

Dijksterkte Analyse Module

Gebruikershandleiding - Tutorials

Versie: 1.0
SVN Revisie: 56084

27 juni 2018

Dijksterkte Analyse Module, Gebruikershandleiding - Tutorials

Gepubliceerd en gedrukt door:

Deltares
Boussinesqweg 1
2629 HV Delft
Postbus 177
2600 MH Delft
Nederland

telefoon: +31 88 335 82 73
fax: +31 88 335 85 82
e-mail: info@deltares.nl
www: <https://www.deltares.nl>

Verkoop:

telefoon: +31 88 335 81 88
fax: +31 88 335 81 11
e-mail: software@deltares.nl
www: <https://www.deltares.nl/software>

Ondersteuning:

telefoon: +31 88 335 81 00
fax: +31 88 335 81 11
e-mail: software.support@deltares.nl
www: <https://www.deltares.nl/software>

Copyright © 2018 Deltares

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd in enige vorm door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever: Deltares.

Inhoudsopgave

Lijst van figuren	v
Lijst van tabellen	vii
1 Tutorial Gebruikersinterface	1
1.1 Taalinstellingen	1
1.2 Subschermbomen	1
1.3 Inlezen projectdata	2
1.3.1 Opstarten DAM	2
1.3.2 Starten nieuw project	3
1.4 Bekijken geïmporteerde gegevens	4
1.4.1 Kaartweergave	4
1.4.2 Boomstructuurweergave	5
1.4.3 Tabellenweergave	7
1.4.4 Eigenschappen scherm	7
1.4.5 Geometrie	8
1.5 Rekenen	9
1.5.1 Multi-core	9
1.5.2 Selecteer locaties	9
1.5.3 Selecteer de rekeninstellingen	10
1.5.4 Selecteer de gewenste analyse methode	11
1.5.5 Start de berekening	11
1.6 Exporten van resultaten	13
1.6.1 Export van tabellen	13
2 Tutorial Piping	15
2.1 Tutorial DAM Piping Bligh	15
2.2 Tutorial DAM Piping Sellmeijer (VNK)	16
2.3 Tutorial DAM Piping Sellmeijer 4-krachtenmodel	17
2.4 Tutorial DAM Piping met geometrie aanpassing	18
2.5 Resultaten voorbeeldprojecten	19
3 Tutorial Ontwerp	21
3.1 Starten nieuw project	21
3.2 Rekenen	22
3.3 Uitvoer	26
4 Tutorial Toetsing	27
4.1 Start project	27
4.2 Validatie	28
4.3 Locatieselectie	29
4.4 Inzien Uitvoer	29
4.5 Resultaten evalueren	32
4.6 Resultaten exporteren	32
5 Tutorial DAM Live configuratie	35
5.1 Data voorbereiden	35
5.1.1 Dijk profiel	35
5.1.2 Materialen database	35
5.1.3 Geometrie	35
5.1.4 Sensoren data	35
5.1.4.1 SensorProfileID	36
5.1.4.2 SensorGroupID	36

5.1.4.3	SensorID	36
5.1.5	DikeLineInProfile	37
5.2	Conversie naar een DAM Live project	37

Lijst van figuren

1.1	Tools - OptionsDAM	1
1.2	Schermindeling DAM	1
1.3	Subschermen zijn 'dockable'	2
1.4	Schermindeling herstellen	2
1.5	Programma-icoon	2
1.6	Starten nieuw project	3
1.7	Project specificatie	3
1.8	Selecteren databron bestand	4
1.9	Selecteren kaartachtergrond	5
1.10	Boomstructuurweergave in Navigatorschermb	6
1.11	Scrollbar in tabellenschermb	7
1.12	Eigenschappenschermb	7
1.13	Eigenschappenschermb - Locatie scenario's	8
1.14	Geometrie van de dijk	8
1.15	Geometrie van de dijk met 1D bodemopbouw	8
1.16	Multicore rekenen	9
1.17	Selecteren locaties	9
1.18	Selecteren rekeninstellingen	10
1.19	Geometrie aanpassen	11
1.20	Start berekening	12
1.21	Voortgang berekening	12
1.22	Berekening voltooid	13
1.23	Exporteren van tabellen	13
1.24	Exporteren van aangepaste maaiveldlijnen	14
2.1	Import Voorbeeld 1 middels het defx-bestand	15
2.2	Rekeninstellingen Voorbeeld 1	16
2.3	Resultaat Voorbeeld 1	16
2.4	Schematisering ondergrond voor neurale netwerk van Sellmeijker (VNK)	17
2.5	Vereiste veiligheidsfactor piping	18
2.6	Nieuwe profiel	18
2.7	Gegevens ontwerpberkening	19
3.1	Project specificatie	21
3.2	Selecteren databron bestand	21
3.3	Rekeninstellingen	22
3.4	Geometrie aanpassen	22
3.5	Start berekening	23
3.6	Resultaat van Dwp_14 zonder geometrieaanpassing	24
3.7	Zoneringstype aanpassen	24
3.8	Glijvlak door kruin	24
3.9	Geometrie aanpassen	25
3.10	Geometrie aanpassen	25
3.11	Opgegeven veiligheidsfactor	25
3.12	Aangepaste geometrie	26
4.1	Aanmaken nieuw project	27
4.2	Openen bestaand project	28
4.3	Openen tabel meldingen	28
4.4	Selecteren van locatie	29
4.5	Resultaten op de kaart	30
4.6	Resultaten in het afbeeldingenvenster	30
4.7	Resultaten in het eigenschappenvenster	31

4.8	Resultaten in het tabellenvenster	32
4.9	Evaluatie	32
4.10	Exporteren via menu	32
4.11	Export opties	33
4.12	Exporteren via tabellenscherm	33
5.1	defx voor een DAM Live configuratie	37
5.2	DAM Live configuratie in DAM	38

Lijst van tabellen

2.1 Resultaten voorbeeldprojecten 19

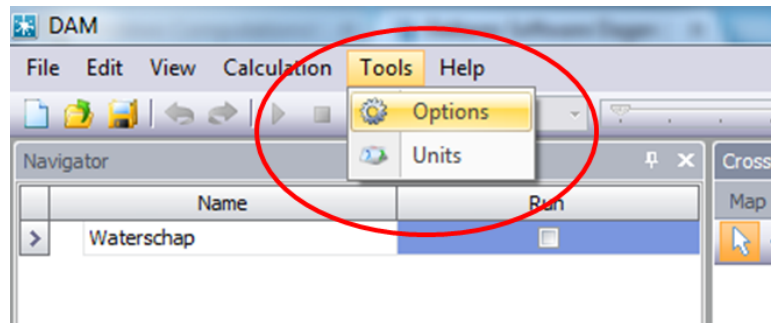
4.1 Toetsingsscenarios 29



1 Tutorial Gebruikersinterface

1.1 Taalinstellingen

DAM start standaard in de Engelse taal. Dit is aan te passen naar het Nederlands door in de menubalk te kiezen voor **Tools** → *Options*.

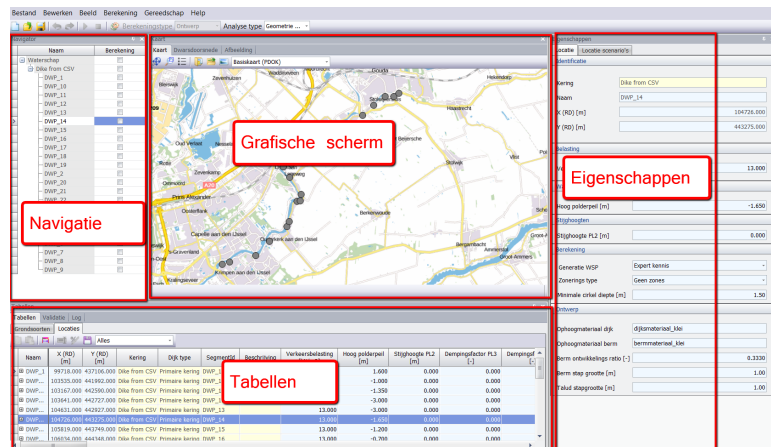


Figuur 1.1: Tools - OptionsDAM

Vervolgens kan in het dialoogvenster, onder het tabblad **Program settings** bij *Language* voor *Dutch* gekozen worden. De tutorial gaat verder uit van de Nederlandstalige instelling.

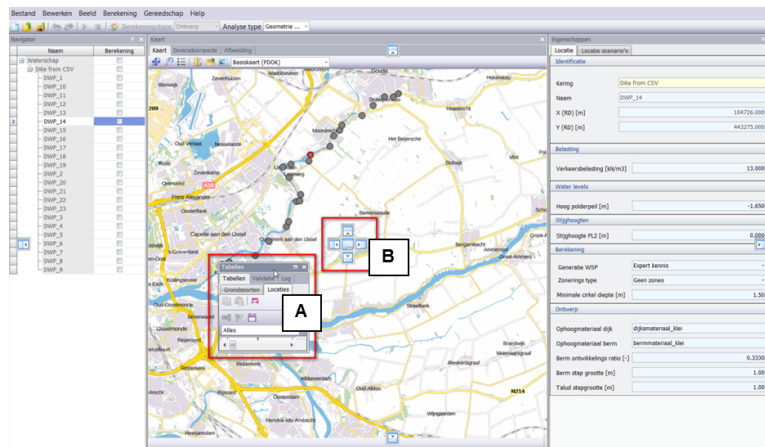
1.2 Subschermen

De gebruikersinterface van DAM kent 4 subschermen:



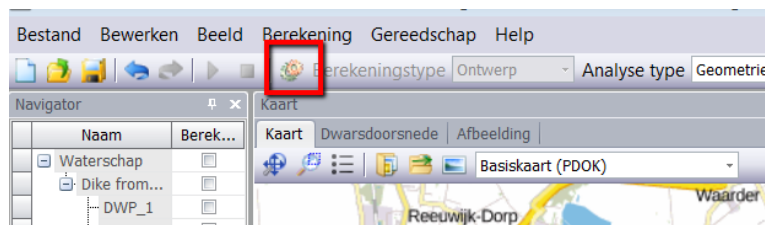
Figuur 1.2: Schermindeling DAM

Deze subschermen zijn 'dockable': klik in de bovenste balk van het subvenster en houd de linker muisknop ingedrukt. Sleep vervolgens het subvenster over het scherm (A in onderstaande figuur). Een navigatiehulp laat zien waar het venster geplaatst kan worden (B in onderstaande figuur). Bij het gebruik van twee beeldschermen, kan het subvenster ook naar het andere beeldscherm verplaatst worden.



Figuur 1.3: Subschermpjes zijn 'dockable'

Na het sluiten van subvensters kunnen deze zichtbaar worden via **Beeld** op de menubalk. Alle subscherminstellingen kunnen ook in één keer hersteld worden door de herstel knop.

