

# Kostencalculator drinkwater

## Handleiding



**Ramingen op basis van zuiveringsschema's**

**SCHEMA 1**

INNAME POMPSTATION MICROZEEF VLOKVORMING LAMELLEN SEPARATOR SNELFILTRATIE INFILTRATIE/ WINDING

**SCHEMA 2**

INNAME POMPSTATION MICROZEEF VLOKVORMING

**CoP Kostencalculator drinkwater**

Processtap: Win- of infiltratieputten

Procesgegevens

Parameters Investeren

Parameters Exploitatie

**KOSTEN**

HOME DE CALCULATOR RENOVATIE TOOL 2.0 THEMAMIDDAGEN CONTACT

**BENIEUWD HOE HET WERKT?**

**Renovatietool 2.0**

**Themamiddagen**

**Rapportage formats**

**CoP Kostencalculator drinkwater**

Processtap-optimalisatie: brp

Grafiek

Gegevens

Binnen diameter (mm)	Gedistilleerd specifiek energieverbruik (kWh/m³)	Max. leidingenlengte (m)	CO2 emissie / saving + pompenenergie (kg/m³ CO2)	Exploitatie (€/m³)
200	2.868,12	26,71	13.771,16	287,47
250	866,48	17,28	4.632,17	87,85
300	387,72	11,81	1.939,42	41,71
350	187,74	8,75	933,49	20,68
400	97,86	6,48	470,57	11,72
450	55,21	5,28	265,89	7,48

Versie: September 2015

Auteur: Marcel Bakker

Adviseur Water / Kosten en Risicomanagement

# Kostencalculator drinkwater

## Handleiding

### INHOUD

### BLAD

1	INLEIDING	1
2	METHODE EN STRUCTUUR	2
2.1	Project / alternatieven / processtappen	3
2.2	Optimalisatie	4
3	GEBRUIK WEB APPLICATIE	5
3.1	Homepage CoP Kostencalculatie drinkwater	5
3.1.1	Download PDF kostenstandaard informatie	5
3.2	Inloggen op kostencalculator	6
3.2.1	Password vergeten	7
3.3	Hoofdmenu projecten kostencalculator	7
3.4	Navigatie	8
3.5	Aanmaken / wijzigen van projecten	9
3.5.1	Aanmaken van nieuw project	9
3.5.2	Aanmaken van nieuwe alternatieven	11
3.5.3	Kiezen van processtappen	12
3.5.4	Kopiëren / verwijderen / volgorde veranderen	13
3.5.5	Processtap bewerken	14
3.5.6	Wijzigen van een bestaand project of alternatief	16
3.5.7	Bedrijfskengetallen wijzigen	17
3.6	Project delen met een collega	19
3.7	Gebruik van de optimalisatie tools	20
3.7.1	Voorbeeld optimaliseren leidingdiameter	20
3.7.2	Presentatie grafiek	22
3.8	Exporteren van gegevens naar Excel (sjabloon)	26
3.8.1	Excel export file	27
3.8.2	Export file info naar sjablonen overhevelen	28
4	CONTACT	29

## 1 INLEIDING

Begin 2013 is de lay-out van de web applicatie “kostencalculator drinkwater” stevig veranderd. Dit is gedaan om de applicatie meer intuïtief te maken. De herkenbaarheid is vergroot doordat het meer lijkt op vertrouwde programma's zoals Gmail, Google, YouTube en vele webshops.

Hierdoor verwachten wij dat u sneller uw weg vindt bij het maken van de berekeningen. Alle reeds gemaakte berekeningen in het verleden zijn in de nieuwe applicatie nog te bereiken.

Nieuw in de applicatie is dat er naast proces optimalisatie ook project optimalisatie mogelijk is. Bij project optimalisatie kan men 1 van de bedrijfskengetallen laten variëren, bijvoorbeeld de energieprijs, rente of productiecapaciteit. Daarna wordt direct in een grafiek getoond wat het effect is voor de verschillende alternatieven.

### Werking van applicatie

Met de kostencalculator drinkwater ( [www.kostenstandaard.nl](http://www.kostenstandaard.nl)) kunt u snel en eenvoudig investeringen en exploitatiekosten ramen van drinkwater zuiveringsprocessen en transportleidingen. De ramingen zijn bedoeld om op systeemkeuze niveau strategische keuzes te maken. De nauwkeurigheid ligt binnen de +/- 30%. Wanneer in de planfase een systeemkeuze gemaakt moet worden is er vaak niet meer bekend dan 2 á 3 alternatieve zuiveringsschema's waaruit de optimale optie gekozen dient te worden.

In onderstaand voorbeeld staan als voorbeeld 2 alternatieve zuiveringsschema's voor het voorzuiveren van oppervlaktewater ten behoeve van diepinfiltratie.

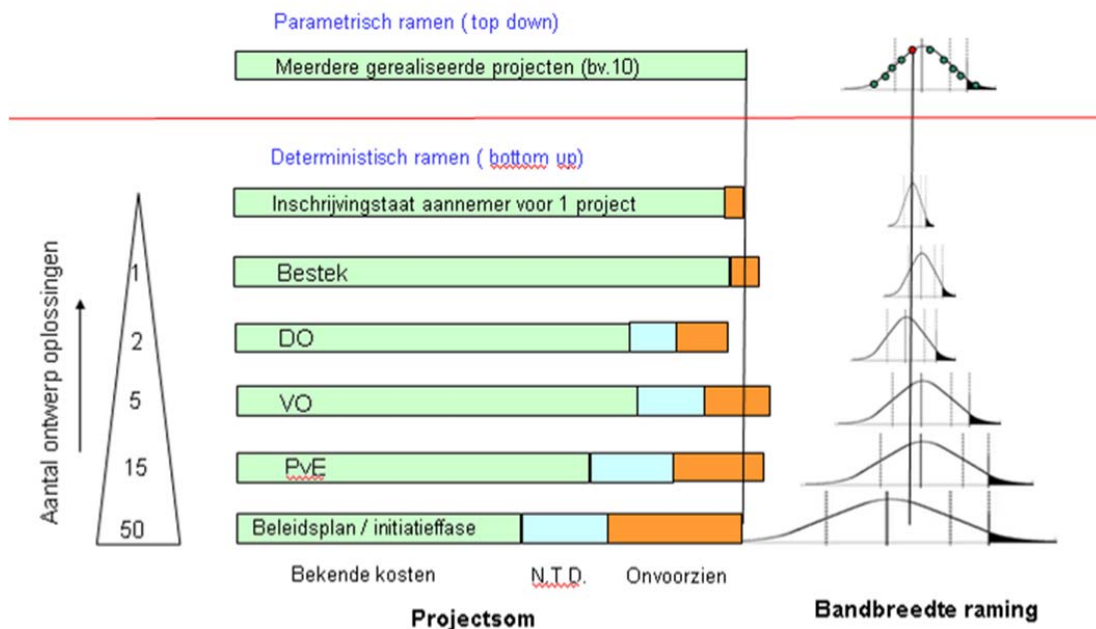


## 2 METHODE EN STRUCTUUR

### METHODE

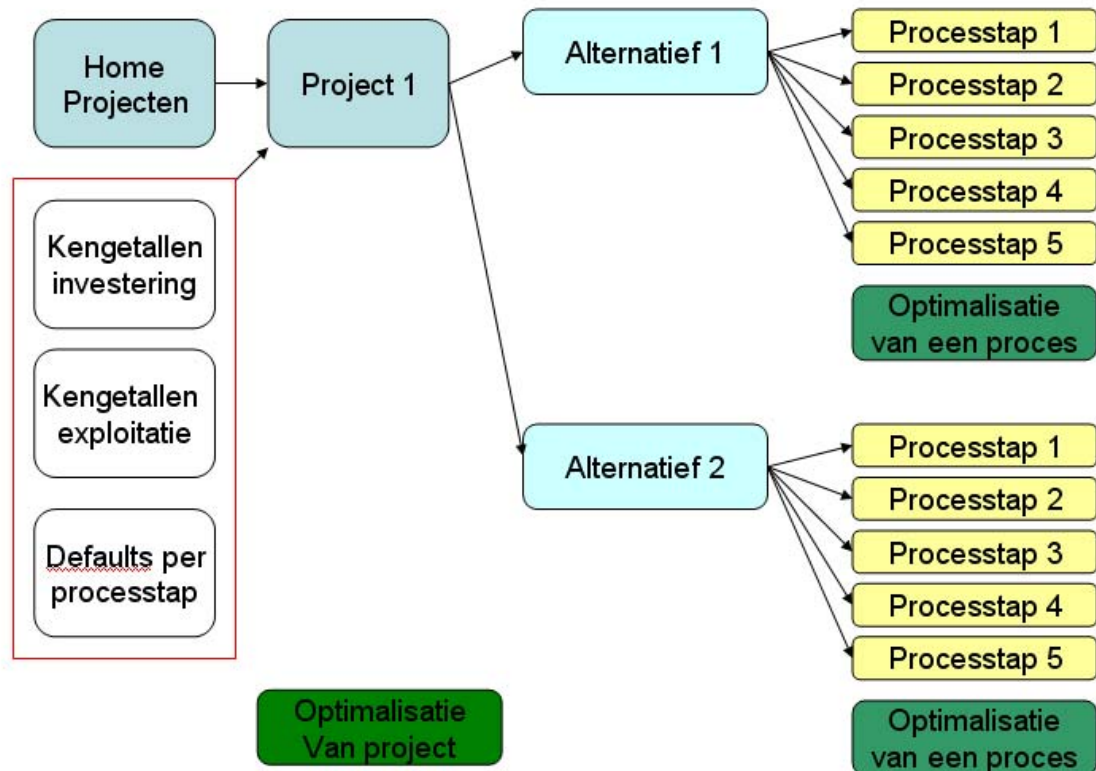
De kostencalculator drinkwater gebruikt het parametrisch ramen als methode, dit in tegenstelling tot het meer gebruikelijke deterministisch ramen. Parametrisch ramen gaat uit van het verzamelen van zoveel mogelijk projectkosten op hoog abstractie niveau om met deze kennis een voorspelling te maken voor een nieuw project. Bij deterministisch ramen worden alle losse onderdelen en objecten geteld en daarvan worden de prijzen maal hoeveelheden bepaald. Over deze kosten worden diverse staatkosten berekend meestal in de vorm van een percentage. Parametrisch ramen is een meer All-in ramingsmethode maar heeft minder detail. Een deterministische raming heeft pas na het doorlopen van het hele ontwerpproces meer detail. Voor het snel en efficiënt afwegen van de haalbaarheid van diverse alternatieven in de beginfase van een project is het parametrisch ramen een uitermate geschikt middel.

