

Software voor de beoordeling van primaire waterkeringen

RINGTOETS

WTI2017



Gebruikershandleiding

RINGTOETS

Gebruikershandleiding

Wettelijk Beoordelings Instrumentarium 2017

Versie: 18.1.1
SVN Revisie: 47371

8 oktober 2018

RINGTOETS , Gebruikershandleiding

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>

Contact:

Helpdesk Water
Rijkswaterstaat WVL
Postbus 2232
3500 GE Utrecht
Nederland

telefoon: +31 88 797 7102
www: <http://www.helpdeskwater.nl>

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 wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever: Deltares.

Inhoudsopgave

Lijst van figuren	ix
Lijst van tabellen	xv
I Inleiding	1
1 Inleiding gebruikershandleiding RINGTOETS	3
1.1 Introductie gebruikershandleiding RINGTOETS	3
1.2 Doelstelling gebruikershandleiding	3
1.3 Opbouw van de gebruikershandleiding	3
1.4 Typografische conventies	4
1.5 Overige ondersteuning RINGTOETS	5
2 Achtergrondinformatie over RINGTOETS	7
2.1 Introductie achtergrondinformatie over RINGTOETS	7
2.2 RINGTOETS als onderdeel van WBI	7
2.2.1 Wettelijke status RINGTOETS	7
2.2.2 Functionaliteit van RINGTOETS	7
2.3 Toetssporen in RINGTOETS	7
2.4 Software RINGTOETS	8
2.4.1 Ingebouwde rekenprogramma's toetssporen	8
2.4.2 Uitvoer naar andere WBI2017 Software	9
II Basishandelingen	11
3 Inleiding basishandelingen RINGTOETS	13
4 Schermindeling RINGTOETS	15
4.1 Introductie schermindeling RINGTOETS	15
4.2 Gebruikersscherm	15
4.2.1 Overzicht gebruikersscherm RINGTOETS	15
4.2.2 Bewerken werkpanelen	17
4.2.3 Bewerken documentvensters	19
4.3 WERKBALK SNELLE TOEGANG	20
4.4 LINT	21
4.4.1 Beschrijving LINT	21
4.4.2 Tabblad Bestand	22
4.4.3 Tabblad Start	23
4.4.4 Tabblad Beeld	23
4.4.5 Tabblad Kaart	24
4.4.6 Tabblad Grafiek	24
4.5 HOOFTSCHERM	24
4.5.1 Soorten documentvensters	24
4.5.2 Documentvenster KAARTEN	24
4.5.3 Documentvenster GRAFIEKEN	25
4.5.4 Documentvenster TABELVENSTERS	25
4.5.5 Documentvenster OPMERKINGEN	25
4.6 Werkpanelen	26
4.6.1 Werkpaneel PROJECTVERKENNER	26
4.6.2 Werkpaneel EIGENSCHAPPEN	27
4.6.3 Werkpaneel KAART	28

4.6.4	Werkpaneel GRAFIEK	28
4.6.5	Werkpaneel BERICHTEN	28
4.7	Los venster	30
5	Muis en toetsenbord	31
5.1	Introductie muis en toetsenbord	31
5.2	Werken met de muis	31
5.3	Werken met het toetsenbord	32
5.3.1	Sneltoetsen RINGTOETS	32
5.3.2	Algemene sneltoetsen	32
5.3.3	Sneltoetsen werkpaneel PROJECTVERKENNER	33
5.3.4	Sneltoetsen SNELLE TOEGANG, LINT en Tabbladen	33
5.3.5	Sneltoetsen in documentvenster OPMERKINGEN	35
6	Projecten en trajecten in RINGTOETS	37
6.1	Introductie projecten en trajecten in RINGTOETS	37
6.2	Werken met projecten	37
6.2.1	Mogelijkheden werken met projecten	37
6.2.2	Nieuw project	37
6.2.3	Openen bestaand project	37
6.2.4	Opslaan project	38
6.2.5	Bewerken eigenschappen project	38
6.2.6	Backwards compatibility RINGTOETS	39
6.3	Werken met trajecten	39
6.3.1	Mogelijkheden werken met trajecten	39
6.3.2	Toevoegen trajecten aan een project	39
6.3.3	Hernoemen traject	41
6.3.4	Uitvoeren alle berekeningen traject	42
6.3.5	Importeren gegevens traject	43
7	Kaarten in RINGTOETS	47
7.1	Introductie kaarten in RINGTOETS	47
7.2	Coördinatenstelsel Kaarten	47
7.3	Kaarttypen	47
7.3.1	Trajectkaart	47
7.3.2	Kaarten per toetsspoor	48
7.4	Bewerken van kaarten	49
7.4.1	Instellingen achtergrondkaart	49
7.4.2	Weergave en volgorde kaartlagen	51
7.4.3	Toevoegen en verwijderen kaartlagen	52
7.4.4	Aanpassen eigenschappen kaartlagen	52
7.4.5	Zoomen en verschuiven kaarten	53
8	Grafieken in RINGTOETS	55
8.1	Introductie grafieken in RINGTOETS	55
8.2	Grafiektypen	55
8.3	Bewerken weergave grafieken	55
8.3.1	Weergave en volgorde grafiekelementen	55
8.3.2	Aanpassen eigenschappen grafiekelementen	56
8.3.3	Zoomen en verschuiven grafieken	57
9	Bestanden in RINGTOETS	59
9.1	Introductie bestanden in RINGTOETS	59
9.2	Bestanden WBI2017 Software	59
9.2.1	HydraRing software <*.sqlite>	59

9.2.2 D-Soil Model <*.soil>	59
9.2.3 Profielbestanden <*.prfl>	59
9.2.4 MorphAn <*.bnd>	59
9.3 Algemene bestanden	60
9.3.1 CSV-bestand <*.csv>	60
9.3.2 Shapefile <*.shp>	60
9.3.3 XML-bestand <*.xml>	60
9.3.4 GML-bestand <*.gml>	60
III Beoordelen	61
10 Beoordelen met RINGTOETS	63
10.1 Introductie beoordelen met RINGTOETS	63
10.2 Werkwijze beoordeling dijktrajecten met RINGTOETS	63
10.3 Definities beoordeling waterkeringen	64
10.3.1 Toekennen oordeel	64
10.3.2 Categorieën veiligheidsoordeel traject	65
10.3.3 Categorieën toetsoordeel traject	65
10.3.4 Categorieën toetsoordeel vak	66
10.3.5 Lengte-effect toetssporren op trajectniveau	67
10.3.6 Lengte-effect toetssporren op vakniveau	69
10.3.7 Beschikbare toetsen per toetsspoor	69
11 Geografische positionering beoordeling RINGTOETS	71
11.1 Introductie geografische positionering	71
11.2 Referentielijn	71
11.2.1 Voorbeeldbestand referentielijn in RINGTOETS	71
11.2.2 Bewerken referentielijn	72
11.2.3 Bestandsformaat referentielijn(en)	73
11.2.4 Bestandsformaat referentielijn(en)	73
11.3 Vakindeling per toetsspoor	74
11.3.1 Beschrijving vakindeling	74
11.3.2 Importeren gegevens vakindeling	74
11.3.3 Bijwerken vakindeling	75
11.3.4 Bestandsformaat vakindeling	75
11.3.5 Weergave vakindeling	75
11.4 Positie doorsnede	77
12 Normen en faalkanseisen	79
12.1 Introductie normering en faalkansbegroting	79
12.2 Normering	79
12.3 Faalkansbegroting	80
12.3.1 Documentvenster FAALKANSBEGROTING	80
12.3.2 Wijzigen trajecttype	81
12.3.3 Relevantie toetssporren	81
12.4 Aanpassen lengte-effect toetssporren	82
12.5 Weergave categoriegrenzen	82
13 Hydraulische belastingen	85
13.1 Introductie hydraulische belastingen	85
13.2 Koppelen HB-Database	85
13.3 Berekenen belastingparameters beoordelingscategorieën	86
13.3.1 Mogelijkheden berekenen belastingparameters	86
13.3.2 Alle hydraulische belastingen berekenen	87

13.3.3	Openen documentvenster berekeningen HB	88
13.3.4	Visualisatie uitkomsten HB	89
13.3.5	Uitvoer uitkomsten hydraulische belastingen	91
13.4	Hydraulische belastingen afzonderlijke toetssporen	92
13.5	Golfreducerende werking van voorlandprofielen en dammen	93
14	Analyse rekenresultaten	95
14.1	Introductie analyse rekenresultaten	95
14.2	Berekende faalkans toetsspoor	95
14.3	Berekende parameters	95
14.4	Analyse illustratiepunten berekend met HydraRing	96
15	Registratie en assemblage toetsoordelen	103
15.1	Introductie registratie beoordelingsresultaten	103
15.2	Map "Oordeel" toetsspoor	103
15.3	Categoriegrenzen toetsspoor	104
15.4	Scenario's toetsoordeel vak	104
15.4.1	Beschrijving scenario's	104
15.4.2	Scenario's toetssporen groep 1	105
15.4.3	Scenario's toetssporen groep 2	106
15.5	Registratie resultaat	106
15.5.1	Documentvenster RESULTAAT	107
15.5.2	Eenvoudige toets	108
15.5.3	Gedetailleerde toets	109
15.5.4	Toets op maat	112
15.5.5	Toetsoordeel	113
15.6	Assemblage van het oordeel	114
15.6.1	Beschrijving map "Assemblage"	114
15.6.2	Categoriegrenzen gecombineerd toetsoordeel	115
15.6.3	Gecombineerd toetsoordeel	116
15.6.4	Gecombineerd vakoordeel	117
15.6.5	Export van assemblageresultaten	118
IV	Toetssporen	119
16	Inleiding individuele toetssporen	121
16.1	Introductie individuele toetssporen	121
16.2	Selecteren en openen toetssporen	121
16.2.1	Selectie door aangeven relevantie toetsspoor	121
16.2.2	Openen toetssporen	122
16.2.3	Eigenschappen toetsspoor	122
16.3	Mogelijkheden toetssporen in RINGTOETS	123
16.3.1	Overzicht mogelijkheden	123
16.3.2	Toetssporen groep 1 en 2	124
16.3.3	Toetssporen groep 3	124
16.3.4	Toetssporen Groep 4	125
16.4	Invoer toetssporen	125
16.4.1	Importeren van gegevens	125
16.4.2	Bijwerken van gegevens	127
16.5	Berekeningen toetssporen	128
16.5.1	Initialiseren berekeningen toetssporen	128
16.5.2	Bewerken invoergegevens berekeningen	131
16.5.3	Bijwerken instellingen berekeningen	133
16.5.4	Exporteren berekeningen	134

16.5.5 Administratie berekeningen	134
16.5.6 Valideren en uitvoeren van berekeningen	135
17 Toetsspoor Piping (STPH)	139
17.1 Introductie Piping (STPH)	139
17.2 Invoergegevens Piping (STPH)	139
17.2.1 Invoer profilschematisaties Piping (STPH)	139
17.2.2 Invoer stochastische ondergrondmodellen Piping (STPH)	141
17.3 Initialiseren berekeningen Piping (STPH)	144
17.4 Voorbereiding berekeningen Piping (STPH)	145
17.4.1 Overzicht voorbereiding berekeningen Piping (STPH)	145
17.4.2 Koppeling berekening Piping (STPH) met HB locatie	146
17.4.3 Koppeling berekening met profilschematisatie en ondergrondsche- matisatie Piping (STPH)	147
17.4.4 Aanpassen overige modelinstellingen Piping (STPH)	148
17.5 Weergave rekenresultaten Piping (STPH)	149
18 Toetsspoor Macrostabilititeit (STBI)	151
18.1 Introductie Macrostabilititeit binnenwaarts (STBI)	151
18.2 Invoergegevens Macrostabilititeit binnenwaarts (STBI)	151
18.2.1 Invoer profilschematisaties Macrostabilititeit binnenwaarts (STBI)	151
18.2.2 Invoer stochastische ondergrondmodellen Macrostabilititeit binnenwaarts (STBI)	152
18.3 Berekeningen Macrostabilititeit binnenwaarts (STBI)	153
18.3.1 Voorbereiding berekeningen Macrostabilititeit binnenwaarts (STBI)	153
18.3.2 Weergave rekenresultaten Macrostabilititeit binnenwaarts (STBI)	157
19 Toetsspoor Grasbekleding erosie kruin en binnentalud (GEKB)	159
19.1 Introductie Grasbekleding (GEKB)	159
19.2 Invoer dijkprofielen Grasbekleding (GEKB)	159
19.2.1 Bestandsformaat locaties dijkprofielen	159
19.2.2 Bestandsformaat eigenschappen dijkprofielen	160
19.3 Berekeningen grasbekleding (GEKB)	163
19.3.1 Voorbereiding berekeningen grasbekleding (GEKB)	163
19.3.2 Weergave rekenresultaten Grasbekleding (GEKB)	165
20 Toetssporren Kunstwerken	167
20.1 Introductie Kunstwerken	167
20.2 Invoergegevens Kunstwerken	167
20.2.1 Invoer locaties kunstwerken	167
20.2.2 Invoer eigenschappen kunstwerken	168
20.3 Berekeningen Kunstwerken	171
20.3.1 Bewerken invoergegevens Kunstwerken	171
20.3.2 Weergave rekenresultaten Kunstwerken	173
21 HB Bekleding buitentalud	175
21.1 Introductie HB Bekleding buitentalud	175
21.2 Invoer berekeningen HB bekledingen buitentalud	175
21.2.1 Koppeling met HB-database	175
21.2.2 Instellingen waterstanden in berekening HB bekledingen buitentalud	176
21.2.3 Instellingen Oriëntatie dijkprofiel HB bekledingen buitentalud	178
21.3 Uitvoer berekeningen HB bekledingen buitentalud	178
21.3.1 Weergave resultaten HB bekledingen buitentalud	178
21.3.2 Export HB bekledingen buitentalud	179

22 HB Duinen	181
22.1 Introductie HB Duinen	181
22.2 Invoergegevens HB Duinen	181
22.3 Berekenen HB Duinen	182
22.4 Uitvoer HB Duinen	182
22.4.1 Weergave resultaten HB Duinen	182
22.4.2 Exporteren HB duinen	183