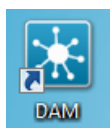


Figuur 1.4: Schermindeling herstellen

1.3 Inlezen projectdata

1.3.1 Opstarten DAM

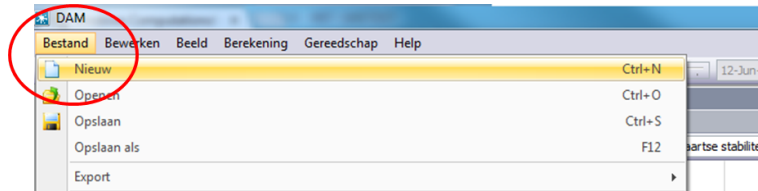
Klik op het programma-icoon van DAM om de applicatie op te starten.



Figuur 1.5: Programma-icoon

1.3.2 Starten nieuw project

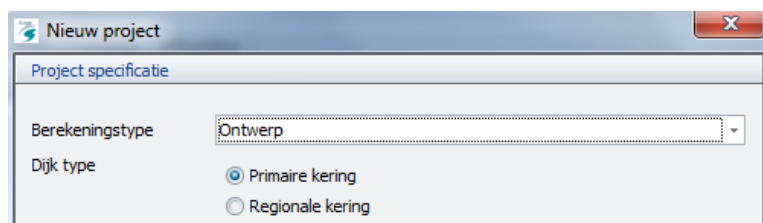
DAM heeft de mogelijkheid om een nieuw project te starten of een bestaand DAM-project te openen. In deze tutorial starten we een nieuw project, waarbij de gegevens uit verschillende databronnen geïmporteerd worden.



Figuur 1.6: Starten nieuw project

Indien gevraagd wordt om het huidige project op te slaan, kies dan voor **nee**. DAM heeft de mogelijkheid om altijd met een nieuw (leeg) project op te starten. Indien er dan een ander project wordt geopend, wordt de vraag gesteld of het huidige project bewaard moet worden.

Kies nu voor berekeningstype **Ontwerp** of **Toetsing** en Dijk type **Primaire kering** of **Regionale kering**.

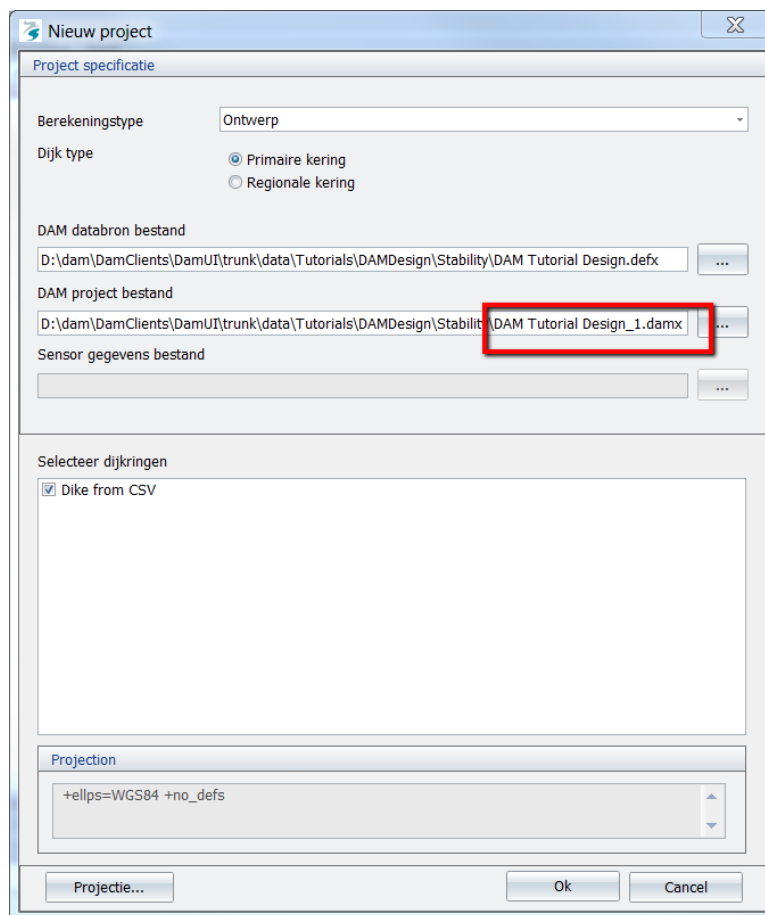


Figuur 1.7: Project specificatie

Selecteer het gewenste DAM databron bestand (*.defx).

DAM geeft zelf een mogelijke naam voor het DAM project bestand (*.damx). Overigens staat het de gebruiker vrij om hier een andere bestandsnaam op te geven.

Selecteer vervolgens de te importeren dijkkring (bij één dijkkring is deze automatisch geselecteerd). Klik nu op **OK** om de gegevens te importeren.



Figuur 1.8: Selecteren databron bestand

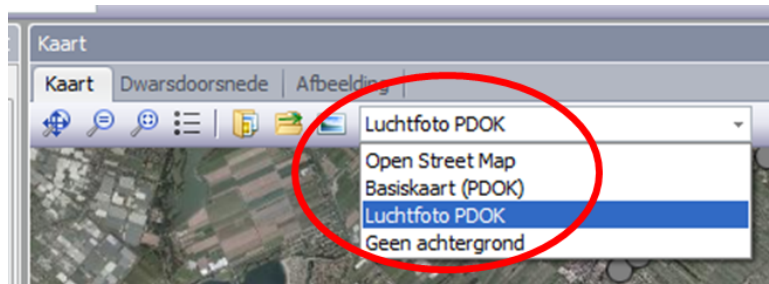
Als de gegevens geïmporteerd zijn, dan zijn alle gegevens in de projectdatabase opgeslagen (*.damx). Binnen het project kunnen dan alle gegevens vrij aangepast worden.

Na het importeren zijn de gegevens zichtbaar in de DAM.

1.4 Bekijken geïmporteerde gegevens

1.4.1 Kaartweergave

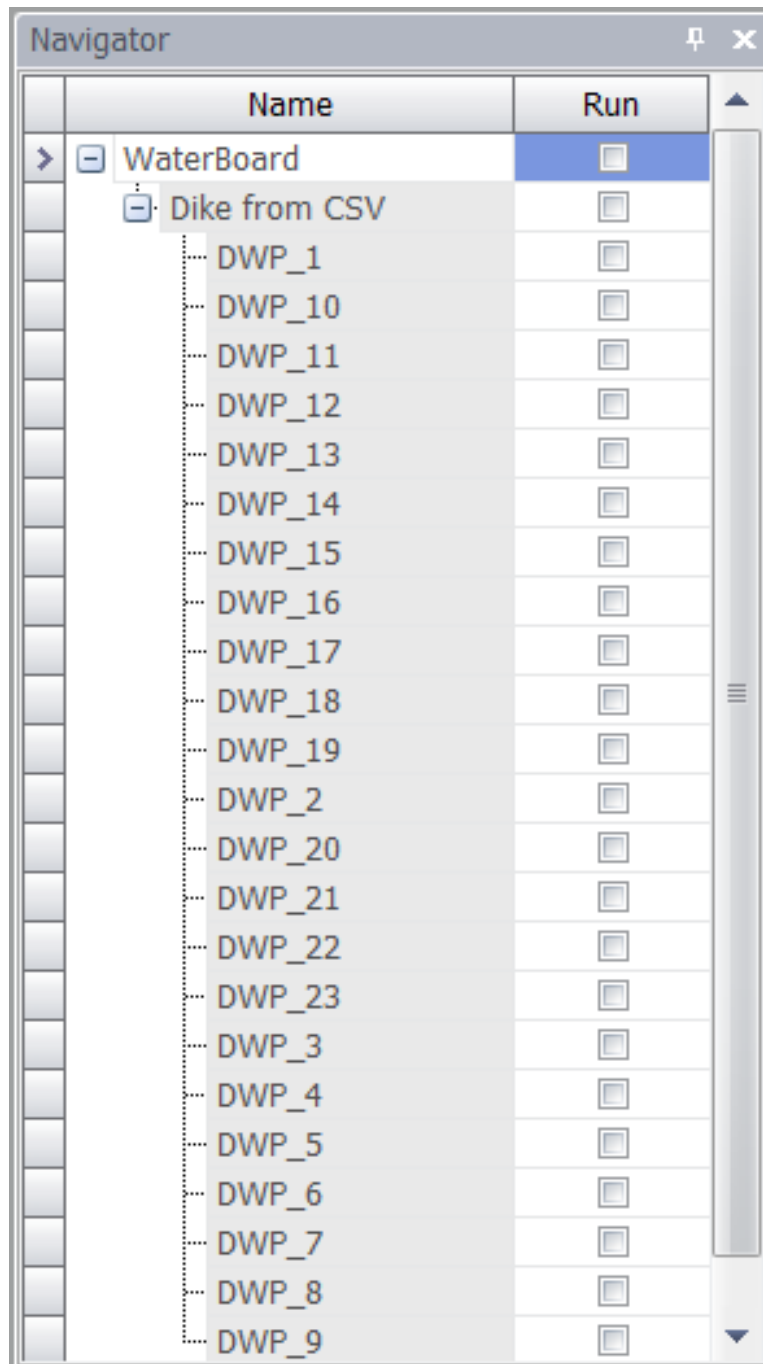
Centraal in DAM staat de kaart. Hier zijn alle geïmporteerde locaties te zien. De gebruiker kan een achtergrondkaart kiezen (Let op: hiervoor is een internetverbinding noodzakelijk). Dit gaat als volgt: Selecteer in het kaartvenster de gewenste achtergrond. Let op de basiskaart van PDOK is tijdelijk niet beschikbaar (2018).



Figuur 1.9: Selecteren kaartachtergrond

1.4.2 Boomstructuurweergave

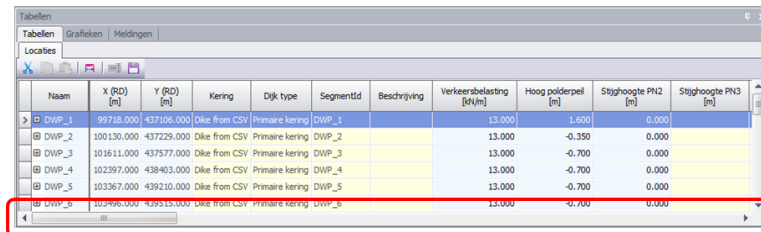
Alle geïmporteerde locaties zijn ook te vinden in het Navigatorscherm. In de Navigator kan de gebruiker de door te rekenen locaties selecteren en deselecteren.



Figuur 1.10: Boomstructuurweergave in Navigatorscherm

1.4.3 Tabellenweergave

De geïmporteerde gegevens kunnen per locatie worden ingezien in het tabblad **Tabellen**. Door middel van de scrollbar (rode rechthoek in [figuur 1.11](#)) kunnen alle gegevens worden bekeken. Daarnaast kunnen de meeste gegevens ook gewijzigd worden, zodat de gebruiker eenvoudig verschillende variaties kan doorrekenen.