Om de verschillen tussen parametrisch en deterministisch ramen nog eens te duiden zie het figuur hieronder.



## STUCTUUR

Op de website heeft de kostencalculator de volgende structuur voor het maken van de berekeningen.



Verderop in de handleiding wordt de structuur met screenshots duidelijk uitgelegd. In dit hoofdstuk wordt kort tekstueel ingegaan op de beoogde structuur.

In het hoofdmenu verschijnen de eigen projecten met aanmaakdatum, wijzigingsdatum en aantal alternatieven. Eén persoon binnen één bedrijf kan tevens de “standaard bedrijfswaarden” invoeren (rood kader).

Deze waarden dienen gezien te worden als de bedrijfsstandaard voor het ramen van investeringskosten en exploitatiekosten. Individuele medewerkers van hetzelfde bedrijf gebruiken deze standaard waarden automatisch bij het maken van hun berekeningen. Wel kunnen individuele medewerkers binnen een nieuw aangemaakt project afwijken van deze bedrijfsstandaard. Deze opgegeven afwijkende waarden gelden alleen voor het aangemaakte project.

### 2.1 Project / alternatieven / processtappen

Een project bestaat uit één of meerdere alternatieven. Elk alternatief bestaat weer uit minimaal één tot maximaal dertig zuiveringsstappen. Randvoorwaarde bij een project is dat voor alle alternatieven dezelfde hoeveelheid water gezuiverd wordt.

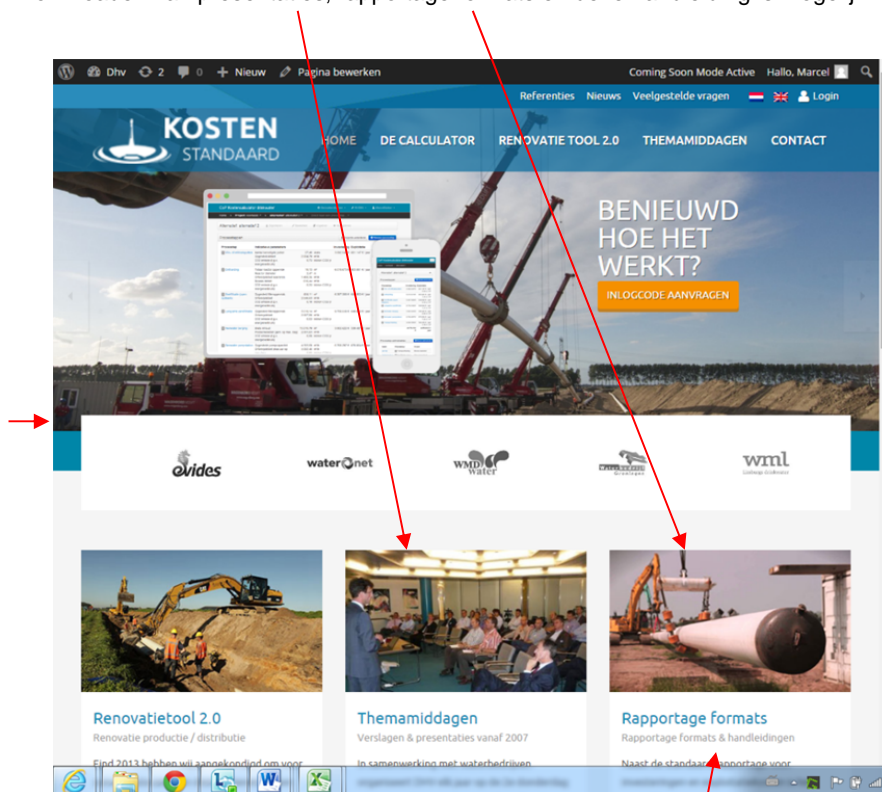
## 2.2 Optimalisatie

Op 2 niveaus zijn optimalisaties mogelijk, namelijk op project niveau en processtap niveau. Dit hulpmiddel geeft inzicht in de meest optimale waarde van een in te voeren parameter. Op het laagste niveau (processtap) is het mogelijk om bijvoorbeeld de meest optimale leidingdiameter te bepalen voor de processtap transportleiding. Op het project optimalisatie niveau is het mogelijk om bijvoorbeeld de energiekosten te laten variëren van 5 tot 15 €/kWh. In een grafiek en tabel worden direct de impact op de kosten voor de verschillende alternatieven van het project getoond. Alle geraamde investeringen en exploitatiekosten kunnen per alternatief geëxporteerd worden naar een Excel rapport. De investeringskosten kunnen ook in het format van de Standaard Systematiek Kostenraming (SSK) geplaatst worden. Zie par.3.7.1. Voor meer informatie over de SSK zie de P137 van het CROW.

### 3 GEBRUIK WEB APPLICATIE

#### 3.1 Homepage CoP Kostencalculatie drinkwater

Op de homepage [www.kostenstandaard.nl](http://www.kostenstandaard.nl) van de Community of Practice (CoP) Kostencalculatie is algemene informatie te vinden, zoals verslagen van de gehouden themamiddagen en gebruikersdagen. Downloaden van presentaties, rapportage formats en deze handleiding is mogelijk in dit hoofdmenu..



##### 3.1.1 Download PDF kostenstandaard informatie

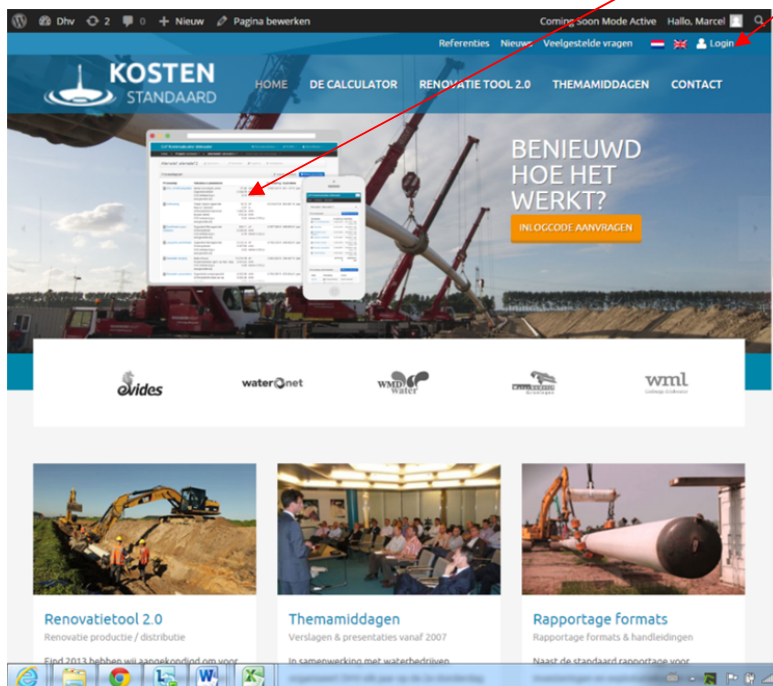
In het menu CALCULATOR kunt u aanklikken [kostenstandaard RHDHV](#) om deze in PDF format te downloaden. Dit document beslaat ca. 100 pagina's. Hierin is alle achtergrond informatie te vinden over de bouwkostenfuncties en de manier waarop investeringen en exploitatiekosten geraamd worden.

## 3.2 Inloggen op kostencalculator

Voordat u de web applicatie “kostencalculator drinkwater” kunt gebruiken dient u zich eerst aan te melden met een gebruikersnaam en password.

Via de contactpersoon binnen uw bedrijf of direct via RHDHV kunt u een gebruikersnaam en wachtwoord aanvragen door een email te sturen aan [marcel.bakker@RHDHV.com](mailto:marcel.bakker@RHDHV.com) of [ton.oosterhoff@RHDHV.com](mailto:ton.oosterhoff@RHDHV.com). Na aanvraag ontvangt u een email met uw gebruikersnaam en password.

Om de kostencalculator te gebruiken dient u eerst in het menu rechtsboven op “Login” te klikken of op het plaatje “beeldscherm en smartphone” links in de banner om [in te loggen](#).



Dan verschijnt het inlogscherm voor de kostencalculator

A screenshot of the login form for the 'CoP Kostencalculator drinkwater'. The form is titled 'Inloggen' and contains two input fields: 'Gebruikersnaam' and 'Wachtwoord'. Below the fields is a blue button labeled 'Inloggen'. A link 'Wachtwoord vergeten?' is located below the button. The form is set against a light blue background with a dark blue header.

Na het invoeren van de juiste inloggegevens wordt de applicatie “kostencalculator drinkwater” gestart. Zie par. 3.3.



### 3.2.1 Password vergeten

Wanneer u het password vergeten bent kunt u op "Wachtwoord vergeten" klikken.

U ontvangt dan een email met daarin een link om het password te wijzigen.

### 3.3 Hoofdmenu projecten kostencalculator

Na het inloggen verschijnt het hoofdscherm met alle projecten zoals hieronder is weergegeven.

Zwarte balk is voor NAVIGATIE. Het geeft het kruimelpad weer. Hierop klikken voor de dropdown menu's

CoP Kostencalculator drinkwater

Gebruikersbeheer RHDHV MarcelBakker

Home » Direct naar een project...

