



**RWS BEDRIJFSINFORMATIE**

**Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving**

Zuiderwagenplein 2  
8224 AD LELYSTAD  
Postbus 17  
8200 AA LELYSTAD  
T 0320 298411  
F 0320 249218  
www.rijkswaterstaat.nl

**Contactpersoon**  
Thomas van Walsem  
*functioneel beheerder Koswat*

T 06-29099605  
thomas.van.walsem@rws.nl

# memo

Toepassingskader Koswat

**Datum**  
18 januari 2018

**Bijlage(n)**

Met Koswat worden ramingen gemaakt van de kosten die met versterking van waterkeringen gemoeid zijn. Het onderhavige toepassingskader is geldig voor Koswat-versie 2.3.2.

## Beperkingen en mogelijkheden

De software kent beperkingen en mogelijkheden waarvan een aantal onderstaand wordt genoemd.

1. Gebruiker kan zelf aangeven of hij bestaande wegen, spoorlijnen en /of waterpartijen intact wil laten of dat hij deze verwijderbaar acht.
2. Per stuk dijk wordt door de zgn. "verdringingsreeks" één oplossing gegenereerd, te weten een oplossing in grond, een kwelscherm, een stabiliteitswand of een kistdam, met name op basis van de beschikbare ruimte. Gebruiker heeft geen (directe) invloed op de verdringingsreeks en zijn keuzevrijheid wordt hierdoor beperkt.
3. Bij grondmaatregelen heeft de gebruiker wel een zekere keuzevrijheid. Hij mag kiezen tussen stabiliteits-/pipingsfactoren bepaald met expertprogramma DAM, zelf aan te geven stabiliteits-/pipingsfactoren en het zelf opgeven van (de toename van) de stabiliteitslengte en pipingslengte<sup>1</sup>.
4. De gebruiker kan aangeven of hij buitendijkse oplossingen toe wil laten of niet.
5. Koswat gebruikt bij de generatie van maatregelen default (door expert judgement/ontwerprichtlijnen bepaalde) aannamen die niet altijd door de gebruiker vrij in te stellen zijn.
6. Koswat beschouwt bij het ontwerp alleen de faalmechanismen hoogte (overslag), macrostabiliteit en piping. Een met Koswat ontworpen dijkontwerp is robuuster dan de bestaande situatie en zal normaliter ook beter bestand zijn tegen andere faalmechanismen dan de bovengenoemde. Dit hoeft echter niet altijd het geval te zijn.
7. Koswat raamt aanlegkosten op basis van het Eenheidsprijzenbestand RWS. Daarin zijn verwerkt de geraamde volledige kosten van aanleg in de MIRT-fasen verkenning, planuitwerking en realisatie maar niet die van initiatieffase (waarin begrepen de zgn. "pre-verkenning") en de beheerfase. Zie verder [1].

<sup>1</sup> in dit laatste geval acht de gebruiker zich kennelijk zelf in staat een afdoende veilig ontwerp te genereren

8. Koswat is geschikt om de kosten van dijkversterking te berekenen maar niet die van bijvoorbeeld dijkaanleg en dijkverlegging.
9. De invoer is – zoals bij elk expertprogramma – allesbepalend voor de accuratesse. Het Koswat-template bevat wel een aantal aanbevolen default waarden (met name op kostengebied – zie punt 7) maar is niet allesomvattend. Andere parameters in de Koswat-invoer kunnen alleen maar berekend worden met andere expertprogramma's. Zorgvuldige validatie van invoerdata op programma- of zelfs projectniveau blijft vereist.
10. Bij de finale keuze voor een dijkontwerp spelen financiële, ruimtelijke en technische aspecten een rol, die door Koswat goed – met inachtneming van bovenstaande beperkingen – worden verdisconteerd in het eindontwerp. Milieukundige, landschappelijke, meekoppel-, meerlaagsveiligheids- en zeker ook politieke motieven kunnen altijd leiden tot een ander ontwerp dan een louter op financiële, ruimtelijke en technische criteria gebaseerd ontwerp.