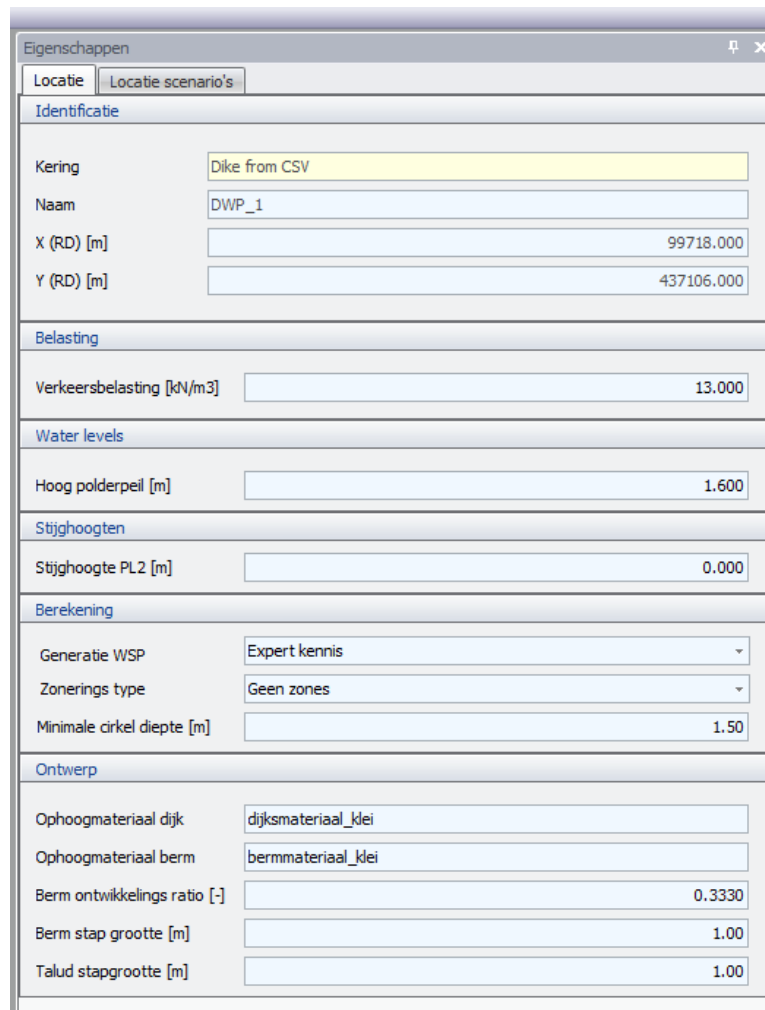


	Naam	X (RD) [m]	Y (RD) [m]	Kering	Dijk type	SegmentId	Beschrijving	Verkeersbelasting [kN/m]	Hoog polderpeil [m]	Stijghoogte PK2 [m]	Stijghoogte PK3 [m]
>	DWP_1	99718.000	437106.000	Dike from CSV	Primaire kering	DWP_1		13.000	1.600	0.000	
	DWP_2	100130.000	437229.000	Dike from CSV	Primaire kering	DWP_2		13.000	-0.350	0.000	
	DWP_3	101611.000	437577.000	Dike from CSV	Primaire kering	DWP_3		13.000	-0.700	0.000	
	DWP_4	102397.000	438403.000	Dike from CSV	Primaire kering	DWP_4		13.000	-0.700	0.000	
	DWP_5	103367.000	439210.000	Dike from CSV	Primaire kering	DWP_5		13.000	-0.700	0.000	
	DWP_6	104496.000	439515.000	Dike from CSV	Primaire kering	DWP_6		13.000	-0.700	0.000	

Figuur 1.11: Scrollbar in tabellenschermb

1.4.4 Eigenschappenschermb

Een selectie van de invoergegevens zijn ook in te zien in het eigenschappen venster.



Locatie
Locatie scenario's

Identificatie

Kering
Dike from CSV

Naam
DWP_1

X (RD) [m]
99718.000

Y (RD) [m]
437106.000

Belasting

Verkeersbelasting [kN/m3]
13.000

Water levels

Hoog polderpeil [m]
1.600

Stijghoogten

Stijghoogte PL2 [m]
0.000

Berekening

Generatie WSP
Expert kennis

Zonerings type
Geen zones

Minimale cirkel diepte [m]
1.50

Ontwerp

Ophoogmateriaal dijk
dijksmateriaal_klei

Ophoogmateriaal berm
bermmateriaal_klei

Berm ontwikkelings ratio [-]
0.3330

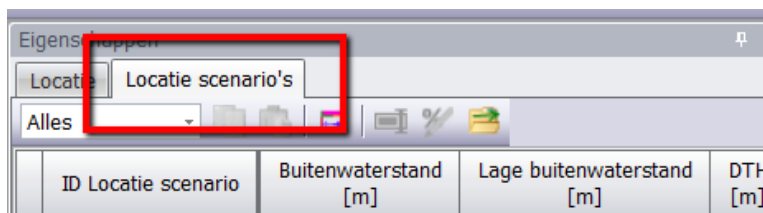
Berm stap grootte [m]
1.00

Talud stapgrootte [m]
1.00

Figuur 1.12: Eigenschappenschermb

In de ontwerpmode is het tabblad locatie scenario's actief. Hier staan de door te rekenen

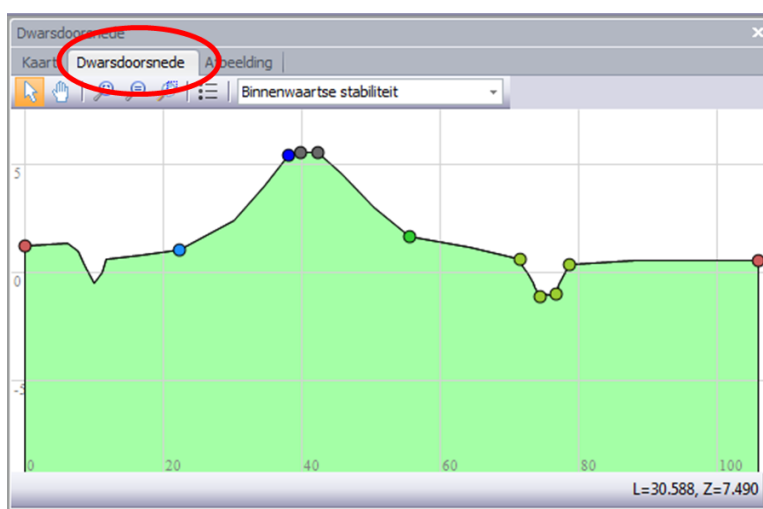
scenario's. Hier kunnen diverse parameters opgegeven worden als: DTH, Buitenwaterstand etc. Deze komen uit het bestand scenarios.csv in de map met gegevens.



Figuur 1.13: Eigenschappenscherf - Locatie scenario's

1.4.5 Geometrie

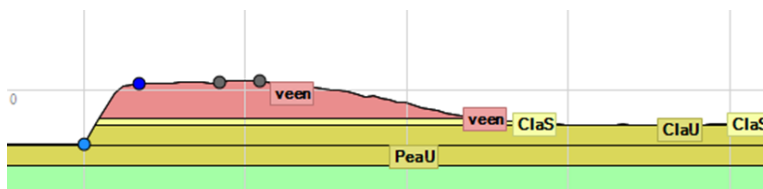
De geometrie van de dijk wordt getoond in het tabblad **Dwarsdoorsnede**.



Figuur 1.14: Geometrie van de dijk

De gekleurde cirkels zijn de karakteristieke punten welke DAM gebruikt voor het aansturen van zijn schematisatie algoritmes. Door er met de muis over te bewegen wordt de naam getoond.

Wanneer er gewerkt wordt met 1D bodemopbouw schematisaties, dan worden de verschillende grondlagen ook getoond.



Figuur 1.15: Geometrie van de dijk met 1D bodemopbouw

NB: onder 1D geometrie wordt een ondergrondschematisatie bedoeld met horizontale laag-scheidingen. Bij een 2D schematisatie kunnen ook schuine lijnen voorkomen of niet doorlopende grondlagen.

1.5 Rekenen

1.5.1 Multi-core

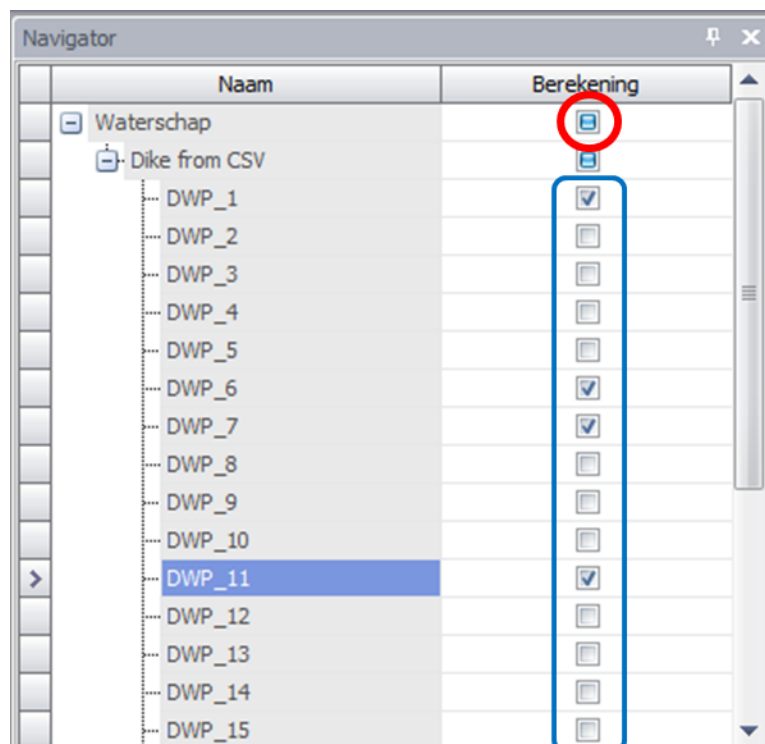
DAM biedt de mogelijkheid om de berekeningen geparallelliseerd uit te voeren. Deze optie dient wel eerst geactiveerd te worden. Dit gaat als volgt: selecteer in de menubalk voor **Gereedschap** → Opties → *Instellingen*.



Figuur 1.16: Multicore rekenen

1.5.2 Selecteer locaties

Selecteer de gewenste locaties om door te rekenen. Dit kan in één keer door een geheel dijktraject te selecteren op waterschapsniveau (rode cirkel), of door de locaties afzonderlijk aan te vinken (blauwe rechthoek).



Figuur 1.17: Selecteren locaties

1.5.3 Selecteer de rekeninstellingen

De globale rekeninstellingen worden ingesteld op waterschapsniveau. Klik hiervoor in menu-balk op **Berekening** → Opties. In het eigenschappenvenster verschijnt een tabblad **Berekeningen**.

Kies hier het gewenste rekenmodel (blauwe rechthoek). In deze tutorial wordt uitgegaan van een **binnenwaartse stabiliteitsberekening** met het model **Bishop**. Daarnaast kunnen de gridinstellingen (oranje rechthoek) aangepast worden en de locatie van de tangentlijnen.

The screenshot shows the 'Eigenschappen' (Properties) window with the 'Berekening' (Calculation) tab selected. The window is divided into two main sections. The top section, titled 'Calculation specifications', contains a dropdown for 'Geselecteerd probabiliteits type' set to 'Deterministisch'. Below this is a table with two columns: 'Systeem type faalmechanisme' and 'Berekeningsmodel'. The first row shows 'Binnenwaartse stabiliteit' and 'Bishop', which is highlighted by a blue rectangle. The bottom section, titled 'Opties voor stabiliteit', contains several settings: 'Zoek methode' (Rekeningrid), 'Bepaling grid' (Automatisch), 'Aantal verticale punten (Bishop)' (36), 'Afstand verticale punten (Bishop)' (2.00), 'Aantal horizontale punten (Bishop)' (14), and 'Afstand horizontale punten (Bishop)' (2.00). This section is highlighted by an orange rectangle.