Projecten

Naam	Aangemaakt	Gewijzigd	Alternatieven
Pompstation	18 mei 2015	18 mei 2015	1
4 winputten	14 apr 2015	18 mei 2015	1
test 18 mei 2015	18 mei 2015	18 mei 2015	1
nieuw testproject	23 mrt 2015	23 mrt 2015	1
Quick calculation	18 mrt 2015	18 mrt 2015	1
Boring (HDD)	16 mrt 2015	16 mrt 2015	1
Westergouwe AW persleiding	26 feb 2015	26 feb 2015	1
Check TRPL Servie met NL kosten	22 jan 2015	22 jan 2015	1
Paul Roeleveld demo	6 jan 2015	22 jan 2015	2
basic jos	12 dec 2014	16 dec 2014	1

Getoond: 1 - 10 van 212

Quick Calculator™

Ontwerpdebiet productie \*  m³/uur

Ontwerpdebiet distributie \*  m³/uur

Dag piekfactor \*  1,5

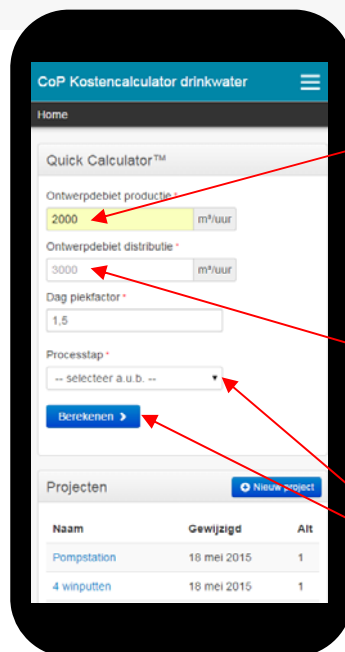
Processtap \* -- selecteer a.u.b. --

Berekenen >

Quick calculator menu om snel een berekening te maken (vooral bedoeld voor smartphone)

© 2015 Royal HaskoningDHV

Royal HaskoningDHV Enhancing society together



Op de smartphone komt het Quick calculator menu bovenaan te staan. Hierin kan het productie of distributie debiet ingevuld worden en een processtap voor een snelle berekening.

Wanneer het productie of distributie debiet ingevuld wordt, wordt direct een suggestie voor het andere debiet gegeven. Dit kan eventueel overschreven worden.

Kies processtap en dan "berekenen"

### 3.4 Navigatie

De navigatie in de kostencalculator kan nu op 2 manieren. Ten eerste de conventionele methode. Door te klikken op een project, dan verder klikken op een alternatief en binnen dat alternatief verder klikken op een processtap. Hetzelfde pad terug bewandelen kan door de ← knop in uw browser te gebruiken. Wanneer u zich op processtap niveau bevindt kan ook direct in de zwarte navigatie regel geklikt worden op een project of alternatief en krijgt men een drop down menu te zien. In dik gedrukte letters staat de huidige keuze.

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Project: Project 13 maart', 'Alternatief: Alternatief 3', and 'Direct naar een processtap'. Below this, a dropdown menu for 'Alternatief 3' is open, showing 'Alternatief 3' (bold), 'Alternatief 2', 'alt 1b', 'alt 1a', and 'alt 1'. A red arrow points to the 'Alternatief 3' option in the dropdown. Another red arrow points to the 'Processstap' tab in the left sidebar. The main table displays process steps with columns for 'Processtap', 'Indicator', 'Investering', and 'Exploitatie'.

Processtap	Indicator	Investering	Exploitatie
1 Win- of infiltratieputten	Aantal Opgesteld debiet	74,20 stuks 5.936,07 m³/h	6.203.202 € 2.150.721 € / jaar 4,14 ct / m³
2 Innamepompstation	Ontwerpsdebiet Opgesteld debiet	5.936,07 m³/h 8.904,11 m³/h	4.453.825 € 663.374 € / jaar 1,28 ct / m³
3 Microzeving	Opgesteld zeefoppervlak Ontwerpsdebiet	296,80 m² 5.936,07 m³/h	6.087.146 € 734.787 € / jaar 1,54 ct / m³
4 Cascadebeluchting	Bruto meslengte (lengte eerste trede) Ontwerpsdebiet	36,41 m 5.461,19 m³/h	2.234.800 € 456.613 € / jaar 0,95 ct / m³
5 Zeewater ontzouting	Opgesteld membraanoppervlak Opgestelde productiecapaciteit Ontwerpsdebiet (voeding)	145.631,66 m² 2.184,47 m³/h 5.461,19 m³/h	62.227.432 € 13.736.014 € / jaar 71,78 ct / m³

## 3.5 Aanmaken / wijzigen van projecten

U kunt starten met;

- aanmaken van een nieuw project
- aanmaken van alternatieven voor dit project
- kiezen en configureren van de procesonderdelen van elk alternatief.

Vervolgens kunnen per alternatief de investeringen en exploitatiekosten worden geraamd, geëxporteerd en geopend in Excel.

### 3.5.1 Aanmaken van nieuw project

Klik hier om een "nieuw project" aan te maken

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' web application. The 'Projecten' section is active, displaying a table of projects. A red arrow points to the 'Nieuw project' button in the top right corner of the table area.

Naam	Aangemaakt	Gewijzigd	Alternatieven
Project 13 maart	13 mrt 2013	18 mrt 2013	5
Transportleiding project	25 feb 2013	18 mrt 2013	2
Project 1 maart	1 mrt 2013	18 mrt 2013	1
Project 5 maart	5 mrt 2013	18 mrt 2013	3
Project 6 maart	6 mrt 2013	18 mrt 2013	1
Project 7 maart	7 mrt 2013	18 mrt 2013	2
alle zuiveringsstappen	28 mei 2009	1 mrt 2013	1
nieuw project test 13 feb	13 feb 2013	13 feb 2013	2
SMART CALC	13 dec 2012	13 dec 2012	1
20121212-testproject 3	11 dec 2012	11 dec 2012	4

Getoond: 1 - 10 van 18

Na de keuze 'Nieuw project' op de startpagina verschijnen de volgende invulvelden:  
Wanneer de gewenste gegevens ingevuld zijn klikt u op "opslaan".

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Direct naar een project...', and user information. The main content area is titled 'Nieuw project' and contains two sections: 'Algemeen' and 'Eigenschappen'. The 'Algemeen' section has fields for 'Naam' and 'Omschrijving'. The 'Eigenschappen' section has fields for 'Ontwerpdebiet productie' (m³/uur), 'Ontwerpdebiet distributie' (m³/uur), 'Dag piekfactor' (with a value of 1,5), and 'Werkelijke jaarafzet' (m³/jaar). At the bottom of the form are buttons for 'Opslaan' and 'annuleren'. Red arrows from the text above point to each of these five input fields.

### **Naam**

Voor het project dient een nieuwe naam ingevoerd te worden

### **Omschrijving** (niet verplicht)

In dit veld kan detail informatie over het project aangeven worden indien gewenst.

### **Ontwerpdebiet productie**

Dit is het debiet waarop een productie processtap wordt berekend. Het betreft het gemiddelde jaardebiet maal de dag piekfactor.

### **Ontwerpdebiet distributie**

Dit is het debiet waarop een distributie processtap wordt berekend. Het betreft het productiedebiet maal de dag piekfactor.

### **Piekfactoren volgens "Drinkwater-principes en praktijk"**

Auteurs P.J. de Moel

J.Q.J.C. Verberk

J.C. van Dijk

ISBN 9012101018

### **Dagfactor**

Het is gebruikelijk om voor de perioden tot een dag het verbruik te relateren aan het gemiddelde jaarverbruik. Een veel gebruikt begrip in dit verband is de dagfactor.

### *Definitie*

De dagfactor is de totale productie van water op de "maximum dag" gedeeld door de "gemiddelde productie per dag".

De "gemiddelde productie per dag" is de jaarproductie gedeeld door 365 dagen.

### Uurfactor

Verbruik binnen een etmaal wordt gerelateerd aan het verbruik van dat etmaal. In dit kader wordt de uurfactor vaak gebruikt.

### Definitie

De uurfactor is maximale productie in 1 uur op de maximale dag gedeeld door de productie op de maximale dag gedeeld door 24. Wanneer bovenstaande gegevens ingevuld zijn verschijnt rechtsboven ter indicatie in het gele veld de berekende waarden voor de jaarafzet en het ontwerpdebiet productie en ontwerpdebiet distributie.

### Werkelijke jaarafzet

Als hier een lagere waarde dan de maximaal mogelijke jaarafzet ingevuld wordt zullen de exploitatiekosten per m<sup>3</sup> hoger uitvallen. Immers de vaste lasten zoals rente en afschrijving gaan gewoon door onafhankelijk van de productie.

Wanneer op "opslaan" is geklikt verschijnt direct in de zwarte navigatieregel de naam van het nieuwe project. In de groene regel staat ter bevestiging dat het project is aangemaakt.

In de blokken rechts staan de eigenschappen van het project en op hoofdniveau berekende waarden.

Voor het blok kengetallen rechts beneden is het gebruikelijk dat hier aangegeven wordt dat 0 waarden afwijken van de bedrijfsstandaard. Voor meer details wordt verwezen naar par. 3.4.

## 3.5.2 Aanmaken van nieuwe alternatieven

Door op het bovenste blauwe blok te klikken wordt er een nieuw **alternatief** voor dit project gemaakt.

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' web application. The top navigation bar includes 'Gebruikersbeheer', 'RHDHV', and 'MarcelBakker'. The main content area is titled 'Project: test' and contains a green notification bar stating 'Het nieuwe project is opgeslagen.' Below this, there are three main sections: 'Alternatieven', 'Project-optimalisaties', and 'Eigenschappen'. The 'Alternatieven' section has a 'Nieuw alternatief' button highlighted by a red arrow. The 'Project-optimalisaties' section has a 'Nieuwe optimalisatie' button. The 'Eigenschappen' section displays project details: 'Ontwerpdebiet productie: 2.000 m³/uur', 'Ontwerpdebiet distributie: 3.000 m³/uur', and 'Dag piekfactor: 1,5'. The 'Berekend' section shows calculated values: 'Maximum jaarafzet: 11.680.000 m³/jaar', 'Uur piekfactor: 1,5', 'Leegloopverliezen: 0,0 %', and 'Gemiddeld jaardebiet: 1.333,33'. The 'Kengetallen' section at the bottom indicates that the data is synchronized as of '18 mei 2015' and may deviate from the standard.

