

---

## Kostprijsberekening **Binnenvaart (KoBi)** en **Modale Keuze (MoKe)**

### Handleiding



---

Vlaamse Waterweg nv

Havenstraat 44

3500 Hasselt

T +32 (0)11 29 84 00

F +32 (0)11 22 12 77

[info@vlaamsewaterweg.be](mailto:info@vlaamsewaterweg.be)

University of Antwerp

Department of Transport and Regional Economics

Stadscampus

Prinsstraat 13

2000 Antwerp

[departement.tpr@uantwerp.be](mailto:departement.tpr@uantwerp.be)

## Inhoudsopgave

Lijst van figuren .....	3
Lijst van tabellen.....	4
1 Achtergrond.....	5
1.1 KoBi.....	6
1.2 MoKe .....	7
1.3 Leeswijzer .....	8
2. Online registratie en login .....	9
3. KoBi – Opbouw .....	11
3.1. – Scheepsgegevens.....	12
3.2 – Exploitatiegegevens.....	17
3.3 – Chartergegevens.....	20
3.4 – Vaste kosten - gegevens .....	21
3.4.1 – Vaste kosten - kapitaalkost.....	21
3.4.2 – Vaste kosten - personeelskost.....	24
3.4.3 – Vaste kosten – overige personeelskost.....	24
3.4.4 – Vaste kosten – overige categorieën .....	25
3.5 – Reisgegevens .....	26
3.5 – Externe kosten.....	30
4. KoBi – Kostenberekening en resultaten .....	32
5. Voorbeeldberekening.....	33
6. MoKe – opbouw en voorbeeldrekening.....	39
6.1 Logistieke data.....	39
6.2 Reisdata – Informatie over het type en aantal vervoersscenario's.....	41
6.3 Verkrijgen van het resultaat van de berekening .....	43
6.4 Voorbeeldberekening inclusief het resultaat van de berekening .....	45
7. Bronnen .....	47

## Lijst van figuren

Figuur 1: Startpagina .....	6
Figuur 2: Overzicht van de verschillende kostenelementen in het voorgestelde kostenmodel.....	7
Figuur 3: Overzicht van de verschillende kostenelementen in het voorgestelde kostenmodel.....	8
Figuur 4: Aanmaken van een account .....	9
Figuur 5: Aanmaken van een account .....	10
Figuur 6: Opbouw kostenmodel .....	11
Figuur 7: Stappenplan inputparameters .....	12
Figuur 8: Schermafdruck toevoegen van een nieuw schip in de database.....	12
Figuur 9: Schermafdruck: Vaartuiggegevens (basisinformatie).....	13
Figuur 10: Schermafdruck scheepsgegevens – detailinformatie scheepsinformatie .....	14
Figuur 11: Screenshot: investeringskost motoren .....	15
Figuur 12: Schermafdruck – kostgegevens autonoom schip .....	17
Figuur 13: Schermafdruck - exploitatiegegevens.....	17
Figuur 14: Schermafdruck - exploitatiegegevens.....	18
Figuur 15: Schermafdruck - exploitatiegegevens per jaar .....	19
Figuur 16: Toevoegen chartergegevens aan een schip .....	20
Figuur 17: Schermafdruck - chartergegevens .....	20
Figuur 18: Schermafdruck – vaste kosten: kapitaalkosten .....	21
Figuur 19: Schermafdruck: vaste kosten: (kapitaalkosten).....	23
Figuur 20: Schermafdruck – vaste kosten personeelskosten (1) .....	24
Figuur 21: Schermafdruck – vaste kosten personeelskosten (2) .....	24
Figuur 22: Schermafdruck –Vaste kosten (overige categorieën).....	25
Figuur 23: Een reis aan een schip koppelen .....	26
Figuur 24: Schermafbeelding: Reisdetails .....	27
Figuur 25: Schermafbeelding: Reisdetails (variabele kost) .....	29
Figuur 26: Schermafbeelding: berekenen van de externe kosten .....	30
Figuur 27: Schermafbeelding: Externe kosteninput.....	31
Figuur 28: Screenshot: External costs inputs .....	32
Figuur 29: Schermafdruck resultaten berekenen .....	32
Figuur 30: Schermafbeelding: Output van de berekening .....	33
Figuur 31: Screenshot: Voorbeeld scheepsgegevens (links) en aankoopwaardegegevens (rechts).....	33
Figuur 32: Screenshot: voorbeeld van een schip met bedrijfsgegevens.....	34
Figuur 33: Screenshot: Reischarter .....	34
Figuur 34: Screenshot: Kapitaalkosten .....	35
Figuur 35: Screenshot: Bemanningskosten (salaris) (boven) en andere bemanningskosten (beneden) .....	36
Figuur 36: Screenshot: Andere vaste kosten.....	36
Figuur 37: Screenshot: Output file van de kostenberekening.....	38
Figuur 38: Screenshot: Output file van de kostenberekening met een autonoom schip .....	38
Figuur 39: MoKe - Logistieke data.....	39
Figuur 40: MoKe - Logistieke data.....	40
Figuur 41: MoKe – Toevoegen van een nieuwe trip .....	41
Figuur 42: MoKe – Toevoegen van een nieuwe reis .....	42
Figuur 43: MoKe – Toevoegen extra informatie voor een nieuwe reis.....	42
Figuur 44: MoKe – Genereren van de resultaten.....	43
Figuur 45: MoKe – Resultatenpagina .....	43

Figuur 46: Illustratie van de resultaten van het MoKE model.....	46
--	----

## Lijst van tabellen

Tabel 1: Toelichting parameters kapitaalkost .....	22
Tabel 2: Toelichting reisparameters - tijdcharter.....	29
Tabel 3: Invulgegevens voor de reiskosten (1).....	37
Tabel 4: Invulgegevens voor de reiskosten (2).....	37
Tabel 5: Parameters voor de berekening van de totale logistieke kost.....	39
Tabel 6: Overview of input: Logistical data .....	41
Tabel 7: Voorbeeld invoer: Logistieke gegevens.....	45
Tabel 8: Voorbeeld invoer: Binnenvaart reisinformatie.....	45
Tabel 9: Voorbeeld invoer: Wegtransport reisinformatie.....	45

## 1 Achtergrond

In tijden van toenemende concurrentie is het van groot belang om de kosten van het inzetten van een binnenschip goed te kennen. Een gedegen inzicht in de evolutie van de kostprijs is nodig tijdens onderhandelingen met klanten (bv. bevrachter, verlader,...) en financiële instellingen.

Een bijkomend element is dat, door het goedkeuren van het Koninklijk Besluit eind 2013, het verboden is om in België goederen met de binnenvaart te vervoeren onder de kostprijs. Daardoor is er een extra nood ontstaan om een gedegen kostensimulatieinstrument beschikbaar te stellen aan de binnenvaartsector, dat gebruikt kan worden door schippers van alle scheepsgroottes.

Er dienen zich ook heel wat nieuwe technologieën aan die voor de binnenvaart nuttig kunnen zijn. Big data technologie in de binnenvaart focust bijvoorbeeld op emissies en het verlagen van het brandstofverbruik. Is het interessant om in dergelijke technologie te investeren? Welke impact hebben deze ecologische en economische aspecten op de kostprijs? En hoe verandert daardoor de positie van de binnenvaart t.o.v. concurrenten?

Om hierop een antwoord te formuleren ontwikkelde het Departement Transport en Ruimtelijke Economie (TPR), Universiteit Antwerpen, in navolging van de wegvervoersector, een interactief online-programma voor de **kostenberekening van binnenvaartvervoer (KoBi)**. Daarnaast werd een kostenmodule voor **modale keuze (MoKe)**, ontwikkeld om de totale logistieke kost te simuleren, inclusief de combinatie of concurrentie met andere modi (Figuur 1). In de kostenmodellen wordt gestart van volgende definitie van de kostprijs: “het totaal van al door de onderneming gebrachte offers die haar toelaten een dienst te leveren of een product te verkopen, of m.a.w. de som van alle eraan verbonden kosten.” (Instituut voor Wegtransport). Via onderstaande link is het instrument te openen.



<https://iwt-cost.uantwerpen.be>

De Vlaamse waterwegbeheerders, De Scheepvaart (De Vlaamse Waterweg nv) nv en Waterwegen en Zeekanaal nv (WenZ) (inmiddels gefusioneerd tot Vlaamse Waterweg), financierden de ontwikkeling van dit rekeninstrument Kostprijsberekening Binnenvaart of KoBi. We willen ook experts uit de Vlaamse binnenvaartsector bedanken voor hun feedback en adviezen. Dit geldt voor scheepseigenaren, binnenvaartorganisaties, bevrachters, verladersorganisaties en verzekeringsmakelaars.

De gegevens van het instrument worden vertrouwelijk behandeld.

Figuur 1: Startpagina



Hierna wordt kort het verschil tussen beide kostenmodules toegelicht.

### 1.1 KoBi

De kostenmodule KoBi berekent de private vaste en variabele kostencomponenten alsook de externe kosten vanuit het perspectief van de scheepseigenaar in het binnenvaartvervoer (Figuur 2).

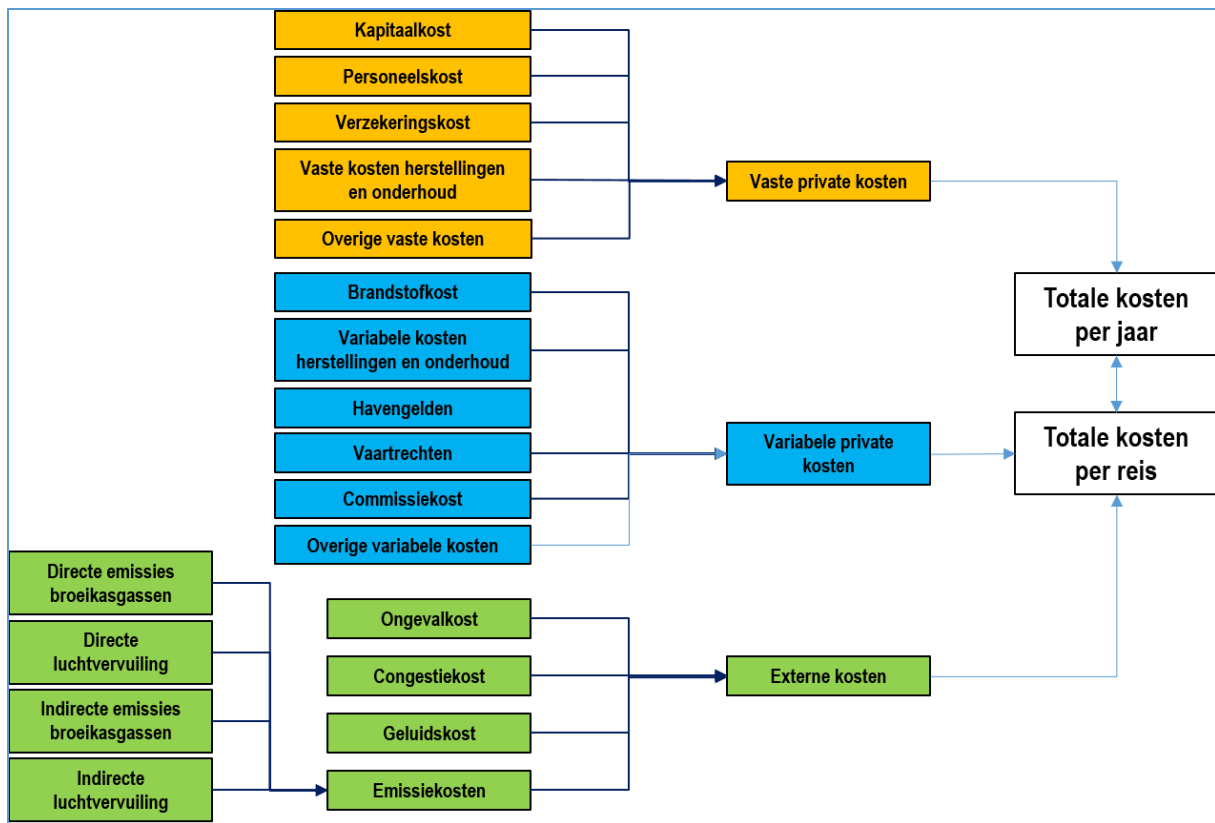
Dit instrument heeft twee belangrijke doelstellingen met betrekking tot de binnenschippers:

- De kosten voor een binnenvaartondernemer voor een bepaalde reis moeten berekend worden, waarbij zowel de variabele als de vaste kosten worden bepaald. Deze kosten kunnen bepaald worden op basis van standaard inputwaarden (de gemiddelde theoretische waarden die bepaald zijn uit wetenschappelijk onderzoek), alsook op basis van detailinput, die de gebruiker zelf moet ingeven, op een heel gebruiksvriendelijke en laagdrempelige manier. Het is dan ook mogelijk om alleen de gekende waarden in te vullen en voor de waarden die niet direct beschikbaar zijn de standaardwaarden te gebruiken.
- De gebruiker van het instrument kan daarnaast bepalen of zijn voorwaarden winstgevend zijn. Daarbij worden zijn kosten vergeleken met de vrachtprijzen per ton of bevrachtingsprijzen per dag.

De resultaten van de berekeningen van het model kunnen onder andere dienen als input voor het aangaan van onderhandelingen over de vervoersprijs met bevrachters en/of verladers.

De berekening is daarbij zowel voor enkelvoudige schepen als voor koppelverbanden en duwkonvoien mogelijk. Bovendien wordt er met meerdere typen vracht zoals droge bulk, containers of natte bulk rekening gehouden.