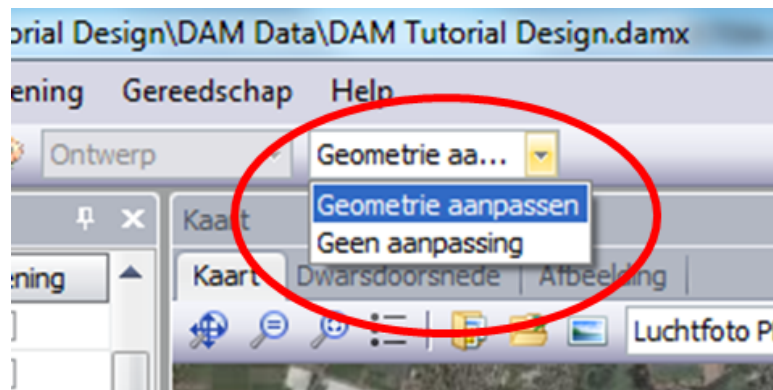
Systeem type faalmechanisme	Berekeningsmodel
Binnenwaartse stabiliteit	Bishop

Opties voor stabiliteit	
Zoek methode	Rekeningrid
Bepaling grid	Automatisch
Aantal verticale punten (Bishop)	36
Afstand verticale punten (Bishop)	2.00
Aantal horizontale punten (Bishop)	14
Afstand horizontale punten (Bishop)	2.00

Figuur 1.18: Selecteren rekeninstellingen

1.5.4 Selecteer de gewenste analyse methode

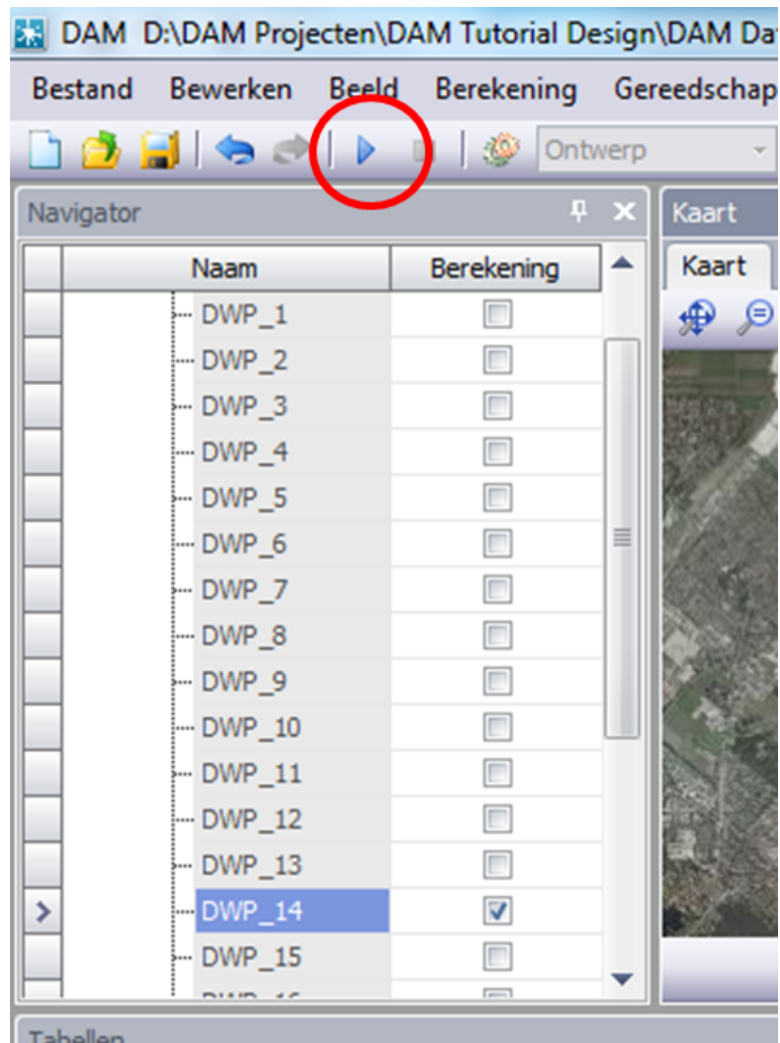
Selecteer één of meerdere locaties alvorens het analyse type op te geven. In het geval van **geen aanpassing** maakt DAM een reguliere stabiliteitsanalyse, zonder dat de geometrie aangepast wordt. Bij de keuze van geometrie aanpassing wordt de geometrie aangepast als de berekende veiligheidsfactor lager is dan de vereiste veiligheidsfactor. Dit aanpassen gaat door totdat de vereiste veiligheidsfactor wordt bereikt.



Figuur 1.19: Geometrie aanpassen

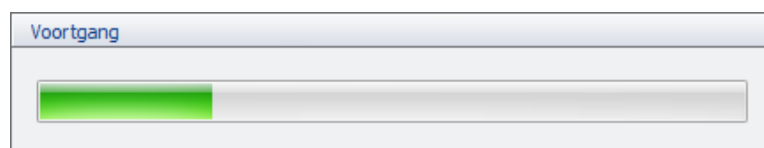
1.5.5 Start de berekening

De berekening kan gestart worden als de juiste locatie geselecteerd is en de rekenknop blauw is (rode cirkel). Indien deze grijs is, kan er nog niet gerekend worden. De reden hiervoor wordt getoond in het validatie scherm in het venster tabellen, evenals een mogelijke oplossing voor het probleem.



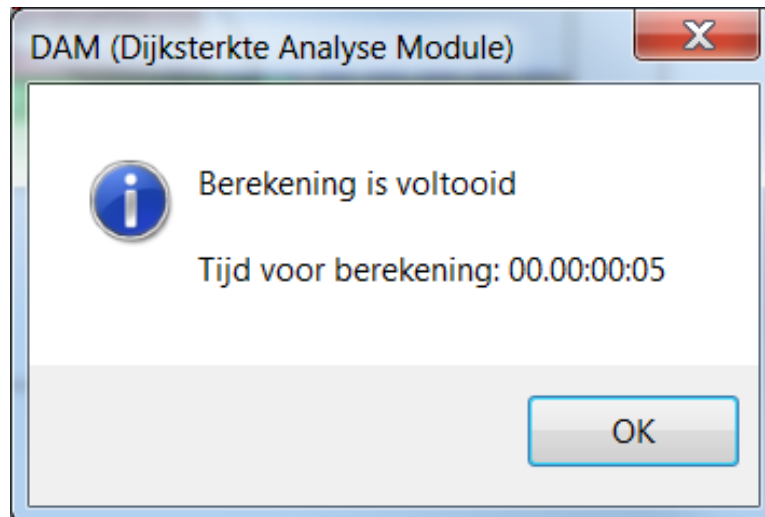
Figuur 1.20: Start berekening

Een indicatie van de voortgang is te volgen in het voortgang venster.



Figuur 1.21: Voortgang berekening

Als de berekening gereed is geeft DAM een melding. Klik op **OK** om verder te gaan.



Figuur 1.22: Berekening voltooid

De resultaten zijn zichtbaar in het **Tabellenscherf**. Wanneer in de tabel van de resultaten een berekening wordt geselecteerd, is het corresponderende glijvlak zichtbaar in het scherm **Afbeelding** en de gegevens in het **Eigenschappenscherf**. In het **Eigenschappenscherf** kan gekozen worden voor *Open berekening*.

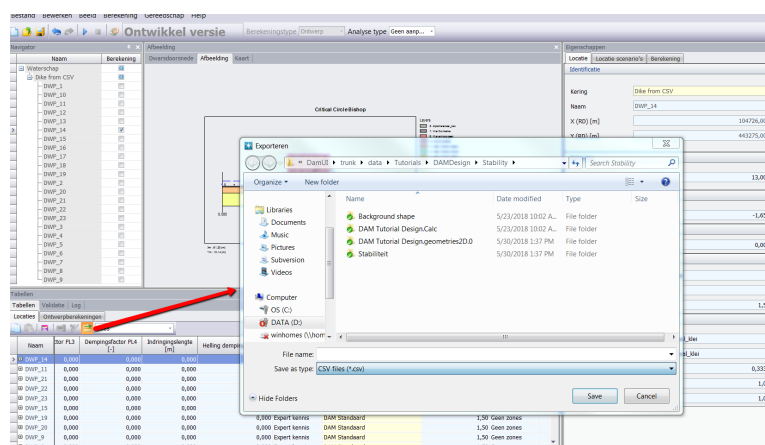
Hierdoor wordt D-Geostability opgestart en een copy van de berekening geopend. Hier kunnen aanpassingen gedaan worden door de gebruiker, zonder gevolgen voor het DAM project omdat er in een copy wordt gewerkt.

1.6 Exporten van resultaten

1.6.1 Export van tabellen

DAM biedt de mogelijkheid om de verschillende tabellen te exporteren naar diverse formaten als *.shp, *.xls, *.csv etc.

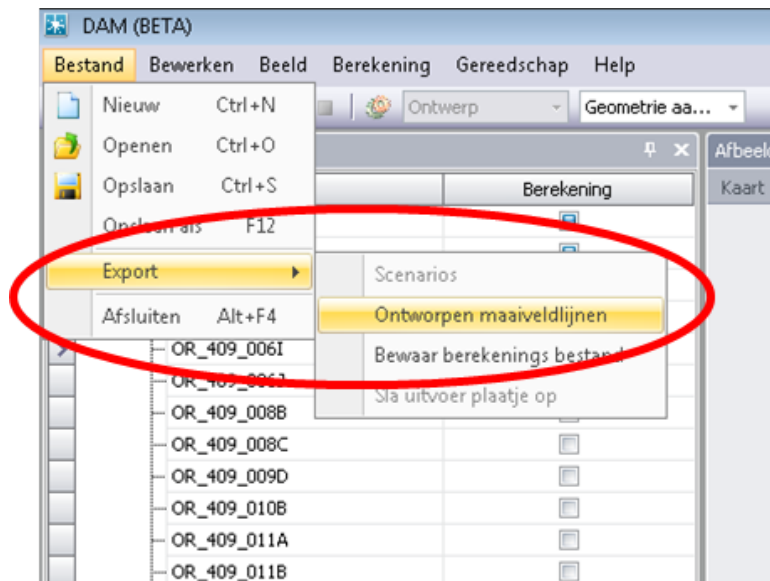
De bestanden kunnen worden geëxporteerd door op de volgende knop te drukken (rode cirkel). Vervolgens kan het gewenste export format gekozen worden.



Figuur 1.23: Exporteren van tabellen

Wanneer in de ontwerpmodus is gerekend met geometrieaanpassing kan DAM de aange-

paste geometrieën, als wel de karakteristieke punten, exporteren naar *.csv bestanden. Hier-voor wordt dezelfde bestandsindeling gebruikt als de ingelezen bestanden (surfacelines.csv en characteristicpoints.csv). Om de profielen te exporteren: Ga naar **Bestand** → *Export* → *maaiaveldlijnen*.