Vul de benaming in van dit alternatief en klik op opslaan

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' interface. The main header is 'CoP Kostencalculator drinkwater' with a user profile 'RICHV' and 'Marcel Bakker'. The breadcrumb trail is 'Home > Project: Nieuwe transportleiding'. A green message bar says 'De nieuwe gegevens zijn opgeslagen.' Below this, the 'Project: Nieuwe transportleiding' section has buttons for 'Bewerken', 'Kopiëren', and 'Verwijderen'. The 'Alternatieven' section has a '+ Nieuw alternatief' button. The 'Nieuw alternatief' form has a 'Naam' field with 'Alternatief 1' entered and 'Opslaan' and 'annuleren' buttons. Below the form, it says 'Er zijn nog geen alternatieven aangemaakt bij dit project.' The 'Project-optimalisaties' section has a '+ Nieuwe optimalisatie' button and says 'Er zijn nog geen project-optimalisaties aangemaakt bij dit project.' On the right, the 'Eigenschappen' section shows: 'Winning / inname: 12.000.000 m³/jaar', 'Verwachte verliezen: 4 %', 'Dag piekfactor: 1,5', 'Uur piekfactor: 1,5', and 'Werkelijke jaarafzet: m³/jaar'. The 'Berekend' section shows: 'Maximum jaarafzet: 11.520.000 m³/jaar', 'Ontwerpdebiet product...: 1.973 m³/uur', 'Ontwerpdebiet distribu...: 2.959 m³/uur', and 'Leegloopverliezen: 0,0 %'. The 'Kengetallen' section has a 'Kengetallen bewerken' button and a note: 'De kengetallen zijn het laatst gesynchroniseerd op 20 maart 2013. De kengetallen wijken af van de bedrijfsstandaard.'

### 3.5.3 Kiezen van processtappen

Binnen dit alternatief kunnen nu processtappen toegevoegd worden. Klik eerst op “nieuwe processtap” En vervolgens maak keuze in drop down menu door hier te klikken. Daarna OPSLAAN kiezen ter bevestiging.

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' interface. The breadcrumb trail is 'Home > Project: Nieuwe transportleiding > Alternatief: Alternatief 1'. A green message bar says 'Het nieuwe alternatief is opgeslagen.' Below this, the 'Alternatief: Alternatief 1' section has buttons for 'Bewerken', 'Kopiëren', and 'Verwijderen'. The 'Processtappen' section has a 'Volgende veranderen' button and a '+ Nieuwe processtap' button. The 'Nieuwe processtap' form has a 'Kostenfunctie' dropdown menu with a list of options: 'Win- of infiltratieputten', 'Innamepomptation', 'Microzeving', 'Cascadebeluchting', 'Piaatbeluchting', 'Torenbeluchting', 'Vlok-orming', 'Lamellenbezinking', 'Flotatie', 'Snefritatie (open systeem)', 'Snefritatie (drukstelsel)', 'Micro- ultrafiltratie (MF/UF)', 'Ontharding', 'Ozonisatie', 'Actieve koolfiltratie', 'UV-desinfectie', 'Langzame zandfiltratie', 'Nano- / hyperfiltratie (NF/HF)', and 'Zeewater ontzouting'. Below the form, it says 'Er zijn nog geen processtappen aangemaakt bij dit project.' The 'Processtap-optimalisaties' section has a '+ Nieuwe optimalisatie' button and says 'Er zijn nog geen processtap-optimalisaties aangemaakt bij dit project.' On the right, the 'Totalen' section shows: 'Investerings:', 'Exploitatie:', and 'Totaal verlies:'.

Op deze manier kunnen 1 voor 1 de gewenste processtappen toegevoegd worden door te selecteren en opslaan.

Uiteindelijk verschijnt er een vergelijkbaar overzicht zoals hieronder  
In dit geval zijn er slechts 3 processtappen geselecteerd voor dit alternatief 1.

De nieuwe processtap is opgeslagen. U kunt de processtap nu **bewerken**

Alternatief: Alternatief 1 Bewerken Kopiëren Verwijderen

Processtappen Volgorde veranderen Nieuwe processtap

Processtap	Indicatieve parameters	Investering	Exploitatie
1 Innamepompstation	Ontwerpdebiet Opgesteld debiet	2.054,79 m³/h 3.082,19 m³/h	1.740.096 € 225.913 € / jaar 1,88 ct / m³
2 Snelfiltratie (open systeem)	Opgesteld filteroppervlak Ontwerpdebiet	455,48 m² 2.054,79 m³/h	6.794.499 € 691.683 € / jaar 5,88 ct / m³
3 Transportleiding	Kruisn. kanaal CO2 emissie (aanleg + pompenergie) Max. leidingssnelheid Max. elektrisch pompvermogen Leidingweerstand maximaal Gemiddeld specifiek energie verbruik	599,30 € / m truce 33,88 kiloton CO2 2,18 m/s 583,16 kW 49,59 mwk 6,42 Wh/m³ km	5.993.003 € 471.324 € / jaar 4,01 ct / m³
		14.527.597 €	1.388.921 € / jaar

Processtap-optimalisaties Nieuwe optimalisatie

Er zijn nog geen processtap-optimalisaties aangemaakt bij dit alternatief

Totalen

Investering: 14.527.597 €  
Exploitatie: 1.388.921 € / jaar  
Totaal verlies: 11,81 ct / m³  
Totaal verlies: 2,00 %

### 3.5.4 Kopiëren / verwijderen / volgorde veranderen

Als met de muis over een processtap regel geschoven wordt (hier transportleiding) dan verschijnt aan het einde van de regel een icoontje om te kopiëren, te verwijderen of “volgorde veranderen”.  
De icoontjes kopiëren en verwijderen verschijnen tevens bij een project of een alternatief.  
Door het laatste icoontje “volgorde veranderen” vast te houden kan een processtap hoger of lager geschoven worden. Wanneer het processtappen met verliezen betreft zullen de kosten veranderen vanwege wijziging in de te verwerken capaciteit.

Wanneer men op het icoontje kopiëren klikt wordt gevraagd om de processtap een nieuwe naam te geven. Na dit gedaan te hebben sluit men af met OK.

Processtapnaam

Tik een naam voor de nieuwe processtap:

Transportleiding

OK Annuleren

### 3.5.5 Processtap bewerken

Door op een processtap te klikken (hieronder inname pompstation) kunnen parameters die de kosten sterk beïnvloeden gewijzigd worden t.o.v. de default waarden.

Daarvoor wordt een parameter eerst aangevinkt en vervolgens een andere waarde ervoor ingevuld.

Als het vinkje verwijderd wordt spring hij weer naar de default waarde toe.

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' application. The top navigation bar includes 'Home', 'Project: Nieuwe transportleiding', 'Alternatief: Alternatief 1', and 'Processtap: Inname pompstation'. Below this, the 'Processtap: Inname pompstation' section has 'Kopiëren' and 'Verwijderen' buttons. The 'Procesgegevens' section contains a 'Naam' field with 'Innamepompstation' and an 'Opmerking' field. The 'Parameters Investerings' section lists several parameters: 'Reservestelling' (30, checked), 'Proces Automatisering' (0, unchecked), 'Bestaande capaciteit' (0, unchecked), 'Aandeel CTB in bouwkosten' (40, unchecked), 'Aandeel WTB in bouwkosten' (45, unchecked), and 'Aandeel E&I in bouwkosten' (15, unchecked). The 'Parameters Exploitatie' section includes 'Pompdruk' (100, unchecked) and 'Kilwapunten' (0, unchecked). At the bottom are 'Opslaan' and 'annuleren' buttons. On the right, the 'Toelichting' section provides detailed information about the 'Innamepompstation' process, including its purpose, the use of filters, and a note about microzeven costs.

Wanneer op het invoerveld geklikt wordt met de muis dan verschijnt vaak informatie over gebruikelijke in te vullen waarden of achtergrond informatie.

Klik op opslaan om te bevestigen.

In het blok rechts verschijnt de achtergrond informatie over de betreffende processtap.

De meeste parameters die bij een processtap ingevoerd worden spreken voor zich. Voor meer achtergrond informatie zie het document *Kostenstandaard (PDF)* welke op [www.kostenstandaard.nl](http://www.kostenstandaard.nl) is te downloaden nadat u ingelogd bent.



**Bestaande capaciteit**

Stel dat bij een bestaande zuivering de processtappen *Lage druk pompfase*, *Ontharding*, *Snelfiltratie* vernieuwd worden, maar dat men de helft van de bestaande snelfilters wil laten staan omdat deze nog voldoen, dan kan bij de processtap snelfiltratie aangegeven worden dat 50% bestaande capaciteit is. Hierdoor wordt voor deze processtap met een 50% uitbreiding rekening gehouden en dus lagere investeringskosten. Bij de volgende processtap wordt gewoon weer van het volledig te zuiveren debiet uitgegaan.

**Renovatie**

Wanneer bij voorbeeld wordt uitgegaan van het renoveren van een *snelfilter* kunnen deze kosten geraamd worden door de percentages "bouwkosten" die genoemd staan (voor nieuwbouw), te vervangen door percentages die passen bij de aard en omvang van de renovatie. Elke renovatie is anders, daar zijn geen uniforme gegevens over te verzamelen. Er wordt uitgegaan van de kennis en kunde van degene die de raming opstelt wanneer deze percentages gewijzigd worden. De bouwkostenfunctie geeft de totale kosten van een zuiveringsstap weer. De verdeling is bijvoorbeeld 52% Civiel, 33% WTB en 15% E&I van de totale bouwkosten (100%).

Wanneer de complete WTB installatie vernieuwd wordt in het bestaande gebouw kan men het "aandeel WTB in de bouwkosten" verhogen van bijvoorbeeld 33% (nieuwbouw) naar 36% in geval van renovatie. Het aanbrengen van WTB componenten in de bestaande omgeving zal over het algemeen meer kosten dan wanneer WTB componenten in een nieuwbouw situatie worden aangebracht. Echter wanneer bijvoorbeeld het civiele deel opgeknapt wordt door middel van renovatie, is men waarschijnlijk maar een deel kwijt t.o.v. nieuwbouw. Het is aan de ramer om te bepalen in hoeverre het percentage nieuwbouwkosten verandert om de renovatiekosten zo goed mogelijk te benaderen.

Wanneer u op de kopieerknop geklikt heeft verschijnt er een prompt in beeld waar gevraagd wordt om een nieuwe naam op te geven voor het gekopieerde alternatief. Dit noemt u bijvoorbeeld alternatief B. Deze komt dan onder het eerste alternatief te staan.