Figuur 2: Overzicht van de verschillende kostenelementen in het voorgestelde kostenmodel



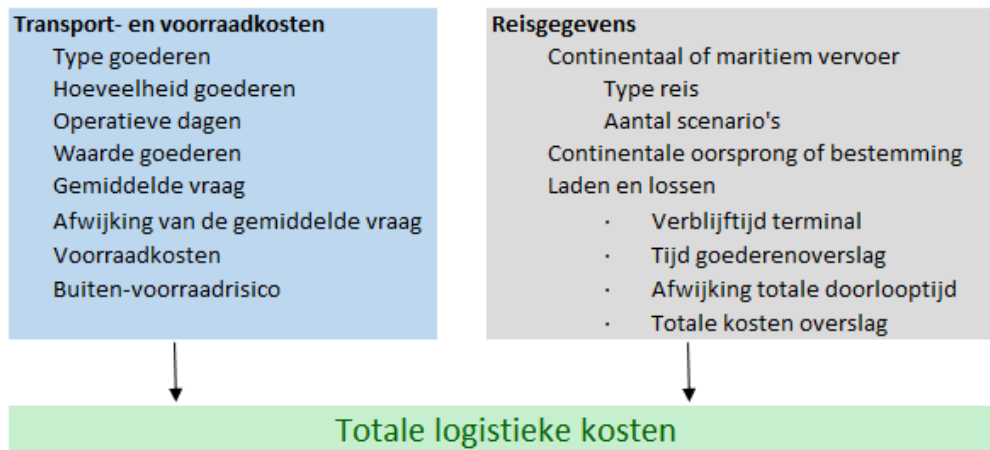
Bron: Eigen samenstelling gebaseerd op Beelen, 2011

KoBi kan ook gebruikt worden als simulatie voor bv. de aankoop van een nieuw schip, de investering in een nieuwe motor of andere scheepscomponenten of de verandering van de exploitatiewijze van de bemanning aan boord.

## 1.2 MoKe

MoKe of **Modale Keuze** berekent voor een opgegeven traject de totale logistieke kosten vanuit het perspectief van de verlader. Deze bevatten niet alleen de kosten voor het transport (inclusief laden en lossen) maar ook de kosten van de cyclische-, transit- en veiligheidsvoorraad en de waarde van tijd tijdens de reis voor zowel de binnenvaart als voor de alternatieve transportmodi (Figuur 3). Het programma geeft inzicht in de concurrentiele situatie van een scheepseigenaar in vergelijking met het spoor- en wegvervoer. Zo zijn er voor de berekening niet alleen parameters betreffende het transport van belang maar ook data over de vraag naar de te vervoeren goederen per jaar en dag.


Figuur 3: Overzicht van de verschillende kostenelementen in het voorgestelde kostenmodel





### 1.3 Leeswijzer

De handleiding bestaat uit zeven inhoudelijke secties. Lees eerst de info betreffende de online registratie en de login (sectie 2). Bij een eerste aanmelding moet alle data met betrekking tot het schip, de exploitatievorm, het chartertype, enz. ingevoegd worden. Bij een volgende aanmelding hoeft alleen de gebruikersnaam en het paswoord ingevuld te worden en krijgt de gebruiker ineens toegang tot de eigen profiel-pagina. Bij een gewijzigde situatie (bv. aankoop van een nieuw schip, nieuwe investering, herfinanciering van uw lening, enz.) kan de informatie te alle tijde aangepast worden.

Sectie 3 licht de opbouw van het kostenmodel toe. Per inputparameter wordt aan de hand van schermafdrucken gedetailleerde info gegeven. Sectie 4 focust op de kostenberekening. Verdere toelichting bij de resultaten wordt gegeven in Sectie 5. Een uitgewerkt fictief voorbeeld komt in Sectie 6 aan bod. Sectie 7 bevat meer info over de totale logistieke kostenmodule KoVe.

De handleiding is gebruiksvriendelijk opgesteld aan de hand van schermafdrucken. Met een klik op de knop 'Bewaar'  worden telkens uw gegevens automatisch bewaard. Deze gegevens blijven behouden in een database, die aan uw account en dus profiel gekoppeld is.

U kunt altijd teruggaan naar de vorige pagina's door op 'Terug' () te klikken, of u kunt

voortgaan door op 'Volgende' () te klikken. Door te klikken op de hyperlink 'Startpagina' die altijd links wordt weergegeven, komt u direct terug op de startpagina, waar u desgewenst de kostenmodules kunt wijzigen. De gebruikte bronnen kunnen worden geraadpleegd door te klikken op de hyperlink 'Bronnen en informatie' in de linkerbenedenhoek van de pagina.

Tijdens het invullen treft u bijkomende toelichting via de infoknoppen .

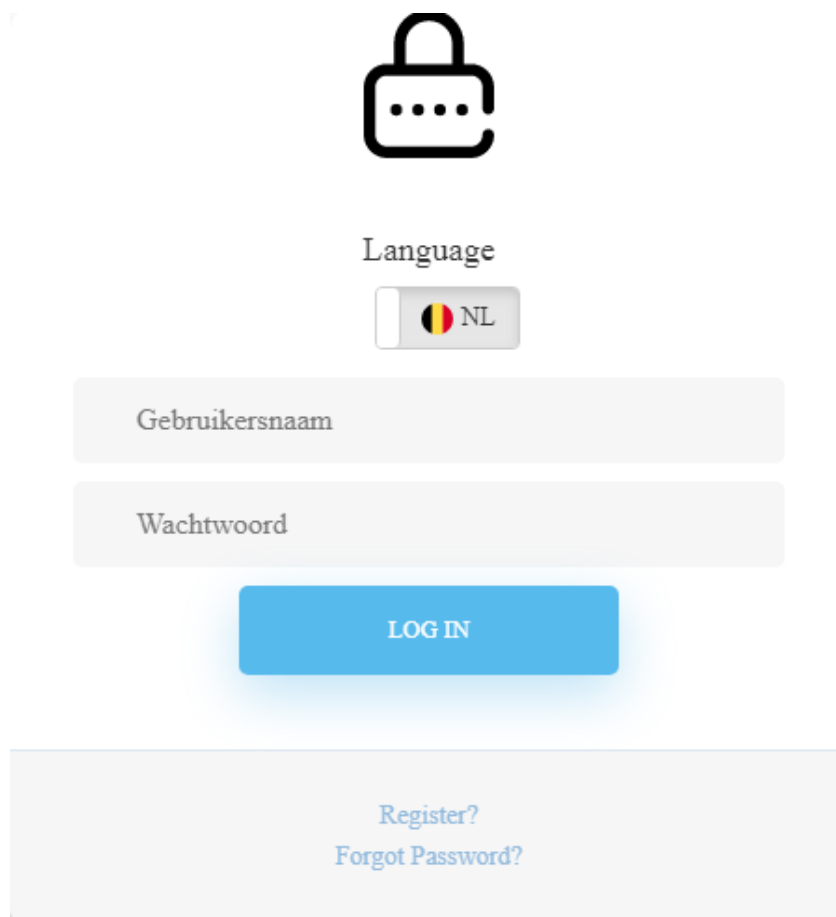
Het programma stelt voor enkele gegevens standaardwaarden voor, om de gebruiker te helpen. Dit geldt vooral voor het schip en de exploitatie. Deze waarden kunnen altijd vervangen worden door waarden die specifiek voor het schip of de gebruiker gelden. Bij eventuele fouten tijdens het ingeven, krijgt de gebruiker onderaan het venster een melding met details over de te veranderen parameter.



## 2. Online registratie en login

Bij het aanmelden wordt u de eerste keer gevraagd online te registreren (Figuur 4). Registratie is mogelijk door te klikken op 'Open een nieuw account!'. Bij volgende aanmeldingen volstaat het invoeren van uw gebruikersnaam en wachtwoord. Het is best om het gekozen wachtwoord ergens te noteren zodat er steeds met hetzelfde account kan worden ingelogd.

Figuur 4: Aanmaken van een account



Language

NL

Gebruikersnaam

Wachtwoord

LOG IN

Register?  
Forgot Password?

Bij de eerste aanmelding vult u uw persoonlijke accountgegevens in (Figuur 5):

- Voornaam
- Familiennaam
- Scheepsnummer: Europanummer van het schip
- Scheepsvlag: Land waar het schip geregistreerd is
- E-Mail: E-mail adres van de gebruiker
- Gebruikersnaam: Vrije keuze voor een gebruikersnaam
- Wachtwoord: Vrije keuze voor een paswoord

Figuur 5: Aanmaken van een account

Language  
NL

Voornaam

Familienaam

Scheepsnummer

Kies uw scheepsvlag ▼

Select Type of Registry ▼

Email

Gebruikersnaam

Wachtwoord

Geef het wachtwoord opnieuw in

REGISTER

[Log in](#)  
[Forgot Password?](#)

Na het invullen van de gevraagde info, klik op 'REGISTREER' (Stap 1). Vervolgens klikt u op 'Log in!' (Stap 2), om terug te gaan naar de loginpagina. Hier kunt u zich met uw gebruikersnaam en wachtwoord inloggen.

Bij succesvol inloggen komt u op de startpagina. Maak hier uw keuze tussen het logo KoBi of het logo MoKe om de respectievelijke kostenmodule te starten.

### 3. KoBi – Opbouw

KoBi verzamelt verschillende types van inputgegevens van de gebruiker voor de berekening van de kosten van het binnenvaartvervoer vanuit het perspectief van de scheepseigenaar (Figuur 6). De input is ingedeeld in:

- Scheepsgegevens
- Exploitatiegegevens
- Chartergegevens
- Informatie over vaste kosten
- Reisgegevens

Figuur 6: Opbouw kostenmodel

The screenshot shows the KoBi web application interface. On the left is a green sidebar menu with the following items: Startpagina, KoBi-handleiding, Reder, **Scheepsgegevens** (highlighted), Exploitatiegegevens, Chartergegevens, Vaste kosten, Reisgegevens, Externe kosten, Berekening, and Resultaat. The main content area has a green header with logos for TPR (Department of Transport and Regional Economics, University of Antwerp) and De Vlaamse Waterweg. Below the header is the title 'Lijst met schepen' and a table with the following data:

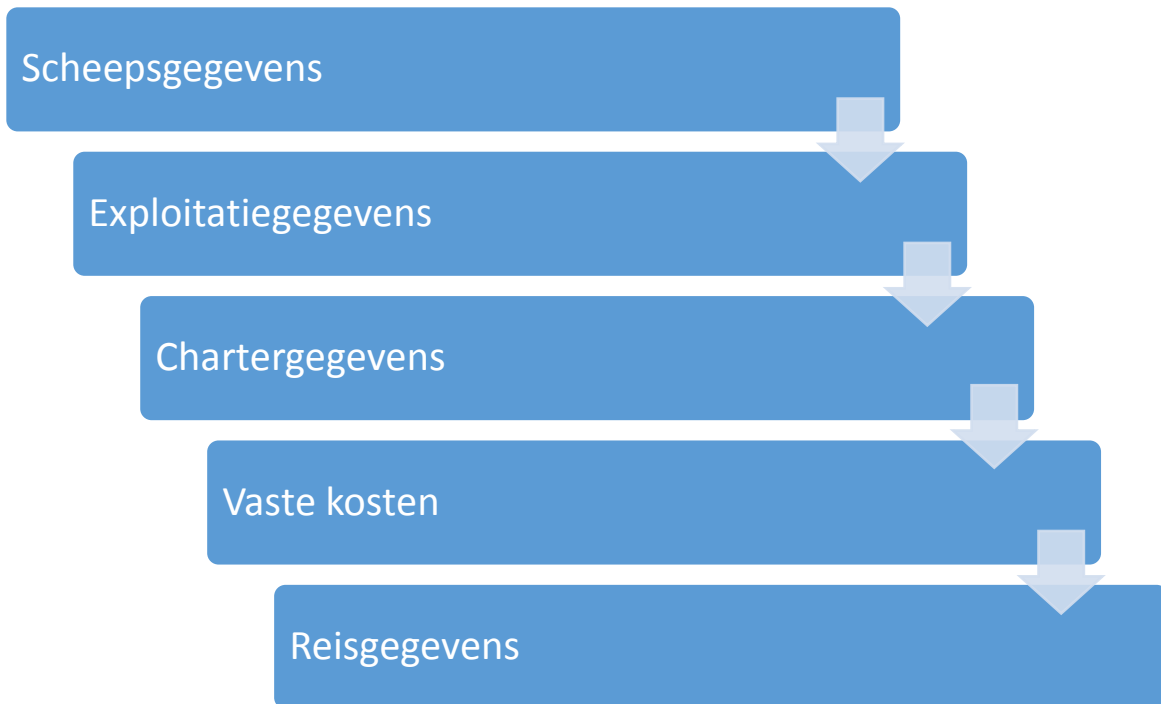
Nummer	Verwijder	Bewerk	Naam van het vaartuig	Type schip	Scheepsklasse (CEMT)
1			Oxford 01	Push barge	II
2			Topaz	Push barge	III
3			Example. vessel 1	Motor vessel	IV

Below the table is a button 'Nieuw vaartuig toevoegen' and a form with the following fields:

- Naam van het vaartuig:
- Type schip:
- Type lading:



Eerst vult u de benodigde data voor de kostberekening in. Dit proces bestaat uit vijf stappen (Figuur 7). De tabbladen worden achtereenvolgens ingevuld.

Figuur 7: Stappenplan inputparameters









### 3.1. – Scheepsgegevens

KoBi start met het invullen van gegevens over de te vervoeren lading en het schip (Figuur 8). In het model is het mogelijk om meerdere schepen aan de database toe te voegen. Dit kan worden gedaan

door te klikken op het bewerkingssymbool (  ). Als dit gebeurt, verschijnt er een veld waar de gebruiker van het model de gegevens van het schip kan invoeren. Het is ook mogelijk om schepen uit de database te verwijderen (  ).

