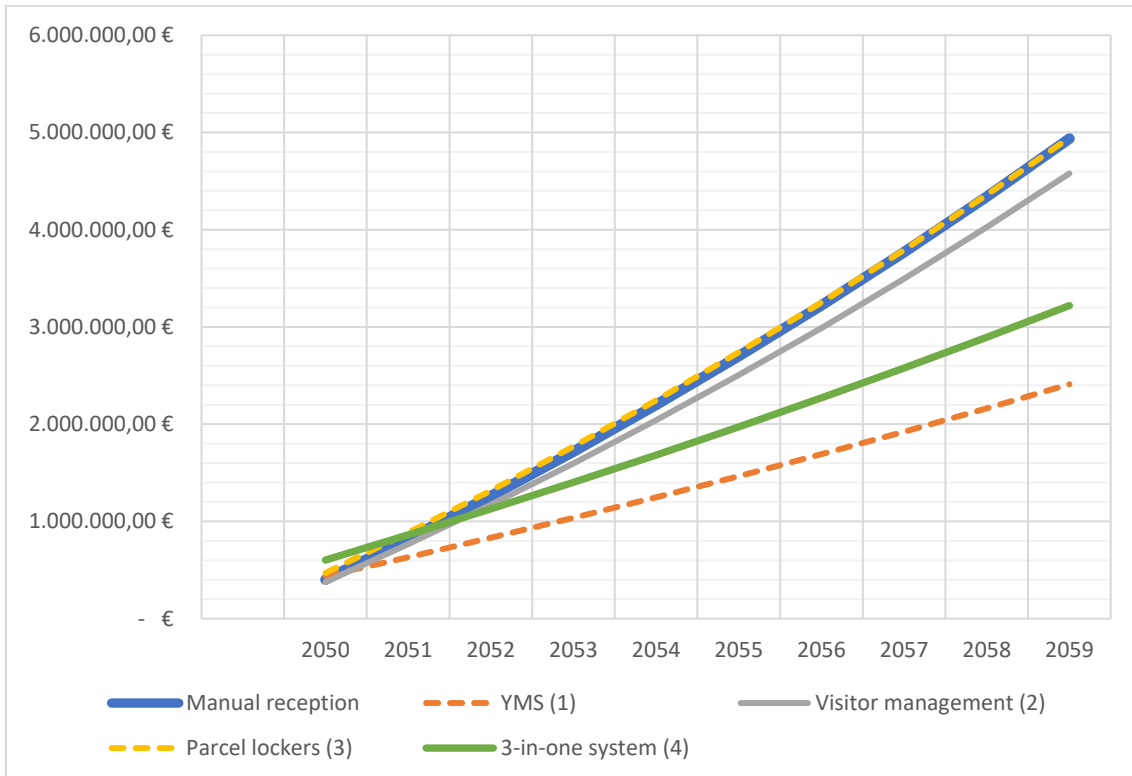
	Start year			
Year	2050	2051	2052	2053
Year number	1	2	3	4
<b>Total difference manual reception and technology</b>				
Manual reception and YMS(1)	€ -37.737,50	€ 189.067,13	€ 428.912,96	€ 682.386,85
Manual reception and Visitor management (2)	€ 25.350,00	€ 55.806,25	€ 87.732,03	€ 121.193,47
Manual reception and Parcel lockers (3)	€ -68.085,00	€ -63.039,38	€ -57.658,70	€ -51.927,89
Manual reception and 3-in-one system (4)	€ -200.761,25	€ -40.073,66	€ 132.389,88	€ 317.159,27

Tabel 5: voorbeeld tabel berekening van het totale kostenverschil tussen manuele receptie en elk nieuwe technologie

In deze tabel wordt er gekeken naar het totale verschil van manuele receptie en de nieuwe technologie. En wordt per jaar de investering en het hierdoor behaalde rendement per systeem bekeken ten opzichte van de manuele receptie. Wanneer de cel rood kleurt, is het systeem nog niet rendabel. Vanaf de cel groen kleurt, is de totale kost voor deze technologie kleiner dan de totale kost voor manuele receptie (voorbij het break even punt). Via deze tabel kan makkelijk bekeken worden welk systeem voor het bedrijf in kwestie het snelst rendabel is en welke systemen absoluut niet rendabel zijn.

De grafiek die hieronder weergegeven wordt is het resultaat van de eerder besproken tabel van totale kosten. Deze grafiek geeft een visueel beeld van hoe de totale kosten van de verschillende technologieën verloopt. Hierbij is hoe lager de grafiek hoe beter. Door deze grafiek kunnen de technologieën gemakkelijk met vergeleken worden met elkaar en snel bepaald worden welke technologieën een positief rendement zullen hebben en welke niet. Het 'Break even' punt voor de nieuwe technologieën kan dan ook via de snijpunten met de manuele receptie bepaald worden.

In het laatste onderdeel van de resultaten tabbladen gaat de tool opzoek naar het 'Break even' punt, ofwel het tijdstip waar de investering is terugverdiend. De tool gaat via de slope en intercept een snijpunt bepalen van de voorgaande grafiek en zo opzoek naar het break even punt.



Figuur 4: voorbeeld visualisatie gecumuleerde kosten per technologie

In de tabel intersection year wordt aangegeven waar dit snijpunt ligt en in welk jaar het break even moment valt. In de tabel intersection cost zijn de totaal gemaakt kosten of cashflow die nodig waren voor het break even punt bereikt werd. De year relative laat zien hoeveel jaar het geduurd heeft om de initiële investering terug te verdienen. De finale resultaten met betrekking tot de data van de Break even en de uitgaven op dat moment worden in de volgende gegeven.

Break even			
Break even	Estimated break even date		Break even cash flow
	[Year]	[month]	[Eur]
YMS vs. manual reception	2050	6	497.030,27 €
Visitor management vs. manual reception	2049	8	64.094,67 €
Parcel lockers vs. manual reception	2060	10	5.700.928,88 €
3-in-one system vs. manual reception	2051	4	937.996,89 €

Tabel 6: resultaten met betrekking tot de break even datum en gecumuleerde uitgaven

De bovenstaande tabel geeft weer in welk jaar en maand het 'Break even' punt bereikt wordt en wat de hiervoor gemaakte kosten zijn.

ROI			
Benefits after 10 years		Benefit	ROI (percentage)
YMS (1)		2.525.765,16 €	105%
Visitor management (2)		358.306,54 €	8%
Parcel lockers (3)		no benefits	no positive ROI
3-in-one system (4)		1.717.018,03 €	53%

*Tabel 7: resultaten met betrekking tot de winst en ROI na 10 jaar*

Het laatste onderdeel van deze ROI-tool geeft de resultaten voor rendement/winst door de tool na 10 jaar. De tabellen geven dus het bespaard bedrag en hoeveel percent kosten er minder zijn gemaakt ten opzichte van de manuele receptie.



**VIL**

EMPOWERING  
LOGISTICS