### 3.5.6 Wijzigen van een bestaand project of alternatief

In de eerste regel onder de zwarte navigatie balk is het betreffende project ( of alternatief) direct te bewerken, kopiëren of te verwijderen.

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' interface. At the top, there's a navigation bar with 'Home' and 'Project: Nieuwe transportleiding'. Below this, a header bar contains 'Project: Nieuwe transportleiding' with buttons for 'Bewerken', 'Kopiëren', and 'Verwijderen'. A red arrow points to the 'Bewerken' button. The main content area is divided into two sections: 'Alternatieven' and 'Project-optimalisaties'. The 'Alternatieven' section contains a table with the following data:

Naam	Aangemaakt	Gewijzigd	Processtappen
Alternatief 1	20 mrt 2013	20 mrt 2013	3

The 'Project-optimalisaties' section is currently empty, showing a message: 'Er zijn nog geen project-optimalisaties aangemaakt bij dit project.' On the right side, there are two panels: 'Eigenschappen' and 'Berekend'. The 'Eigenschappen' panel displays the following values:

- Winning / inname: 12.000.000 m³/jaar
- Verwachte verliezen: 4 %
- Dag piekfactor: 1,5
- Uur piekfactor: 1,5
- Werkelijke jaarafzet: m³/jaar

The 'Berekend' panel displays the following values:

- Maximum jaarafzet: 11.520.000 m³/jaar
- Ontwerpdebiet product...: 1.973 m³/uur
- Ontwerpdebiet distribu...: 2.959 m³/uur
- Leegloopverliezen: 0,0 %

At the bottom right, there's a 'Kengetallen' section with a button 'Kengetallen bewerken' and a note: 'De kengetallen zijn het laatst gesynchroniseerd op 20 maart 2013. 0 kengetallen wijken af van de bedrijfsstandaard.'

Nadat project "bewerken" is aangeklikt kunnen direct de naam of eigenschappen aangepast worden. Het bewerken van een alternatief werkt op eenzelfde wijze.

The screenshot shows the 'Project bewerken' form. It has two main sections: 'Algemeen' and 'Eigenschappen'. In the 'Algemeen' section, there's a text input field for 'Naam' containing 'Nieuwe transportleiding' and a text area for 'Omschrijving' containing 'Tekstveld voor nadere uitleg'. In the 'Eigenschappen' section, there are several input fields with their respective units:

- Winning / inname: 12000000 m³/jaar
- Verwachte verliezen: 4 %
- Dag piekfactor: 1,5
- Uur piekfactor: 1,5
- Werkelijke jaarafzet: m³/jaar

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Opslaan' and 'Annuleren'. Two red arrows point to the 'Naam' and 'Winning / inname' fields, indicating where the user can make changes.

Daarna weer opslaan om te bevestigen.

### 3.5.7 Bedrijfskengetallen wijzigen

Wanneer een project is aangemaakt is het ook mogelijk om voor dit project de bedrijfskengetallen voor investeringen en exploitatiekosten berekeningen aan te passen. De aanpassing geldt alleen voor dit specifieke project. Een nieuw aangemaakt project gaat weer uit van de standaard bedrijfskengetallen. Wanneer een project gekopieerd wordt zullen wel alle aanpassingen meegenomen worden.

Slechts één aangewezen persoon binnen een drinkwaterbedrijf is verantwoordelijk voor de invoer van de bedrijfskengetallen zoals chemicaliën kosten, energie, rentepercentages etc. Voor deze persoon verschijnt rechtsboven een icoontje met een drop down menu om op bedrijfsniveau de aanpassingen te plegen.

RHDHV heeft reeds gebruikelijke waarden ingevoerd. De bedrijfsspecifieke kengetallen voor investeringen en exploitatie worden standaard door andere gebruikers binnen hetzelfde bedrijf gebruikt.

Men kan binnen een project er wel voor kiezen om van deze bedrijfsstandaard af te wijken indien gewenst.

Dit kan op de volgende wijze. Klik op [kengetallen bewerken](#).

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' interface. The top navigation bar includes the title and user information (RHDHV, Marcel Bakker). The main content area is divided into several sections:

- Project:** Nieuwe transportleiding. Actions: Bewerken, Kopiëren, Verwijderen.
- Alternatieven:** A table with columns: Naam, Aangemaakt, Gewijzigd, Processtappen. It lists 'Alternatief 1' with dates '20 mrt 2013' and '20 mrt 2013', and '3' process steps. A button 'Nieuw alternatief' is present.
- Project-optimalisaties:** A section with a button 'Nieuwe optimalisatie' and a message: 'Er zijn nog geen project-optimalisaties aangemaakt bij dit project.'
- Eigenschappen:** A section displaying various metrics: Winning / inname: 12.000.000 m³/jaar, Verwachte verliezen: 4 %, Dag piekfactor: 1,5, Uur piekfactor: 1,5, Werkelijke jaarafzet: m³/jaar.
- Berekend:** A section displaying calculated metrics: Maximum jaarafzet: 11.520.000 m³/jaar, Ontwerpdébit product...: 1.973 m³/uur, Ontwerpdébit distribu...: 2.959 m³/uur, Leegloopverliezen: 0,0 %.
- Kengetallen:** A section with a button 'Kengetallen bewerken'. Below the button, it states: 'De kengetallen zijn het laatst gesynchroniseerd op 20 maart 2013. 0 kengetallen wijken af van de bedrijfsstandaard.'

A red arrow points from the text 'Klik op [kengetallen bewerken](#)' to the 'Kengetallen bewerken' button in the 'Kengetallen' section.

Wanneer u op “kengetallen investeringen instellen” klikt verschijnt het volgende scherm.

**CoP Kostencalculator drinkwater** RHDHV Marcel Bakker

Home » **Project: Nieuwe transportleiding** » Direct naar een alternatief...

**Kengetallen bewerken van project: Nieuwe transportleiding** Kengetallen synchroniseren

Om te voorkomen dat de totalen in een project veranderen als de bedrijfsstandaarden voor de kengetallen worden aangepast, worden de kengetallen bij het project opgeslagen. Hieronder ziet u alle waarden die bij het project zijn opgeslagen. De invulvelden die lichter weergegeven zijn, zijn gelijk aan de bedrijfsstandaard.

Vetgedrukte invulvelden wijken af van de bedrijfsstandaard. Klik op het invulveld om de standaard te zien.

Met de knop 'Kengetallen synchroniseren' worden de kengetallen allemaal gelijk gemaakt aan de bedrijfsstandaard.

### Investeringen

#### Algemeen

Kengetal PA bouwkosten (hardware+software)  € per I/O

#### Percentages bijkomende kosten (toeslagen op bouwkosten)

A Toeslag voor algemene voorzieningen	<input type="text" value="4"/>	% van bouwkosten Ct / Wtb / E&I / PA
B Inrichtingskosten	<input type="text" value="2"/>	% van bouwkosten Ct / Wtb / E&I / PA
C Beveiligingskosten	<input type="text" value="1"/>	% van bouwkosten Ct / Wtb / E&I / PA
D Begeleidingskosten zuiveringsprojecten	<input type="text" value="0"/>	% van bouwkosten Ct / Wtb / E&I / PA +A+B+C
E Begeleidingskosten overige projecten	<input type="text" value="10"/>	% van bouwkosten Ct / Wtb / E&I / PA +A+B+C
F Overige bijkomende kosten	<input type="text" value="2"/>	% van bouwkosten Ct / Wtb / E&I / PA +A+B+C

Wilt u een **waarde wijzigen** klik dan eerst het vakje van de betreffende regel die u wilt wijzigen aan. Deze krijgt een lichtblauwe omlijning na selectie. Daarna kan de waarde veranderd worden. Een veranderde waarde wordt vetgedrukt. ( hier bijvoorbeeld 4 in de regel erboven)

Verder naar onder scrollen zorgt er voor dat ook de waarden veranderd kunnen worden van

- Indexering
- Exploitatiekosten
- Rentes
- Levensduur verschillende disciplines / objecten
- Energie
- Chemicaliën
- Verbruiksmaterialen
- Afvoerkosten
- Onderhoudskosten
- Specifieke bedrijfskosten
- Administratieve beheerskosten

### 3.6 Project delen met een collega

Wanneer een project aangemaakt ingevuld is door collega A dan is het mogelijk dat hij een project in zijn geheel doorstuurt aan collega B door het te delen. Hierdoor behoeven niet opnieuw dezelfde gegevens door collega B ingetikt te worden als hij een project overneemt. Belangrijk is wel om af te spreken wie het moederbestand van het project beheert door bijvoorbeeld een versie nummer toe te voegen.

Wanneer u het project kiest (hier "vergelijking zuivering systemen") dan ziet u aan het einde van de projectnaam regel de keuze "Delen"

Project delen met collega

The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' interface. At the top, there's a header with 'Gebruikersbeheer', 'RHDHV', and 'MarcelBakker'. Below the header, a breadcrumb trail shows 'Home' > 'Project: Vergelijking zuivering systemen' > 'Direct naar een alternatief...'. The main content area has a toolbar with 'Bewerken', 'Kopiëren', 'Verwijderen', and 'Delen'. Below the toolbar is a table of 'Alternatieven' with columns 'Naam', 'Aangemaakt', 'Gewijzigd', and 'Processtappen'. The table lists three alternatives: 'Conventionele zuivering', 'Membraan filtratie zuivering', and 'Geavanceerde oxidatie'. To the right of the table is a sidebar with 'Eigenschappen' and a 'Bereken' button. A red arrow points from the text 'Project delen met collega' to the 'Delen' button in the toolbar.

Naam	Aangemaakt	Gewijzigd	Processtappen
Conventionele zuivering	18 sep 2015	18 sep 2015	10
Membraan filtratie zuivering	18 sep 2015	18 sep 2015	8
Geavanceerde oxidatie	18 sep 2015	18 sep 2015	12

Eigenschappen

Ontwerpdebiet productie: 2.000 m³/uur  
Ontwerpdebiet distributie: 3.000 m³/uur  
Dag piekfactor: 1,5

Bereken

Na de keuze "Delen" verschijnt onderstaand scherm waar het email adres van een collega B wordt ingevoerd. Deze collega B dient tevens een inlogcode van de kostenstandaard te hebben. In de mailbox vindt collega B een link waarmee hij het project kan activeren in zijn eigen project overzicht.