Figuur 8: Schermafdruck toevoegen van een nieuw schip in de database.

#### Lijst met schepen

Nummer	Verwijder	Bewerk	Naam van het vaartuig	Type schip	Scheepsklasse (CEMT)	Type lading	Uitrustingstype (CCNR)	Lengte schip (m)	Breedte schip (m)
1			Oxford 01	Push barge	II	Sand / Gravel	S2	5	5
2			Topaz	Push barge	III	Other dry bulk	S1	9	9
3			Example vessel 1	Motor vessel	IV	Other dry bulk	S1	135	11.4

[Nieuw vaartuig toevoegen](#)

In Figuur 9 zijn de invoervelden voor het schip te vinden.

Figuur 9: Schermafdruck: Vaartuiggegevens (basisinformatie)

**Nieuw vaartuig toevoegen**

Naam van het vaartuig  
? Naam van het vaartuig

Type schip  
? Kies type schip...

Type lading  
? Kies vrachttype...

Eerst wordt u om informatie gevraagd over het type schip. U kunt kiezen uit de volgende opties:

- Motorschip
- Duwkonvooi, bestaande uit verschillende duwelementen (duwboot met één of meer duwbakken)
- Combinatie duwbak, bestaande uit een motorvrachtschip gekoppeld aan één of meer binnenvaartschepen of twee motorvrachtschepen.

Ga verder met het selecteren van de te vervoeren lading. De lijst met opties bevat de volgende ladingsoorten:

- Containers
- Zand/grind
- Andere droge bulk
- Natte bulk (vervoerd door enkelwandige schepen)
- Natte bulk (vervoerd door dubbelwandige schepen)

Drogeladingschepen kunnen zowel containers als droge bulk vervoeren. Voor containervervoer selecteert u 'containers' uit de lijst; anders selecteert u 'Overige droge bulk'.

Na selectie van de te vervoeren lading en het schip wordt aanvullende informatie over het schip gevraagd (figuur 10). Deze informatie bestaat uit kenmerken van het schip, financiële gegevens en details over extra investeringen. De financiële gegevens worden later in het programma gebruikt om de kapitaalkosten te berekenen. Informatie over aanvullende investeringen wordt gevraagd om de kapitaalkosten van een nieuwe motor of andere investeringen afzonderlijk te kunnen berekenen.

- **Scheepsklasse (CEMT):** De keuze van de klasse van het schip is gekoppeld aan de CCR-classificatie van de waterwegen. Motorschepen vallen onder klasse I-VI, duwkonvoeien onder klasse IV-VI en duwbakcombinaties onder klasse I, IV, V en VI.
- **Uitrustingstype (CCR):** Gebruikers kunnen kiezen tussen S1 en S2. Deze twee normen zijn vastgesteld door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR). Informatie over het type uitrusting (S1/S2) is te vinden in het goedkeuringscertificaat. De norm S2 vervult alle functies van de norm S1 en gaat ervan uit dat de meeste schepen een boegschroef hebben die vanuit het stuurhuis kan worden bediend.

- **Type schip/konvooi:** Afhankelijk van het gekozen type schip (motorschip, duwstel of duwbakcombinatie) wordt een specifiek type schip/konvooi gekozen.
- **Kenmerken van het schip:**
  - Lengte (m)
  - Breedte (m)
  - Diepgang (m)
  - Laadvermogen schip (in ton of TEU)
  - Containercapaciteit
  - Motorvermogen (PK)
  - Aantal propellers (1-2 voor motorschepen, 1-4 voor duwkonvoeien)
- **Financiële gegevens:**
  - Bouwjaar casco (jaar)
  - Aankoopjaar van het schip
  - Aankoopwaarde van het schip (EUR)

*Figuur 10: Schermafdruck scheepsgegevens – detailinformatie scheepsinformatie*

The screenshot shows a vertical list of input fields for ship information. Each field has a question mark icon on the left and a label above it. The fields are:

- Scheepsklasse (CEMT):** A dropdown menu with the text "Kies Scheepsklasse..." and a downward arrow.
- Uitrustingstype (CCNR):** A dropdown menu with the text "Kies uitrustingstype..." and a downward arrow.
- Lengte schip (m):** A text input field with the text "Lengte schip (m)".
- Breedte schip (m):** A text input field with the text "Breedte schip (m)".
- Diepgang schip (m):** A text input field with the text "Diepgang schip (m)".
- Laadvermogen schip (t):** A text input field with the text "Laadvermogen schip (t)".
- Motorvermogen (PK):** A text input field with the text "Motorvermogen (PK)".
- Aantal propellers:** A text input field with the text "Aantal propellers".
- Bouwjaar casco:** A text input field with the text "Bouwjaar casco".
- Aankoopjaar schip:** A text input field with the text "Aankoopjaar schip".
- Boekhoudkundige aankoopwaarde schip (EUR):** A text input field with the text "Boekhoudkundige aankoopwaarde schip (EUR)".

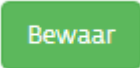
De parameters kunnen telkens door de gebruiker gewijzigd worden. Op deze manier is het mogelijk exacte data in het berekeningsmodel op te nemen. Enkel voor duwkonvoeien en koppelverbanden zijn de velden leeg en moet de respectieve data van de individuele schepen, duwelementen –en duwbakken ingevuld worden.

In het geval van simulatie (bv. de installatie van een nieuwe motor of elke andere bijkomende investering) is volgende informatie ook vereist. Is dit niet het geval, laat deze velden leeg.

- Nieuwe motor: ja of nee
- Boekhoudkundige aankoopwaarde motor (EUR)
- Bouwjaar motor
- Bijkomende investeringen: ja of nee
- Boekhoudkundige waarde bijkomende investeringen (EUR)
- Investeringsjaar

Figuur 11: Screenshot: investeringskost motoren

The screenshot shows a web form with two main sections. The first section is titled 'New Engine?' and contains two input fields: 'Boekhoudkundige aankoopwaarde motor (EUR)' and 'Bouwjaar motor'. The second section is titled 'Additional investments?' and contains two input fields: 'Boekhoudkundige waarde bijkomende investeringen (EUR)' and 'Investeringsjaar'. Each input field has a question mark icon on the left and the field label on the right.

Na het ingegeven van alle benodigde info klikt u op 'Bewaar' (  ). U krijgt vervolgens een samenvatting. Via de knop 'Terug' is het nog mogelijk om data aan te passen. Is de info correct, klik op 'Verder'.

Als er voor duwvaart is gekozen, moet er individueel voor elk duwelement data voor de kapitaalkostberekening ingevuld worden. Dit geldt niet alleen voor het aankoopjaar en de boekhoudkundige waarde maar ook voor informatie over nieuwe motoren en bijkomende investeringen.

Bij het selecteren van het schip is het ook mogelijk om een kostenberekening te maken voor hetzelfde schip als het zonder bemanning en op afstand bestuurd zou worden. Bij deze berekening worden allereerst de volgende veronderstellingen gemaakt:

- Het schip is in goede staat.
- De huidige taken van de bemanning m.b.t. navigatie en monitoring worden opgenomen door een persoon in het Remote Control Centre (RCC). U dient in te schatten hoeveel een schipper kost per uur die opereert vanuit dit RCC, onafhankelijk van het feit of deze 's nachts of overdag opereert. Deze kost is afhankelijk van het aantal schepen dat gemonitord wordt door één persoon.
- De exploitatiewijze kan gewijzigd worden. Het is namelijk eenvoudiger om uit te breiden naar een exploitatiewijze B indien het schip vanuit een RCC wordt aangestuurd.
- Er wordt verondersteld dat geen extra infrastructuur moet voorzien worden voor het aanmeren en versassen.
- Er wordt geen investering voorzien voor het uitbouwen van een RCC, maar er wordt een maandelijks bedrag voorzien voor het gebruik bij een derde partij.
- Het is onzeker hoe de kosten voor verzekeringen zullen evolueren. Sommige bronnen vermelden een stijging, andere een daling. Vandaar wordt gevraagd om een factor op te geven. Indien u deze niet invult wordt automatisch de factor 1 gebruikt, waardoor de kost hetzelfde blijft.
- Indien u de kosten niet invult zullen deze automatisch worden aangevuld. Dit bedrag werd echter bepaald voor één specifiek scenario en dient als indicatie.
- Uw personeelskosten en overige personeelskosten (m.u.v. tussentijdse kantoorkosten) worden nul.
- De reisgegevens blijven gelijk (brandstofkosten etc.).
- Vaste onderhouds- en herstellingskosten blijven gelijk.
- De variabele kosten blijven gelijk (kosten laden en lossen etc.).
- De externe kosten blijven gelijk.
- Door het onbemand maken van een schip kan extra capaciteit voorzien worden in laadruimte, er moet namelijk geen stuurhut meer voorzien worden. Dit voordeel wordt niet in rekening gebracht.

Voor het maken van deze berekening worden de volgende inputgegevens gevraagd die terug te vinden zijn in Figuur 12. Op basis van deze gegevens worden de kosten berekend voor het "normale" schip (zonder automatisering) als voor de optie waarbij het schip autonoom vaart. In de output worden dan twee sheets gecreëerd waarbij de resultaten van de berekening voor beide cases worden getoond.



Figuur 12: Schermafdruck – kostgegevens autonoom schip

## Autonoom schip

Compare normal vessel with an autonomous vessel.

**Setting Password**

?

**Uitrustingskosten (Euro)**

?

**Totale afschrijvingsperiode (jaren)**

?

**Restwaarde van de uitrustingskosten (Euro)**

?

**Verzekeringskostencoefficient (%)**

?

**Vaste kosten remote control centre (Euro per maand)**

?

**Operationale kosten remote control centre (Euro/uur)**

?

[Bewaar](#)

### 3.2 – Exploitatiegegevens

Voor de bepaling van de kosten per uur exploitatie en per vaaruur is informatie over de exploitatiegegevens van belang (Figuur 13) Deze laten toe om het aantal werk- en vaaruren op het schip, duwkonvooi of koppelverband alsook de personeelskost te berekenen.

Figuur 13: Schermafdruck - exploitatiegegevens

TPR  
Department of Transport and Regional Economic Development

 Waterschap  
Water Management

 About Logout Loghman Boukani

- [Startpagina](#)
- [Kobi-handleiding](#)
- [Reder](#)
- [Scheepsgegevens](#)
- [Exploitatiegegevens](#)
- [Chartergegevens](#)
- [Vaste kosten](#)
- [Reisgegevens](#)

Lijst met schepen

Nummer	Naam van het vaartuig	Type schip	Scheepsklasse ICBMT	Type lading	Uitrustingstype ICCNU	Lengte schip (m)	Breedte schip (m)	Diepgang schip (m)	Laadvermogen schip (t)	Motorvermogen (PK)	Aantal propellers	Bouwjaar casco	Aankoopjaar schip	Boekhoudkundige aankoopwaarde schip (EUR)	Additional Investment
1	Oxford 01	Push barge	II	Sand / Gravel	S2	5	5	5	5	5	5	5	5	6000000	100
2	Topaz	Push barge	III	Other dry bulk	S1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0
3	Example vessel 1	Motor vessel	IV	Other dry bulk	S1	185	11,4	2,5	4000	2382	2	2007	2007	5000000	5000

[Vaartuig operatie](#)

Als dit gebeurt, dan kunnen de operationele gegevens worden ingevoerd.

Het bepalen van de kosten per bedrijfsuur en per motoruur vereist informatie over de bedrijfsgegevens (Figuur 14). Deze informatie maakt het mogelijk om het aantal werk- en vaaruren op het schip, het duwstel of de duwbakcombinatie te berekenen, evenals de personeelskosten.

Figuur 14: Schermafdruck - exploitatiegegevens

The screenshot shows a web form titled "Operationele data – basisinformatie". It contains several input fields:

- Type navigatie:** A dropdown menu with the selected option "Normale navigatie".
- Bedrijfsmodus (UNECE / CCNR) NL:** A dropdown menu with the selected option "B".
- Bedrijfsuren per dag:** A text input field containing the value "24".
- Type schipper:** A dropdown menu with the selected option "Eigenaar".
- Partner as a crew member**
- Ondernemerscompensatie (schipper-eigenaar):** A dropdown menu with the selected option "Vaste vergoeding".
- Hoeveelheid vaste ondernemersuitkering per jaar (EUR):** A text input field containing the value "100000".

Ten eerste wordt er detailinformatie gevraagd over het type vaart:

- Systeemvaart
- Alleenvaart

Het arbeidsregime 'systeemvaart' is gedefinieerd door het Paritair Comité voor de Binnenscheepvaart. Het is van toepassing voor werknemers in de binnenvaart die niet alleen hun arbeidsplaats aan boord hebben, maar ook hun onderkomen of woning. Voor de systeemvaart zijn speciale loontarieven van toepassing.

In het geval van 'alleenvaart' bestaat de scheepsbemanning alleen uit de schipper. Alleenvaart is mogelijk voor de volgende scheepslengten:

- a) Motorschepen (droge lading): Lengte minder dan 55 m
- b) Bunkerschepen (natte bulk): Lengte minder dan 35 m

In elk geval mag de vaartijd van het schip maximaal 12 uur per dag bedragen. Schepen van meer dan 33 m lengte moeten uitgerust zijn met een actieve boegsturing die vanuit het stuurhuis bedienbaar is.