Lijst van figuren

4.1	Het gebruikersscherm van RINGTOETS	15
4.2	Clustering van werkpanelen als tabbladen	16
4.3	Documentvensters als tabbladen in het hoofdscherm	16
4.4	Sluiten werkpaneel	17
4.5	Optie <i>Vrijstaand</i>	17
4.6	Optie <i>Ankeren</i>	17
4.7	Navigatieknoppen voor verplaatsing van een werkpaneel of cluster	18
4.8	Werkpanelen die zijn ingebed in het hoofdscherm	18
4.9	Sluiten documentvenster in het hoofdscherm	19
4.10	Weergave lijst geopende documentvensters	19
4.11	Navigatieknoppen voor verplaatsing van documentvenster in hoofdscherm	20
4.12	Clusters van documentvensters in een hoofdscherm	20
4.13	WERKBALK SNELLE TOEGANG	20
4.14	Toevoegen menu aan WERKBALK SNELLE TOEGANG	21
4.15	Toevoegen menu aan WERKBALK SNELLE TOEGANG	21
4.16	Knop <i>Dakje</i> om het LINT te verbergen of zichtbaar te maken	21
4.17	Keuzelijst van tabblad Bestand	22
4.18	Help functionaliteit van RINGTOETS	22
4.19	RINGTOETS informatievenster met versienummer	23
4.20	Mogelijkheid om een nieuw traject toe te voegen in het tabblad <i>Start</i>	23
4.21	Overzicht van de beschikbare functies in het tabblad <i>Beeld</i> van het lint	23
4.22	Overzicht van het tabblad <i>Kaart</i> van het lint	24
4.23	Overzicht van de beschikbare functies in het tabblad <i>Grafiek</i> van het LINT	24
4.24	Voorbeeld van aantekeningen in een venster OPMERKINGEN	25
4.25	Voorbeeld van het werkpaneel PROJECTVERKENNER	26
4.26	Inklappen van een element in de PROJECTVERKENNER	26
4.27	Uitklappen van een element in de PROJECTVERKENNER	27
4.28	Eigenschappenpaneel met beschrijving van geselecteerd veld	27
4.29	Kaart in documentvenster en bijbehorend werkpaneel KAART	28
4.30	Grafiekenpaneel en grafiekenvenster	28
4.31	Berichten zonder waarschuwingen	28
4.32	Venster Berichtdetails met extra informatie over een melding	29
4.33	Mogelijkheid tot kopiëren of wissen van berichten BERICHTEN	30
5.1	Primaire muisknop bij een rechtshandig geconfigureerde muis	31
5.2	Secondaire muisknop bij een rechtshandig geconfigureerde muis	31
5.3	Dubbelklik bij een rechtshandig geconfigureerde muis	31
5.4	Muiswielen draaien	32
5.5	Klikken op muiswielen	32
5.6	Toetsenreeksen met ALT om het lint te navigeren	33
5.7	Toetsenreeksen in het tabblad <i>Bestand</i> van het LINT	33
5.8	Toetsenreeksen in het tabblad <i>Beeld</i> van het LINT	34
5.9	Toetsenreeksen in het tabblad <i>Grafiek</i> van het LINT	34
5.10	Toetsenreeksen in het tabblad <i>Kaart</i> van het LINT	35
6.1	Openen van een bestaand project	37
6.2	Opslaan van een project onder een andere naam	38
6.3	Bevestigingsdialoog om wijzigingen op te slaan bij het sluiten van een project	38
6.4	Het openen van het werkpaneel EIGENSCHAPPEN van een project	38
6.5	Het openen van de eigenschappen van een project	39
6.6	Traject toevoegen vanuit het tabblad <i>Start</i>	40
6.7	Traject toevoegen met behulp van de muis	40

6.8	Dialoogvenster Stel een traject samen	40
6.9	Meerdere trajecten in een RINGTOETS project	41
6.10	Hernoemen van een traject	41
6.11	Hernoemen van een traject in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN	41
6.12	Uitvoeren van alle berekeningen van een traject	42
6.13	Voortgangsscherm alle berekeningen van een traject	42
6.14	Het importeren van gegevens van andere trajecten	43
6.15	Selectie van projecten waarin het RINGTOETS traject zich bevindt van waaruit de gegevens worden geëxporteerd	44
6.16	Bericht waaruit blijkt dat er geen import uit een ander traject mogelijk is	44
6.17	Selectiescherm waarin de gebruiker kan aangeven welke gegevens moeten worden geïmporteerd	45
6.18	Keuze van het traject waaruit de gegevens moeten worden geïmporteerd	45
6.19	Berekende HB parameters worden altijd geïmporteerd	45
6.20	Selecteren toetssporen voor import gegevens	46
6.21	Bericht waaruit blijkt dat de gegevens uit een geselecteerd toetsspoor zijn overschreven	46
7.1	Optie tonen coördinaten in tabblad Kaart	47
7.2	Optie tonen coördinaten in weergave kaart	47
7.3	Openen trajectkaart	48
7.4	Weergave trajectkaart	48
7.5	Openen trajectkaart	48
7.6	Weergave trajectkaart	49
7.7	Openen selectie achtergrondkaart	49
7.8	Voorselectie bekende kaartlagen	50
7.9	Contextmenu om een kaartlaag (WMTS) te selecteren als achtergrondkaart	50
7.10	Openen eigenschappen achtergrondkaart	50
7.11	Bewerken eigenschappen achtergrondkaart	51
7.12	Effect volgorde elementen op zichtbaarheid van overlappende delen	51
7.13	Voeg een nieuwe kaartlaag toe	52
7.14	Kaart met toegevoegde kaartlaag	52
7.15	Verwijder een eerder geïmporteerde kaartlaag	52
7.16	Werkpaneel EIGENSCHAPPEN met de mogelijkheid om de weergave van kaartlagen te wijzigen	53
7.17	Het bewerken van de weergave labels in een kaart	53
7.18	Optie <i>Verschuiven</i> van een kaart	53
7.19	Optie <i>Zoom door rechthoek</i> voor kaarten	54
7.20	Optie <i>Zoom naar alles</i>	54
7.21	Optie <i>Zoom naar kaartlaag</i>	54
8.1	Zichtbaarheid van de elementen met selectievakjes	55
8.2	Alle elementen binnen het Grafiekenpaneel kunnen naar een andere positie geslept worden.	56
8.3	Werkpaneel EIGENSCHAPPEN met de mogelijkheid om de weergave van grafiekelementen te wijzigen	56
8.4	Optie <i>Verschuiven</i> in een grafiek	57
8.5	Optie <i>Zoom door rechthoek</i> voor grafieken	57
8.6	Optie <i>Zoom naar alles</i>	57
8.7	Optie <i>Zoom naar grafiekelement</i>	58
10.1	Elementen in werkpaneel PROJECTVERKENNER	63
11.1	Referentielijn weergegeven in de trajectkaart	71
11.2	Een referentielijn openen in een RINGTOETS project	72

11.3 Scherm bevestigen verlies geïmporteerde gegevens	72
11.4 Een referentielijn exporteren uit een RINGTOETS project	72
11.5 Weergeven eigenschappen referentielijn	73
11.6 Lengte en coördinaten referentielijn	73
11.7 Lijnsegmenten die de vakindeling weergeven op de referentielijn	74
11.8 Importeren van een vakindeling	74
11.9 Bijwerken van een vakindeling	75
11.10 Weergeven vakindeling in een kaart	76
11.11 Weergave vakindeling met referentielijn	76
11.12 Openen documentvenster VAKINDELING	76
11.13 Eigenschappen VAKINDELING	77
11.14 Eigenschappen VAKINDELING Piping en macrostabiliteit binnenaarts	77
12.1 Normen van een dijktraject	79
12.2 Aanpassen van de norm in RINGTOETS	79
12.3 Keuze voor signaleringswaarde of ondergrens	80
12.4 Bevestigen wissen resultaten door aanpassing norm	80
12.5 Weergave faalkansbegroting in RINGTOETS	80
12.6 Selecteren van het trajecttype in RINGTOETS	81
12.7 Bevestigen wissen resultaten door aanpassing type waterkering	81
12.8 Weergave faalkansbegroting in RINGTOETS	81
12.9 Aanpassen lengte-effect toetsspoor, in dit geval Hoogte Kunstwerk (HTKW)	82
12.10 Openen element "Categoriegrenzen"	82
12.11 Categoriegrenzen voor een toetsoordeel per dijktraject en per dijkvak voor één specifiek toetsspoor	83
13.1 Koppeling met HB-Database	85
13.2 Map HB-Database	86
13.3 HB-locaties in trajectkaart	86
13.4 Overzicht belastingparameters onder de map "hydraulische belastingen"	87
13.5 Berekening van alle hydraulische belastingen	87
13.6 Voortgang in de berekening van alle hydraulische belastingen	87
13.7 Berekening van alle waterstanden (of golfhoogten)	88
13.8 Berekening van alle waterstanden (of golfhoogten) voor een categoriegrens	88
13.9 Selectie van uit te voeren berekeningen waterstanden of golfhoogten	88
13.10 Waarschuwing dat er nog geen berekeningen zijn geselecteerd	88
13.11 Selectie HB-locaties, inlezen illustratiepunten en start berekeningen	89
13.12 Weergave rekenresultaten waterstanden	89
13.13 Weergave eigenschappen waterstanden of golfhoogten	90
13.14 Weergave eigenschappen HB-locaties in het hoofdscherm	90
13.15 Exporteren van de rekenresultaten hydraulische belastingen	91
13.16 Opslaan bestand met rekenresultaten HB	91
13.17 Koppeling van een berekening aan een dicht bijzijnde HB-locatie	92
13.18 Koppeling van een berekening aan een dicht bijzijnde HB-locatie in een kaart	92
13.19 Importeren van voorlandprofielen en dammen	93
14.1 Resultaten na het berekenen van een faalkans	95
14.2 Statistische resultaten na het berekenen van een specifieke parameter	95
14.3 Indicator of statistische berekening is geconvergeerd	96
14.4 Locatie map gedetailleerde resultaten in werkpaneel BERICHTEN	96
14.5 Optie <i>Illustratiepunten inlezen</i>	97
14.6 Berekende resultaten en illustratiepunten op het niveau "Resultaat"	97
14.7 Invloedscoëfficiënten [-] van stochasten in een HydraRing berekening	97
14.8 Resultaten voor de 16 windrichtingen	98

14.9 Hoofdscherm resultaten HydraRing	98
14.10 Diagram met gekwadrateerde invloedscoëfficiënten	99
14.11 Tabel met windrichtingen met berekende kans en betrouwbaarheidsindex	99
14.12 Foutenboom met de berekende kansen voor de geselecteerde windrichting	100
14.13 Resultaten voor een geselecteerde knoop in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN	100
14.14 Resultaten voor een geselecteerde eindpunt in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN	100
14.15 "Stochastwaarden" voor het illustratiepunt van geselecteerd eindpunt in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN	101
14.16 "Afgeleide variabelen" van de kenmerkende variabelen voor het illustratiepunt van geselecteerd eindpunt in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN	101
 15.1 Map "Oordeel" met alleen de elementen "Resultaat" en "Opmerkingen"	103
15.2 Map "Oordeel" met element "Categoriegrenzen"	103
15.3 Map "Oordeel" met element "Scenario's"	103
15.4 Documentvenster met categoriegrenzen voor een toetsspoor	104
15.5 Werkpaneel EIGENSCHAPPEN met categoriegrenzen voor een toetsspoor	104
15.6 Categoriegrenzen toetsspoor macrostabiliteit buitenwaarts (STBU)	104
15.7 Openen element "Scenario's"	105
15.8 Weergave scenario's groep 1	105
15.9 Documentvenster SCENARIO's voor een toetsspoor behorende bij groep 2	106
15.10 Weergave van het documentvenster RESULTAAT	107
15.11 Toetsoordeel toetsspoor in kopregel documentvenster RESULTAAT	107
15.12 Betekenis begrippen in het documentvenster RESULTAAT	107
15.13 Keuze eenvoudige toets wanneer WBI2017 een toets ter beschikking heeft gesteld	108
15.14 Mogelijkheid om aan te geven of het toetsspoor relevant is voor het betreffende vak	109
15.15 Resultaten gedetailleerde toets toetssporen Groep 1 en 2	110
15.16 Weergave resultaten gedetailleerde toets toetssporen Groep 3	110
15.17 Resultaten gedetailleerde toets toetssporen Groep 4	111
15.18 Weergave resultaten gedetailleerde toets Macrostabiliteit buitenwaarts (STBU)	111
15.19 Toets op maat: Faalkans Verwaarloosbaar (FV)	112
15.20 Toets op maat: Nog Geen Oordeel (NGO)	112
15.21 Toets op maat: Berekende faalkans (Faalkans)	112
15.22 Toets op maat: Berekende Categorie	112
15.23 Toets op maat: vak voldoet (V) of voldoet niet (VN)	113
15.24 Kolommen en velden waarin het toetsoordeel voor een toetsspoor wordt geregistreerd	113
15.25 Inhoud van de map "Assemblage"	114
15.26 Verversen van het gecombineerd toetsoordeel of vakoordeel	115
15.27 Waarschuwing dat het assemblageresultaat mede bepaald wordt door een handmatige overschrijving van het gecombineerde toetsoordeel	115
15.28 Categoriegrenzen voor het gecombineerde toetsoordeel voor te toetssporen van groep 1 en 2	116
15.29 Categoriegrenzen voor het gecombineerde toetsoordeel voor te toetssporen van groep 1 en 2	116
15.30 Documentvenster GECOMBINEERD TOTAALOORDEEL	116
15.31 Documentvenster GECOMBINEERD TOTAALOORDEEL	117
15.32 Exporteren van de assemblageresultaten	118
15.33 Foutmelding exporteren assemblage	118
15.34 Waarschuwing exporteren assemblage	118
 16.1 Overzicht aanwezige toetssporen	121
16.2 Mogelijkheid om aan te geven of toetsspoor relevant is	122