LET OP: door het automatisch doorsturen kan uw antivirus scanner de mail per ongeluk in uw spam box plaatsen. Dit even checken wanneer er niets verschijnt. Eenmalig aangeven dat het geen spam betreft voorkomt het de volgende keer in de spambox belandt.

The screenshot shows a 'Delen' dialog box. It contains the following text: 'Een project kan worden gedeeld met een andere gebruiker van de kostencalculator. De andere gebruiker krijgt een link waarmee eenmalig en enkel binnen 10 dagen een kopie van het project gemaakt kan worden. LET OP: alle eigenschappen van het project en onderliggende alternatieven (zoals op het moment van accepteren van het deelverzoek) worden zichtbaar voor de persoon waaraan u het deelverzoek stuurt.' Below the text is a field for 'Tik een e-mailadres om het project aan te verzenden:' with the email address 'jaap.smit@rhdhv.com' entered. At the bottom are 'OK' and 'Annuleren' buttons. The background shows a blurred view of the project details table.

**Delen**

Een project kan worden gedeeld met een andere gebruiker van de kostencalculator. De andere gebruiker krijgt een link waarmee eenmalig en enkel binnen 10 dagen een kopie van het project gemaakt kan worden.

LET OP: alle eigenschappen van het project en onderliggende alternatieven (zoals op het moment van accepteren van het deelverzoek) worden zichtbaar voor de persoon waaraan u het deelverzoek stuurt.

Tik een e-mailadres om het project aan te verzenden:

jaap.smit@rhdhv.com

OK Annuleren

### 3.7 Gebruik van de optimalisatie tools

Op 2 plaatsen in de webapplicatie is een optimalisatie tool ingebouwd.

De eerste is voor het optimaliseren van één van de processtappen binnen een alternatief. Bijvoorbeeld om de optimale leidingdiameter bepalen. Bij een kleine leidingdiameter heeft men te maken met lage investeringskosten en hoge exploitatiekosten (pompenergie). Bij een grote leiding is dit precies andersom. Ergens daar tussenin ligt een optimum voor de totale exploitatiekosten.

De tweede optimalisatie mogelijkheid voor een project zorgt ervoor dat de ingevoerde alternatieven vergeleken kunnen worden door bijvoorbeeld de energiekosten te laten variëren.

Hieronder is een voorbeeld gegeven voor het optimaliseren van de diameter van een transportleiding.

#### 3.7.1 Voorbeeld optimaliseren leidingdiameter

The screenshot displays the 'CoP Kostencalculator drinkwater' interface. At the top, it shows the project name 'Project 7 maart' and the alternative 'Alternatief: alternatief 1'. Below this, the 'Processtappen' (Process Steps) table lists various components of the water system, including pumps, filters, and the transport pipeline. The 'Transportleiding' step is highlighted, and its parameters are shown in a detailed view. A red arrow points to the 'Nieuwe optimalisatie' (New Optimization) button in the 'Processtap-optimalisaties' section. The 'Totalen' (Totals) section on the right provides a summary of the investment and exploitation costs.

Processtap	Indicatieve parameters	Investering	Exploitatie
1 Innamepompstation	Ontwerpdebiet: 2.054,79 m³/h Opgesteld debiet: 3.082,19 m³/h	1.740.096 €	225.913 € / jaar 1,88 ct / m³
2 Microzeving	Opgesteld zeefoppervlak: 102,74 m² Ontwerpdebiet: 2.054,79 m³/h	2.261.172 €	256.443 € / jaar 2,14 ct / m³
3 Microzeving2	Opgesteld zeefoppervlak: 102,74 m² Ontwerpdebiet: 2.054,79 m³/h	2.261.172 €	256.443 € / jaar 2,14 ct / m³
4 Sneifiltratie (druksysteem)	Opgesteld filteroppervlak: 182,19 m² Ontwerpdebiet: 2.054,79 m³/h	4.862.696 €	532.861 € / jaar 4,53 ct / m³
5 Transportleiding	Kosten kengetal: 599,30 € / m trace CO2 emissie (aanleg + pompenergie): 33,88 kiloton CO2 Max. leidingssnelheid: 2,18 m/s Max. electrisch pompvermogen: 583,16 kW Leidingweerstand maximaal: 49,59 mwk Gemiddeld specifiek energie verbruik: 6,42 Wh/m³ km	5.993.003 €	471.324 € / jaar 4,01 ct / m³
		17.118.138 €	1.742.984 € / jaar

Naam	Processtap	Invoer	Bereik
trpl	5 Transportleiding	Binnen diameter	200 - 1200 mm

**Totalen**

- Investering: 17.118.138 €
- Exploitatie: 1.742.984 € / jaar
- Totaal verlies: 14,82 ct / m³
- Totaal verlies: 2,00 %

Klik bij processtap optimalisatie op "nieuwe optimalisatie"

Wanneer de Procesoptimalisatie in een alternatief is opgestart verschijnt het scherm

CoP Kostencalculator drinkwater

Home » Project: Project 7 maart » Alternatief: alternatief 1 » Direct naar een processtap...

Processtap-optimalisatie bewerken

**Algemeen**

\* Naam: opt transportleiding

Omschrijving:

**Invoer**

\* Processtap: Transportleiding

\* Parameter: Binnen diameter

**Uitvoer**

- ☐ Totale investering (€)
- ☒ Exploitatie (ct / m³)
- ☐ Kosten kengetal (€ / m trace)
- ☒ CO2 emissie (aanleg + pompenenergie) (kiloton CO2)
- ☒ Max. leidingssnelheid (m/s)
- ☐ Max. elektrisch pompvermogen (kW)
- ☐ Leidingweerstand maximaal (mwl)

**Bereik**

Ingestelde waarde: 700 mm

\* Beginwaarde: 200 mm

\* Eindwaarde: 1200 mm

\* Stapgrootte: 50 mm

**Grafiek**

\* Maximale Y-waarde: 20

Opslaan annuleren

© 2013 Royal HaskoningDHV

Royal HaskoningDHV  
Engineering. Supply. Systems.

De velden aangeduid met een rode ster \* dienen verplicht ingevuld te worden.

Welke uitvoer men wil zien dient aangevinkt te worden. In dit voorbeeld (transportleiding) vult men in:

### Naam

Naam van de processtap optimalisatie.

### Invoer definiëren

Kies in het eerste pulldown menu de juiste processtap. Hier de transportleiding 20 km distributie.

Kies in het tweede pulldown menu de juiste invoerparameter die men wil optimaliseren. In dit geval de binnendiameter van de leiding.

### Uitvoer definiëren

Vervolgens kan men aangeven welke waarden berekend moeten worden. In bijvoorbeeld zijn dat de exploitatiekosten, max. leiding snelheid en specifiek energieverbruik en CO2 emissie.

### Bereik (= x-as grafiek)

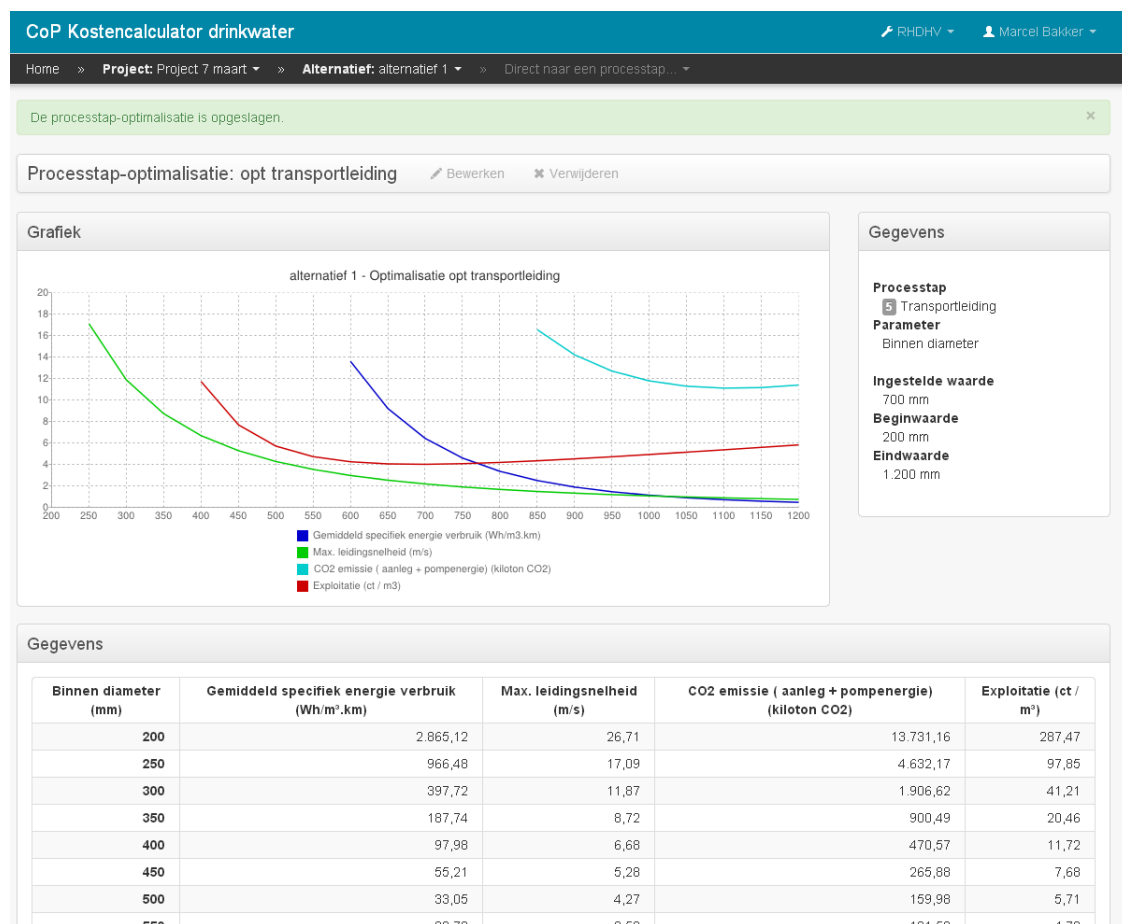
In de eerste regel staat de nu ingestelde waarde van de te onderzoeken parameter. In dit geval dus 700 van de binnendiameter (mm). Om te onderzoeken waar het optimum ligt neemt men bijvoorbeeld een reeks van 200 tot 1200 (mm) met een stapgrootte van 50 (mm).