Verder wordt er informatie over de exploitatiewijze gevraagd. De drie opties (A1, A2 en B) zijn standaarden die door de CCNR gedefinieerd zijn. Ze bepalen het maximale aantal vaaruren per dag als volgt:

- A1: vaart van ten hoogste 14 uren per dag
- A2: vaart van ten hoogste 18 uren per dag
- B: vaart van ten hoogste 24 uren per dag

Verder geeft u hier aan of een zelfstandige scheepseigenaar of een aangestelde zetschipper kapitein op het schip is. In het geval van een scheepseigenaar moet er aangegeven worden of de partner ook lid van de bemanning aan boord is. Er wordt ook informatie verzameld over de vergoeding van de zelfstandigen op het schip. Hiervoor kiest de gebruiker tussen de volgende twee opties:

- **Opportunitetskost:** een vergoeding die gelijk is aan een percentage van het maandloon voor een bemanningslid in dezelfde functie die door de scheepseigenaar of zijn partner wordt vervangen
- **Vaste vergoeding:** een vast loonbedrag voor de zelfstandigen aan boord.

Wenst u het aantal exploitatieuren per dag aan te passen, klik dan op ‘aanpassen exploitatiedetails per jaar’ en wijzig de respectieve inputparameters conform de exacte exploitatie (Figuur 15), zoals in de lijst hieronder aangegeven. Grijs gemarkeerde velden worden automatisch ingevuld (aantal dagen per jaar) of berekend (aantal effectieve dagen per jaar, aantal effectieve uren per jaar). Klik op ‘verder’.

- Aantal zon- en feestdagen zonder werk per jaar
- Aantal dagen voor herstellingen per jaar
- Aantal andere dagen zonder werk per jaar
- Aantal effectieve dagen per jaar
- Aantal effectieve uren per jaar

Figuur 15: Schermafdruck - exploitatiegegevens per jaar

## Aanpassing operationele uren per jaar

Aantal dagen dit jaar:

?	365
---	-----

Aantal zon- en feestdagen zonder werk per jaar:

?	104
---	-----

Aantal reparatiedagen dit jaar:

?	30
---	----

Aantal andere dagen zonder werk dit jaar:

?	30
---	----

Aantal effectieve dagen per jaar:

?	201
---	-----

Aantal effectieve uren per jaar:

?	4824
---	------

Na het invullen van de benodigde info krijgt u hier opnieuw een samenvatting te zien. Indien alles correct is, klik op 'Verder'.

### 3.3 – Chartergegevens

Om de chartergegevens van het schip in te vullen, moet een schip uit de lijst met schepen worden geselecteerd en vervolgens op "scheepscharter" worden geklikt om de scheepschartergegevens in te voeren (Figuur 16).

Figuur 16: Toevoegen chartergegevens aan een schip

Lijst met schepen

Nummer	Naam van het vaartuig	Type schip	Scheepsklasse (CBMT)	Type lading	Uitrustingstype (ICNR)	Langte schip (m)	Breedte schip (m)	Diepgang schip (m)	Laadvermogen schip (t)	Motorvermogen (PK)	Aantal propellers	Bouwjaar casco	Aankoopjaar schip	Boekhoudkundige aankoopwaarde schip (EUR)	Additional Investment
1	Oxford 01	Push barge	II	Sand / Gravel	S2	5	5	5	5	5	5	5	5	6000000	100
2	Topaz	Push barge	III	Other dry bulk	S1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0
3	Example vessel 1	Motor vessel	IV	Other dry bulk	S1	193	11,4	13	4000	2382	2	2007	2007	5000000	5000

Schip Charter

Enkele kostencategorieën zijn afhankelijk van het type charter. De gebruiker heeft de mogelijkheid te bepalen welk type charter en welke kostenelementen van toepassing zijn vanuit het perspectief van de scheepseigenaar (Figuur 17). In het begin wordt er tussen de volgende opties gekozen:

- Reischarter
- Tijdcharter

Figuur 17: Schermafdruck - chartergegevens

Schip Charter

**Chartertype**

? Reischarter ▼

Kapitaalkost	<input checked="" type="checkbox"/>
Personeelskost	<input checked="" type="checkbox"/>
Verzekeringskost	<input checked="" type="checkbox"/>
Kosten herstellingen en onderhoud	<input checked="" type="checkbox"/>
Overige vaste kosten	<input checked="" type="checkbox"/>

Brandstofkost	<input type="checkbox"/>
Havengelden per reis (in EUR)	<input type="checkbox"/>
Vaarrechten	<input type="checkbox"/>
Loodskosten	<input type="checkbox"/>
Commissiekosten	<input type="checkbox"/>
Kosten laden en lossen (EUR)	<input type="checkbox"/>
Kosten voor kuisen der ruimen	<input type="checkbox"/>

Bewaar

Afhankelijk van de keuze worden de respectieve kostenelementen aangevinkt. Indien nodig kan de gebruiker in het geval van een reischarter de volgende parameters aanpassen:

- Brandstofkost
- Havengelden
- Vaarrechten
- Loodskosten
- Commissiekosten
- Kosten voor laden en lossen (buiten de personeelskost voor de tijd aan boord)
- Kosten voor kuisen der ruimen

Door te klikken op 'Bewaar' worden de gegevens opgeslagen in het geselecteerde schip. Klik daarna op 'Volgende'.

### 3.4 – Vaste kosten - gegevens

De voorlaatste categorie bestaat uit drie kostenelementen: kapitaal, personeel en overige kosten. Kies achtereenvolgens een van volgende vaste kostelementen:

- Kapitaalkost
- Personeelskost
- Overige kosten

#### 3.4.1 – Vaste kosten - kapitaalkost

Om de chartergegevens van het schip in te vullen, moet een schip uit de lijst met schepen worden geselecteerd en vervolgens op "Vaste kosten van het schip toevoegen" worden geklikt om de scheepschartergegevens in te voeren (Figuur 18):

Figuur 18: Schermafdruck – vaste kosten: kapitaalkosten

Lijst met schepen

Nummer	Naam van het vaartuig	Type schip	Scheepsklasse (CEMT)	Type lading	Ultrustingstype (CCNR)	Lengte schip (m)	Breedte schip (m)	Diepgang schip (m)	Laadvermogen schip (t)	Motorvermogen (PK)	Aantal propellers	Bouwjaar casco	Aankoopjaar schip	Boekhoudkundige aankoopwaarde schip (EUR)	Additional Investment	
1	Oxford 01	Push barge	II	Sand / Gravel	S2	5	5	5	5	5	5	5	5	6000000	100	100
2	Topaz	Push barge	III	Other dry bulk	S1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0
3	Exemple vessel 1	Motor vessel	IV	Other dry bulk	S1	135	11,4	3,5	4000	2382	2	2007	2007	5000000	300000	5000

Vaste kosten van het schip toevoegen

de vaste kostencomponenten weer terwijl in Tabel 1 alle parameters verder worden toegelicht.

Tabel 1: Toelichting parameters kapitaalkost

Boekhoudkundige aankoopwaarde (EUR)	Deze parameter is automatisch ingevuld met de informatie die in het tabblad 'Scheepstype' werd ingevuld. Indien niet correct, ga terug naar 'Scheepstype'.
Procent boekhoudkundige restwaarde casco (%)	Hier kan de gebruiker het percentage van de restwaarde van het scheepscasco aangeven na de hele afschrijvingsperiode van het schip, duwelement of duwbak.

Totale afschrijvingsperiode in jaren	Hier wordt een afschrijvingsperiode gekozen. De gebruiker mag kiezen tussen perioden van 5 tot 25 jaar.
Afschrijvingsmethode	Er wordt informatie over de methode van de jaarlijkse kapitaalkostberekening aangegeven. De gebruiker kiest tussen de volgende twee opties: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Annuïteit: Een vast bedrag waarvan in de beginjaren de rente hoger is dan de afschrijving</li> <li>▪ Lineair: Gelijk aan het af te schrijven bedrag gedeeld door het aantal jaren waarin afgeschreven wordt, dus een gelijk bedrag elk jaar</li> </ul>
Aandeel eigen vermogen (%)	Hier bepaalt de gebruiker het aandeel eigen vermogen ten opzichte van de aankoopprijs van het schip, duwelement of duwbak.
Rentevoet eigen vermogen (%)	Hier wordt bepaald hoeveel procent de rentevoet van het eigen vermogen bedraagt, wat overeenkomt met de opportuniteitskost.
Aandeel geleend kapitaal (%)	Hier bepaalt de gebruiker het aandeel geleend kapitaal ten opzichte van de aankoopprijs van het schip, duwelement of duwbak.
Rentevoet geleend kapitaal (%)	Hier wordt bepaald hoeveel procent de rentevoet van het geleend kapitaal bedraagt.

Figuur 19 geeft het overzicht van de vaste kostencomponenten weer terwijl in Tabel 1 alle parameters verder worden toegelicht.

*Tabel 1: Toelichting parameters kapitaalkost*

Boekhoudkundige aankoopwaarde (EUR)	Deze parameter is automatisch ingevuld met de informatie die in het tabblad 'Scheepstype' werd ingevuld. Indien niet correct, ga terug naar 'Scheepstype'.
Procent boekhoudkundige restwaarde casco (%)	Hier kan de gebruiker het percentage van de restwaarde van het scheepscasco aangeven na de hele afschrijvingsperiode van het schip, duwelement of duwbak.
Totale afschrijvingsperiode in jaren	Hier wordt een afschrijvingsperiode gekozen. De gebruiker mag kiezen tussen perioden van 5 tot 25 jaar.
Afschrijvingsmethode	Er wordt informatie over de methode van de jaarlijkse kapitaalkostberekening aangegeven. De gebruiker kiest tussen de volgende twee opties: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Annuïteit: Een vast bedrag waarvan in de beginjaren de rente hoger is dan de afschrijving</li> <li>▪ Lineair: Gelijk aan het af te schrijven bedrag gedeeld door het aantal jaren waarin afgeschreven wordt, dus een gelijk bedrag elk jaar</li> </ul>

Aandeel eigen vermogen (%)	Hier bepaalt de gebruiker het aandeel eigen vermogen ten opzichte van de aankoopprijs van het schip, duwelement of duwbak.
Rentevoet eigen vermogen (%)	Hier wordt bepaald hoeveel procent de rentevoet van het eigen vermogen bedraagt, wat overeenkomt met de opportuniteitskost.
Aandeel geleend kapitaal (%)	Hier bepaalt de gebruiker het aandeel geleend kapitaal ten opzichte van de aankoopprijs van het schip, duwelement of duwbak.
Rentevoet geleend kapitaal (%)	Hier wordt bepaald hoeveel procent de rentevoet van het geleend kapitaal bedraagt.

Figuur 19: Schermafdruck: vaste kosten: (kapitaalkosten)

Vaste kosten van het schip toevoegen

Vaste kosten

Kapitaalkost    Personeelskost    Anders Personeelskost    Overige vaste kosten

Boekhoudkundige aankoopprijs (EUR)  
? 5305000

Procent boekhoudkundige restwaarde casco  
? 10

Boekhoudkundige restwaarde casco (EUR)  
? 500000

Totale afschrijvingsperiode (jaren)  
? 10

Afschrijvingsmethode  
? Linear

Aandeel eigen vermogen (%)  
? 5

Rentevoet eigen vermogen (%)  
? 2

Aandeel geleend kapitaal (%)  
? 95

Rentevoet geleend kapitaal (%)  
? 2

Gewogen rentevoet (%)  
? 0,02

---

Totale kapitaalkosten  
? 538550

Bewaar

Klik op 'Bewaar'. Selecteer de volgende kostencomponent: personeel.

### 3.4.2 – Vaste kosten - personeelskost

Voor de berekening van de personeelskost op jaar- en reisbasis wordt er informatie over het aantal bemanningsleden per functie aan boord en de totale loonkost per bemanningslid (incl. RSZ) per maand verzameld (Figuur 20). Bovendien is er voor zelfstandige schippers of bemanningsleden op het schip informatie over de opportuniteitskost per maand en het bedrag ondernemersvergoeding per jaar in te vullen.

Figuur 20: Schermafdruck – vaste kosten personeelskosten (1)

Vaste kosten van het schip toevoegen

Vaste kosten

Kapitaalkost **Personeelskost** Anders Personeelskost Overige vaste kosten

Nummer	Verwijder	Bewerk	Crew rang	Maandelijks loon	Aantal bemanningsleden	Totaal loon
1			Sailors	3616.25	2	7232.5
2			Navigator	4068.25	1	4068.25
Totale bemanningskosten (per maand)			11.300			

Crew rang  
? Kies bemanningsrang...

Maandelijks loon  
? Maandelijks loon

Aantal bemanningsleden  
? Aantal bemanningsleden

**Bewaar**

### 3.4.3 – Vaste kosten – overige personeelskost

Hier worden kosten op jaarbasis ingevuld voor de berekening van de verzekeringskosten, de kosten voor herstellingen en onderhoud en overige vaste kosten (Figuur 21).

Figuur 21: Schermafdruck – vaste kosten personeelskosten (2)

Vaste kosten van het schip toevoegen

Vaste kosten

Kapitaalkost Personeelskost **Anders Personeelskost** Overige vaste kosten

Nummer	Verwijder	Bewerk	Kosten naam	Kosten bedrag	Kosten periode
1			Meal costs	1000	One Year
2			Redemption costs captain and crew	1000	One Year
3			Travel costs	1000	One Month
4			Interim office costs	5	One Day
Totale overige bemanningskosten (per maand)			1.316		

Naam van de andere bemanning  
? Kosten interimkantoor

Kosten bedrag  
? 5

Kosten periode  
? One Day

**Bewaar**

Voor de andere bemanningsleden zijn de volgende parameters ook belangrijk:



- Tussentijdse kantoorkosten in EUR per maand
- Opleidingskosten in EUR per maand
- Beveiligingskosten in EUR per maand
- Verhuiskosten in EUR per maand in EUR per maand
- Maaltijdvergoeding in EUR per maand
- Ontlastingskosten voor de kapitein en bemanning in EUR per jaar

Na het invullen/aanpassen van de informatie klik op 'add crew' om meer bemanningsleden toe te voegen.