16.3 Een toetsspoor dat niet relevant is voor het te beoordelen traject	122
16.4 Overzicht aanwezige toetssporen	122
16.5 Werkpaneel EIGENSCHAPPEN voor relevant toetsspoor	123
16.6 Werkpaneel EIGENSCHAPPEN voor een niet relevant toetsspoor	123
16.7 Mogelijkheden om alle invoergegevens te wissen	124
16.8 Mogelijkheden van een toetsspoor groep 1 of 2	124
16.9 Mogelijkheden van een toetsspoor groep 3	125
16.10 Mogelijkheden van een toetsspoor groep 4	125
16.11 Importeren van specifieke gegevens (elementen)	126
16.12 Overzicht geïmporteerde elementen	126
16.13 Voortgang importeren specifieke gegevens	127
16.14 Locatie bronbestand in werkpaneel EIGENSCHAPPEN	127
16.15 Bijwerken invoergegevens	127
16.16 Context menu voor het initialiseren van berekeningen	128
16.17 Rekeninvoer dat correspondeert met XML bestand	129
16.18 Keuze voor het maken van rekenscenario's voor grasbekleding (GEKB)	129
16.19 Lijst met profielen voor het genereren van rekenscenario's	130
16.20 Lijst met toegevoegde berekeningen na keuze optie <i>Genereren</i>	130
16.21 Het toevoegen van een nieuwe berekening	131
16.22 Lijst met toegevoegde berekening na keuze optie "Genereren"	131
16.23 Openen scherm bewerken invoergegevens	131
16.24 Werkpaneel EIGENSCHAPPEN voor het aanpassen van invoergegevens	132
16.25 Bijwerken instellingen enkele berekening (toetsspoor GEKB)	133
16.26 Bijwerken instellingen alle berekeningen (toetsspoor GEKB)	133
16.27 Exporteren van rekeninstellingen naar een <*.xml> bestand	134
16.28 Mogelijkheden om berekeningen te administreren	134
16.29 Mogelijkheden om (mappen met) berekeningen te dupliveren	135
16.30 Het valideren van een berekening	135
16.31 Het valideren van alle berekeningen	135
16.32 Het uitvoeren van een berekening	136
16.33 Het uitvoeren van alle berekeningen	136
16.34 Scherm met voortgang berekeningen	137
16.35 Openen van het resultaat van een berekening	137
17.1 Hoogegegevens en de karakteristieke punten profilschematisaties toetsspoor piping (STPH)	141
17.2 Overzicht ondergrondmodellen (segmenten) voor traject 12-2	142
17.3 Overzicht Stochastische ondergrondmodellen in RINGTOETS	142
17.4 Overzicht ondergrondschematisaties in een stochastisch ondergrondmodel in RINGTOETS	143
17.5 Benodigde invoergegevens DSoil Model	143
17.6 Berekeningen die zijn geïnitieerd op basis van profilschematisaties en ondergrondschematisaties	144
17.7 Grafische weergave profilschematisatie met karakteristieke punten en ondergrondmodel	145
17.8 Openen van het documentvenster BEREKENINGEN	145
17.9 Het documentvenster BEREKENINGEN	146
17.10 Koppeling HB-locatie in documentvenster BEREKENINGEN	146
17.11 Koppeling HB-locatie in werkpaneel EIGENSCHAPPEN BEREKENINGEN	146
17.12 Mogelijkheid om waterstand handmatig in te vullen	147
17.13 Handmatig invullen van een waarde voor het waterstand	147
17.14 Koppeling Dijkprofiel en ondergrondmodel in documentvenster BEREKENINGEN	147
17.15 Koppeling HB-locatie in werkpaneel EIGENSCHAPPEN BEREKENINGEN	148

17.16 Bewerken modelinstellingen berekening in werkpaneel EIGENSCHAPPEN BEREKENINGEN	148
17.17 Bewerken modelinstellingen berekening in documentvenster BEREKENINGEN BEREKENINGEN	149
17.18 Weergave toetsresultaten piping(STPH)	149
18.1 Gegevens profilschematisatie toetsspoor macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)	152
18.2 Benodigde invoergegevens DSoil Model voor het toetsspoor macrostabiliteit	152
18.3 Grafische weergave invoer berekening macrostabiliteit binnenwaarts	153
18.4 Invoer van een HB-locatie met een berekend waterstand	154
18.5 Handmatige invoer van een waterstand	154
18.6 Invoer van het type dijk	154
18.7 Invoer van waterspanningen	155
18.8 Invoer betreffende schematisatie van profielen en ondergrond	155
18.9 Invoer betreffende instellingen voor het uitvoeren van berekeningen	156
18.10 Weergave dijkprofiel met de rekeninstellingen	156
18.11 Weergave toetsresultaten macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)	157
18.12 Weergave toetsresultaten macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)	157
19.1 Definitie van een dam in het .prfl bestand	161
19.2 Definitie van een profiel in het .prfl bestand	161
19.3 Weergave eigenschappen geïmporteerd profiel	162
19.4 Weergave van het dijkprofiel in het hoofdscherm	163
19.5 Bewerken invoer in werkpaneel EIGENSCHAPPEN	163
19.6 Mogelijkheid om HBN te berekenen	164
19.7 Mogelijkheid om het overslagdebiet bij dijkhoogteniveau te berekenen	165
19.8 Overzicht map "Resultaat" voor grasbekleding (GEKB)	165
19.9 Resultaten Grasbekleding (GEKB) in werkpaneel EIGENSCHAPPEN	165
19.10 Resultaten berekening Grasbekleding (GEKB) in het hoofdscherm	166
20.1 Melding van een omzetting in het type afwijking	169
20.2 Het wel of niet meenemen van een voorlandprofiel of een dam in een berekening	171
20.3 Weergave resultaat berekening kunstwerken	173
20.4 Overzicht resultaten berekening Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)	173
21.1 Uitklapmenu "Hydraulische belastingen" voor Grasbekleding Erosie Buitentalud (GEBU)	175
21.2 Keuze categoriegrens voor HB bekledingen	176
21.3 Scherm invoergegevens berekening HB bekleding buitentalud	177
21.4 Weergave waterstanden waarvoor HB worden berekend	177
21.5 Weergave waterstanden waarvoor HB worden berekend	178
21.6 Klikken op resultaat HB bekleding buitentalud	178
21.7 Het exporteren van alle resultaten HB bekledingen buiten	179
21.8 Het exporteren van de resultaten HB bekledingen buiten voor een rekenscenario	179
22.1 Openen documentvenster voor het berekenen van HB Duinen	181
22.2 Overzicht beschikbare HB-locaties duinen	181
22.3 Berekenen van alle HB duinen voor een categoriegrens	182
22.4 Overzicht resultaten HB duinen	182
22.5 Exporteren alle resultaten HB duinen	183
22.6 Exporteren alle resultaten HB duinen	183

Lijst van tabellen

1.1	Typografische conventies die in de gebruikshandleiding worden toegepast	4
2.1	Overzicht van toetssporen en de mogelijkheden in RINGTOETS	8
2.2	Overzicht WBI2017 software welke gebruik maakt van resultaten RINGTOETS	9
2.3	Overzicht WBI2017 software welke gebruik maakt van resultaten RINGTOETS	9
4.1	Berichtentypes	29
5.1	Algemene toetsenreeksen binnen RINGTOETS	32
5.2	Toetsenreeksen binnen PROJECTVERKENNER	33
5.3	Toetsenreeksen voor WERKBALK SNELLE TOEGANG en het LINT	33
5.4	Toetsenreeksen voor Tabblad Bestand te openen met ALT - B	34
5.5	Toetsenreeksen voor Tabblad Beeld	34
5.6	Toetsenreeksen voor Tabblad Grafiek	34
5.7	Toetsenreeksen voor Tabblad Kaart	35
5.8	Toetsenreeks in schrijfblokken OPMERKINGEN	35
10.1	Categoriegrenzen veiligheidsoordeel per traject	65
10.2	Categoriegrenzen toetsoordeel per traject	66
10.3	Toegestane bijdrage aan faalkans van elk toetsspoor in een toetstraject	66
10.4	Categoriegrenzen toetsoordeel per vak	67
10.5	Coëfficiënten Piping (STPH), Macrostabilité binnenaarts (STBI) en Macrostabilité buitenwaarts (STBU)	68
10.6	beschikbare toetsen per toetsspoor en indeling in groepen	70
15.1	Toetsoordeel per vak door toe kennen bijdrage aan berekeningen	106
17.1	Verschil in definities ondergrondmodellen tussen RINGTOETS en D-Soil Model	141
18.1	Karakteristieke punten dijkprofiel macrostabilité binnenaarts	151
19.1	Veldnamen in de shapefile met locaties profielen Grasbekleding (GEKB)	159
20.1	Veldnamen in de shapefile met locaties te beoordelen kunstwerken	167
20.2	Beschrijving invoercodes Toetsspoor Kunstwerk Hoogte (HTKW)	169
20.3	Beschrijving invoercodes Toetsspoor Betrouwbaarheid Sluiten (BSKW)	170
20.4	Beschrijving invoercodes Toetsspoor Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWp)	170
20.5	Referentiecodes gerelateerd aan instroommodel	171
20.6	Rekeninstellingen Toetsspoor Kunstwerk Hoogte (HTKW)	172
20.7	Rekeninstellingen Toetsspoor Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW)	172
20.8	Rekeninstellingen Toetsspoor Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWp)	172

Inleiding

1 Inleiding gebruikershandleiding RINGTOETS

1.1 Introductie gebruikershandleiding RINGTOETS

Dit hoofdstuk bevat een toelichting op de gebruikershandleiding van RINGTOETS . Het bevat de volgende onderdelen:

- ◊ [Paragraaf 1.2](#) geeft de doelstelling van de gebruikershandleiding weer.
- ◊ [Paragraaf 1.3](#) beschrijft de opbouw van de gebruikershandleiding.
- ◊ [Paragraaf 1.4](#) beschrijft de typografische conventies die in de gebruikershandleiding worden gehanteerd.
- ◊ [Paragraaf 1.5](#) geeft alternatieve mogelijkheden om ondersteuning te krijgen over het softwareprogramma RINGTOETS .

1.2 Doelstelling gebruikershandleiding

Deze gebruikershandleiding is geschreven met als uitgangspunt RINGTOETS versie 18.1.1. De gebruikershandleiding is bedoeld om gebruikers te ondersteunen bij het werken met RINGTOETS . De gebruikershandleiding is niet bedoeld ter ondersteuning van andere onderdelen van het beoordelingsproces, zoals bijvoorbeeld het schematiseren van invoergegevens. Voor informatie en ondersteuning bij het toepassen van de toetsvoorschriften of het schematiseren van de waterkering, kan de gebruiker terecht bij www.helpdeskwater.nl.

1.3 Opbouw van de gebruikershandleiding

De gebruikershandleiding is samengesteld uit vier afzonderlijke delen. Elk deel is vervolgens weer opgebouwd uit een aantal hoofdstukken.

- ◊ [Deel I](#) betreft een algemene inleiding op de gebruikershandleiding en het softwareprogramma RINGTOETS . Dit deel bevat de volgende hoofdstukken:
 - ◊ [Hoofdstuk 1](#) (dit hoofdstuk) geeft een inleiding op de gebruikershandleiding.
 - ◊ [Hoofdstuk 2](#) geeft nuttige achtergrondinformatie over het softwareprogramma RINGTOETS .
- ◊ [Deel II](#) geeft inzicht in de basishandelingen die de gebruiker nodig heeft op met RINGTOETS te kunnen werken. Dit deel bevat de volgende hoofdstukken:
 - ◊ [Hoofdstuk 3](#) betreft een inleidend hoofdstuk op de basishandelingen.
 - ◊ [Hoofdstuk 4](#) geeft een beschrijving van de schermindeling van RINGTOETS en hoe de gebruiker hiermee kan werken.
 - ◊ [Hoofdstuk 5](#) beschrijft het gebruik van muis en toetsenbord.
 - ◊ [Hoofdstuk 6](#) legt uit hoe de gebruiker kan werken met projecten en trajecten.
 - ◊ [Hoofdstuk 7](#) beschrijft het werken met kaarten in RINGTOETS .
 - ◊ [Hoofdstuk 8](#) beschrijft het werken met grafieken in RINGTOETS .
 - ◊ [Hoofdstuk 9](#) beschrijft de bestanden die in RINGTOETS worden toegepast.
- ◊ [Deel III](#) beschrijft hoe de gebruiker met behulp van RINGTOETS tot een oordeel kan komen over de veiligheid van een dijktraject. Dit deel bevat de volgende hoofdstukken:
 - ◊ [Hoofdstuk 10](#) betreft een inleidend hoofdstuk op het beoordelen met RINGTOETS .
 - ◊ [Hoofdstuk 11](#) beschrijft de geografische positionering van het oordeel in RINGTOETS .
 - ◊ [Hoofdstuk 12](#) beschrijft het werken met normen en faalkanseisen in RINGTOETS .
 - ◊ [Hoofdstuk 13](#) betreft het werken met de hydraulische belastingen in RINGTOETS .
 - ◊ [Hoofdstuk 14](#) beschrijft hoe de gebruiker een analyse van de resultaten kan uitvoeren.
 - ◊ [Hoofdstuk 15](#) beschrijft hoe het oordeel in RINGTOETS kan worden geregistreerd en geassembleerd.

- ◊ **Deel IV** geeft een beschrijving van de afzonderlijke toetssporen waarmee in RINGTOETS berekeningen kunnen worden uitgevoerd. Dit deel bevat de volgende hoofdstukken:
 - **Hoofdstuk 16** is een inleidend hoofdstuk voor het rekenen aan toetssporen.
 - **Hoofdstuk 17** beschrijft het toetsspoor Piping (STPH).
 - **Hoofdstuk 18** beschrijft het toetsspoor Macrostabiliteit Binnenwaarts (STBI).
 - **Hoofdstuk 19** beschrijft het toetsspoor Grasbekleding Erosie Kruin en Binnentalud (GEKB).
 - **Hoofdstuk 20** beschrijft een drietal toetssporen met betrekking tot kunstwerken:
 - Hoogte Kunstwerk (HTKW)
 - Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW)
 - Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)
 - **Hoofdstuk 21** beschrijft hoe hydraulische belastingen kunnen worden afgeleid voor een drietal toetssporen gerelateerd aan de bekleding van het buitentalud:
 - Stabiliteit steenzetting (ZST)
 - Golfklappen op asfaltbekleding (AGK)
 - Grasbekleding erosie buitentalud (GEBU)
 - **Hoofdstuk 22** beschrijft hoe hydraulische belastingen kunnen worden afgeleid voor het toetsspoor Duinafslag (DA).

1.4 Typografische conventies

In de gebruikershandleiding wordt een aantal typografische conventies gebruikt om de verschillende elementen, panelen, handelingen en knoppen aan te duiden. Deze typografische conventies zijn opgenomen in [tabel 1.1](#).

Typografische conventie	Toelichting
Start	Naam van een tabblad in het lint
<i>Traject Toevoegen Nieuw</i> <i>Alles inklappen</i>	Knop binnen een tabblad of werkbalk snelle toegang Optie binnen een contextmenu
EIGENSCHAPPEN FAALKANSBEGROTING	Onderdeel van het gebruikersscherm Documentvenster in het hoofdscherm
“Opmerkingen”	Map of Element in een werkpaneel
Bevestigen CTRL + C	Titel van een dialoogvenster Sneltoets
9.81 ID Profiel001	Invoer in een invoerveld Invoer in een invoerbestand
[m/s]	Weergave van eenheden
<..\\Users\\Public\\Documents\\..> <*.csv>	Bestandslocatie Bestandstype
Bestand → Help → Over	Opeenvolgende handelingen door de gebruiker

Tabel 1.1: Typografische conventies die in de gebruikshandleiding worden toegepast

1.5 Overige ondersteuning RINGTOETS

Behalve de gebruikershandleiding zijn er alternatieve vormen van ondersteuning bij het gebruik van RINGTOETS :

- ◊ Wanneer de gebruikershandleiding geen uitsluitsel geeft kan er contact worden opgenomen met www.helpdeskwater.nl.
- ◊ Tijdens de installatie van 18.1.1 wordt er op de computer van de gebruiker een map aangemaakt onder "Public Documents" <..\\Users \\Public \\Documents \\WTI \\RINGTOETS \\..>. Hierin bevindt zich onder andere de volgende informatie die zinvol kan zijn voor de gebruiker:
 - XML Schema Definities (<*.xsd> bestanden) in de map <..\\Berekeningen importeren of exporteren - xsd \\..>. Deze bestanden geven informatie over de inhoud en opbouw van de xml bestanden waarmee in bulk berekeningsinvoer (configuraties) kan worden geïmporteerd. Hierdoor heeft de gebruiker de mogelijkheid om schematisaties voor berekeningen te importeren of exporteren [[paragraaf 16.5.1](#)]. In genoemde map bevindt zich een bestand met de naam <Readme.rtf> waarin meer informatie kan worden gevonden.
 - In de map <.. \\Installatie verificatie \\..> bevinden zich bestanden die nodig zijn tijdens het uitvoeren van een installatie verificatie test (zie de installatiehandleiding).
 - De map <.. \\NBPW \\..> bevat een voorbeeldbestand voor het nationaal bestand primaire waterkeringen [[paragraaf 11.2](#)].
 - Voorbeelden van schematisaties voor diverse toetssporen in diverse trajecten bevinden zich in de map <.. \\Voorbeelden \\..>. Elk voorbeeld is opgeslagen in een aparte map.