Figuur 1.24: Exporteren van aangepaste maaiveldlijnen

2 Tutorial Ontwerp

Onderstaande tutorial geeft een introductie in de ontwerp (design) mode van DAM. Door de verschillende stappen te volgen krijgt de gebruiker een overzicht van de verschillende ontwerpmogelijkheden van DAM.

2.1 Starten nieuw project

Maak, nadat DAM is opgestart, een nieuw project aan.

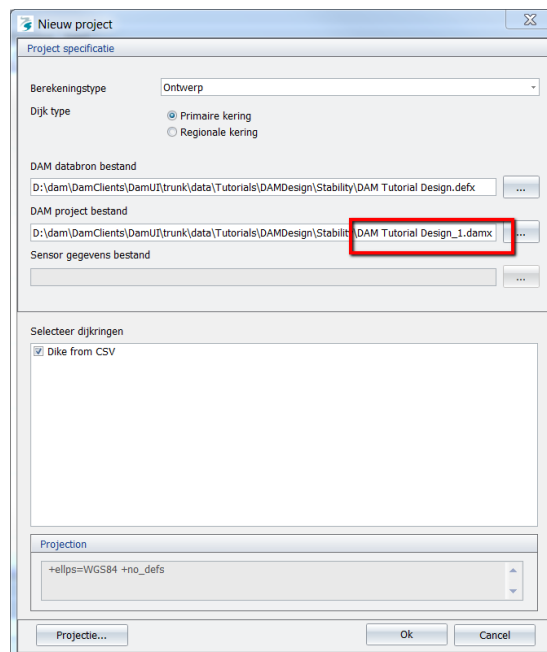
Kies nu voor het berekeningstype **Ontwerp** en Dijk type **Primaire kering**.



Figuur 2.1: Project specificatie

Selecteer het gewenste DAM databron bestand (*.defx). In deze tutorial wordt gebruik gemaakt van het bestand **DAM Tutorial Design.defx**.

DAM geeft zelf een mogelijke naam voor het DAM project bestand (*.damx). Verander de projectnaam naar **DAM Tutorial Design_1.defx**.



Figuur 2.2: Selecteren databron bestand

Selecteer vervolgens de te importeren dijkring (bij 1 dijkring is deze automatisch geselecteerd). Klik nu op **OK** om de gegevens te importeren.

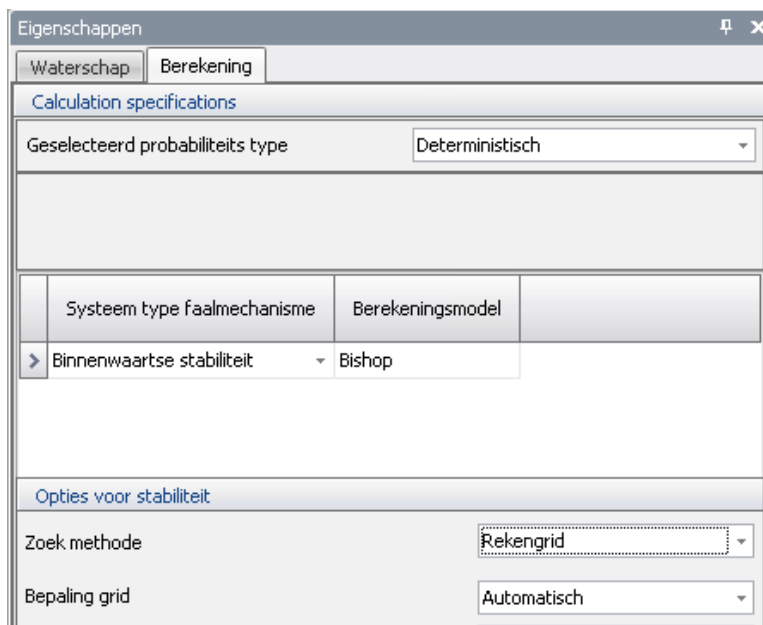
2.2 Rekenen

Selecteer de rekeninstellingen

Selecteer een **binnenwaartse stabiliteitsberekening** met het model **Bishop**.

Zoekmethode: Rekengrid

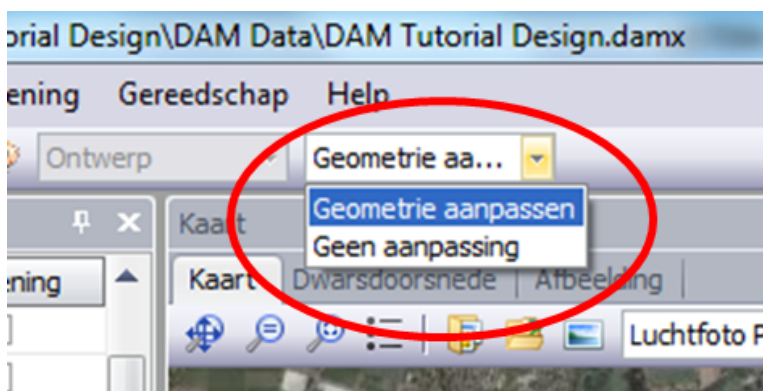
Bepaling grid: Automatisch



Figuur 2.3: Rekeninstellingen

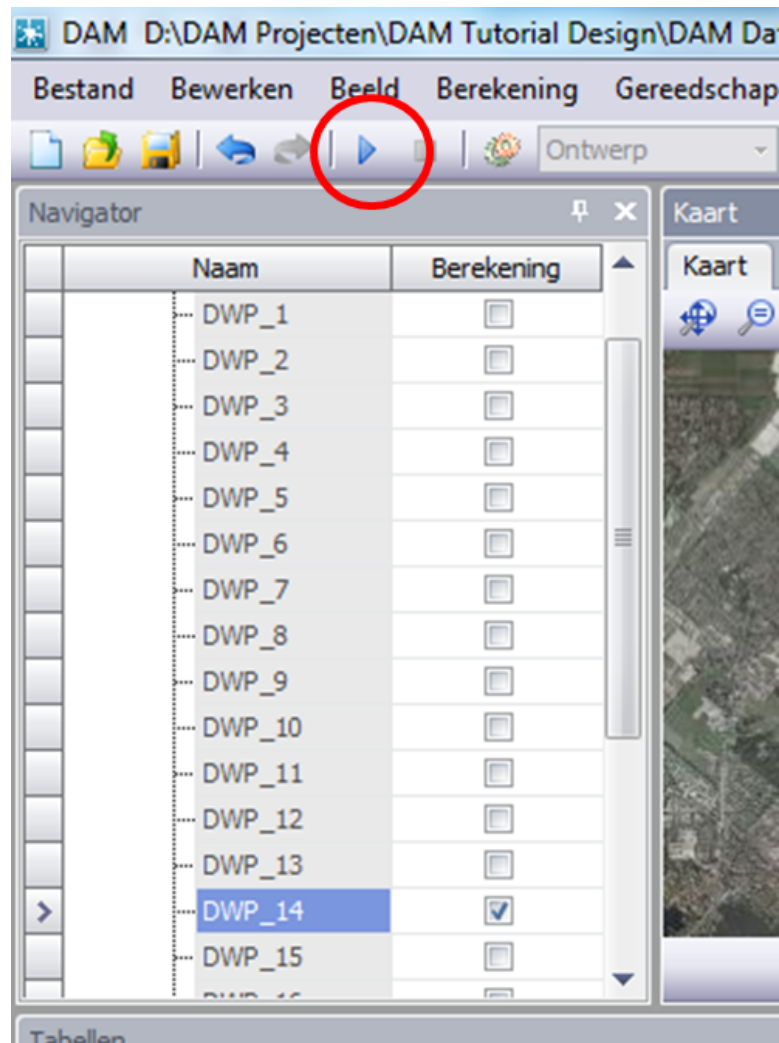
Selecteer de gewenste analyse methode

In deze tutorial wordt eerst uitgegaan van 1 locatie, namelijk DWP_14. Selecteer deze locatie alvorens het analyse type op te geven. In dit geval **geen aanpassing**.



Figuur 2.4: Geometrie aanpassen

Start de berekening



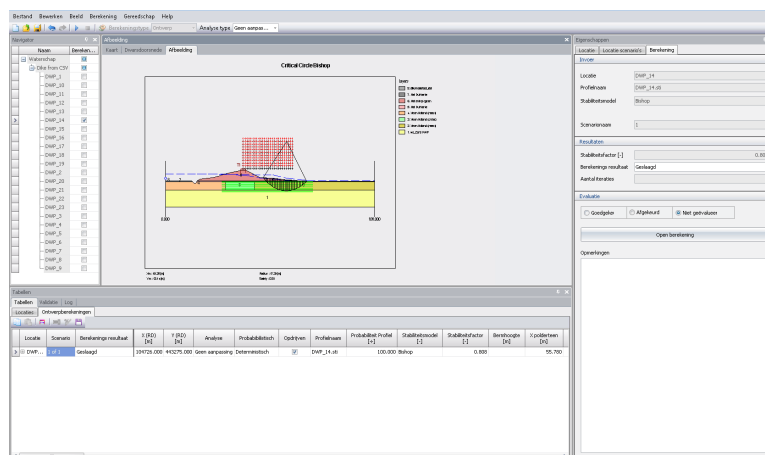
Figuur 2.5: Start berekening

Bekijk het resultaat

In het scherm **Afbeelding** wordt de ligging van het glijvlak getoond, met de berekende stabiliteitsfactor. In het tabellenscherm worden in het tabblad **Ontwerpberekeningen** het resultaat getoond.

Selecteer scenario 1 van 1 van DWP_14 (enige regel).

In het scherm **Eigenschappen**, tabblad **Berekening** is dan eveneens het resultaat te zien: Stabiliteitsfactor: 0.808



Figuur 2.6: Resultaat van Dwp_14 zonder geometrieaanpassing

Aanpassen zoneringsstype

Wanneer we naar de glijcirkel kijken, zien we dat dit geen maatgevende glijcirkel is; de kering zelf wordt niet 'aangetast'. Door in de locatie tabel het zoneringsstype aan te passen, kan de ligging van de glijcirkel gedwongen naar de zone waar het er wel toe doet.

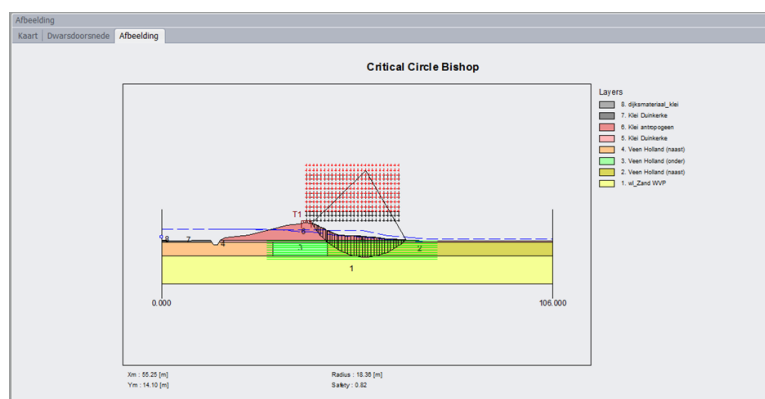
Pas het zoneringsstype voor DWP_14 aan in het tabellenvenster. Kies voor *Verboden zone*.