### 3.4.4 – Vaste kosten – overige categorieën

In deze sectie worden de jaarlijkse kosten voor de berekening van verzekeringskosten, reparatie- en onderhoudskosten en andere vaste kosten vermeld (Figuur 22).

Figuur 22: Schermafdruck –Vaste kosten (overige categorieën)

Vaste kosten van het schip toevoegen

Vaste kosten

Kapitaalkost   Personeelskost   Anders Personeelskost   **Overige vaste kosten**

Nummer	Verwijder	Bewerk	Kosten naam	Kosten bedrag	Kosten periode
1			Guaranteed income	15000	One Year
2			Hull	10000	One Year
3			Loss of use	1000	One Year
4			P & I	25000	One Year
5			Of which fixed costs	10000	One Year
6			Of which variable costs	10000	One Year
Totale andere kosten (per maand)				5,915	

Categorie

? Kies Categorie vaste kosten...

Vaste kosten

?

Kosten periode

? Choose Period

Kosten bedrag

? Kosten bedrag

Bewaar

### Verzekeringskost

Voor de bepaling van de totale verzekeringskosten per jaar vult u kostendata voor de verschillende typen verzekering in. Volgende verzekeringen worden opgenomen:

- Casco
- P&I
- Loss of use
- Gewaarborgd inkomen

### Herstellingen en onderhoud

De kosten van herstellingen en onderhoud zijn gedeeltelijk vast en gedeeltelijk variabel. De gebruiker geeft informatie over het totale bedrag kosten herstellingen en onderhoud en over het bedrag vaste

kosten van dezelfde categorie. Het variabele bedrag, afhankelijk van de reisactiviteit, wordt dan automatisch berekend.

### Overige vaste kosten

Verder kan informatie over de overige vaste kosten ingevuld worden:

- Scheepsbenodigdheden (incl. verf)
- Kosten administratie en communicatie
- Kosten kantoormachines
- Diensten (incl. boekhouding)
- Bankkosten
- Bedrijfsvoorheffing van de bedrijfsleider
- Gemeentebelasting
- Exploitatievergunning
- Schuldverzekering van bedrijfsleider
- Kantienkosten/ etensvergoeding
- Kosten bedrijfswagens

Alle kostencomponenten moeten een waarde krijgen. Indien niet van toepassing, vul '0' in. Klik eerst op opslaan en vervolgens op 'verder'.

### 3.5 – Reisgegevens

Na het invoeren (of bewerken) van informatie over het schip, de activiteiten, het type charter en de vaste kosten, vraagt de laatste stap om gegevens over de reis waarvoor de kosten worden berekend. Dit gebeurt door op het schip uit de scheepslijst te klikken en vervolgens op een reis uit de reislijst te klikken. Alle eerder ingevoerde reizen worden hier opgeslagen (Figuur 23).

Figuur 23: Een reis aan een schip koppelen

The screenshot shows a web application interface with a green sidebar on the left containing navigation links: Startpagina, KoBI-handleiding, Reder, Scheepsgegevens, Exploitatiegegevens, Chartergegevens, Vaste kosten, Reisgegevens (highlighted), Externe kosten, Berekening, and Resultaat. The main content area is divided into two sections: 'Lijst met schepen' and 'Reis-lijst'.

**Lijst met schepen**

Nummer	Naam van het vaartuig	Type schip	Scheepsklasse (ICENT)	Type lading	Ultrustingstype (ICNRI)	Lengte schip (m)	Breedte schip (m)	Diepgang schip (m)	Laadvermogen schip (t)	Motorvermogen (PK)	Aantal propellers	Bouwjaar casco	Aankoopjaar schip	Boekhoudkundige aankoopwaarde schip (EUR)
1	Oxford 01	Push barge	II	Sand / Gravel	S2	5	5	5	5	5	5	5	5	6000000
2	Topaz	Push barge	III	Other dry bulk	S1	9	9	9	9	9	9	9	9	9
3	Example vessel 1	Motor vessel	IV	Other dry bulk	S1	135	11.4	3.5	4000	2382	2	2007	2007	5000000

**Reis-lijst**

No.	Verwijder	Bewerk	Reisnaam	Oorsprong	Bestemming	Afstand geladen (km)	Afstand leeg (km)	Afstand totaal (km)	Vaartijd geladen (uur)	Vaartijd leeg (uur)	Vaartijd totaal (uur)	Laadtijd incl. kuisen der ruimen (uur)	Loostijd incl. l. (uur)
1			Antwerpen-Rotterdam	Antwerpen	Rotterdam	100	20	120	10	2	12	5	

Below the 'Reis-lijst' table, there is a link: 'Nieuwe reis toevoegen'.

Het is ook mogelijk om een nieuwe reis aan de reislijst toe te voegen. Dit kan door te klikken op "nieuwe reis toevoegen".

In tegenstelling tot de vorige in te voeren gegevens kunnen de reisparameters eenvoudig worden gewijzigd (Figuur 24).

Figuur 24: Schermafbeelding: Reisdetails

## Reisdetails

[For Calculating Distance Click Here](#)

**Oorsprong**

**Bestemming**

**Afstand geladen (km)**

**Afstand leeg (km)**

**Afstand totaal (km)**

**Vaartijd geladen (uur)**

**Vaartijd leeg (uur)**

**Vaartijd totaal (uur)**

**Laadtijd incl. kuisen der ruimen (uur)**

**Lostijd incl. kuisen der ruimen (uur)**

**Gemiddeld geladen tonnage**

**Brandstofprijs (EUR/ liter)**

**Smeerolieprijs (EUR/ liter)**

**Brandstofverbruik geladen vaart (L per uur)**

**Brandstofverbruik leeg vaart (L per uur)**

**Smeerolieverbruik geladen vaart (L per uur)**

**Smeerolieverbruik leeg vaart (L per uur)**

**Procent commissie ten opzichte van de vrachtprijs**

**Vrachtprijs (EUR/ ton)**

Save Edit

Met betrekking tot de reiskostengegevens kunnen de gegevens worden ingevoerd in de rubriek variabele kosten (Figuur 25).

Figuur 25: Schermafbeelding: Reisdetails (variabele kost)

## Variabele Kosten

### Kosten laden en lossen (EUR)

### Kosten kuisen der ruimen (EUR)

### Havengelden per reis (in EUR)

### Vaartrechten per reis (in EUR)

### Loodskosten per reis (in EUR)

### Totale brandstofkosten (EUR / Voyage)

### totale smeeroliekosten (EUR / Voyage)

## Tijdcharters

De reisgegevens die de gebruiker zou moeten invullen hangen af van de ingevulde chartergegevens. Voor tijdcharters zijn alleen de volgende parameters van belang. (Tabel 2)

Tabel 2: Toelichting reisparameters - tijdcharter

Vaartijd geladen	Vaartijd met lading aan boord
Vaartijd leeg	Vaartijd zonder lading aan boord
Vaartijd totaal	Som van de geladen en lege vaartijd
Laadtijd incl. kuisen van de ruimen (h)	Tijd voor het laden van het schip, duwkonvooi of koppelverband
Lostijd incl. kuisen van de ruimen (h)	Tijd voor het lossen van het schip, duwkonvooi of koppelverband
Bevrachtingsprijs per dag	Prijs van het vervoer, inkomen voor de scheepseigenaar

## Reischarters

De gegevens voor reischarters hangen af van de geselecteerde kostprijscategorieën (in tabblad ‘chartergegevens’). Informatie over de oorsprongs- en bestemmingspunten, de reisafstanden (gebruik hiervoor de routeplanning ‘Periskal Group’) met en zonder lading aan boord, de vaartijd, laad- en lostijd, het gemiddelde geladen tonnage en het aantal geladen containers in TEU, en de vrachtprijs per ton is altijd in te vullen. Als er volgens de charterpartij ook met de brandstofkosten rekening zou moeten worden gehouden, zijn ook de volgende parameters van belang:

- Brandstofprijs (EUR/ liter)
- Smeerolieprijs (EUR/ liter)
- Brandstofverbruik geladen vaart (l per uur)
- Brandstofverbruik leegvaart (l per uur)
- Smeerolieverbruik geladen vaart (l per uur)
- Smeerolieverbruik leegvaart (l per uur)
- Verwarmingkosten per reis (procent van brandstofkosten, alleen van belang als er “natte bulk” als type lading geselecteerd is)

## 3.5 – Externe kosten

Als de externe kosten moeten worden berekend moet er een reis worden geselecteerd (Figuur 26).

Figuur 26: Schermafbeelding: berekenen van de externe kosten

Lijst met schepen

Nummer	Naam van het vaartuig	Type schip	Scheepsklasse (ICEMT)	Type lading	Ultratingstype (ICNRI)	Lengte schip (m)	Breedte schip (m)	Diepgang schip (m)	Laadvermogen schip (t)	Motorvermogen (PK)	Aantal propellers	Bouwjaar casco	Aankoopjaar schip	Boekhoudkundige aankoopwaarde schip (EUR)	Additional Investment
1	Oxford 01	Push barge	II	Sand / Gravel	S2	5	5	5	5	5	5	5	5	6000000	2
2	Topaz	Push barge	III	Other dry bulk	S1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3
3	Example vessel 1	Motor vessel	IV	Other dry bulk	S1	105	11,4	3,5	4000	2302	2	2007	2007	5000000	4

---

Reis-lijst

No.	Reisnaam	Oorsprong	Bestemming	Afstand geladen (km)	Afstand leeg (km)	Afstand totaal (km)	Vaartijd geladen (uur)	Vaartijd leeg (uur)	Vaartijd totaal (uur)	Laadtijd incl. kuisen der ruimen (uur)	Lostijd incl. kuisen der ruimen (uur)	Gemi tonn
1	Antwerpen-Rotterdam	Antwerpen	Rotterdam	100	20	120	10	2	12	5	5	

De externe kosten van vervoer omvatten kosten die niet zijn opgenomen in de berekening van de operationele kostprijs. Meer verladers willen echter weten wat de milieueffecten van transport zijn. Daarom is het mogelijk om ook de externe kosten te berekenen. In Figuur 27 worden de input die nodig is voor de externe kostenberekeningen getoond. De externe kosten van de binnenvaart zullen worden gebaseerd op de geselecteerde binnenvaartreis. Voor de andere vervoersmodi zijn aanvullende gegevens nodig (afstanden en types vrachtwagens of treinen).

Figuur 27: Schermafbeelding: Externe kosteninput

Externe Kosten

Binnenvaart	Wegtransport	Vervoer per spoor
Vervoerde tonnage: ? 3000	Vervoerde tonnage: ? 3000	Vervoerde tonnage: ? 3000
Totale afstand in km: ? 120	Totale afstand in km: ? 120	Totale afstand in km: ? 120
	Type vrachtwagen: ? Lichte vrachtwagen (max. 12t) ▼	Soort vervoer: ? Landelijk ▼
	Soort vervoer: ? Autosnelweg of hoofdweg buiten Vlaamse Ruit ▼	Geladen tonnage per trein: ? 300
	Verkeersdichtheid: ? Del ▼	
	Geladen tonnage per bestelwagen of vrachtwagen: ? 12	

De berekening van de externe kosten is gebaseerd op gegevens van MINT - Mobiliteit in zicht (2013). Er zijn twee mogelijkheden om de externe kosten van vervoersexternaliteiten te berekenen. Ten eerste worden alleen de kosten voor de binnenvaart berekend. Ten tweede kunnen deze waarden ook worden vergeleken met die voor het spoor- en wegvervoer. Omdat bij de berekening van de externe kosten waarden per scheepskilometer worden gebruikt, is de berekening van deze parameters niet mogelijk, tenzij een reis (zie hierboven) is gekozen.

Deze berekening houdt rekening met de volgende externe kostencategorieën (Figuur 28):

- Directe uitstoot van broeikasgassen
- Directe luchtverontreiniging
- Indirecte uitstoot van broeikasgassen
- Indirecte luchtverontreiniging
- Marginale geluidskosten
- Marginale ongevalskosten
- Marginale externe congestiekosten

Figuur 28: Screenshot: External costs inputs

### Externe kosten binnenvaart

Directe emissies broeikasgasen (EUR):

Directe luchtvervuiling (EUR):

Indirecte emissies broeikasgasen (EUR):

Indirecte luchtvervuiling (EUR):

Marginale geluidskosten (EUR):

Marginale ongevalkosten (EUR):

Marginale externe congestiekosten (EUR):

Totale externe kosten per traject en vervoerde tonnage (EUR):

Totale externe kosten per eenheid vracht (EUR):

### Externe kosten voor wegtransport

Directe emissies broeikasgasen (EUR):

Directe luchtvervuiling (EUR):

Indirecte emissies broeikasgasen (EUR):

Indirecte luchtvervuiling (EUR):

Marginale geluidskosten (EUR):

Marginale ongevalkosten (EUR):

Marginale externe congestiekosten (EUR):

Totale externe kosten per traject en vervoerde tonnage (EUR):

Totale externe kosten per eenheid vracht (EUR):

### Externe kosten voor vervoer per spoor

Directe emissies broeikasgasen (EUR):

Directe luchtvervuiling (EUR):

Indirecte emissies broeikasgasen (EUR):

Indirecte luchtvervuiling (EUR):

Marginale geluidskosten (EUR):

Marginale ongevalkosten (EUR):

Marginale externe congestiekosten (EUR):

Totale externe kosten per traject en vervoerde tonnage (EUR):

Totale externe kosten per eenheid vracht (EUR):

[Bewaar](#)

## 4. KoBi – Kostenberekening en resultaten

Na het invoeren van de invoerparameters kunt u nog steeds de details per kostencategorie aanpassen, of u kunt direct naar een overzicht van de resultaten per rit gaan (Figuur 29). Het programma geeft ook inzicht in de externe kosten per rit. Om de resultaten te verkrijgen moet een schip ook als reis worden geselecteerd. Als deze twee zijn geselecteerd, dan moet de knop "bekijk resultaat" worden ingedrukt om de resultaten te verkrijgen.