2 Achtergrondinformatie over RINGTOETS

2.1 Introductie achtergrondinformatie over RINGTOETS

Dit hoofdstuk geeft de volgende achtergrondinformatie over het programma RINGTOETS :

- ◊ [Paragraaf 2.2](#) beschrijft de relatie tussen RINGTOETS en het Wettelijk Beoordelings Instrumentarium 2017 (WBI2017).
- ◊ [Paragraaf 2.3](#) geeft een overzicht van alle toetssporen die door RINGTOETS worden ondersteund.
- ◊ [Paragraaf 2.4](#) geeft een beschrijving van de rekenkernels waar RINGTOETS gebruik van maakt en van de software die afhankelijk is van de resultaten uit RINGTOETS .

2.2 RINGTOETS als onderdeel van WBI

2.2.1 Wettelijke status RINGTOETS

Het softwareprogramma RINGTOETS wordt door het rijk beschikbaar gesteld aan waterkeringbeheerders voor de beoordeling van de veiligheid van primaire waterkeringen in het kader van het Wettelijk Beoordelings Instrumentarium 2017 (WBI2017). In de ministeriële regelingen behorende bij het WBI2017 wordt RINGTOETS aangeduid als “WBI 2017-software”.

2.2.2 Functionaliteit van RINGTOETS

Het softwareprogramma RINGTOETS bevat de volgende functionaliteit:

- ◊ RINGTOETS ontsluit wettelijke informatie over de te beoordelen dijktrajecten. Het betreft hierbij de veiligheidsnorm en de ligging van de dijktrajecten.
- ◊ RINGTOETS ontsluit wettelijke informatie over de hydraulische belastingen die middels HB-Databases door het rijk beschikbaar worden gesteld.
- ◊ RINGTOETS maakt het mogelijk om eigen schematisatiegegevens betreffende de te beoordelen waterkering te ontsluiten. Het betreft hierbij bijvoorbeeld referentielijnen, vakin deling, profielen, ondergrondschematisaties en kunstwerken.
- ◊ RINGTOETS vertaalt de wettelijke normen naar faalkanseisen.
- ◊ RINGTOETS berekent relevante belastingparameters, zoals waterstanden, golfhoogten en golfperioden, en exporteert deze in een bestandsformaat dat herkenbaar is voor andere software die gebruikt wordt voor het doorrekenen van specifieke toetssporen.
- ◊ RINGTOETS berekent de faalkans op doorsnedeniveau voor een aantal toetssporen.
- ◊ RINGTOETS helpt om per toetsspoor een oordeel te registeren op dijkvakniveau.
- ◊ RINGTOETS helpt om een geassembleerd oordeel samen te stellen voor dijkvakken en dijktrajecten.

2.3 Toetssporen in RINGTOETS

Het programma RINGTOETS wordt door het Rijk beschikbaar gesteld aan waterkeringbeheerders ter ondersteuning bij de wettelijke beoordeling van de veiligheid van waterkeringen tegen overstromingen in het kader van het Wettelijk Beoordelings Instrumentarium 2017 (WBI2017). RINGTOETS biedt voor deze beoordeling de volgende mogelijkheden:

- ◊ Voor een aantal toetssporen biedt RINGTOETS de mogelijkheid om de hydraulische belastingen (HB) te bepalen die nodig zijn voor het uitvoeren van een beoordeling volgens het WBI2017.
- ◊ Voor een aantal toetssporen biedt RINGTOETS de mogelijkheid om een faalkansberekening uit te voeren.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de toetssporren die in RINGTOETS zijn geïmplementeerd. Tevens is per toetsspoor aangegeven of er faalkansberekeningen mogelijk zijn, of er HB kunnen worden afgeleid en of het mogelijk is om het oordeel te registreren en te assembleren (Reg. / Ass.). Tot slot zijn ook de toetssporren binnen WBI2017 vermeld die niet in RINGTOETS zijn opgenomen.

Toetsspoor		HB	Berekeningen	Reg. / Ass.	Niet
Piping	(STPH)	✓	✓	✓	
Grasbekleding Erosie Kruin en Binnentalud	(GEKB)	✓	✓	✓	
Macrostabiliteit Binnenwaarts	(STBI)	✓	✓	✓	
Macrostabiliteit Buitenwaarts	(STBU)			✓	
Microstabiliteit	(STMI)			✓	
Stabiliteit Steenzetting	(ZST)	✓		✓	
Golfklappen op Asfaltbekleding	(AGK)	✓		✓	
Wateroverdruk bij Asfaltbekleding	(AWO)			✓	
Grasbekleding Erosie Buitentalud	(GEBU)	✓		✓	
Grasbekleding Afschuiving Buitentalud	(GABU)			✓	
Grasbekleding Afschuiving Binnentalud	(GABI)			✓	
Hoogte Kunstwerk	(HTKW)	✓	✓	✓	
Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk	(BSKW)	✓	✓	✓	
Piping bij Kunstwerk	(PKW)			✓	
Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies	(STKWP)	✓	✓	✓	
Sterkte en Stabiliteit Langsconstructies	(STKWI)			✓	
Duinafslag	(DA)	✓		✓	
Technische Innovaties	(INN)			✓	
Golfafslag voorland	(VLGA)				✓
Afschuiving voorland	(VLAF)				✓
Zettingsvloeiing voorland	(VLZV)				✓
Bebouwing	(NWObE)				✓
Begroeiing	(NWObO)				✓
Kabels en leidingen	(NWOKL)				✓
Overige constructies	(NWOC)				✓
Havendammen	(HAV)				✓

Tabel 2.1: Overzicht van toetssporren en de mogelijkheden in RINGTOETS

2.4 Software RINGTOETS

2.4.1 Ingebouwde rekenprogramma's toetssporren

Ringtoets maakt op een aantal plaatsen gebruik van een aantal losstaande rekenkernels (rekenprogramma's) voor het berekenen van hydraulische belastingen en toetssporren. Ook deze rekenprogramma's zijn aan ontwikkeling onderhevig. Nieuwe versies kunnen ervoor zorgen dat de rekenresultaten worden verbeterd. Bij het opleveren van een nieuwe versie van RINGTOETS kan dit mogelijk leiden tot andere rekenresultaten ten opzichte van eerdere versies van RINGTOETS . Daarom worden rekenresultaten in projecten die zijn aangemaakt met eerdere versies van RINGTOETS niet geïmporteerd wanneer er een update heeft plaatsgevonden van de rekenkernels [paragraaf 6.2.6].

In tabel 2.2 wordt een overzicht gegeven van de gebruikte rekenprogramma's samen met de gebruikte versie en de functionaliteit van deze rekenkernels binnen RINGTOETS .

Rekenkernel	Versie	Functionaliteit
HydraRing	18.1.1	Hydraulische Belastingen Grasbekleding erosie kruin en binnentalud (GEKB) Hoogte Kunstwerk (HTKW) Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW) Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)
DikesPiping	16.2.1	Piping (STPH)
DikesMacrostability	17.2.4	Macrostabilitet binnenwaarts (STBI)
Assemblage	1.2.0	Assemblage beoordelingsresultaten

Tabel 2.2: Overzicht WBI2017 software welke gebruik maakt van resultaten RINGTOETS

2.4.2 Uitvoer naar andere WBI2017 Software

Voor de toetssporen waarvoor RINGTOETS alleen hydraulische belastingen berekent is afzonderlijke WBI2017 software beschikbaar om voor een gegeven faalkanseis een toetsresultaat te verkrijgen. **Tabel 2.3** geeft een overzicht van deze software.

Toetsspoor	WBI2017 Software	Versie
Macrostabilitet Buitenwaarts (STBU)	Basismodule Macrostabilitet	17.1.3
Stabiliteit steenzetting (ZST)	Steentoets	17.1.1.1
Golfklappen op asfaltbekleding (AGK)	Basismodule Asfalt Golfklap	17.1.1
Grasbekleding erosie buitentalud (GEBU)	Basismodule Gras Buitentalud	17.1.1
Duinafslag (DA)	MorphAn	1.6.1

Tabel 2.3: Overzicht WBI2017 software welke gebruik maakt van resultaten RINGTOETS

Basishandelingen

3 Inleiding basishandelingen RINGTOETS

Voor het werken met RINGTOETS past de gebruiker een aantal basishandelingen toe om tot het gewenste resultaat te komen. RINGTOETS is een programma dat gebruik maakt van verschillende vensters waarin verschillende vormen van informatie worden getoond. Daarom begint het deel “Basishandelingen” met een uitgebreide beschrijving van de schermindeling zoals die zichtbaar wordt na het openen van RINGTOETS [[hoofdstuk 4](#)]. Vervolgens wordt er in [hoofdstuk 5](#) beschreven hoe met muis en toetsenbord RINGTOETS kan worden aangestuurd.

RINGTOETS werkt met zogenaamde projecten waarbij eerst informatie wordt ingelezen, vervolgens berekeningen worden uitgevoerd en resultaten worden geregistreerd. Tot slot kan het resultaat van de beoordeling worden opgemaakt in de assemblagetool. Een project kan worden opgeslagen en opnieuw geopend. Het werken met projecten en trajecten komt aan bod in [hoofdstuk 6](#).

In een aantal gevallen wordt er gebruik gemaakt van kaarten en grafieken. Dit komt aan bod in [hoofdstuk 7](#) en [hoofdstuk 8](#).

Voor het werken met RINGTOETS wordt gebruik gemaakt van verschillende bestandstypen. Deze komen aan bod in [hoofdstuk 9](#).

4 Schermindeling RINGTOETS

4.1 Introductie schermindeling RINGTOETS

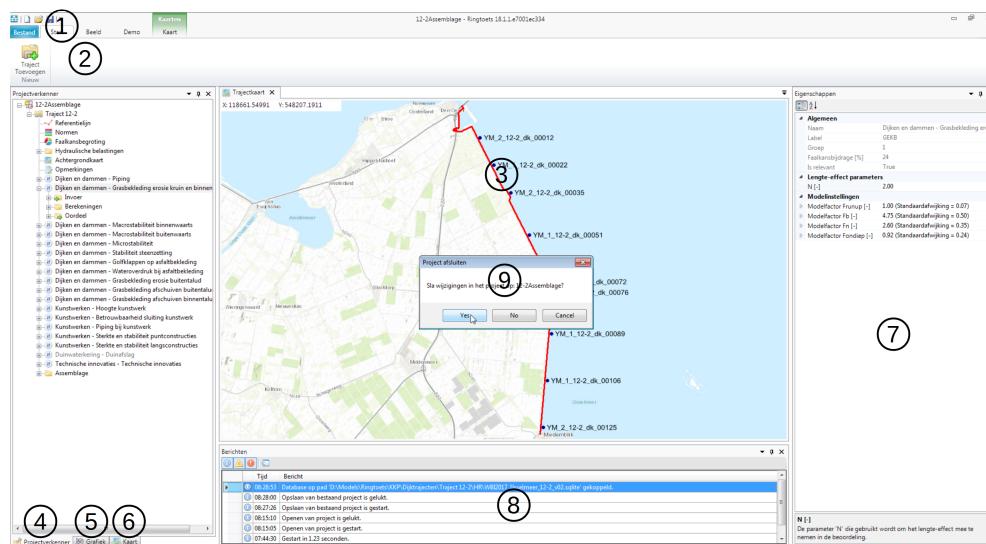
Dit hoofdstuk beschrijft de schermindeling van RINGTOETS zoals de gebruiker deze tijdens het beoordelen van een dijktraject op het beeldscherm te zien kan krijgen. Achtereenvolgens wordt er aandacht geschonken aan de volgende onderdelen:

- ◊ [Paragraaf 4.2](#) beschrijft het gebruikersscherm van RINGTOETS .
- ◊ [Paragraaf 4.3](#) beschrijft de WERKBALK SNELLE TOEGANG.
- ◊ [Paragraaf 4.4](#) beschrijft de verschillende tabbladen in het LINT.
- ◊ [Paragraaf 4.5](#) beschrijft het HOOFSCHERM met de verschillende documentvensters.
- ◊ [Paragraaf 4.6](#) beschrijft de verschillende werkpanelen die in het gebruikersscherm aanwezig kunnen zijn.
- ◊ [Paragraaf 4.7](#) beschrijft de mogelijkheid van losse vensters op het gebruikersscherm.

4.2 Gebruikersscherm

4.2.1 Overzicht gebruikersscherm RINGTOETS

Het gebruikersscherm is het volledige scherm van RINGTOETS dat zichtbaar wordt nadat het programma is gestart. Vervolgens kan de gebruiker in dit gebruikersscherm aan de slag voor de beoordeling met RINGTOETS . Een voorbeeld van het standaard gebruikersscherm is weergegeven in [figuur 4.1](#). Hierin is een aantal nummers geplaatst die duiden op een specifiek onderdeel.



Figuur 4.1: Het gebruikersscherm van RINGTOETS

Bovenin het gebruikersscherm bevinden zich de WERKBALK SNELLE TOEGANG en het LINT:

- ◊ [① WERKBALK SNELLE TOEGANG](#) [[paragraaf 4.3](#)]
- ◊ [② LINT MET TABBLADEN](#) [[paragraaf 4.4](#)]

Centraal in RINGTOETS staat het hoofdscherm dat altijd aanwezig is:

- ◊ [③ HOOFSCHERM](#) [[paragraaf 4.5](#)]. In het hoofdscherm kan de gebruiker gewenste documentvensters openen.