Tabellen						
Tabellen Validatie Log						
Grondsoorten Locaties Ontwerpberekeningen						
Alles						
Naam	Locatie WSP	Verloop waterspanning (verticaal)	Minimale cirkel diepte [m]	Zonerings type	Fact	
DWP_11	kennis	DAM Standaard	1.50	Geen zones		
DWP_12	kennis	DAM Standaard	1.50	Geen zones		
DWP_13	kennis	DAM Standaard	1.50	Geen zones		
DWP_14	kennis	DAM Standaard	1.50	Verboden zone		
DWP_15	kennis	DAM Standaard	1.50	Geen zones		
DWP_16	kennis	DAM Standaard	1.50	Geen zones		

Figuur 2.7: Zoneringsstype aanpassen

Reken opnieuw

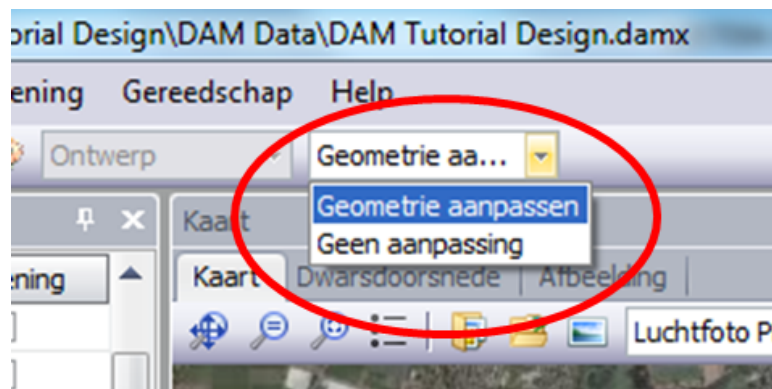
Zie dat de glijcirkel nu wel door de kruin van de dijk gaat. Stabiliteitsfactor: 0.820.



Figuur 2.8: Glijvlak door kruin

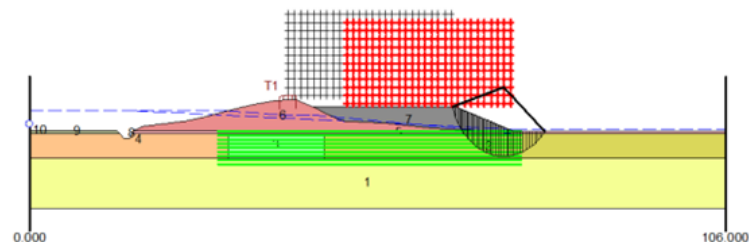
Uitvoeren berekening met geometrie aanpassing

Selecteer nu voor de analyse mode *Geometrie aanpassen* bij DWP_14



Figuur 2.9: *Geometrie aanpassen*

Zorg er voor dat locatie DWP_14 geselecteerd is. Om te voorkomen dat telkens een berminstabiliteit uitgerekend wordt (zie onderstaande figuur), laten we in dit voorbeeld het zoneringstype op verboden zone staan.



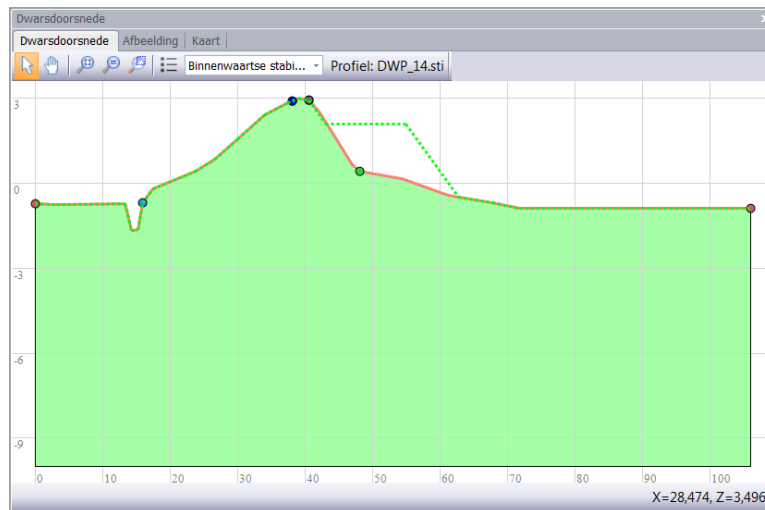
Figuur 2.10: *Geometrie aanpassen*

Start vervolgens de berekening. DAM zal nu net zo lang de geometrie aanpassen totdat voldaan wordt aan de opgegeven veiligheidsfactor (1.17).

Eigenschappen				
Locatie		Berekening		
Locatie scenario's				
Alles				
ID Locatie scenario	and	DTH [m]	Veiligheidsfactor binnenwaartse stabiliteit	
1	0.00	2.10	1.17	

Figuur 2.11: *Opgegeven veiligheidsfactor*

Wanneer de berekening voltooid is, kan het aangepaste profiel bekeken worden in het Dwarsdoorsnede scherm.



Figuur 2.12: Aangepaste geometrie

2.3 Uitvoer

Exporteer de aangepaste geometrieën

DAM kan de aangepaste geometrieën, als wel de karakteristieke punten, exporteren naar *.csv bestanden. Zie [paragraaf 1.6](#)

3 Tutorial Toetsing

Onderstaande tutorial geeft een snelle introductie in toetsmodus van DAM. Door de verschillende stappen te volgen krijgt de gebruiker een overzicht van de verschillende mogelijkheden van DAM en raakt vertrouwd met de User Interface.

3.1 Start project

Dit kan door middel van twee opties:

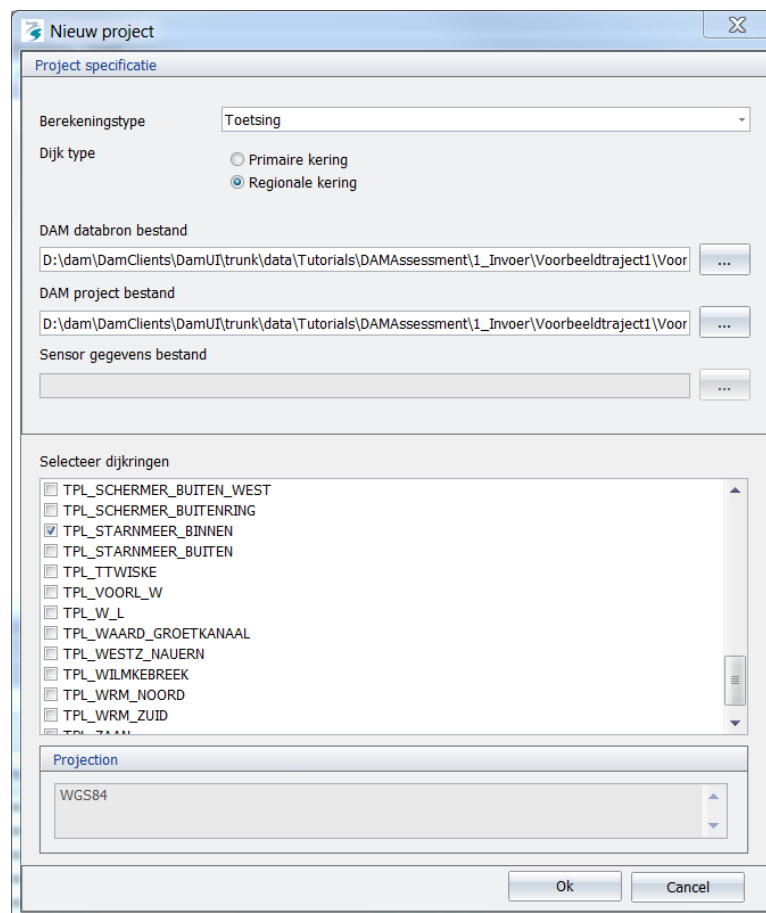
- ◇ optie 1: inlezen projectbestanden door middel van databronbestand (defx)
- ◇ optie 2: openen bestaand project (damx)

Optie 1: Lees bronbestanden in door middel van defx

Om een project aan te maken, dienen de bestanden te worden ingelezen Bestand - Open - Nieuw.

DAM wil van te voren weten of het gaat om toetsing of ontwerp en primair of regionaal. NB Toetsen primair is niet mogelijk omdat dit in het WTI wordt ondervangen.

DAM vraagt nu om een databronbestand (*.defx) en een locatie waar het project (*.damx) moet worden opgeslagen

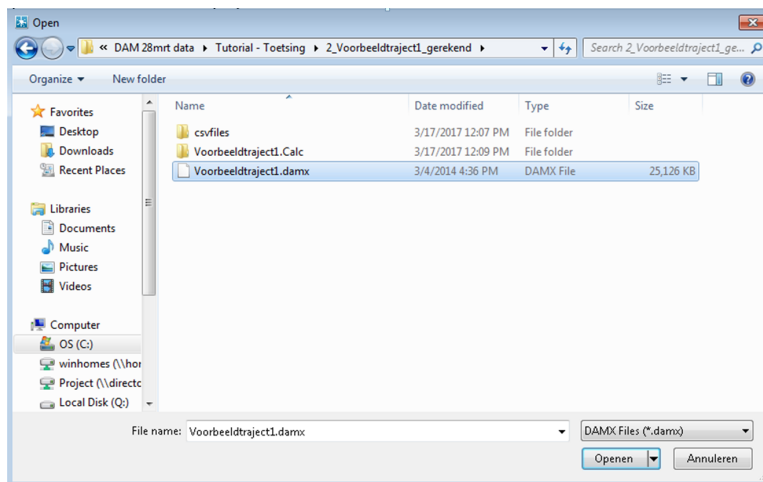


Figuur 3.1: Aanmaken nieuw project

Klik TPL_Starnmeer Binnen aan en (eventueel) TPL_onbekend uit.

Optie 2: Open bestand projectbestand

Open een reeds bestaand projectbestand:



Figuur 3.2: *Openen bestaand project*

3.2 Validatie

Open tabblad validatie

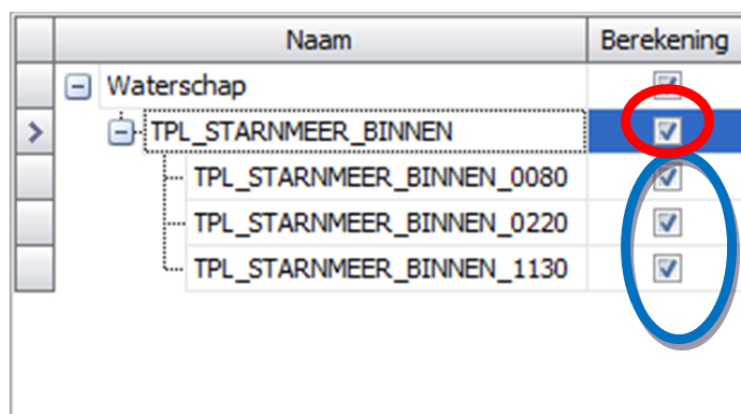


Figuur 3.3: *Openen tabel meldingen*

Indien bij het inlezen fouten zijn opgetreden, zijn deze terug te vinden op deze tabbladen. Als bijvoorbeeld de rekenknop grijs blijft, wil dat zeggen dat er onopgeloste fouten zijn. Het tabblad Uitvoer, geeft meldingen aan de hand van een uitgevoerde actie, bijvoorbeeld inlezen van projectdata (wat we nu hebben gedaan) of rekenen. Het tabblad Meldingen geeft continue feedback. Als de melding 'geen locaties geselecteerd' opgelost wordt (volgende opdracht), is daarna te zien dat deze melding verdwenen is van het tabblad.