Figuur 29: Schermafdruk resultaten berekenen

Lijst met schepen

Nummer	Naam van het vaartuig	Type schip	Scheepsklasse (CEMT)	Type lading	Uitrustingstype (CCNR)	Lengte schip (m)	Breedte schip (m)	Diepgang schip (m)	Laadvermogen schip (t)	Motorvermogen (PK)	Aantal propellers	Bouwjaar casco	Aankoopjaar schip	Boekhoudkundige aankoopwaarde schip (EUR)	Additional Investment
1	Oxford 01	Push barge	II	Sand / Gravel	S2	5	5	5	5	5	5	5	5	6000000	100
2	Topaz	Push barge	III	Other dry bulk	S1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0
3	Exemple vessel 1	Motor vessel	IV	Other dry bulk	S1	135	11.4	3.5	4000	2382	2	2007	2007	5000000	5000

Reis-lijst

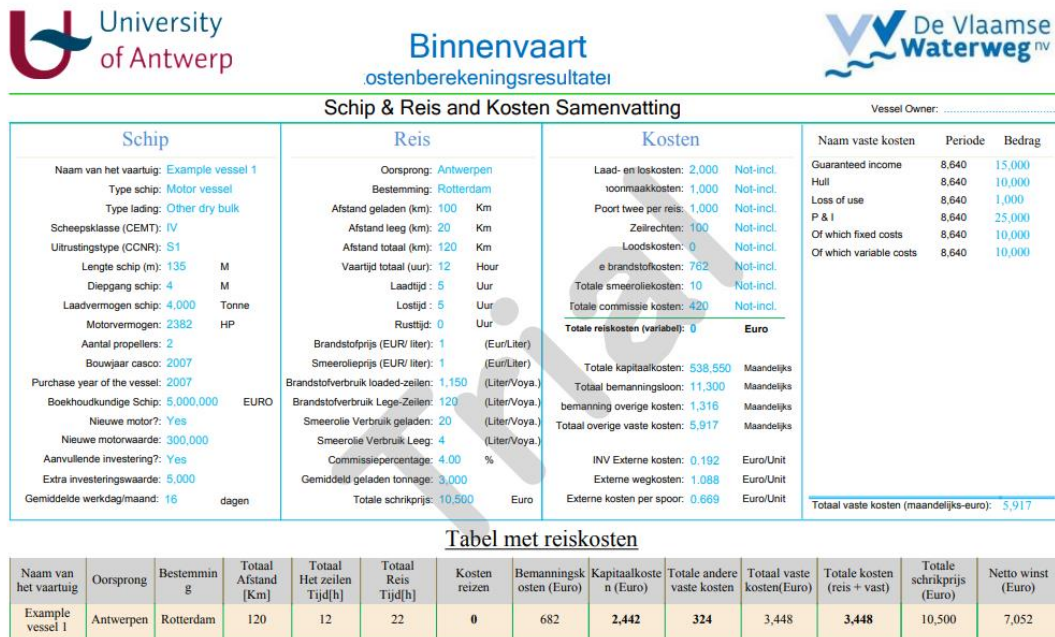
No.	Reisnaam	Oorsprong	Bestemming	Afstand geladen (km)	Afstand leeg (km)	Afstand totaal (km)	Vaartijd geladen (uur)	Vaartijd leeg (uur)	Vaartijd totaal (uur)	Laadtijd incl. kuisen der ruimen (uur)	Lostijd incl. kuisen der ruimen (uur)	Gemic tonna
1	Amsterdam-Rotterdam	Amsterdam	Rotterdam	100	20	120	10	2	12	5	5	

[View Result](#)

De resultaten worden gepresenteerd in een PDF-pagina waar de resultaten van de kostenberekeningen worden getoond (Figuur 30).



Figuur 30: Schermafbeelding: Output van de berekening



Copyright, University Of Antwerp

Email: department.tpr@uantwerpen.be

Phone: +32 3 265 40 34

WWW.InlandNavigation.be

## 5. Voorbeeldberekening

In deze sectie wordt een voorbeeldberekening gemaakt. Deze berekening wordt gemaakt voor een fictief 135 meter drogeladingschip. In onderstaande Figuur 31 zijn de scheepsdetails weergegeven.

Figuur 31: Screenshot: Voorbeeld scheepsgegevens (links) en aankoopwaardegegevens (rechts)

Nieuw vaartuig toevoegen

Naam van het vaartuig ? Example vessel 1	Bouwjaar casco ? 2007
Type schip ? Motor vessel	Aankoopjaar schip ? 2007
Type lading ? Other dry bulk	Boekhoudkundige aankoopwaarde schip (EUR) ? 5000000
Scheepsklasse (CEMT) ? IV	<input checked="" type="checkbox"/> New Engine?
Ultrustingstype (CCNR) ? S1	Boekhoudkundige aankoopwaarde motor (EUR) ? 300000
Lengte schip (m) ? 135	Bouwjaar motor ? 2015
Breedte schip (m) ? 11,4	<input checked="" type="checkbox"/> Additional investments?
Diepgang schip (m) ? 3,5	Boekhoudkundige waarde bijkomende investeringen (EUR) ? 5000
Laadvermogen schip (t) ? 4000	Investeringsjaar ? 2000
Motorvermogen (PK) ? 2382	
Aantal propellers ? 2	<b>Bewaar</b>

Naast de details van het schip zijn ook de operationele gegevens van het voorbeeldschip nodig. Het schip vaart onder zeilregime B waarbij de eigenaar van het schip en de kapitein dezelfde persoon zijn en waarbij het vaste inkomen van de kapitein eigenaar is vastgesteld op 100.000 per jaar. Figuur 32 geeft deze informatie voor het voorbeeldschip.

Figuur 32: Screenshot: voorbeeld van een schip met bedrijfsgegevens

Vaartuijg operatie

### Operationele data – basisinformatie

Type navigatie:

Bedrijfsmodus (UNICEE / CONRI NL):

Bedrijfsuren per dag:

Type schipper:

Partner as a crew member

Ondernemerscompensatie (schipper-eigenaar):

Hoewelheid vaste ondernemersuitkering per jaar (EUR):

### Aanpassing operationele uren per jaar

Aantal dagen dit jaar:

Aantal zon- en feestdagen zonder werk per jaar:

Aantal reparatiedagen dit jaar:

Aantal andere dagen zonder werk dit jaar:

Aantal effectieve dagen per jaar:

Aantal effectieve uren per jaar:

Bewaar

Het voorbeeldschip vaart in een reischarter waarbij alle relevante kostencomponenten zijn opgenomen. In Figuur 33 zijn de details voor de reisbevrachting te zien.

Figuur 33: Screenshot: Reischarter

Chartertype

Kapitaalkost	<input checked="" type="checkbox"/>
Personeelskost	<input checked="" type="checkbox"/>
Verzekeringskost	<input checked="" type="checkbox"/>
Kosten herstellingen en onderhoud	<input checked="" type="checkbox"/>
Overige vaste kosten	<input checked="" type="checkbox"/>

Brandstofkost	<input checked="" type="checkbox"/>
Havengelden per reis (in EUR)	<input checked="" type="checkbox"/>
Vaarrechten	<input checked="" type="checkbox"/>
Loodskosten	<input checked="" type="checkbox"/>
Commissiekosten	<input checked="" type="checkbox"/>
Kosten laden en lossen (EUR)	<input checked="" type="checkbox"/>
Kosten voor kuisen der ruimen	<input checked="" type="checkbox"/>

Bewaar

De vaste kosten van het voorbeeldschip bestaan uit drie hoofdelementen:

- Kapitaalkosten
- Bemanningskosten (lonen en andere bemanningsgerelateerde kosten)
- Andere vaste kosten

Figuur 34 toont de kapitaalkostenstructuur van het voorbeeldschip.

Figuur 34: Screenshot: Kapitaalkosten

The screenshot shows a web-based form for calculating capital costs. At the top, there are four tabs: 'Kapitaalkost' (selected), 'Personeelskost', 'Anders Personeelskost', and 'Overige vaste kosten'. The form contains the following fields:

- Boekhoudkundige aankoopwaarde (EUR): 5305000
- Procent boekhoudkundige restwaarde casco: 10
- Boekhoudkundige restwaarde casco (EUR): 530500
- Totale afschrijvingsperiode (jaren): 10
- Afschrijvingsmethode: Linear
- Aandeel eigen vermogen (%): 5
- Rentevoet eigen vermogen (%): 2
- Aandeel geleend kapitaal (%): 95
- Rentevoet geleend kapitaal (%): 2
- Gewogen rentevoet (%): 2
- Totale kapitaalkosten: 535805

A green 'Bewaar' button is located at the bottom left of the form.

Dit schip heeft de volgende bijkomende bemanningskosten (Figuur 35):

Figuur 35: Screenshot: Bemanningskosten (salaris) (boven) en andere bemanningskosten (beneden)

Kapitaalkost **Personeelskost** Anders Personeelskost Overige vaste kosten

Nummer	Verwijder	Bewerk	Crew rang	Maandelijks loon	Aantal bemanningsleden	Totaal loon
1			Sailors	3616,25	2	7232,5
2			Navigator	4068,25	1	4068,25
<b>Totale bemanningskosten (per maand)</b>		<b>11.300</b>				

Vaste kosten

Kapitaalkost Personeelskost **Anders Personeelskost** Overige vaste kosten

Nummer	Verwijder	Bewerk	Kosten naam	Kosten bedrag	Kosten periode
1			Meal costs	1000	One Year
2			Redemption costs captain and crew	1000	One Year
3			Travel costs	1000	One Month
4			Interim office costs	5	One Day
<b>Totale overige bemanningskosten (per maand)</b>		<b>1.316</b>			

De andere vaste kosten zijn gegeven in Figuur 36.

Figuur 36: Screenshot: Andere vaste kosten

Vaste kosten van het schip toevoegen

Vaste kosten

Kapitaalkost Personeelskost Anders Personeelskost **Overige vaste kosten**

Nummer	Verwijder	Bewerk	Kosten naam	Kosten bedrag	Kosten periode
1			Guaranteed income	15000	One Year
2			Hull	10000	One Year
3			Loss of use	1000	One Year
4			P & I	25000	One Year
5			Of which fixed costs	10000	One Year
6			Of which variable costs	10000	One Year
<b>Totale andere kosten (per maand)</b>		<b>5.915</b>			

Voor de berekening van de reiskosten worden de volgende gegevens gebruikt (Tabel 3):

Tabel 3: Invulgegevens voor de reiskosten (1)

Oorsprong		Antwerpen
Bestemming		Rotterdam
Afstand geladen	[km]	100
Afstand leeg	[km]	20
Vaartijd (geladen)	[u]	10
Vaartijd (leeg)	[u]	2
Laadtijd	[u]	5
Lostijd	[u]	5
Gemiddelde belasting	[ton]	3000
Brandstofprijs	[EUR/ton]	0.6
Lub. Olieprijs	[EUR/ton]	0.4
Brandstofverbruik geladen zeil	(L/u)	115
Leeg brandstofverbruik	(L/u)	60
Smeerolieverbruik geladen	(L/u)	2
Smeerolieverbruik leeg	(L/u)	2
Procentuele provisie ten opzichte van het vrachttarief	[%]	5
Vrachtprijs	[EUR/ton]	3.5

De kosten in verband met de reiskosten zijn in Tabel 4 weergegeven.

Tabel 4: Invulgegevens voor de reiskosten (2)

Laad- en loskosten	[EUR]	2000
Schoonmaakkosten	[EUR]	1000
Havengeld per reis	[EUR]	1000
Vaarrechten per reis	[EUR]	100
Loodskosten per reis	[EUR]	0

Op basis van al deze gegevens wordt een volledige kostenberekening gemaakt. Op de resultatenpagina wordt na selectie van het schip en de reis van het schip een uitvoerbestand gegenereerd (Figuur 37).