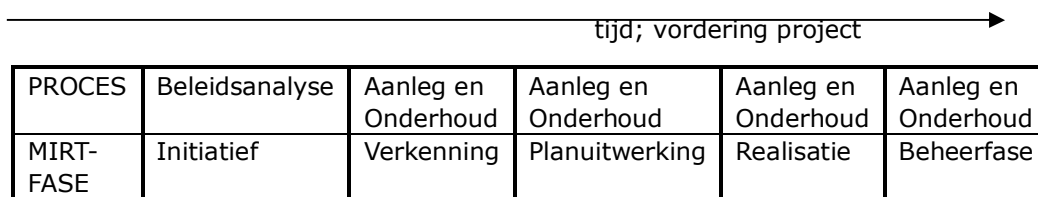
Verder wordt verwezen naar [1].

### **Toepassingsgebieden (processen)**

Koswat kan worden gebruikt ter ondersteuning van beleidsanalyse – in feite de fase voorafgaand aan feitelijke aanleg van keringen, de initiatieffase, waarin de beslissing over nut en noodzaak van eventuele versterkingen (en eventueel de zeer grove contouren van de oplossing) aan bod komt. Het Deltaprogramma is hiervan het beste voorbeeld. Met Koswat zijn in het kader van dat programma bedachte landelijke oplossingsrichtingen daadwerkelijk ingezet om de Deltabeslissingen te onderbouwen.

Koswat wordt verder toegepast binnen het proces Aanleg en Onderhoud van waterkeringen. Aanleg en Onderhoud wordt door Rijkswaterstaat (en andere waterkeringbeheerders) gezien als primair proces. Hieronder wordt ook verstaan de versterking van bestaande waterkeringen. Het Hoogwaterbeschermingsprogramma speelt, voor zover het primaire keringen betreft, een cruciale rol op dat vlak in waterstaatkundig Nederland. Koswat wordt voor het Hoogwaterbeschermingsprogramma ingezet voor landelijke ramingen maar ook voor gebiedsoverstijgende verkenningen.

De twee toepassingsgebieden beleidsanalyse en Aanleg en Onderhoud sluiten op elkaar aan:



Er moet binnen het proces Aanleg en Onderhoud onderscheid gemaakt worden tussen aan de ene kant landelijke (programmabrede) en gebiedsoverstijgende verkenningen en aan de andere kant ramingen behorend tot een specifiek dijktraject.

Tot slot kan Koswat 2.3 in het proces Informatievoorziening van de genoemde beleidsanalyses en aanlegprojecten een rol spelen.

### Beleidsanalyse

Bij beleidsanalyse – die normaliter landelijk maar in elk geval gebiedsoverstijgend is – is de toegestane marge voor kostenramingen groot. Per dijktraject worden grote afwijkingen geaccepteerd, omdat verwacht wordt dat lokale variaties elkaar op landelijk niveau compenseren. Bij de uitwerking van alternatieven wordt bijvoorbeeld de gebiedsanalyse van een gebied alleen zeer grof (voornamelijk ruimtebeslag) meegenomen.

Maar ook op landelijk niveau wordt een grote marge geaccepteerd. Het gaat om de haalbaarheid van verschillende alternatieven (go/no-go) en om een vergelijking van de kosten van verschillende oplossingsrichtingen te kunnen maken.

Verschiedende oplossingsrichtingen bij een gegeven taakstelling kunnen – zie “Beperkingen en mogelijkheden” - echter slechts in beperkte mate worden gegenereerd.

De door Koswat 2.3 berekende standaardoplossing, gegenereerd met de verdringingsreeks, vormt echter een voldoende nauwkeurige raming waarmee de kosten van landelijke dijkversterkingen kunnen worden berekend in het kader van een beleidsanalyse. Door bijvoorbeeld met ontwerpregels te variëren, of met hydraulische randvoorwaarden, kunnen gevoeligheidsanalyses worden uitgevoerd.