3.3 Locatieselectie

Selecteer de te berekenen locatie(s)



Figuur 3.4: Selecteren van locatie

Selecteer alle locaties uit het project. Dit kan in een keer door een heel dijktraject te selecteren (rood) of de locaties afzonderlijk (blauw). En start de berekening.

3.4 Inzien Uitvoer

Selecteer scenario 8



In de kaart worden de gerekende locaties gekleurd (zie legenda). Indien een scenario niet relevant is voor de locatie, blijft de locatie grijs (locatie 1130).

De uitleg van de scenario's wordt in onderstaande tabel weergegeven.

RRD Scenario	Condition	Hydraulic Shortcut	Uplift	Model
1	Dry	yes	yes	Uplift
2	Dry	no	yes	Uplift
3	Wet	yes	yes	Uplift
4	Wet	no	yes	Uplift
5	Dry	yes	no	Bishop
6	Dry	no	no	Bishop
7	Wet	yes	no	Bishop
8	Wet	no	no	Bishop
9	Dry	yes/no	yes	Horizontal balance
10	Wet	yes/no	yes	Piping
11	Dry	yes/no	yes	Piping

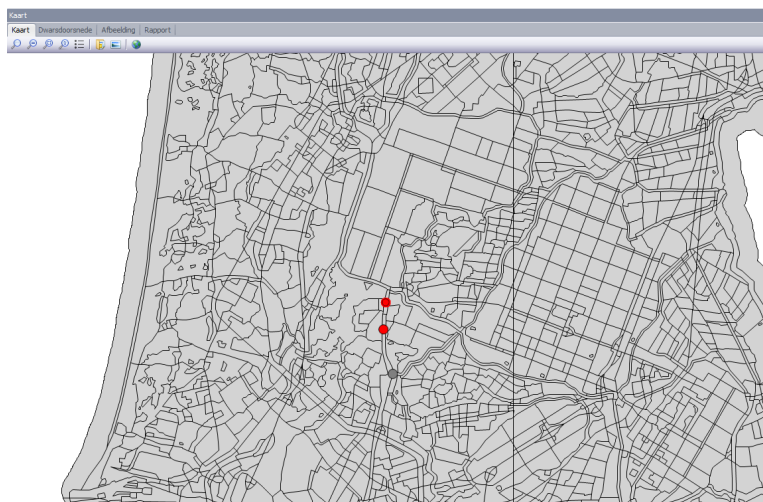
Tabel 3.1: Toetsingsscenarios

Bekijk ook de andere scenarios.

NB: Niet alle scenarios worden berekend. Dit is afhankelijk van de betreffende situatie.

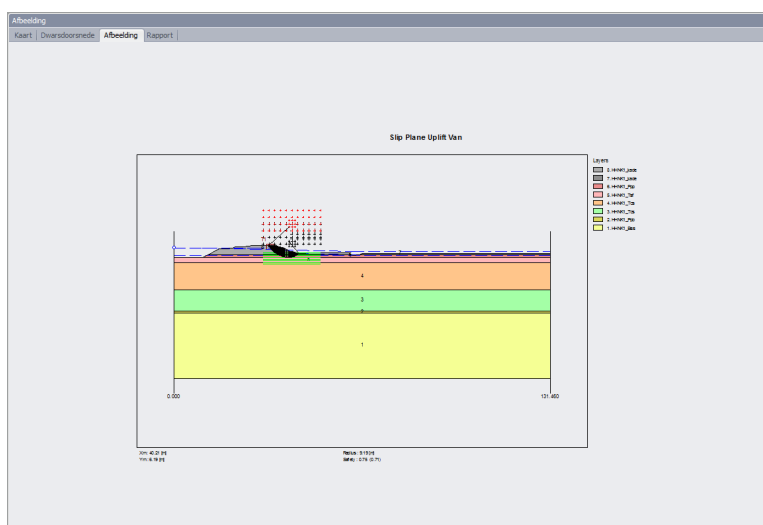
Bekijk de resultaten op de kaart

In de legenda worden de kleuren geduid.



Figuur 3.5: Resultaten op de kaart

Bekijk de resultaten in het afbeeldingsvenster



Figuur 3.6: Resultaten in het afbeeldingsvenster

Hiervoor dient een berekening geselecteerd te worden, niet alleen een locatie. Alleen stabiliteitsberekeningen laten een dwarsdoorsnede zien in het afbeeldingsvenster.

Bekijk de resultaten in het eigenschappenvenster

Eigenschappen

Locatie Berekening

Invoer

Locatie	TPL_STARNMEER_BINNEN_0080
Grondprofiel	Segment_265_1D1
Belasting situatie	Nat
Droogte gevoelige kade	Geen
Hydraulische kortsluiting	Hydraulische kortsluiting
Opdrijven	Opdrijven
Stabiliteits Model	Uplift Van
Piping Model	Sellmeijer
Scenario	RRD-Scenario03

Resultaten

Stabiliteitsfactor [-]	0.836
Berekenings resultaat	Gelukt

Evaluatie

☐ Goedgekeurd ☐ Afgekeurd ☒ Niet geëvalueerd

Open berekening

Opmerkingen

Figuur 3.7: Resultaten in het eigenschappenvenster

Bekijk de resultaten in D-Geo Stability

Door in het eigenschappenvenster op Open berekening te klikken, start D-Geo Stability op met de invoer van de betreffende berekening. Het is een copy van de berekening en om de rekenresultaten te zien, dient er op nieuw gerekend te worden.

3.5 Resultaten evalueren

Vul een evaluatie in

Klik op resultaten in locatiesvenster, tabblad berekeningen:

Locatie	Scenario	Berekening resultaat	Stabiliteitsfactor	Failkans	Scheefheidsfactor	Evaluatie	Opmerkingen
TRL_STANKEER_BIJWEL_0000	R10-Scenario1	G0401	0.711		1.000	Niet geëvalueerd	
TRL_STANKEER_BIJWEL_0000	R10-Scenario1	G0401	0.591		1.000	Niet geëvalueerd	
TRL_STANKEER_BIJWEL_0020	R10-Scenario1	G0401	0.510		1.000	Niet geëvalueerd	
TRL_STANKEER_BIJWEL_0020	R10-Scenario1	G0401	0.301		1.000	Niet geëvalueerd	
TRL_STANKEER_BIJWEL_0030	R10-Scenario1	G0401	0.670		0.890	Niet geëvalueerd	
TRL_STANKEER_BIJWEL_0030	R10-Scenario1	G0401	0.610		0.890	Niet geëvalueerd	
TRL_STANKEER_BIJWEL_0030	R10-Scenario1	G0401	0.600		0.890	Niet geëvalueerd	
TRL_STANKEER_BIJWEL_0030	R10-Scenario1	G0401	0.530		0.890	Niet geëvalueerd	

Figuur 3.8: Resultaten in het tabellenvenster

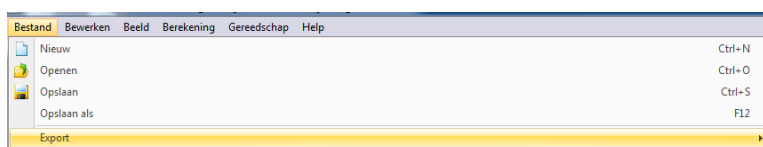
In de kolom evaluatie kan aangegeven of de berekening akkoord is en eventuele opmerkingen (aangeraden wordt in code) te plaatsen.

Evaluatie	Opmerkingen
Niet geëvalueerd	
Niet geëvalueerd	
Niet geëvalueerd	
Niet geëvalueerd	

Figuur 3.9: Evaluatie

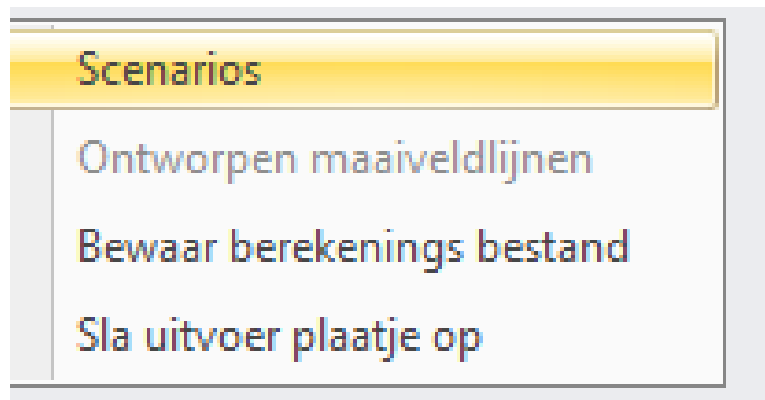
3.6 Resultaten exporteren

Exporteer de resultaten via menu



Figuur 3.10: Exporteren via menu

Dit kan op meerdere wijzen:

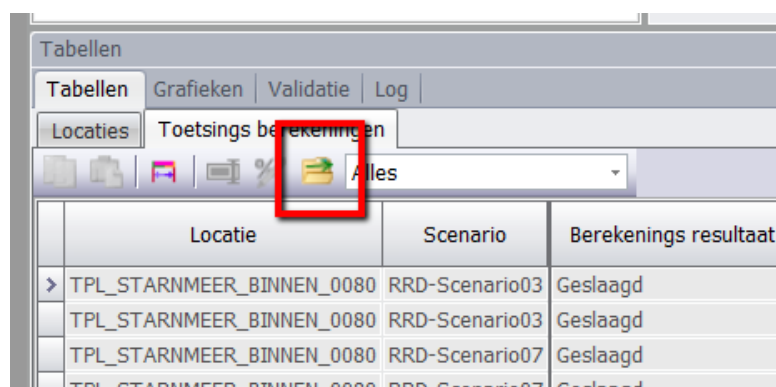


Figuur 3.11: Export opties

Probeer deze drie wijzen.

Exporteer de resultaten via tabellenvensters

Het is ook mogelijk de data uit het tabellenvenster te exporteren middels de export knop:



Figuur 3.12: Exporteren via tabellenscherm

Let op: dit werkt volgens het principe : 'What you see, is what you get.' Dus alle selecties worden overgenomen.

Hiermee komt deze tutorial tot een einde. Als DAM gebruiker kan nu (bijvoorbeeld) geëxperimenteerd worden met berekeningen ten behoeve van toetsing van regionale keringen.