Werkpanelen geven op een overzichtelijke en beknopte manier de elementen die aanwezig zijn in een RINGTOETS project weer [paragraaf 4.6]. Werkpanelen kunnen door de gebruiker worden gesloten of geopend. In RINGTOETS zijn de volgende werkpanelen beschikbaar:

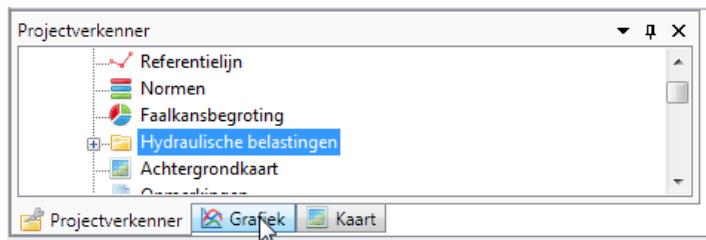
- ◊ ④ PROJECTVERKENNER [paragraaf 4.6.1]
- ◊ ⑤ GRAFIEK [paragraaf 4.6.4]. Dit werkpaneel bevindt zich standaard als een tabblad onder het werkpaneel PROJECTVERKENNER.
- ◊ ⑥ KAART [paragraaf 4.6.3]. Dit werkpaneel bevindt zich standaard als een tabblad onder het werkpaneel PROJECTVERKENNER.
- ◊ ⑦ EIGENSCHAPPEN [paragraaf 4.6.2]
- ◊ ⑧ BERICHTEN [paragraaf 4.6.5]

Tot slot kan er bij het verrichten van een bepaalde activiteit door de gebruiker een apart venster verschijnen. Dit wordt aangeduid als:

- ◊ ⑨ LOS VENSTER [Paragraaf 4.7]

Om ruimte te besparen kan er binnen RINGTOETS gebruik worden gemaakt van tabbladen waarin werkpanelen en documentvensters achter elkaar worden geplaatst. Er komen twee soorten tabbladen voor:

- ◊ Tabbladen van werkpanelen: Hierin wordt een aantal werkpanelen achter elkaar geplaatst waardoor er een cluster ontstaat. De betreffende werkpanelen zijn zichtbaar aan de onderkant van het cluster. Door met de muis op de naam van het werkpaneel te klikken wordt het betreffende werkpaneel zichtbaar [figuur 4.2]. Het bewerken van werkpanelen wordt verder beschreven in paragraaf 4.2.2.



Figuur 4.2: Clustering van werkpanelen als tabbladen

- ◊ Tabbladen in het hoofdscherm: Wanneer er meerdere documentvensters zijn geopend in het hoofdscherm, worden deze standaard achter elkaar geplaatst. De aanwezige documentvensters zijn zichtbaar aan de bovenkant van het hoofdscherm [figuur 4.3]. Het bewerken van documentvensters in het hoofdscherm wordt verder beschreven in paragraaf 4.2.3.

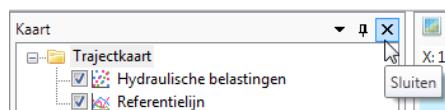
Vaknaam	Metrering van* [m]	Metrering tot* [m]	Lengte* [m]	Nvak* [-]
12_2_00000	0.00	2283.82	2283.82	4.05
12_2_00100	2283.82	3083.82	800.00	2.07
12_2_00900	3083.82	5183.82	2100.00	3.80
12_2_03000	5183.82	6783.82	1600.00	3.13
12_2_04600	6783.82	7783.82	1000.00	2.33
12_2_05600	7783.82	12983.82	5200.00	7.93

Figuur 4.3: Documentvensters als tabbladen in het hoofdscherm

4.2.2 Bewerken werkpanelen

De indeling van de werkpanelen kan eenvoudig aangepast worden aan de persoonlijke voorkeuren van de gebruiker. In deze paragraaf worden de beschikbare mogelijkheden beschreven.

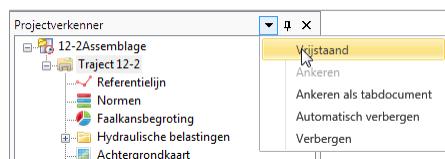
Sluiten / openen werkpaneel: De gebruiker heeft de mogelijkheid om werkpanelen te sluiten en te openen. Standaard zijn alle werkpanelen geopend wanneer de gebruiker RINGTOETS start. Een werkpaneel kan worden gesloten door in een werkpaneel te klikken op het kruisje [figuur 4.4]. Het openen van een werkpaneel vindt plaats door middel van het LINT met tabblad **Beeld** [paragraaf 4.4.4].



Figuur 4.4: Sluiten werkpaneel

Vrijstaand/verankerd: Een werkpaneel of cluster kan vrijstaand worden gepositioneerd ten opzichte van het gebruikersscherm. Hierdoor is het bijvoorbeeld mogelijk om gebruik te maken van een tweede monitor die aan de computer is verbonden. Het vrijstaand maken kan op de volgende manieren:

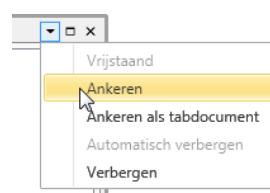
- ◊ De gebruiker opent de optie *Vensterpositie* in de tab van het werkpaneel en kiest vervolgens voor de optie *Vrijstaand* [figuur 4.5].



Figuur 4.5: Optie Vrijstaand

- ◊ De gebruiker houdt de primaire muisknop ingedrukt op de bovenste regel van het werkpaneel of het cluster en sleept dit vervolgens naar een locatie waar zich geen navigatieknoppen bevinden.

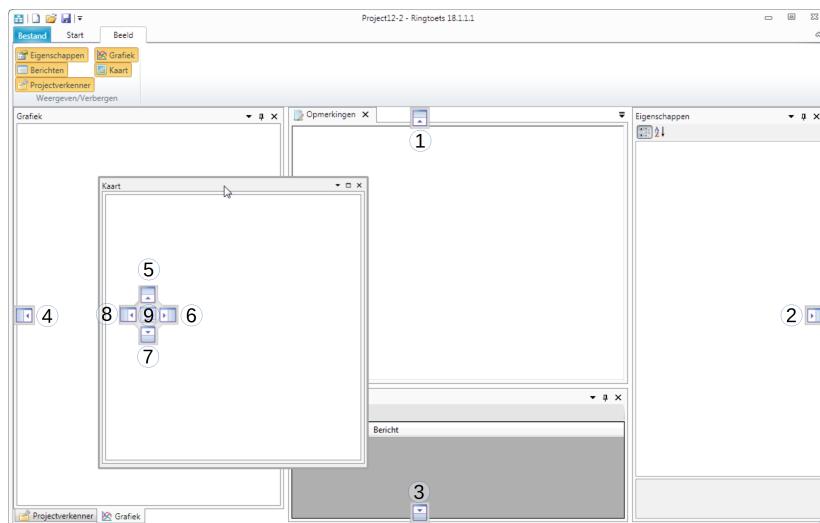
Een werkpaneel kan weer worden verankerd naar de eerdere positie door eerst te klikken op de optie *Vensterpositie* in de tab van het werkpaneel vervolgens in het contextmenu te klikken op de optie *Ankeren* [figuur 4.6].



Figuur 4.6: Optie Ankeren

Verplaatsen binnen gebruikersscherm: Het is mogelijk om een werkpaneel of cluster op een andere locatie binnen het gebruikersscherm te verplaatsen:

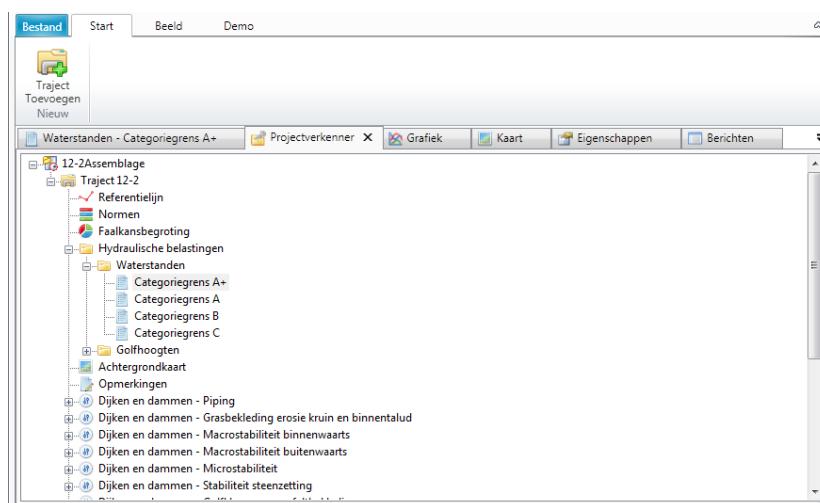
- ◊ Het werkpaneel of cluster wordt versleept naar de navigatieknoppen ①, ②, ③ en ④ [figuur 4.7]. In dat geval wordt het werkpaneel of het cluster gepositioneerd boven, rechts, onder of links van alle werkpanelen en het hoofdscherm.
- ◊ Het werkpaneel of cluster wordt versleept naar de navigatieknoppen ⑤, ⑥, ⑦ en ⑧ [figuur 4.7]. In dat geval wordt het werkpaneel of het cluster gepositioneerd boven, rechts, onder of links van het werkpaneel of het hoofdscherm waarin de muisindicator zich bevindt.



Figuur 4.7: Navigatieknoppen voor verplaatsing van een werkpaneel of cluster

Clusteren / losmaken: Een werkpaneel kan ook worden samengevoegd met een ander werkpaneel tot een cluster. Hiervoor sleept de gebruiker het ene werkpaneel naar het andere. Vervolgens wordt de muis losgelaten op navigatieknop ⑨ [figuur 4.7].

Een werkpaneel kan ook worden versleept naar het hoofdscherm. Wanneer de muis wordt losgelaten op navigatieknop ⑨ in het hoofdscherm [figuur 4.7] wordt het werkpaneel in het hoofdscherm weergegeven als een documentvenster [figuur 4.8].



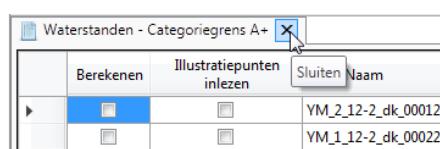
Figuur 4.8: Werkpanelen die zijn ingebet in het hoofdscherm

Een werkpaneel kan worden losgemaakt uit een cluster of uit het hoofdscherm door de primaire muisknop in te drukken op de tab van het werkvenster en dit vervolgens te verslepen.

4.2.3 Bewerken documentvensters

Het bewerken van documentvenster lijkt in veel gevallen op het bewerken van de werkpanelen zoals beschreven in [paragraaf 4.2.2](#). Toch is er een aantal verschillen. In deze paragraaf worden de mogelijkheden beschreven.

Sluiten / openen documentvenster: Het sluiten van een documentvenster is mogelijk door op het kruisje in de tab van het documentvenster te klikken [figuur 4.9](#). Daarnaast is het mogelijk om het documentvenster te sluiten door in de tab van het documentvenster te klikken op de middelste muisknop [\[paragraaf 5.2\]](#). Met behulp van het werkpaneel PROJECTVERKENNER is het mogelijk om documentvensters te (her)openen.



Figuur 4.9: Sluiten documentvenster in het hoofdscherm

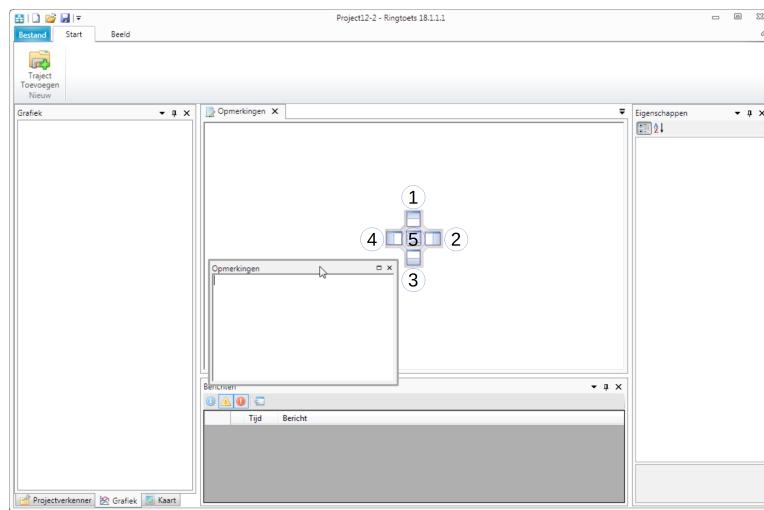
Selecteren documentvenster: Een documentvenster kan worden geselecteerd en zichtbaar gemaakt door te klikken op de tab van het betreffende documentvenster. Het kan voorkomen dat het aantal geopende documentvensters te groot is om deze allemaal weer te geven op de bovenste regel van het hoofdscherm. In dat geval biedt het “drop-down” symbool (uitkomst. Door hier op te klikken worden alle geopende documentvensters zichtbaar in een lijst [\[figuur 4.10\]](#).



Figuur 4.10: Weergave lijst geopende documentvensters

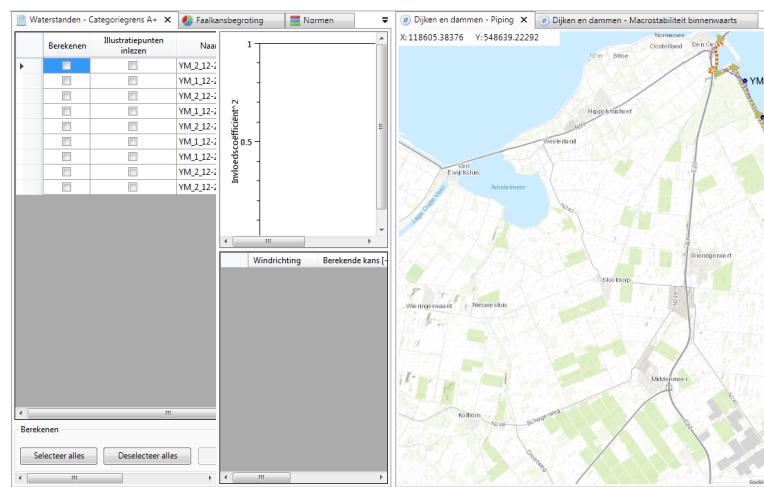
Losmaken / splitsen / samenvoegen: Voor een documentvenster in een hoofdscherm zijn er de volgende mogelijkheden:

- ◊ Het is mogelijk om een documentvenster los te maken van een hoofdscherm. Daarvoor houdt de gebruiker de primaire muisknop ingedrukt op de tab van het documentvenster en versleept de pagina naar een willekeurige plaats op het gebruikersscherm met uitzondering van de navigatieknoppen.
- ◊ Het is ook mogelijk om een hoofdscherm te splitsen waardoor meerdere documentvensters in het gebruikersscherm zichtbaar zijn. Daarvoor is het nodig dat de gebruiker met de muis een documentvenster sleept naar de navigatieknoppen ①, ②, ③ en ④ [\[figuur 4.11\]](#). Wanneer de muisknop wordt losgelaten dan wordt het betreffende documentvenster zichtbaar boven, rechts, onder of links van de andere geopende documentvensters.