### Aanleg en Onderhoud

Binnen Aanleg en Onderhoud worden verschillende fases (zie MIRT) onderscheiden.

## **Verkenning**

**Datum**  
18 januari 2018

De eerste fase van het proces Aanleg en Onderhoud is (zie MIRT) de Verkenning.

In de daartoe behorende deelfase "analytische fase" bedenkt de initiatiefnemer (in samenspraak met stakeholders) een aantal oplossingsrichtingen. Koswat kan gezien de gefixeerde verdringingsreeks echter slechts één oplossing creëren.

In geval van een specifiek project kan door projectspecifieke, lokale omstandigheden de raming fors afwijken van de uiteindelijke kosten van de bedachte oplossing. Met Koswat kunnen immers niet alle oplossingsrichtingen worden gegenereerd of doorgerekend. De met Koswat gegenereerde oplossing kan wel als financiële referentie ("meest voor de hand liggend alternatief") gelden voor de overige oplossingsrichtingen. Binnen deze oplossing kan beperkt worden gevarieerd. Deze oplossingsrichtingen worden vervolgens gezeefd met "Zeef 1", waarin alternatieven afvallen die niet voldoen aan bijvoorbeeld landschappelijke of milieutechnische eisen. Bij dit zeven zelf kan Koswat geen rol spelen. Er blijven dan normaliter drie oplossingsrichtingen over.

Bij landelijke (of gebiedsoverstijgende) verkenning dient het met Koswat gegenereerde oplossingsrichting eveneens als "meest voor de hand liggend alternatief" en daarmee als referentie. Omdat lokale verschillen (soms vallen kosten lokaal hoger uit, soms lager) tegen elkaar wegvallen, biedt deze kostenraming een betrouwbaarder beeld dan die op dijktrajectniveau, hoewel de door Koswat bedachte oplossingen per dijktracé lang niet altijd de door de projectdirectie van individuele projecten uiteindelijk gekozen oplossing hoeven te zijn.

In de navolgende deelfases, de beoordelingsfase (waarin de verschillende alternatieven worden gezeefd met "Zeef 2") en de besluitvormingsfase kan het met Koswat 2.3. berekende alternatief een beperkte rol spelen, namelijk weer die van financiële referentie. Er wordt dan niet meer met Koswat gerekend, tenzij alsnog de randvoorwaarden of ontwerpregels veranderen. Daarbij kunnen met Koswat gevoeligheidsanalyses worden uitgevoerd waarmee de robuustheid van het met Koswat bedachte alternatief wordt onderzocht.

## **Planuitwerking, Realisatie en Beheer**

Binnen de fases planuitwerking, realisatie en beheer speelt Koswat 2.3.0.30. normaliter geen rol meer.

## **Informatievoorziening**

Koswat 2.3 kan, door de gesystematiseerde manier van opslaan van invoer- en uitvoergegevens, een rol spelen, in samenhang met de SSK-sheet, in het proces [Informatievoorziening](#) van de genoemde beleidsanalyses en aanlegprojecten.

## **Samenvatting**

Binnen de verschillende fasen van beleidsanalyse en aanleg en onderhoud is Koswat toepasbaar op de manier die in de volgende tabel is aangegeven.

**Datum**  
18 januari 2018

PROCES	Beleidsanalyse	Aanleg en Onderhoud	Aanleg en Onderhoud	Aanleg en Onderhoud	Aanleg en Onderhoud
MIRT-FASE	Initiatief	Verkenning	Planuitwerking	Realisatie	Beheerfase
TOEPASBAARHEID KOSWAT 2.3.0.30	Hoog	Hoog (Landelijke Raming); Beperkt (Raming per project)	Geen	Geen	N.v.t.

Koswat kan daarbij een rol spelen in de informatievoorziening van beleidsanalyses en aanleg- en onderhoudsprojecten.

Thomas van Walsem  
*functioneel beheerder Koswat*

[1] Systeemdokumentatie Koswat, 27 november 2014, Deltares