Figuur 37: Screenshot: Output file van de kostenberekening





**Binnenvaart**  
kostenberekingsresultaten

**Overzicht van de kostprijsberekening** Vessel Owner: .....

Schip	Reis	Kosten	Naam vaste kosten	Periode	Bedrag
Naam van het vaartuig: <b>Example vessel 1</b> Type schip: <b>Motor vessel</b> Type lading: <b>Other dry bulk</b> Scheepsklasse (CEMT): <b>V</b> Ultrustingstype (CCNR): <b>S2</b> Lengte schip (m): <b>135</b> M Diepgang schip: <b>4</b> M Laadvermogen schip: <b>4,000</b> Tonne Motorvermogen: <b>2382</b> HP Aantal propellers: <b>2</b> Bouwjaar casco: <b>2007</b> Purchase year of the vessel: <b>2007</b> Boekhoudkundige Schip: <b>5,000,000</b> EURO Nieuwe motor?: <b>Yes</b> Nieuwe motorwaarde: <b>300,000</b> Aanvullende investering?: <b>Yes</b> Extra investeringswaarde: <b>5,000</b> Gemiddelde werkdag/maand: <b>16</b> dagen	Oorsprong: <b>Antwerpen</b> Bestemming: <b>Rotterdam</b> Afstand geladen (km): <b>100</b> Km Afstand leeg (km): <b>20</b> Km Afstand totaal (km): <b>120</b> Km Vaartijd totaal (uur): <b>12</b> Hour Laadtijd: <b>5</b> Uur Lostijd: <b>5</b> Uur Rusttijd: <b>0</b> Uur Brandstofprijs (EUR/liter): <b>0.60</b> (Eur/Liter) Smeeroleprijs (EUR/liter): <b>0.40</b> (Eur/Liter) brandstofverbruik beladenvaart: <b>1,150</b> (Liter/Voya.) brandstofverbruik leegvaart: <b>120</b> (Liter/Voya.) Smeerolie Verbruik geladen: <b>20</b> (Liter/Voya.) Smeerolie Verbruik Leeg: <b>4</b> (Liter/Voya.) Commissiepercentage: <b>5.00</b> % Gemiddeld geladen tonnage: <b>3,000</b> Totale omzet per reis: <b>10,500</b> Euro	Laad- en loskosten: <b>2,000</b> Included Schoonmaakkosten: <b>1,000</b> Included Havengeld: <b>1,000</b> Included Vaarrechten: <b>100</b> Included Loodskosten: <b>0</b> Included Totale brandstofkosten: <b>762</b> Included Totale smeeroliekosten: <b>10</b> Included Totale commissie kosten: <b>525</b> Included variable kosten: <b>5,397</b> Euro Totale kapitaalkosten: <b>535,805</b> Maandelijks Totaal bemanningsloon: <b>15,096</b> Maandelijks bemanning overige kosten: <b>1,316</b> Maandelijks Totaal overige vaste kosten: <b>5,917</b> Maandelijks INV Externe kosten: <b>0.215</b> Euro/Unit Externe wegkosten: <b>0.902</b> Euro/Unit Externe kosten per spoor: <b>0.238</b> Euro/Unit	Guaranteed income Yearly <b>15,000</b> Hull Yearly <b>10,000</b> Loss of use Yearly <b>1,000</b> P & I Yearly <b>25,000</b> Total costs for repairs and mai Yearly <b>10,000</b> Total costs for repairs and mai Yearly <b>10,000</b>		
			<b>Totaal vaste kosten (maandelijks-euro): 5,917</b>		

**Tabel met reiskosten**




Naam van het vaartuig	Oorsprong	Bestemming	Totaal Afstand [Km]	Vaartijd	Totaal Reis Tijd[h]	variable kosten	Bemanningskosten (Euro)	Kapitaalkosten (Euro)	Totale andere vaste kosten	Totaal vaste kosten(Euro)	Totale kosten (reis + vast)	Totale omzet per reis (Euro)	Netto winst (Euro)
Example vessel 1	Antwerpen	Rotterdam	120	12	22	5,397	880	2,442	324	3,646	9,042	10,500	1,458

Uit de berekeningen blijkt dat voor de gegeven vrachtprijs (die € 3,5/ton bedroeg) en de verschillende gegevens over de kosteninvoer deze reis een winst van € 1.458 voor de totale reis (dat is € 0,57/ton) oplevert.

De externe kosten voor deze reis worden ook automatisch berekend en worden weergegeven in de hoofdoutput (0,22 euro/ton voor de binnenvaart, 1,09 euro/ton voor de wegtransport en 0,67 euro/ton voor het spoorvervoer).

In Figuur 38 is de output te zien voor een schip die op afstand bestuurd wordt.

Figuur 38: Screenshot: Output file van de kostenberekening met een autonoom schip

**Binnenvaart**  
kostenberekingsresultaten (Autonoom schip)

**Overzicht van de kostprijsberekening** Vessel Owner: .....

Schip	Reis	Kosten	Naam vaste kosten	Periode	Bedrag
Naam van het vaartuig: <b>Example vessel 1</b> Type schip: <b>Motor vessel</b> Type lading: <b>Other dry bulk</b> Scheepsklasse (CEMT): <b>V</b> Ultrustingstype (CCNR): <b>S2</b> Purchase year of the vessel: <b>2007</b> Boekhoudkundige Schip: <b>5,000,000</b> EURO Nieuwe motor?: <b>Yes</b> Nieuwe motorwaarde: <b>300,000</b> Aanvullende investering?: <b>Yes</b> Extra investeringswaarde: <b>5,000</b> Gemiddelde werkdag/maand: <b>16</b> dagen Auto. Vessel Ultrustingskosten: <b>125,000</b> Euro Auto. Totale afschrijvingstijd: <b>10</b> Period-Year Restwaarde ultrustingskosten: <b>0</b> M Verzekeringskostencoefficient: <b>0</b> Euro kosten remote control centre: <b>2250</b> Monthly kosten remote control centre: <b>25</b> /Sailing Hour	Oorsprong: <b>Antwerpen</b> Bestemming: <b>Rotterdam</b> Afstand geladen (km): <b>100</b> Km Afstand leeg (km): <b>20</b> Km Afstand totaal (km): <b>120</b> Km Vaartijd totaal (uur): <b>12</b> Hour Laadtijd: <b>5</b> Uur Lostijd: <b>5</b> Uur Rusttijd: <b>0</b> Uur Brandstofprijs (EUR/liter): <b>0.60</b> (Eur/Liter) Smeeroleprijs (EUR/liter): <b>0.40</b> (Eur/Liter) brandstofverbruik beladenvaart: <b>1,150</b> (Liter/Voya.) brandstofverbruik leegvaart: <b>120</b> (Liter/Voya.) Smeerolie Verbruik geladen: <b>20</b> (Liter/Voya.) Smeerolie Verbruik Leeg: <b>4</b> (Liter/Voya.) Commissiepercentage: <b>5.00</b> % Gemiddeld geladen tonnage: <b>3,000</b> Totale omzet per reis: <b>10,500</b> Euro	Laad- en loskosten: <b>2,000</b> Included Schoonmaakkosten: <b>1,000</b> Included Havengeld: <b>1,000</b> Included Vaarrechten: <b>100</b> Included Loodskosten: <b>0</b> Not-incl. Totale brandstofkosten: <b>762</b> Included Totale smeeroliekosten: <b>10</b> Included Totale commissie kosten: <b>525</b> Not-incl. variable kosten: <b>4,872</b> Euro Totale kapitaalkosten: <b>217,505</b> Maandelijks Totaal bemanningsloon: <b>0</b> Maandelijks bemanning overige kosten: <b>0</b> Maandelijks Totaal overige vaste kosten: <b>5,917</b> Maandelijks INV Externe kosten: <b>0.215</b> Euro/Unit Externe wegkosten: <b>0.902</b> Euro/Unit Externe kosten per spoor: <b>0.238</b> Euro/Unit	Guaranteed income Yearly <b>15,000</b> Hull Yearly <b>10,000</b> Loss of use Yearly <b>1,000</b> P & I Yearly <b>25,000</b> Total costs for repairs and mai Yearly <b>10,000</b> Total costs for repairs and mai Yearly <b>10,000</b>		
			<b>Totaal vaste kosten (maandelijks-euro): 5,917</b>		

**Tabel met reiskosten**

Naam van het vaartuig	Oorsprong	Bestemming	Totaal Afstand [Km]	Vaartijd	Totaal Reis Tijd[h]	variable kosten	Total Autonomous Related Cost	Kapitaalkosten (Euro)	Totale andere vaste kosten	Totaal vaste kosten(Euro)	Totale kosten (reis + vast)	Totale omzet per reis (Euro)	Netto winst (Euro)
Example vessel 1	Antwerpen	Rotterdam	120	12	22	4,872	480	990	324	1,996	6,867	10,500	4,315

## 6. MoKe – opbouw en voorbeeldrekening

Het programma MoKe heeft als doel de berekening van de totale logistieke kosten. Deze bestaan uit transport- en voorraadkosten, waarbij men cyclus-, transit- en veiligheidsvoorraad onderscheidt (Tabel 5).

Tabel 5: Parameters voor de berekening van de totale logistieke kost

<b>Transportkosten</b>	Kosten van het goederenvervoer, inclusief de kosten van goederenoverslag
<b>Kosten cyclusvoorraad</b>	Kosten van het voorraad die ontstaat als er bij de productie voor een seriegrootte wordt gekozen die groter is dan hetgeen men direct nodig heeft of af kan zetten
<b>Kosten in-transit voorraad</b>	Voorraad die in beweging is tussen twee locaties in de logistieke keten
<b>Kosten veiligheidsvoorraad</b>	Kosten van de voorraad die nodig is om een onverwachte toename van de vraag op te kunnen vangen

### 6.1 Logistieke data

Voer in dit gedeelte de logistieke parameters van de te berekenen ritten in. Het is mogelijk om meerdere logistieke ketens in een database toe te voegen. Om nieuwe logistieke gegevens toe te voegen moet de gebruiker op "nieuwe logistieke gegevens toevoegen" klikken (Figuur 39).

Figuur 39: MoKe - Logistieke data

Lijst met logistieke data

Nummer	Verwijder	Bewerk	Naam van de logistieke data	Type goederen	Jaarlijkse hoeveelheid goederen	Aantal operationele dagen per jaar	Waarde van de goederen (in EUR per eenheid)	Gemiddelde vraag (in eenheden per dag)	Afwijking van de gemiddelde vraag (in eenheden per dag)	Voorraadkosten	Buitenvoorraad risico	Type reis
1			logistic 03	Coal / Iron	9	9	9	1	9	9	9	Continental
2			Example 1	Containers	4475	365	60000	12,3	13	5	1	Maritiem - Import
3			logistic 04	Other dry bulk	5000	320	10000	15,6	2	500	10	Maritiem - export

[Nieuwe logistieke data toevoegen](#)

Om nieuwe logistieke gegevens toe te voegen worden de volgende gegevens gevraagd (Figuur 40).

Figuur 40: MoKe - Logistieke data

### Nieuwe logistieke data toevoegen

**Naam van de logistieke data**

**Type goederen**

**Jaarlijkse hoeveelheid goederen**

**Aantal operationele dagen per jaar**

**Waarde van de goederen (in EUR per eenheid)**

**Gemiddelde vraag (in eenheden per dag)**

**Afwijking van de gemiddelde vraag (in eenheden per dag)**

**Voorraadkosten**

**Buitenvoorraad risico**

**Type reis**

**Bewaar**

Verdere details over de invoergegevens van Figuur 40 worden gegeven in Tabel 6.



Tabel 6: Overview of input: Logistical data

<b>Type goederen</b>	Keuze tussen agribulk, kolen/ ijzererts, overige droge bulk, containers en natte bulk
<b>Jaarlijkse hoeveelheid goederen in ton of TEU</b>	Informatie over de hoeveelheid van de te vervoeren goederen
<b>Operationele dagen per jaar</b>	Werkdagen per jaar
<b>Waarde goederen (in EUR per eenheid)</b>	Waarde goederen per ton of TEU
<b>Gemiddelde vraag (in eenheden per dag)</b>	Parameter automatisch berekend op basis van informatie over de jaarlijkse hoeveelheid (vraag) en het aantal operationele dagen per jaar
<b>Afwijking van gemiddelde vraag (in eenheden per dag)</b>	Informatie over de afwijking van de dagelijkse vraag
<b>Voorraadkosten (procentaandeel ten opzichte van waarde goederen per jaar)</b>	Kosten van de voorraad als procentaandeel ten opzichte van de jaarlijkse goederenwaarde
<b>Buiten-voorraadrisico (in procent)</b>	Het risico dat wordt geaccepteerd voor een voorraadtekort aan magazijntypes, gebruikt bij de berekening van de veiligheidsvoorraad.

## 6.2 Reisdata – Informatie over het type en aantal vervoersscenario's

In deze sectie geeft u informatie over de transportsenario's (Figuur 41).

Figuur 41: MoKe – Toevoegen van een nieuwe trip

Logistics List

Nummer	Naam van de logistieke data	Type goederen	Jaarlijkse hoeveelheid goederen	Aantal operationele dagen per jaar	Waarde van de goederen (in EUR per eenheid)	Gemiddelde vraag (in eenheden per dag)	Afwijking van de gemiddelde vraag (in eenheden per dag)	Voorraadkosten	Buitenvoorraad risico	Type reis	Type reis
1	logistic 03	Coal / Iron	9	9	9	1	9	9	9	1	Continental
2	Example 1	Containers	4475	365	60000	12,3	13	5	1	2	Maritiem - import
3	logistic 04	Other dry bulk	5000	320	10000	15,6	2	500	10	3	Maritiem - export

---

Senario List

Nummer	Verwijder	Bewerk	Scenarionaam	Voortransportafstand	Voortransportmodus	Laadcapaciteit van de voortransportmodus	Snelheid van de voortransportmodus	Reistijd van de voortransportmodus	Transportkost van de voortransportmodus	Hooftransportafstand	Hooftransportmodus	Laadcapaciteit van de hooftransportmodus
<div style="border: 1px solid gray; height: 20px; width: 100%;"></div>												

---

Nieuw scenario toevoegen

Afhankelijk van het type reis wordt u gevraagd naar gegevens over het voor-, hoofd- en natransport. Voor elke vervoerswijze zijn de volgende parameters van belang (

- Afstand (in km)
- Transportmodus
- Capaciteit (in ton/TEU)
- Snelheid (in km/h)
- Reistijd (in uren)
- Kosten (in EUR per ton/TEU)

Figuur 42):

- Afstand (in km)
- Transportmodus
- Capaciteit (in ton/TEU)
- Snelheid (in km/h)
- Reistijd (in uren)
- Kosten (in EUR per ton/TEU)

Figuur 42: MoKe – Toevoegen van een nieuwe reis

Laadcapaciteit van de voortransportmodus

? Scenarionaam

---

**voortranspoort**                      **hoofdtransport**                      **natransport**

<p><b>Voortransportafstand</b></p> <p>? Voortransportafstand</p> <p><b>Voortransportmodus</b></p> <p>? Road Transport</p> <p><b>Laadcapaciteit van de voortransportmodus</b></p> <p>? Laadcapaciteit van de voortransportmodus</p> <p><b>Snelheid van de voortransportmodus</b></p> <p>? Snelheid van de voortransportmodus</p> <p><b>Reistijd van de voortransportmodus</b></p> <p>? Reistijd van de voortransportmodus</p> <p><b>Transportkost van de voortransportmodus</b></p> <p>? Transportkost van de voortransportmodus</p>	<p><b>Transport Distance (km):</b></p> <p>? Distance front transport (km)</p> <p><b>Hoofdtransportmodus</b></p> <p>? Choose your option</p> <p><b>Laadcapaciteit van de hoofdtransportmodus</b></p> <p>? Laadcapaciteit van de hoofdtransportmodi</p> <p><b>Snelheid van de hoofdtransportmodus</b></p> <p>? Snelheid van de hoofdtransportmodus</p> <p><b>Reistijd van de hoofdtransportmodus</b></p> <p>? Reistijd van de hoofdtransportmodus</p> <p><b>Transportkost van de hoofdtransportmodus</b></p> <p>? Transportkost van de hoofdtransportmodu</p>	<p><b>Natransportafstand</b></p> <p>? Natransportafstand</p> <p><b>Natransportmodus</b></p> <p>? Road Transport</p> <p><b>Laadcapaciteit van de natransportmodus</b></p> <p>? Laadcapaciteit van de natransportmodus</p> <p><b>Snelheid van de natransportmodus</b></p> <p>? Snelheid van de natransportmodus</p> <p><b>Reistijd van de natransportmodus</b></p> <p>? Reistijd van de natransportmodus</p> <p><b>Transportkost van de natransportmodus</b></p> <p>? Transportkost van de natransportmodus</p>
---	---	---

Zodra de belangrijkste vervoersinformatie is ingevoerd, is de volgende input nog steeds nodig om de TLC-berekening te kunnen maken: De verblijftijd van een container op een terminal en de behandelingskosten (voor intermodaal transport) langs de mogelijke afwijking in de doorlooptijd van het totale transport (Figuur 43).