Figuur 4.11: Navigatieknoppen voor verplaatsing van documentvenster in hoofdscherm

- ◊ Wanneer een documentvenster naar navigatieknop ⑤ [figuur 4.11] wordt versleept, dan wordt dit documentvenster weer als een tab toegevoegd aan een cluster van documentvensters. Op deze manier kunnen er meerdere clusters ontstaan [figuur 4.12].



Figuur 4.12: Clusters van documentvensters in een hoofdscherm

4.3 WERKBALK SNELLE TOEGANG

In de WERKBALK SNELLE TOEGANG zijn standaard drie iconen (menu's) weergegeven om een bestaand RINGTOETS project te *openen* (📁), te *bewaren* (💾) of een nieuw RINGTOETS project te *starten* (⌚) [figuur 4.13]. Indien gewenst kan de WERKBALK SNELLE TOEGANG onder het LINT worden gepositioneerd.



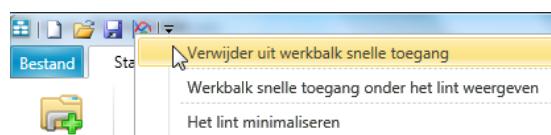
Figuur 4.13: WERKBALK SNELLE TOEGANG

De gebruiker kan aan de WERKBALK SNELLE TOEGANG aanvullende menu's toevoegen uit de tabbladen in het lint [paragraaf 4.4]. Wanneer de gebruiker met de secundaire muisknop op het betreffende menu klikt komt er een contextmenu beschikbaar, waarna de gebruiker kiest voor de optie *Menu toevoegen aan werkbalk snelle toegang* [figuur 4.14].



Figuur 4.14: Toevoegen menu aan WERKBALK SNELLE TOEGANG

De gebruiker kan een menu uit de WERKBALK SNELLE TOEGANG verwijderen door met de secundaire muisknop op het betreffende menu te klikken en te kiezen voor de optie *Verwijder uit werkbalk snelle toegang*.



Figuur 4.15: Toevoegen menu aan WERKBALK SNELLE TOEGANG

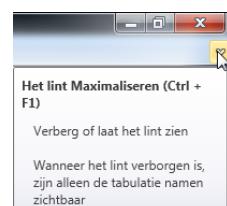
Het is ook mogelijk om de WERKBALK SNELLE TOEGANG onder (of boven) het LINT WEER TE GEVEN. Dit kan door met de secundaire muisknop te klikken op de WERKBALK SNELLE TOEGANG of het LINT en vervolgens te kiezen voor de optie *Werkbalk snelle toegang onder (boven) het lint weergeven*.

4.4 LINT

4.4.1 Beschrijving LINT

Aan de bovenkant van het gebruikersscherm bevindt zich het LINT. Het LINT bestaat uit een aantal tabbladen met daarin knoppen voor het uitvoeren van bewerkingen in RINGTOETS . Het LINT bevat verschillende tabbladen:

- ◊ **Bestand** (permanent zichtbaar) [paragraaf 4.4.2]
- ◊ **Start** (permanent zichtbaar) [paragraaf 4.4.3]
- ◊ **Beeld** (permanent zichtbaar) [paragraaf 4.4.4]
- ◊ **Kaart** (alleen zichtbaar indien het hoofdscherm een kaart bevat) [paragraaf 4.4.5]
- ◊ **Grafiek** (alleen zichtbaar indien het hoofdscherm een grafiek bevat) [paragraaf 4.4.6]

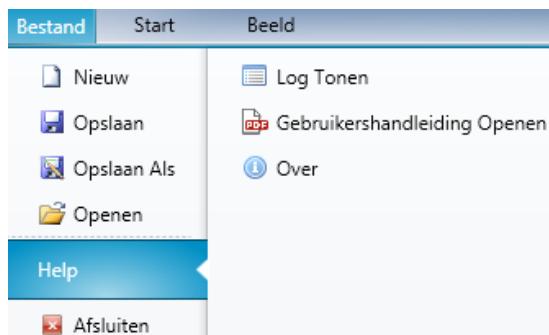


Figuur 4.16: Knop Dakje om het LINT te verbergen of zichtbaar te maken

Uiterst rechts in het LINT bevindt zich een pijltje waarmee het mogelijk is om het LINT weer te geven of te verbergen [figuur 4.16]. Dit kan ook met de sneltoets **Ctrl+F1**.

4.4.2 Tabblad **Bestand**

Bij het openen van het tabblad **Bestand** wordt er een keuzelijst zichtbaar met de volgende mogelijkheden [figuur 4.17]:

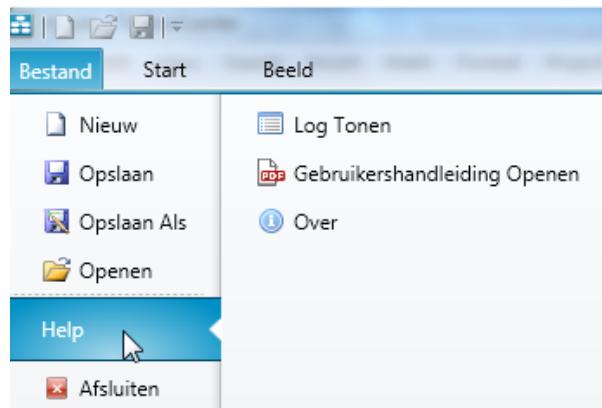


Figuur 4.17: Keuzelijst van tabblad Bestand

- ◊ *Nieuw* (□): sluit het huidige project, en opent een nieuw project.
- ◊ *Opslaan* (□): bewaart/overschrijft alle gegevens van het huidige project in een bestand.
- ◊ *Opslaan als...* (□): bewaart/overschrijft alle gegevens van het huidige project in een bestand waarvan de naam wordt gevraagd.
- ◊ *Openen* (□): opent een opgeslagen project.
- ◊ *Help*: biedt ondersteuningsmogelijkheden aan de gebruiker.
- ◊ *Afsluiten* (□): sluit het programma RINGTOETS .

Ondersteuning aan de gebruiker binnen RINGTOETS is mogelijk via het tabblad **BESTAND** van het lint. In dit tabblad biedt de optie *Help* een aantal handige mogelijkheden [figuur 4.18]:

- ◊ **Log Tonen**: opent het logbestand waarin alle berichten [paragraaf 4.6.5] van RINGTOETS die zich tijdens een sessie voordoen, van opstarten tot afsluiten, bewaard worden.
- ◊ **Gebruikershandleiding Openen**: de handleiding van RINGTOETS (dit pdf document) wordt geopend door op deze optie te klikken.



Figuur 4.18: Help functionaliteit van RINGTOETS

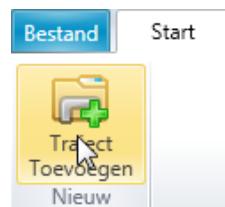
- ◊ **Over**: opent een scherm [figuur 4.19] met informatie over de versie van RINGTOETS en contactgegevens van helpdeskwater:



Figuur 4.19: RINGTOETS informatievenster met versienummer

4.4.3 Tabblad **Start**

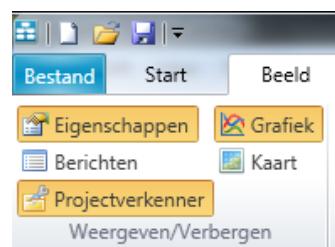
Het tabblad **Start** biedt de mogelijkheid om een traject toe te voegen aan een project [paragraaf 6.2.2]. Hiervoor bevindt zich op het tabblad de knop *Traject toevoegen Nieuw* [figuur 4.20].



*Figuur 4.20: Mogelijkheid om een nieuw traject toe te voegen in het tabblad **Start***

4.4.4 Tabblad **Beeld**

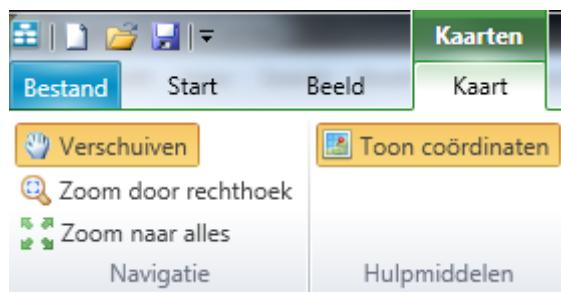
Het tabblad **Beeld** biedt de mogelijkheid om de zichtbaarheid van de werkpanelen te beheren. Als een paneel verborgen is, bijvoorbeeld omdat er eerder op het kruisje is geklikt [paragraaf 4.2.2], dan is de bijbehorende knop uitgezet [figuur 4.21]. Door op de knop met de naam van het verborgen paneel te drukken wordt de knop weer aangezet, en het betreffende werkpaneel wordt nogmaals zichtbaar gemaakt. Voor elk werkpaneel is een knop te vinden in de groep *Weergeven / Verbergen* van het tabblad **Beeld** van het lint.



*Figuur 4.21: Overzicht van de beschikbare functies in het tabblad **Beeld** van het lint*

4.4.5 Tabblad **Kaart**

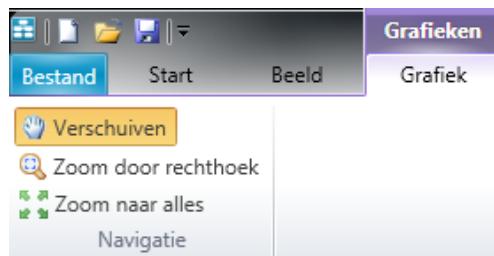
Het tabblad **Kaart** is alleen zichtbaar als het actieve documentvenster in het hoofdscherm een kaart bevat [figuur 4.22]. In [paragraaf 7.4](#) wordt beschreven hoe met behulp van dit tabblad de weergave van een kaart kan worden bewerkt.



*Figuur 4.22: Overzicht van het tabblad **Kaart** van het lint*

4.4.6 Tabblad **Grafiek**

Het tabblad **Grafiek** is alleen zichtbaar als het actieve documentvenster in het hoofdscherm één of meerdere grafieken bevat [figuur 4.23]. In [paragraaf 8.3](#) wordt beschreven hoe met behulp van dit tabblad de weergave van een grafiek kan worden bewerkt.



*Figuur 4.23: Overzicht van de beschikbare functies in het tabblad **Grafiek** van het LINT*

4.5 HOOFDSCHERM

4.5.1 Soorten documentvensters

Het HOOFDSCHERM bevat zogenaamde documentvensters voor het visualiseren en bewerken van specifieke informatie. De inhoud van een documentvenster kan gerelateerd worden aan één object uit het PROJECTVERKENNER werkpaneel. Elk type documentvenster is voorzien van een icoontje links bovenin de tab. Alle vensters worden afgesloten op het moment dat de inhoud van het gerelateerde element gewist wordt. Dit zorgt ervoor dat het nooit mogelijk is om niet (meer) bestaande informatie te verwerken of te bekijken. Voorbeelden van documentvensters zijn:

- ◊ Kaarten [[paragraaf 4.5.2](#)]
- ◊ Grafieken [[paragraaf 4.5.3](#)]
- ◊ Tabelvensters [[paragraaf 4.5.4](#)]
- ◊ Opmerkingen [[paragraaf 4.5.5](#)]

4.5.2 Documentvenster KAARTEN

Binnen het programma RINGTOETS is het mogelijk om een aantal kaarten weer te geven in het hoofdscherm. [Hoofdstuk 7](#) beschrijft hoe de gebruiker kan werken met kaarten.

4.5.3 Documentvenster GRAFIEKEN

Binnen het programma RINGTOETS is het mogelijk om een aantal grafieken weer te geven in het hoofdscherm. [Hoofdstuk 8](#) beschrijft hoe de gebruiker kan werken met grafieken.

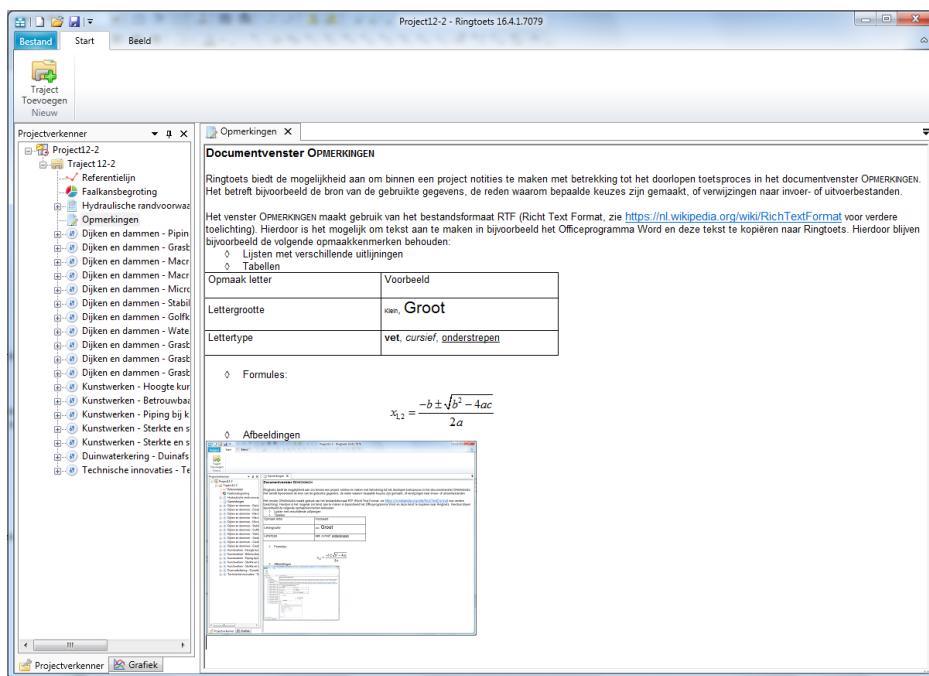
4.5.4 Documentvenster TABELVENSTERS

In een aantal gevallen levert het openen van elementen in het werkpaneel PROJECTVERKERNER een zogenaamd tabelvenster op. Een dergelijk tabelvenster bevat informatie over de ingevoerde gegevens en mogelijke rekenresultaten. Bovendien heeft de gebruiker de mogelijkheid om informatie toe te voegen of te bewerken. Voorbeelden van tabelvensters zijn:

- ◊ Faalkansbegroting [[paragraaf 12.3](#)]
- ◊ Berekening waterstanden [[paragraaf 13.3.3](#)]
- ◊ Resultaten toetsspoor Duinen [[paragraaf 22.4.1](#)]