## 3.7.2 Presentatie grafiek

### Grafiek ( maximale y-waarde )

Afhankelijk van de gekozen uitvoerparameters kiest men hier een waarde waardoor de gegevens overzichtelijk in een grafiek getoond worden. Hier is de waarde 20 gekozen omdat verwacht wordt dat de waarde van de exploitatiekosten, leiding snelheid en specifiek energieverbruik niet te ver boven dit getal uitkomen en daarmee vrijwel alles in beeld komt.

Klik op "opslaan". De waarden worden dan voor de opgegeven reeks berekend. Daarna ziet men de grafiek met daaronder een overzicht van de berekende waarden.



In de gepresenteerde grafiek ziet u de exploitatiekosten als een dalende en weer stijgende lijn. Bij een groter wordende diameter dalen de exploitatiekosten als gevolg van verminderde weerstand in de leiding en daardoor lagere (pomp)energiekosten. Bij grotere diameters loopt de grafiek weer op door de hogere



investeringskosten bij grotere diameters en kleinere invloed van energiekosten door verminderde leidingweerstand. Uit de berekening blijkt in dit geval dat een 600 tot 700mm leiding qua exploitatiekosten optimaal is. Als echter gekeken wordt naar het energieverbruik is het inderdaad verstandig om voor een 700mm leiding te kiezen. De jaarlijkse exploitatiekosten zijn vrijwel hetzelfde maar de energiekosten zijn beduidend lager en het systeem in dat geval dus duurzamer. Het duurzaamheid optimum ligt zelfs bij 1100mm (turquoise lijn figuur blz.20) maar dit is vanwege de hoge kosten en procestechnische redenen zoals een te lage leidingssnelheid niet haalbaar.

De positie van het optimum is voor leidingen het sterkst afhankelijk van investeringskosten, afschrijvingstermijn, piekfactoren en energieprijzen. Het optimum is dus per situatie verschillend. Wanneer een schatting van de energieprijzen in de toekomst wordt ingevoerd (bij de exploitatie kengetallen) dan kan bepaald worden of men met de gekozen leidingdiameter ook in de toekomst nog acceptabele exploitatiekosten heeft. Dit is slechts één voorbeeld waar de optimalisatie tool voor gebruikt kan worden. Andere zaken waar u de kosten optimalisatie tool voor kunt gebruiken zijn: filtratie snelheid, contacttijd actief kool, verliezen of flux bij UF/HF etc.

De project optimalisatie geschiedt op eenzelfde wijze. Een voorbeeld grafiek met de verschillende exploitatiekosten per alternatief staat hieronder weergegeven.

Project-optimalisatie bewerken

Algemeen

Naam

Gevoeligheid energie kosten

Invoer

Kengetal

Energiekosten (transport/ lev

Uitvoer

Alternatieven

☒ Conventionele zuivering

☒ Membraan filtratie zuivering

☒ Geavanceerde oxidatie

Uitvoertype

Eurocent per m3

Bereik

Ingestelde waarde

0,5

€/kWh

Beginwaarde

0,0500

€/kWh

Eindwaarde

0,3

€/kWh

Stapgrootte

0,0500

€/kWh

Grafiek

Maximale Y-waarde

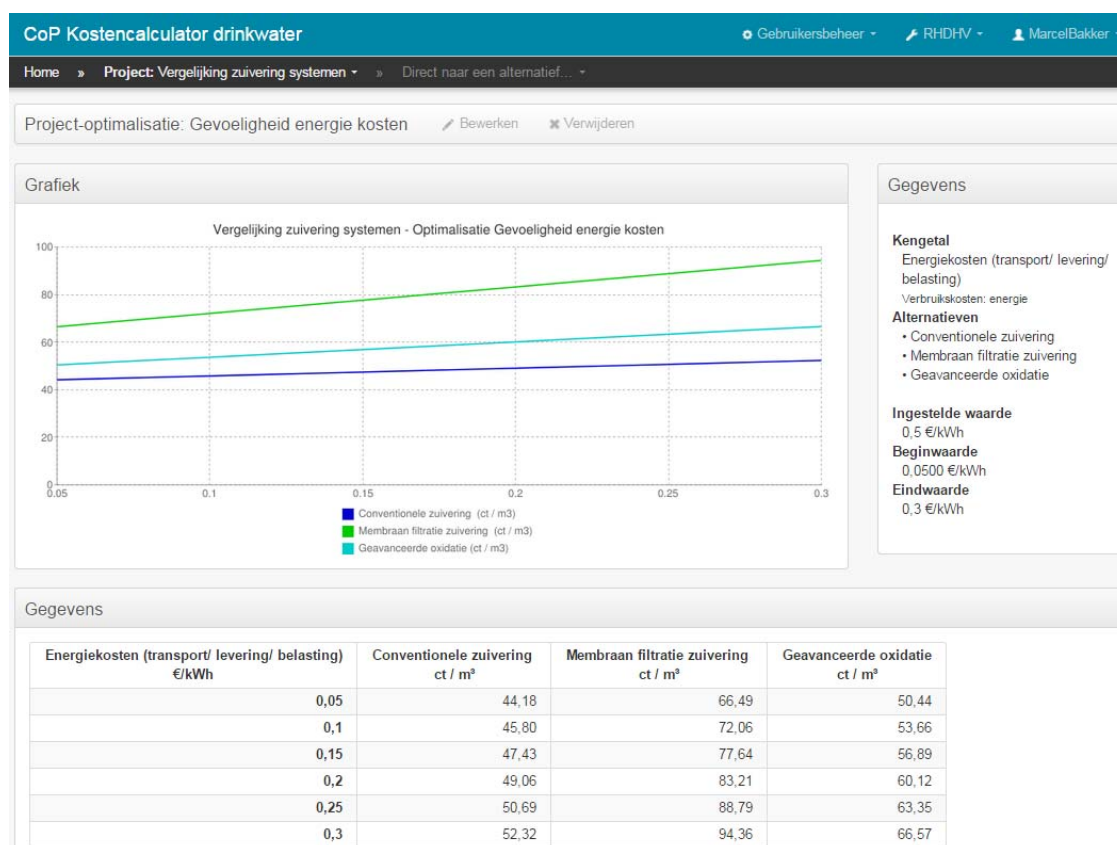
100

Opslaan

annuleren

Het resultaat van voorgaande input voor een proces optimalisatie of gevoeligheidsanalyse ziet u hieronder.

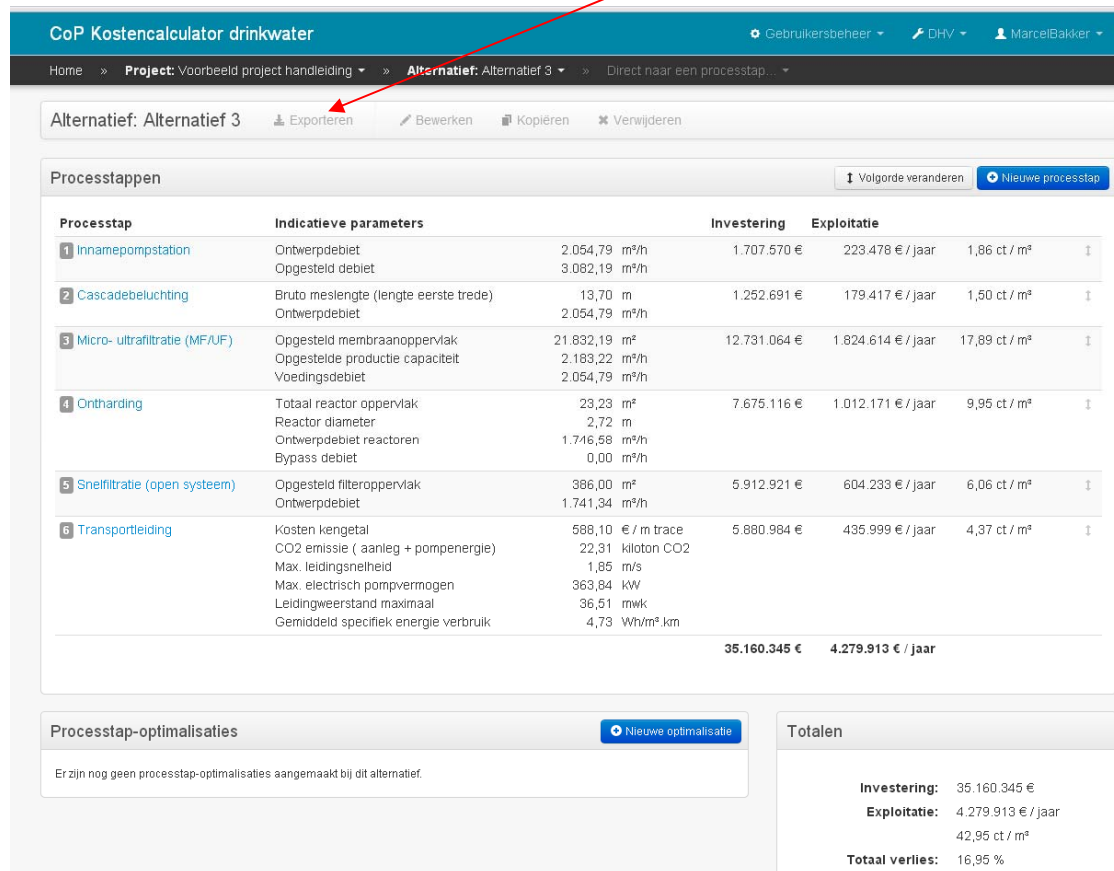
In de grafiek is te zien hoe sterk de operationele kosten stijgen per alternatief (conventioneel, membraan of geavanceerde oxidatie zuiveringssysteem) als gevolg van een energie prijsstijging van 5 naar 30 €Ct/m<sup>3</sup>.