4 Tutorial DAM Live configuratie

DAM Live is een software om veiligheidsfactoren van een dijk te berekenen gebaseerd op waarde van stijghoogte gemeten door sensoren langs een dijkprofiel. DAM Live kan in een FEWS systeem werken voor geautomatiseerde real-time dijksterkteprognoses. In dit document is een korte beschrijving te vinden van de stappen die gemaakt moeten worden om een DAM Live berekening te kunnen maken. Na de installatie, de eerste stap is de invoerdata op orde te maken (dijkprofiel data, configuratie van de sensoren, input/output van time-series), dan een DAM Live project met de invoerdata kan worden gecreëerd en DAM Live kan berekeningen van de input time-series uitvoeren. Voor deze tutorial wordt een bestaand DAM Live project gebruikt; de Grebbedijk.

4.1 Data voorbereiden

De volgende data van de dijk moet beschikbaar zijn om een project van DAM Live te creëren:

- ◇ Dijk profiel
- ◇ Materialen database
- ◇ Geometrie
- ◇ Sensoren data

4.1.1 Dijk profiel

Dijk profiel data zijn csv-bestanden met informatie over de positie van de geometrische en hydraulische punten van de dijk. Het dijkprofiel moet worden aangeleverd als CSV data. Bij het maken van dit profiel is het van belang dat de namen van de locatie overeenkomen met de namen van het profiel in de sensorconfiguratie. Dit zijn dezelfde bestanden die bij een DAM import worden gebruikt. Zie hiervoor de handleiding DAM, waarbij DAM gebruikt wordt met csv-invoerbestanden: 'surfacelines.csv', 'characteristic points.csv', 'locations.csv', 'segments.csv'. M.u.v. modelparameters, hier maakt DAM geen gebruik meer van, DAMLive nog wel. De csv bestanden staan in de map data \Tutorials\DAMLive\Grebbedijk\csvfiles.

4.1.2 Materialen database

De database van materialen ('soilmaterials.mdb') bevat de eigenschappen van alle materialen van de ondergrondprofiel.

4.1.3 Geometrie

De bestanden met de geometrie (.sti) geven de schematisatie van de ondergrondprofiel en staan in de map Geometries. De eigenschappen van de verscheidene lagen worden door de database van materialen opgenomen.

4.1.4 Sensoren data

De sensorconfiguratie wordt volledig in Excel gedaan. In het voorbeeldproject heet dit bestand GrebbedijkSensordata.xls. Dit bestand bevat informatie over de sensoren in een aantal tabbladen of worksheets:

- ◇ SensorProfileID
- ◇ SensorGroupID
- ◇ SensorID
- ◇ DikeLineInProfile



4.1.4.1 SensorProfileID

In dit blad worden sensoren aan een locatie gekoppeld. Dit blad bevat de volgende kolommen:

- ◇ locationID: een uniek nummer (wordt ook gebruikt in de groepering)
- ◇ Profile: een unieke naam van het geometrische profiel. Deze naam moet overeenkomen met de location ID in locations.csv
- ◇ NameAlias: een optionele naam
- ◇ MStabFile: de naam van de mstab file. Deze staat ook in segments.csv
- ◇ SensorGroup: de ID van de groep waar deze sensor bij hoort
- ◇ InputPL1OuterWaterLevel: keuze uit 'Ignore' (punt wordt niet geschematiseerd), 'Sensor' (waarde wordt overgenomen van de sensor) en 'LocationData' (waarde wordt overgenomen uit de locations.csv)
- ◇ InputPL1PLLineOffsetBelowDikeTopAtRiver: idem als InputPL1OuterWaterLevel
- ◇ InputPL1PLLineOffsetBelowDikeTopAtPolder: idem als InputPL1OuterWaterLevel
- ◇ InputPL1OuterWaterLevel: idem als InputPL1OuterWaterLevel
- ◇ InputPL1PLLineOffsetBelowDikeTopAtRiver: idem als InputPL1OuterWaterLevel
- ◇ InputPL1PLLineOffsetBelowShoulderBaseInside: idem als InputPL1OuterWaterLevel
- ◇ InputPL1PLLineOffsetBelowDikeToeAtPolder: idem als InputPL1OuterWaterLevel
- ◇ InputPL1PolderLevel: idem als InputPL1OuterWaterLevel
- ◇ InputPL3: idem als InputPL1OuterWaterLevel
- ◇ InputPL4: idem als InputPL1OuterWaterLevel

Een belangrijke opmerking is dat de namen van de dijkprofielen moeten overeenkomen met de namen die in de CSV bestanden zijn opgenomen.

4.1.4.2 SensorGroupID

In dit blad kan een groepering worden gemaakt van sensoren. Op deze manier kunnen sensoren hergebruikt worden voor een bepaalde locatie. Een groep behoort dan tot een locatie. Belangrijk: Er moet hier goed gelet worden bij het invullen van de ID's. Deze moeten overeenkomen met de ID's in de tabbladen SensorProfileID en SensorID. Dit blad bevat de volgende kolommen:

- ◇ ID: dit is de ID van een sensor groep; elke dwarsprofiel heeft een eigen groep
- ◇ SensorSelection: deze zijn de ID's van sensoren behorende bij de groep, gescheiden door punt-komma (;)

4.1.4.3 SensorID

In dit blad worden alle sensoren opgenomen die gebruikt moeten worden in de berekening. Belangrijk: De namen van de sensoren moeten overeenkomen met de namen die in de FEWS input tijdseries zijn geconfigureerd. Dit blad bevat de volgende kolommen:

- ◇ ID: de ID van de sensor moet een uniek nummer zijn.
- ◇ SensorName: naam van de sensor. Deze moet overeenkomen met de naam in de FEWS tijdseries
- ◇ RelativeLocationSensorAlongProfileManual: dit is de locatie die een gebruiker kan aangeven. Deze waarde is relatief vanaf het startpunt van het profiel. (De x-waarde die begint op 0)
- ◇ RelativeLocationSensorFromDikeLine: dit is de relatieve locatie van de sensor ten opzichte van de dijk lijn (buiten kruin) van het profiel
- ◇ DepthSensor: de diepte van de sensor (in meters)
- ◇ PLLine-Mapping: met deze waarde geef je aan voor welke PLL line de sensor gebruikt moet worden. Let op: dient text te zijn in excel.

- ◇ **SensorType:** keuze uit 'WaterLevel' (een sensor die het waterniveau doorgeeft aan de rivierzijde of polderzijde) en 'PiezoMetricHead' (een sensor die in de dijk de waterdruk meet en doorgeeft)

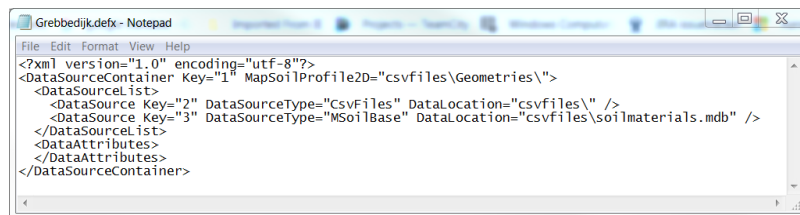
4.1.5 DikeLineInProfile

In dit blad moet het dijkprofiel in relatie tot het originele profiel geconfigureerd worden. Dit blad bevat de volgende kolommen:

- ◇ **locationID:** idem als in SensorProfileID
- ◇ **Profile:** idem als in SensorProfileID
- ◇ **RelativeLocationDikeLineAlongProfile:** Dit is de relatieve locatie van het profiel ten opzichte van de dijk lijn (buiten kruin) van het profiel.
- ◇ **ProfileLength:** profiel lengte (in meters)

4.2 Conversie naar een DAM Live project

Een DAM Live project (.damx) kan met DAM worden gecreëerd. Om dit te doen, de eerste stap is een databronbestand, het defx-bestand, met locatie van alle data te schrijven. Het defx-bestand bevat informatie over locatie van de geometrie (bestanden van MStab), het dijkprofiel (csv-bestanden) en database van materialen (Access database bestand met de grondparameters). Het heeft het formaat van fig. 5.1.



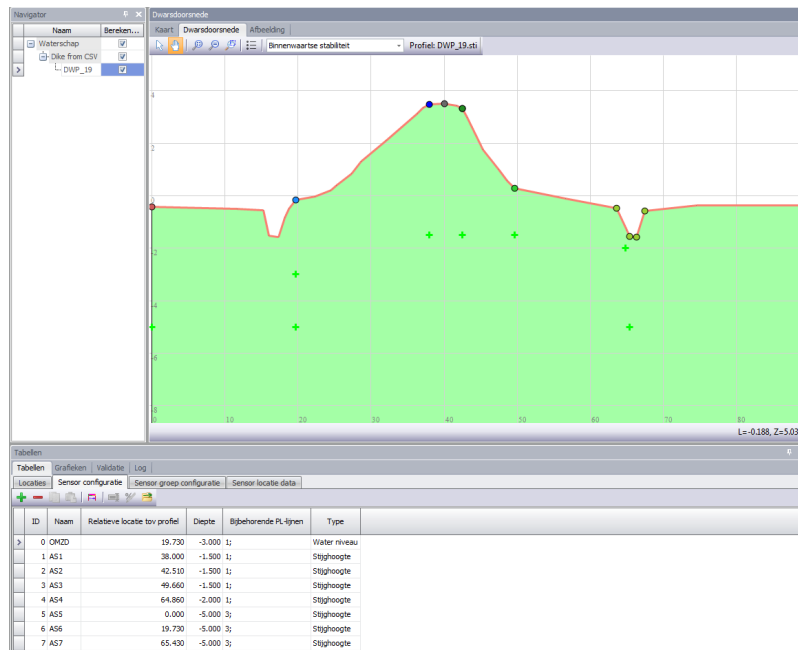
Figuur 4.1: defx voor een DAM Live configuratie

Het is dus mogelijk om eventueel de mappen met de 'Geometries', de 'CsvFiles' en de 'MsoilBase' te vernoemen en te verplaatsen, mits dit wordt aangepast in het databronbestand.

De stappen om een damx-project in DAM te creëren zijn de volgende:

- ◇ Open een recente versie van DAM (ten minste 15.2.0.24650) en begin een nieuw project
- ◇ Selecteer 'DAMLive Configuratie' in 'Berekeningstype'
- ◇ Selecteer het defx-bestand van het DAM Live project; Grebbedijk.defx
- ◇ Kies naam en locatie van het uitvoer damx-bestand in 'DAM project bestand'
- ◇ Selecteer het bestand met data van de sensoren in 'Sensor gegevens bestand'; GrebbedijkSensordata.xls
- ◇ Druk op 'Ok'

Een nieuw project (.damx) met een DAM Live configuratie wordt gecreëerd (fig. 5.2). In DAM is dus mogelijk om de schematisatie van de dwarsdoorsnede te visualiseren en informatie over de sensoren te krijgen (in de tabellen). Samen met het damx-bestand worden ook de database met materialen en een map met de geometrie van het project gecreëerd. Deze bestanden worden voor de berekening met DAM Live gebruikt.



Figuur 4.2: DAM Live configuratie in DAM

Dit DAM-bestand wordt vervolgens gebruikt voor DAM-Live berekeningen. Deze worden buiten de UI van DAM gedaan en zijn daarom niet opgenomen in deze tutorial.