4.5.5 Documentvenster OPMERKINGEN

RINGTOETS biedt de mogelijkheid aan om binnen een project notities te maken met betrekking tot het doorlopen toetsproces in het documentvenster OPMERKINGEN [[figuur 4.24](#)]. Het betreft bijvoorbeeld de bron van de gebruikte gegevens, de reden waarom bepaalde keuzes zijn gemaakt, of verwijzingen naar invoer- of uitvoerbestanden. Het venster OPMERKINGEN maakt gebruik van het bestandsformaat RTF (*Richt Text Format*, https://nl.wikipedia.org/wiki/Rich_Text_Format), waarbij het mogelijk is om gebruik te maken van de volgende opmaakkenmerken:



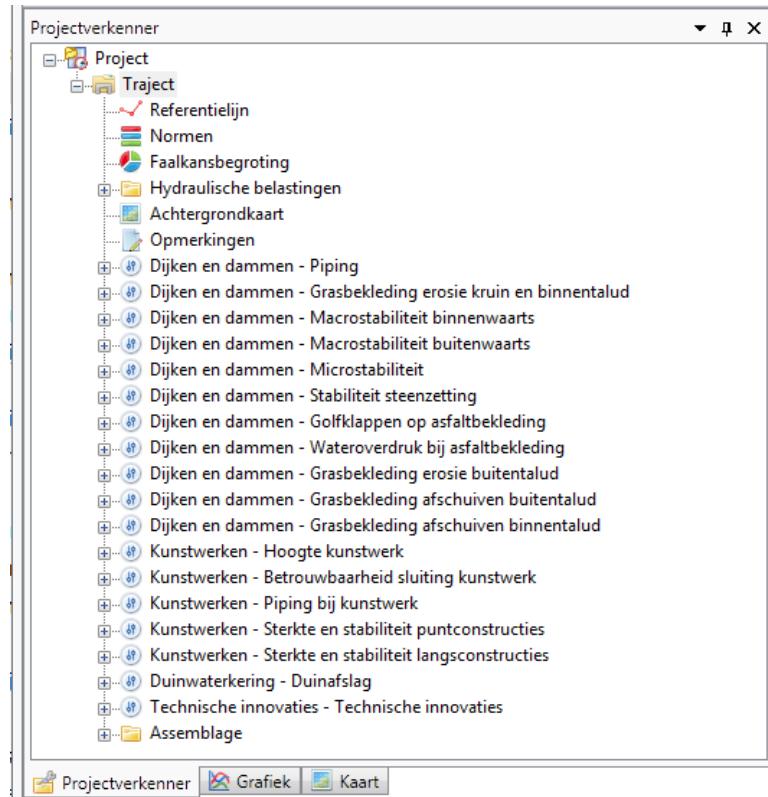
Figuur 4.24: Voorbeeld van aantekeningen in een venster OPMERKINGEN

- ◊ Lijsten met verschillende uitlijningen
- ◊ Tabellen
- ◊ Lettereigenschappen (grootte, vet, cursief, onderstrepen enz.)
- ◊ Formules
- ◊ Afbeeldingen

4.6 Werkpanelen

4.6.1 Werkpaneel PROJECTVERKENNER

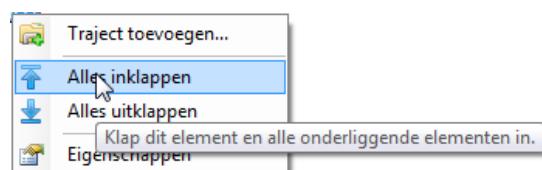
Het belangrijkste paneel voor de navigatie langs de projectgegevens is de PROJECTVERKENNER. In dit werkpaneel zijn alle elementen in een project te zien in een boomstructuur [figuur 4.25]. De meeste elementen kunnen geanalyseerd worden in het bijbehorende documentvenster. Dit venster wordt in het hoofdvenster van het gebruikersscherm geopend door op het element in de PROJECTVERKENNER dubbel te klikken of met de secundaire muisknop op het element te klikken en in het contextmenu te kiezen voor *Openen*.



Figuur 4.25: Voorbeeld van het werkpaneel PROJECTVERKENNER

De boomstructuur in de PROJECTVERKENNER kan worden ingeklappt of uitgeklaapt. Het inkappen van de boomstructuur kan worden uitgevoerd op de volgende manieren:

- ◊ De gebruiker klikt met de muis op het symbool (⊖).
- ◊ De gebruiker drukt op het toetsenbord op ← of **CTRL + SHIFT + ←** [paragraaf 5.3.3].
- ◊ De gebruiker klikt met de secundaire muisknop het in te klappen element en klikt vervolgens op de optie *Alles inkappen* [figuur 4.26].



Figuur 4.26: Inkappen van een element in de PROJECTVERKENNER

RINGTOETS onthoudt de boomstructuur zoals de was voor het inklappen van het element. Om terug te gaan naar deze boomstructuur kan de gebruiker de volgende handelingen verrichten:

- ◊ De gebruiker klikt met de muis op het symbool (+).
- ◊ De gebruiker drukt op het toetsenbord op →.

De gebruiker kan ook de volledige boomstructuur uitklappen:

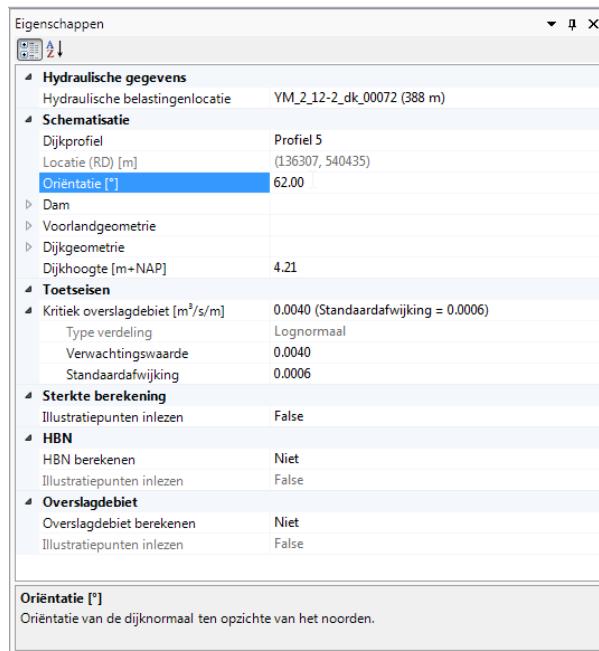
- ◊ De gebruiker drukt op het toetsenbord op **CTRL + SHIFT + →**.
- ◊ De gebruiker klikt met de secundaire muisknop het in te klappen element en klikt vervolgens op de optie *Alles uitklappen* [figuur 4.27].



Figuur 4.27: Uitklappen van een element in de PROJECTVERKENNER

4.6.2 Werkpaneel EIGENSCHAPPEN

Wanneer een element in het gebruikersscherm is geselecteerd (bijvoorbeeld in de PROJECTVERKENNER) worden de eigenschappen van dit element weergegeven in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 4.28].



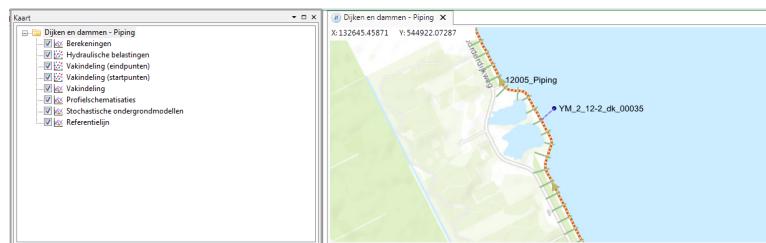
Figuur 4.28: Eigenschappenpaneel met beschrijving van geselecteerd veld

Naast het geven van een overzicht van de eigenschappen van het geselecteerde element, kan het werkpaneel EIGENSCHAPPEN ook gebruikt worden voor het bewerken van de getoonde eigenschappen. In dat geval zijn de getoonde eigenschappen in het werkpaneel zwart weergegeven. Wanneer het niet mogelijk is om de eigenschappen te wijzigen zijn de getoonde

eigenschappen grijs weergegeven. Onder aan het werkpaneel EIGENSCHAPPEN wordt een uitgebreide beschrijving van het in het paneel geselecteerde veld getoond.

4.6.3 Werkpaneel KAART

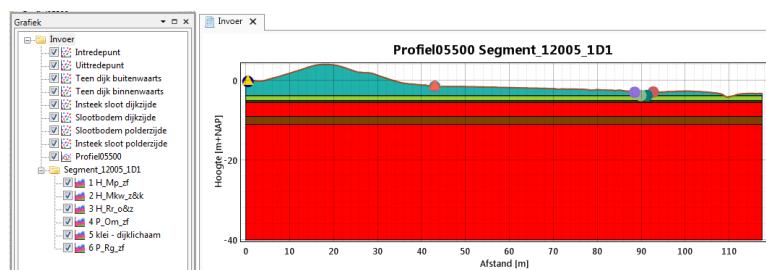
Het werkpaneel KAART is van belang wanneer het actieve documentvenster in het HOOFSCHERM een kaart weergeeft [figuur 4.29]. Op dat moment worden alle kaartlagen die in deze kaart aanwezig zijn zichtbaar in het werkpaneel, met uitzondering van de achtergrondkaart. Wanneer het documentvenster geen kaart bevat is het werkpaneel KAART leeg. In hoofdstuk 7 worden de mogelijkheden beschreven om in RINGTOETS te werken met kaarten.



Figuur 4.29: Kaart in documentvenster en bijbehorend werkpaneel KAART

4.6.4 Werkpaneel GRAFIEK

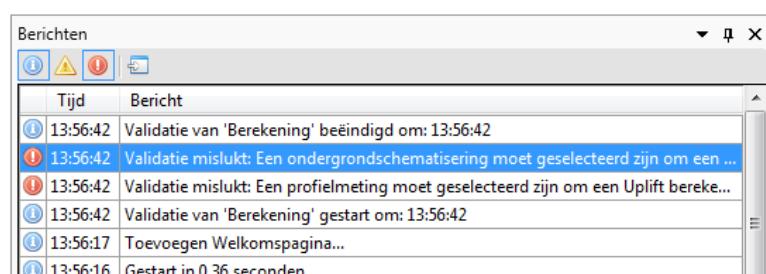
Wanneer het actieve documentvenster in het HOOFSCHERM een grafiek bevat, worden de elementen in het werkpaneel GRAFIEK weergegeven [figuur 4.30]. Het werkpaneel GRAFIEK is leeg wanneer er geen grafiek in het actieve documentvenster aanwezig is. In hoofdstuk 8 worden de mogelijkheden beschreven om in RINGTOETS te werken met grafieken.



Figuur 4.30: Grafiekenpaneel en grafiekenvenster

4.6.5 Werkpaneel BERICHTEN

Het werkpaneel BERICHTEN is een logvenster. Wanneer er in RINGTOETS bewerkingen worden uitgevoerd, dan wordt hiervan chronologisch verslag van gedaan in BERICHTEN. De informatie van elk bericht wordt getoond in drie kolommen [figuur 4.31].



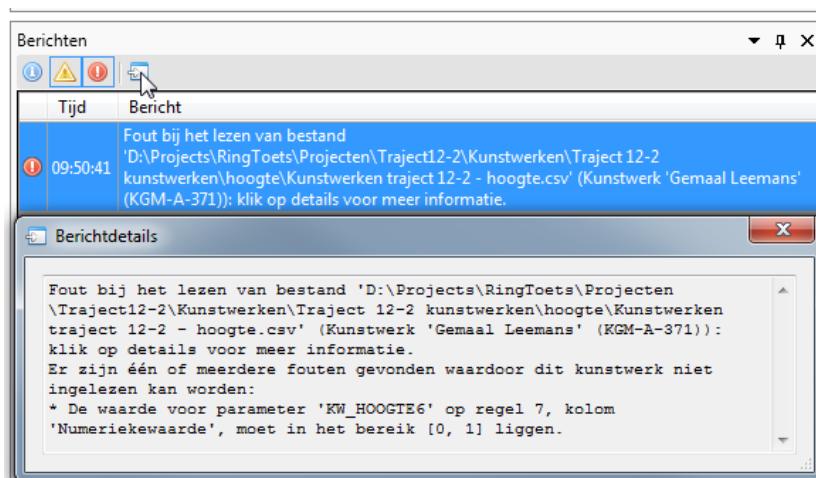
Figuur 4.31: Berichten zonder waarschuwingen

Het icoon in de eerste kolom geeft het type bericht weer [tabel 4.1]. De tweede kolom geeft het de tijdstip weer. De derde kolom geeft een toelichtende tekst.

Icoon	Omschrijving
ⓘ	Voorlichting
⚠	Waarschuwing
❌	Fout

Tabel 4.1: Berichtentypes

Door de drie meest linkse icoontjes boven aan de berichtenlijst (ⓘ ⚠ ❌) aan of uit te zetten, kan er ingesteld worden welke types van berichten in het werkpaneel getoond worden. Deze icoontjes controleren de zichtbaarheid van de verschillende berichttypes en leiden er niet toe dat berichten worden gewist. De berichten worden wel gewist wanneer het werkpaneel BERICHTEN wordt afgesloten en opnieuw geopend.

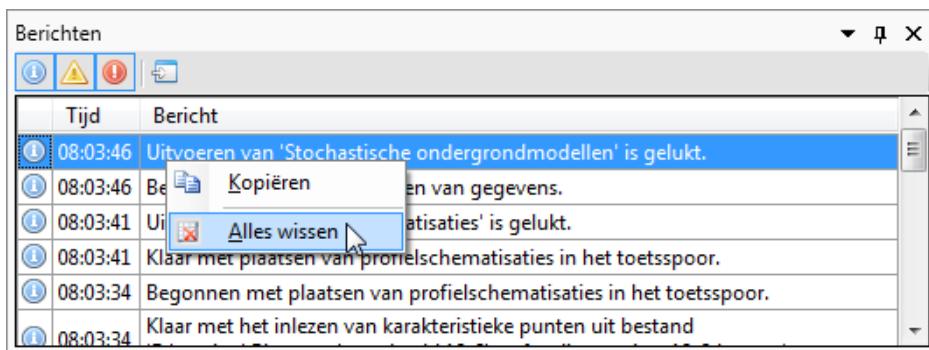


Figuur 4.32: Venster **Berichtdetails** met extra informatie over een melding

Wanneer de gebruiker op het bericht dubbelklikt of klikt op het meest rechtse icoontje ☐ dan wordt het geselecteerde bericht weergegeven in een apart venster **Berichtdetails** [figuur 4.32]. Dit is handig als de tekst van het bericht lang is en slechts gedeeltelijk wordt weergegeven in het werkpaneel BERICHTEN, of wanneer het bericht dient te worden gekopieerd naar het klembord.