### 3.8 Exporteren van gegevens naar Excel (sjabloon)

De geraamde kosten van elk alternatief kunnen geëxporteerd worden naar Excel door de link “[Exporteren naar Excel](#)” aan te klikken. Het verzamelen en converteren van alle investeringen en exploitatiekosten duurt 5 -15 seconden. De applicatie kan alleen met het formaat \*.xlsx ( versie 2007 Excel) overweg. Wanneer u nog een oude Excel versie bezit dient u van het internet een conversie programma te downloaden. Hiermee kunt u het \*.xlsx Excelblad openen. Voor meer informatie hierover wordt u verwezen naar de microsoft website:

<http://office.microsoft.com/nl-nl/excel/HA100141071043.aspx>



The screenshot shows the 'CoP Kostencalculator drinkwater' interface. At the top, there's a navigation bar with 'Home', 'Project: Voorbeeld project handleiding', 'Alternatief: Alternatief 3', and 'Direct naar een processtap...'. Below this, a toolbar contains 'Exporteren', 'Bewerken', 'Kopiëren', and 'Verwijderen'. The 'Exporteren' button is highlighted with a red arrow. The main area displays a table of process steps with columns for 'Processtap', 'Indicatieve parameters', 'Investering', and 'Exploitatie'. The table lists six process steps: 1. Innamepompstation, 2. Cascadebeluchting, 3. Micro- ultrafiltratie (MF/UF), 4. Ontharding, 5. Sneitfiltratie (open systeem), and 6. Transportleiding. Each step has associated parameters and costs. At the bottom right, a 'Totalen' section summarizes the total investment and operating costs, and the total loss percentage.

Processtap	Indicatieve parameters	Investering	Exploitatie
1 Innamepompstation	Ontwerpdebiet Opgesteld debiet	2.054,79 m³/h 3.082,19 m³/h	1.707.570 € 223.478 € / jaar 1,86 ct / m³
2 Cascadebeluchting	Bruto meslengte (lengte eerste trede) Ontwerpdebiet	13,70 m 2.054,79 m³/h	1.252.691 € 179.417 € / jaar 1,50 ct / m³
3 Micro- ultrafiltratie (MF/UF)	Opgesteld membraanoppervlak Opgestelde productie capaciteit Voedingsdebiet	21.832,19 m² 2.183,22 m³/h 2.054,79 m³/h	12.731.064 € 1.824.614 € / jaar 17,89 ct / m³
4 Ontharding	Totaal reactor oppervlak Reactor diameter Ontwerpdebiet reactoren Bypass debiet	23,23 m² 2,72 m 1.746,58 m³/h 0,00 m³/h	7.675.116 € 1.012.171 € / jaar 9,95 ct / m³
5 Sneitfiltratie (open systeem)	Opgesteld filteroppervlak Ontwerpdebiet	386,00 m² 1.741,34 m³/h	5.912.921 € 604.233 € / jaar 6,06 ct / m³
6 Transportleiding	Kosten kengetal CO2 emissie ( aanleg + pompenergie) Max. leidingssnelheid Max. electrisch pompvermogen Leidingweerstand maximaal Gemiddeld specifiek energie verbruik	588,10 € / m trace 22,31 kiloton CO2 1,85 m/s 363,84 kW 36,51 mwk 4,73 Wh/m³ km	5.880.984 € 435.999 € / jaar 4,37 ct / m³
		<b>35.160.345 €</b>	<b>4.279.913 € / jaar</b>

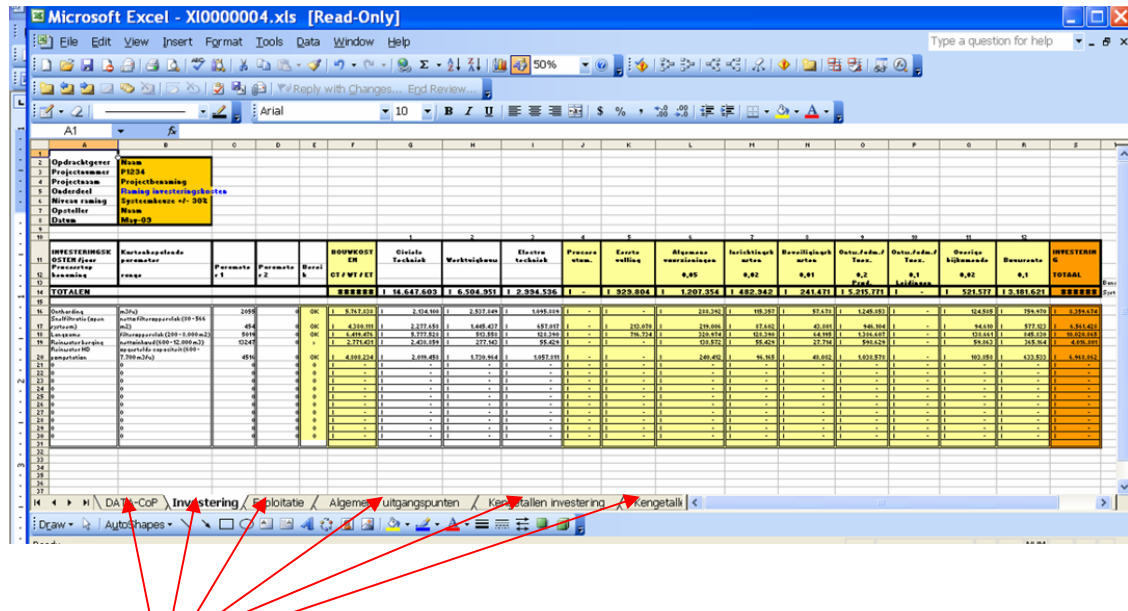
**Totalen**

**Investering:** 35.160.345 €  
**Exploitatie:** 4.279.913 € / jaar  
42,95 ct / m³  
**Totaal verlies:** 16,95 %

U klikt vervolgens op “Save”. Daarna kiest u het pad en directory waar u het bestand op wilt slaan. De naam van het bestand die automatisch meegeven wordt kunt u tevens wijzigen alvorens op te slaan.

### 3.8.1 Excel export file

In de Excel export file ziet u de volgende tabbladen:



#### TABBLADEN EXPORT FILE

##### Tabblad DATACOP

Hier staat alle "ruwe" data van de geraamde zuiveringsstappen

##### Tabblad Investeringen

In rapportage vorm staan hier alle geraamde zuiveringsstappen plus totalen.

Per zuiveringstap zijn de bouwkosten per discipline en alle verschillende bijkomende kosten benoemd.

##### Tabblad Exploitatie

Alle kosten voor rente / afschrijving, verbruik van chemicaliën, energie, materiaal en kosten voor onderhoud, bediening en administratie worden in een rapport uitgesplitst.

##### Tabblad Algemene uitgangspunten

Weergave van projectnaam, alternatief, auteur en datum.

De gebruikte hoofdgegevens die gebruikt zijn voor de berekeningen, zoals het inname debiet van de zuivering met piekfactoren, zijn hier weggeschreven.

##### Tabblad Kengetallen Investeringen

De gebruikte percentages in het alternatief voor het berekenen van de bijkomende kosten bovenop de bouwkosten worden hier weergegeven.

##### Tabblad Kengetallen exploitatie

Alle gebruikte waarden voor rente / afschrijvingstermijnen, verbruik van chemicaliën, energie, materiaal en kosten voor onderhoud, bediening en administratie worden op dit blad weergegeven.

### 3.8.2 Export file info naar sjablonen overhevelen

Op [www.kostenstandaard.nl](http://www.kostenstandaard.nl) zijn meerdere kostensjablonen te downloaden, bijvoorbeeld die voor de SSK (Standaard Systematiek Kostenraming) van de CROW of een Engelstalig sjabloon om de kosten voor installaties in het buitenland in te schatten.

Een sjabloon kunt u vullen met berekende gegevens door bij de Excel export file te klikken op het tabblad "DATACOP". Daar kopieert u de processtappen vanaf regel 6 t/m laatste processtap. In onderstaand voorbeeld zijn dit de regels 6 t/m 8.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following structure:

- Columns:** A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE.
- Rows:** 1 to 22.
- Content:** The spreadsheet contains various data points, including process names, materials, and costs. A red arrow points to the 'DATACOP' tab.

Vervolgens plakt u deze informatie ook in het tabblad "DATACOP" van het sjabloon beginnend bij cel A6. Gewoon over de regel "win of infiltratieputten" heen welke er al standaard in is geplaatst.

The screenshot shows the 'DATACOP' tab in the Excel spreadsheet. The structure is as follows:

- Columns:** A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V.
- Rows:** 1 to 17.
- Content:** The spreadsheet contains various data points, including process names, materials, and costs. A red arrow points to cell A6.

Na plakken verschijnt onderstaand.

The screenshot shows the 'DATACOP' tab in the Excel spreadsheet after pasting the information. The structure is as follows:

- Columns:** A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V.
- Rows:** 1 to 17.
- Content:** The spreadsheet contains various data points, including process names, materials, and costs. The data is now visible in the spreadsheet.

Als vervolgens op de tabbladen CAPEX en OPEX geklikt wordt staan de gegevens allemaal overzichtelijk weergegeven.

Met de schuiven voor [Material cost level], [Wages cost level] en verhouding [material/wages] kan het kosten niveau in het betreffende buitenland t.o.v. kosten Nederland ingesteld worden.

Als deze kosten worden dan direct verhoudingsgewijs doorberekend in het blad.

#### Import van materialen

In de kolommen F, H en J kan op de procesregel aangegeven worden hoeveel procent van de materialen geïmporteerd wordt. Wanneer materialen geïmporteerd worden geldt niet het kostenniveau van desbetreffend land. Wanneer er 100% wordt ingevoerd zal het NL kostenniveau voor betreffende proces/discipline gehandhaafd blijven.

## 4

## CONTACT

Voor inhoudelijke vragen over de kostencalculator kunt u contact opnemen met:

Marcel Bakker  
088 348 2368  
06 1583 9968  
[marcel.bakker@RHDHV.com](mailto:marcel.bakker@RHDHV.com)

Voor inlogproblemen en problemen met de interface kunt u naast Marcel Bakker ook contact opnemen met:

Ton Oosterhoff  
088-348 2311  
[Ton.oosterhoff@RHDHV.com](mailto:Ton.oosterhoff@RHDHV.com)

Voor meer informatie verwijzen wij u naar de homepage [WWW.KOSTENSTANDAARD.NL](http://WWW.KOSTENSTANDAARD.NL)