Figuur 43: MoKe – Toevoegen extra informatie voor een nieuwe reis

## Logistieke informatie

Dwell time op de terminal

? Dwell time op de terminal

Ladingbehandelingskost

? Ladingbehandelingskost

Transporttijd (voor+ hoofd + na)

? Transporttijd (voor+ hoofd + na)

Totale doorlooptijd (uren)

? Totale doorlooptijd (uren)

Totale doorlooptijd (dagen)

? Totale doorlooptijd (dagen)

Afwijking van de totale doorlooptijd (dagen)

? Afwijking van de totale doorlooptijd (dagen)

Totale behandelingskosten voor het totaal aan vervoerde goederen

? Totale behandelingskosten voor het totaal aan vervoerde goederen

### 6.3 Verkrijgen van het resultaat van de berekening

Op de resultatenpagina kan het uiteindelijke berekeningsresultaat worden gegenereerd door eerst een logistieke optie uit de lijst te selecteren, die oranje gemarkeerd wordt (Figuur 44).

Figuur 44: MoKe – Genereren van de resultaten.

Nummer	Naam van de logistieke data	Type goederen	Jaarlijkse hoeveelheid goederen	Aantal operationele dagen per jaar	Waarde van de goederen (in EUR per eenheid)	Gemiddelde vraag (in eenheden per dag)	Afwijking van de gemiddelde vraag (in eenheden per dag)	Voorraadkosten	Type reis
1	logistic 03	Coal / Iron	9	9	9	1	9	9	Continental
2	Example 1	Containers	4475	365	60000	12.3	13	5	Maritiem - import
3	logistic 04	Other dry bulk	5000	320	10000	15.6	2	500	Maritiem - expo

Bekijk Resultaat

Hierna kan op de link met het resultaat worden geklikt. De eindresultaatpagina wordt dan gegenereerd en is te zien in Figuur 45.

Figuur 45: MoKe – Resultatenpagina

Logistiek en reizen Samenvatting

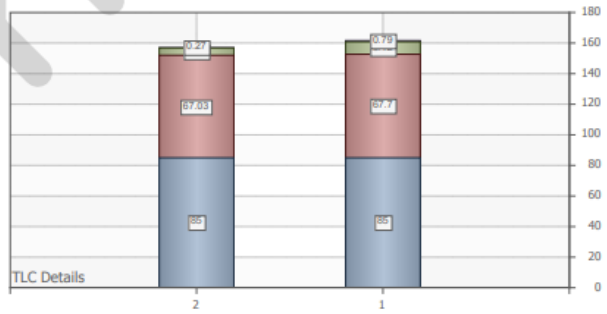
Naam van de logistieke data: <b>Example 1</b>	Type goederen: <b>Containers</b>	Jaarlijkse hoeveelheid goederen: <b>4475.00</b>
Waarde van de goederen (EUR/eenheid): <b>60000.00</b>	Gemiddelde vraag (eenheden/dag): <b>12.30</b>	Afwijking van de gemiddelde vraag (eenheden/dag): <b>13.00</b>
Type reis: <b>2</b>	Buitenvoorraad risico: <b>1.00</b>	Aantal operationele dagen per jaar: <b>385.00</b>
Voorraadkosten: <b>5.00</b>		

Tripspecificatietabel

Voor-transport-afstand	Voor-transport-modes	voor-Laad-capaciteit	voor-transport-snelheid	voor-transport-reistijd	voor-transport-kost	Hoofd-transport-afstand	Hoofd-transport-modes	Hoofd-Laad-capaciteit	Hoofd-transport-snelheid	Hoofd-transport-reistijd	Hoofd-transport-kost	Na-transport-afstand	Na-transport-modes	Na-Laad-capaciteit	Na-transport-snelheid	Na-transport-reistijd	Na-transport-kost
0	Road Transport	0	0	0	0	40	2	200	10	4	25	10	Road Transport	2	2	2	2
0	Road Transport	0	0	0	0	60	1	2	40	2	85	0	Road Transport	0	0	0	0

Totale logistieke kostentabel

Scenario Name	Transport-kosten (Eur/eenheid)	Cyclische voorraads-kosten (Eur/eenheid)	Voorraad-kosten tijdens (Eur/eenheid)	Veiligheids-voorraad-kosten (Eur/eenheid)	Totale logistieke kosten (Euro/Unit)
Scenario 05	85.00	67.70	0.79	8.12	161.61
Scenario 06	85.00	67.03	0.27	4.73	157.04



## 6.4 Voorbeeldberekening inclusief het resultaat van de berekening

De resultaten geven de totale logistieke kosten voor elk van de te berekenen scenario's weer. De TLC berekening zal gebaseerd zijn op de volgende logistieke gegevens (Tabel 7).

Tabel 7: Voorbeeld invoer: Logistieke gegevens

Soort lading	[-]	Containers
Hoeveelheid goederen	[-]	4,475
Dagen per jaar	[-]	365
Waarde van de lading	[EUR/TEU]	60,000
Afwijking van de gemiddelde vraag inventariskosten	[eenheden/dag]	13
Niet op voorraad Risico	[%]	5
Soort reis	[-]	1
		maritiem import

Voor een bepaald logistiek scenario kunnen verschillende transportsenario's in het model worden ingevoerd. In Tabel 8 en Tabel 9 zijn deze gegevens zijn te vinden voor een binnenvaartvoorbeeld en direct wegvervoeroptie. Omdat in de eerste logistieke gegevens voor de maritieme importoptie werd gekozen, wordt alleen rekening gehouden met de hoofdvoerwijzen en het mogelijke natransport.

Tabel 8: Voorbeeld invoer: Binnenvaart reisinformatie

		voortransport	hoofdtransport	natriansport
Transport afstand	[km]	n/a	40	10
Vervoerwijze	[-]	n/a	binnenvaart	Wegtransport
Capaciteit van de vervoermiddelen	[eenheden]	n/a	200	2
snelheid van de vervoerswijze	[km/h]	n/a	10	50
Transportkosten	[EUR/eenheid]	n/a	25	40

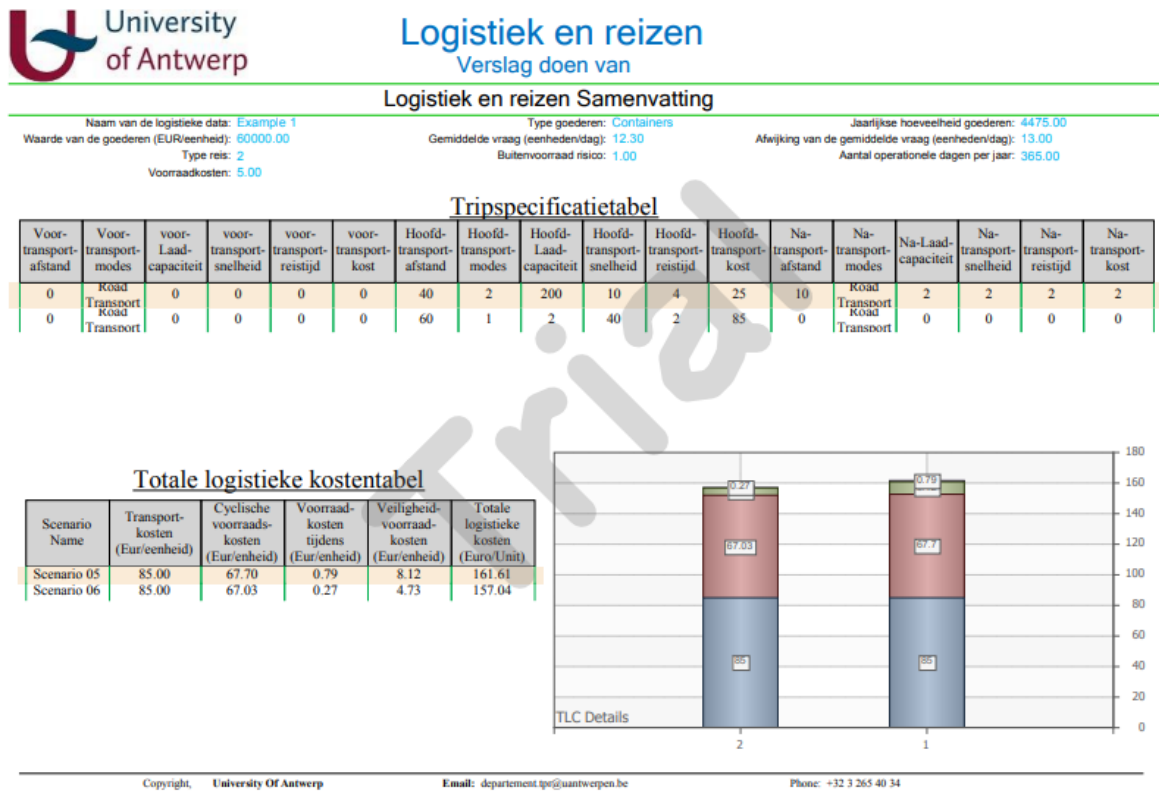
Dwell time op de terminal	[uren]	10
Laad en loskosten op de terminal	[EUR/eenheid]	20
Afwijking van de doorlooptijd	[dagen]	0.6

Tabel 9: Voorbeeld invoer: Wegtransport reisinformatie

		Hoofdtransport
Transport afstand	[km]	60
Vervoerwijze	[-]	Road
Capaciteit van de vervoermiddelen	[eenheden]	2
snelheid van de vervoerswijze	[km/h]	40
Transportkosten	[EUR/eenheid]	85
Afwijking van de doorlooptijd	[dagen]	0.6

Op basis van de hierboven genoemde inputs wordt de volgende output gegenereerd (Figuur 46).

Figuur 46: Illustratie van de resultaten van het MoKE model



Uit de resultatenpagina kan worden afgeleid dat de totale logistieke kosten voor twee ontwikkelde transportsenario's voor de gegeven vervoersvraag vrijwel gelijk zijn.

## 7. Bronnen

### Kostprijsberekening Binnenvaart (KoBi)

---

#### Algemene informatie en diverse kostprijscategorieën:

- Blauwens, G., De Baere, P., & Van de Voorde, E. (2010). Transport Economics. Fourth Edition. Antwerp.
- Beelen, M. (2011). Structuring and modelling decision making in the inland navigation sector. PhD Thesis. Universiteit Antwerpen.

#### Informatie over scheepstypen en -klassen:

- Rijkswaterstaat, Ministerie van infrastructuur en milieu (2011). Richtlijnen Vaarwegen 2011. December 2011.

#### Personeelskost:

- Belgisch Staatsblad, Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer (2007). 9 maart 2007. – Koninklijk besluit houdende de bemanningsvoorschriften op de scheepvaartwegen van het Koninkrijk. 16.03.2007.
- Belgische transportarbeidersbond, BTB (2013). Lonen binnen-, Rijn- en tankvaart.
- Belgische transportarbeidersbond, BTB (2013). Lonen duw- en continuvaart.
- Belgische transportarbeidersbond, BTB (2013). Lonen Systeemvaart (1 OP/ 1 AF).

#### Externe kosten:

- MINT - Mobiliteit in zicht (2013). Standaardmethodiek voor MKBA van transportinfrastructuurprojecten. RebelGroup Advisory Belgium nv, Antwerpen, België.

### Modale keuze (MoKe):

---

- Blauwens, G., Vandaele, N., Van de Voorde, E., Vernimmen, B., Witlox, F. (2006). Towards a Modal Shift in Freight Transport? A Business Logistics Analysis of Some Policy Measures. Transport Reviews, 26:2, 239-251.
- Grosso, M. (2011). Improving the competitiveness of intermodal transport: Applications on European Corridors. PhD Thesis. Universiteit Antwerpen. University of Genoa.
- Departement Mobiliteit en Openbare Werken. Verkeerscentrum. (2012). Strategisch Vrachtmiddel Vlaanderen versie 1.5. Antwerpen.