De meldingen worden in beginsel getoond in de volgorde waarop ze zijn gegenereerd. Deze volgorde kan echter worden gewijzigd door op de naam van een kolom te klikken. Wanneer op de eerste kolom wordt geklikt worden de berichten gesorteerd naar het type van de berichten, wanneer op de tweede kolom wordt geklikt worden de berichten gesorteerd naar de tijd waarop de berichten zijn gegenereerd en wanneer op de derde kolom wordt geklikt worden alle berichten alfabetisch gesorteerd. Door nogmaals te klikken op een gesorteerde kolom, wordt de volgorde omgedraaid.

Het is mogelijk om alle berichten te wissen of te kopiëren. Hiervoor wordt met de rechtermuis-knop op de berichten geklikt. Er verschijnt dan een contextmenu [figuur 4.33].



Figuur 4.33: Mogelijkheid tot kopiëren of wissen van berichten BERICHTEN

Alle berichten die tijdens het werken met RINGTOETS worden gegenereerd worden opgeslagen in een logbestand. Dit bestand kan worden opgevraagd door te klikken op **Bestand** → **Help** → **Log Tonen** [figuur 4.18]. De berichten in dit bestand worden niet gewist wanneer de berichten in het werkpaneel BERICHTEN verwijderd worden.

4.7 Los venster

Wanneer de gebruiker bewerkingen uitvoert in RINGTOETS dan opent zich op een aantal plaatsen een LOS VENSTER. Het betreft hierbij onder andere de volgende mogelijkheden:

- ◊ Wanneer de gebruiker met de secundaire muisknop op een bepaald item in RINGTOETS klikt, dan opent zich in een aantal gevallen een zogenaamd contextmenu. Een dergelijk venster kan niet door de gebruiker worden versleept. In bijvoorbeeld hoofdstuk 16 komt het contextmenu regelmatig aan bod.
- ◊ Soms kan een bewerking ertoe leiden dat er onomkeerbare stappen worden genomen. Er verschijnt dan een venster met de vraag of de gebruiker deze bewerking wil bevestigen. Een voorbeeld hiervan betreft het importeren van een referentielijn waardoor eerdere bewerkingen verloren gaan [paragraaf 11.2].
- ◊ Bij het importeren van of exporteren naar bestanden kan zich een dialoogvenster in de vorm van een Windows verkenner openen [paragraaf 6.2.3].
- ◊ Bij het selecteren van de achtergrondkaart opent zich een selectiescherm in de vorm van een los venster [paragraaf 7.4.1].

5 Muis en toetsenbord

5.1 Introductie muis en toetsenbord

Dit hoofdstuk beschrijft het gebruik van muis en toetsenbord RINGTOETS . Achtereenvolgens komen de volgende onderwerpen aan bod:

- ◊ [Paragraaf 5.2](#) beschrijft het werken met de muis in RINGTOETS .
- ◊ [Paragraaf 5.3](#) beschrijft het werken met het toetsenbord in RINGTOETS .

5.2 Werken met de muis

In RINGTOETS kan op de gebruikelijke manier worden gewerkt met de muis of met een touchpad op een laptop. In deze paragraaf worden de verschillende handelingen nog eens beschreven.

- ◊ **Klikken met de primaire muisknop** [[figuur 5.1](#)]: Bij een rechtshandig geconfigureerde muis betreft dit het klikken op de linker muisknop. Deze actie kan gebruikt worden om een element te selecteren, de focus op een venster of paneel te zetten, of om te beginnen een veld te wijzigen. Als er een element geselecteerd wordt, dan worden de bijbehorende eigenschappen automatisch weergegeven in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN.



Figuur 5.1: Primaire muisknop bij een rechtshandig geconfigureerde muis

- ◊ **Klikken met de secondaire muisknop** [[figuur 5.2](#)]: Bij een rechtshandig geconfigureerde muis betreft dit het klikken op de rechter muisknop. Deze actie geeft een contextmenu weer met beschikbare acties voor de huidige selectie.



Figuur 5.2: Secondaire muisknop bij een rechtshandig geconfigureerde muis

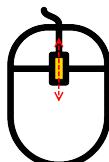
- ◊ **Dubbelklik** [[figuur 5.3](#)]: Deze actie betekent dat er twee keer met de primaire muisknop wordt geklikt. Wanneer in de PROJECTVERKENNER wordt dubbel wordt geklikt op een element dan verschijnt als gevolg hiervan een documentvenster in het hoofdscherm.



Figuur 5.3: Dubbelklik bij een rechtshandig geconfigureerde muis

- ◊ **Langzaam dubbelklik**: Deze actie wordt uitgevoerd door op een eerder geselecteerd element nogmaals te klikken. Indien mogelijk, wordt de naam van de selectie in bewerkingssmodus weergegeven. Dezelfde functionaliteit is beschikbaar door op **F2** te drukken.

- ◊ **Muiswiel draaien** [figuur 5.4]: Door het wiel van de muis te draaien (soms ook *scrollen* genoemd) wordt de inhoud van een venster of werkpaneel omhoog of omlaag verschoven. Dit kan in vensters of panelen waarvan de inhoud niet helemaal past in de huidige grootte en wordt aangegeven met een verticale schuifbalk aan de zijkant ervan. Als deze actie wordt uitgevoerd op een venster dat een grafiek of kaart bevat, dan wordt er in of uit gezoomd.



Figuur 5.4: Muiswiel draaien

- ◊ **Muiswiel klikken** [figuur 5.5]: Met het klikken op het wiel van de muis (ook wel de *middeleste muisknop* genoemd) is het mogelijk om documentvensters in het HOOFDSCHERM te sluiten. Hiervoor moet de cursor op de tab van het betreffende documentvenster staan. Het is niet nodig dat dit documentvenster op dat moment actief is.



Figuur 5.5: Klikken op muiswiel

5.3 Werken met het toetsenbord

5.3.1 Sneltoetsen RINGTOETS

In RINGTOETS zijn sneltoetsen ingebouwd om het gebruiksgemak bij veelvoorkomende handelingen te vergroten. Deze sneltoetsen kunnen worden onderverdeeld in de volgende categorieën:

- ◊ Algemene sneltoetsen [paragraaf 5.3.2]
- ◊ Sneltoetsen PROJECTVERKENNER [paragraaf 5.3.3]
- ◊ Sneltoetsen WERKBALK SNELLE TOEGANG, LINT en onderliggende tabbladen [paragraaf 5.3.4]
- ◊ Sneltoetsen documentvenster OPMERKINGEN [paragraaf 5.3.5]

5.3.2 Algemene sneltoetsen

Tabel 5.1 bevat een aantal toetsen of toetsenreeksen waarmee snel gebruik kan worden gemaakt van bepaalde functionaliteit van RINGTOETS .

Toetsencombinatie	Functie
ALT + F4	RINGTOETS afsluiten
CTRL + F4	Actief documentvenster in HOOFDSCHERM sluiten
CTRL + N	Huidig project sluiten en nieuw project aanmaken
CTRL + S	Huidig project opslaan
CTRL + SHIFT + S	Huidig project opslaan als...
CTRL + O	Opgeslagen project openen
SPATIE	Selectievakje in GRAFIEK of KAART wijzigen

Tabel 5.1: Algemene toetsenreeksen binnen RINGTOETS

5.3.3 Sneltoetsen werkpaneel PROJECTVERKENNER

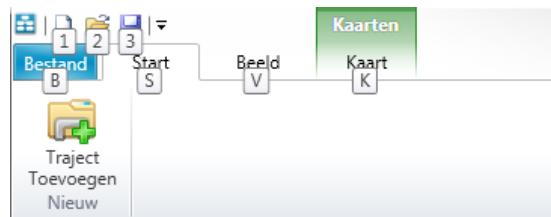
Een aantal toetsen of toetsenreeksen is gerelateerd aan het werken in het werkpaneel PROJECTVERKENNER. Een overzicht hiervan is weergegeven in [tabel 5.2](#).

Toetsen of toetsenreeksen	Functie
CTRL + SHIFT + →	Alles binnen geselecteerd element uitklappen
CTRL + SHIFT + ←	Alles binnen geselecteerd element inklaappen
→	Geselecteerd element uitklappen
←	Geselecteerd element inklaappen
ENTER	Documentvenster voor geselecteerd element openen
DEL	Geselecteerd element wissen
F2	Geselecteerd element hernoemen

Tabel 5.2: Toetsenreeksen binnen PROJECTVERKENNER

5.3.4 Sneltoetsen SNELLE TOEGANG, LINT en Tabbladen

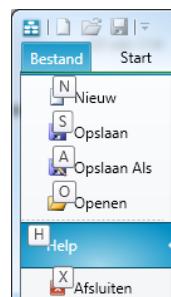
Bewerkingen met de WERKBALK SNELLE TOEGANG, het LINT en de onderliggende tabbladen is mogelijk met een toetsenreeks bestaande uit de **ALT**-toets en een letter- of cijfertoets. Door de toets **ALT** even te drukken worden alle beschikbare sneltoetsen zichtbaar [[figuur 5.6](#)]. De keuzemogelijkheden voor WERKBALK SNELLE TOEGANG en het LINT zijn weergegeven in [tabel 5.3](#).



Figuur 5.6: Toetsenreeksen met **ALT** om het lint te navigeren

Toetsenreeks	Functie
ALT + 1	Nieuw project
ALT + 2	Open opgeslagen project...
ALT + 3	Huidig project opslaan
ALT + B	Maak het tabblad Bestand van het LINT zichtbaar
ALT + V	Maak het tabblad Beeld van het LINT zichtbaar
ALT + G	Maak het tabblad Grafiek van het LINT zichtbaar (indien aanwezig)
ALT + K	Maak het tabblad Kaart van het LINT zichtbaar (indien aanwezig)

Tabel 5.3: Toetsenreeksen voor WERKBALK SNELLE TOEGANG en het LINT



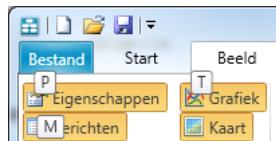
Figuur 5.7: Toetsenreeksen in het tabblad **Bestand** van het LINT

Wanneer het tabblad **Bestand** is uitgeklapt [paragraaf 4.4.2], levert het kort indrukken van de **ALT** toets nieuwe mogelijkheden op [figuur 5.7]. Tabel 5.4 geeft een overzicht.

Toetsenreeks	Functie
ALT + B + N	Nieuw project
ALT + B + S	Huidig project opslaan
ALT + B + A	Huidig project opslaan als...
ALT + B + O	Open opgeslagen project
ALT + B + R	Recente projecten zien
ALT + B + H	Help
ALT + B + T	Opties
ALT + B + X	RINGTOETS afsluiten

Tabel 5.4: Toetsenreeksen voor Tabblad **Bestand** te openen met **ALT - B**

Wanneer het tabblad **Beeld** is uitgeklapt [paragraaf 4.4.4], levert het kort indrukken van de **ALT + V** toets nieuwe mogelijkheden op [figuur 5.8]. Tabel 5.5 geeft een overzicht van de mogelijkheden.

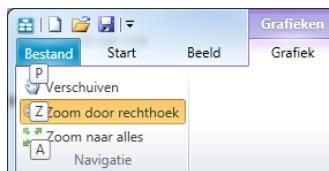


Figuur 5.8: Toetsenreeksen in het tabblad **Beeld** van het LINT

Toetsenreeks	Functie
ALT + V + P	Eigenschappen
ALT + V + M	Berichten
ALT + V + T	Grafiek

Tabel 5.5: Toetsenreeksen voor Tabblad **Beeld**

Wanneer het tabblad **Grafiek** is uitgeklapt [paragraaf 4.4.6], levert het kort indrukken van de **ALT + G** toets nieuwe mogelijkheden op [figuur 5.9]. Tabel 5.6 geeft een overzicht van de mogelijkheden.

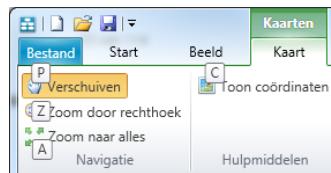


Figuur 5.9: Toetsenreeksen in het tabblad **Grafiek** van het LINT

Toetsenreeks	Functie
ALT + G + P	Verschuiven
ALT + G + Z	Zoom door rechthoek
ALT + G + A	Zoom naar alles

Tabel 5.6: Toetsenreeksen voor Tabblad **Grafiek**

Wanneer het tabblad **Kaart** is uitgeklapt [paragraaf 4.4.5], levert het kort indrukken van de **ALT + K** toets nieuwe mogelijkheden op [figuur 5.10]. Tabel 5.7 geeft een overzicht van de mogelijkheden.



Figuur 5.10: Toetsenreeksen in het tabblad **Kaart** van het LINT

Toetsenreeks	Functie
ALT + K + P	Verschuiven
ALT + K + Z	Zoom door rechthoek
ALT + K + A	Zoom naar alles
ALT + K + C	Toon coördinaten

Tabel 5.7: Toetsenreeksen voor Tabblad **Kaart**

5.3.5 Sneltoetsen in documentvenster OPMERKINGEN

Bij het vullen van het documentvenster OPMERKINGEN [paragraaf 4.5.5] kan gebruik worden gemaakt van toetsenreeksen die zijn weergegeven in tabel 5.8.

Toetsencombinatie	Functie
CTRL + E	Centreren
CTRL + L	Links uittlijnen
CTRL + R	Rechts uittlijnen
CTRL + J	Uitvullen
CTRL + A	Alles selecteren
CTRL + C	Kopiëren
CTRL + X	Knippen
CTRL + V	Plakken
CTRL + Z	Ongedaan maken
CTRL + Y	Herhalen
CTRL + B	Vet
CTRL + I	Cursief
CTRL + U	Onderstrepen
CTRL + SHIFT + +	Superscript
CTRL + =	Subscript
CTRL + SHIFT + A	Hoofdletters
CTRL + SHIFT + L	Opsomming toepassen (Lijst)
CTRL + 1	Regelafstand 1
CTRL + 2	Regelafstand 2
CTRL + 5	Regelafstand 1.5
CTRL + SHIFT + >	Letters groter
CTRL + SHIFT + <	Letters kleiner

Tabel 5.8: Toetsenreeks in schrijfblokken OPMERKINGEN

6 Projecten en trajecten in RINGTOETS

6.1 Introductie projecten en trajecten in RINGTOETS

RINGTOETS biedt de mogelijkheid om te werken met projecten en trajecten. Dit hoofdstuk beschrijft de volgende onderwerpen:

- ◊ [Paragraaf 6.2](#) beschrijft het werken met projecten.
- ◊ [Paragraaf 6.3](#) beschrijft het werken met trajecten.

6.2 Werken met projecten

6.2.1 Mogelijkheden werken met projecten

Wanneer de gebruiker aan de slag gaat met RINGTOETS , dan vindt dit plaats in een zogenaamd project waarin alle bewerkingen worden opgeslagen. In deze paragraaf worden de volgende mogelijkheden benoemd om te kunnen werken met projecten:

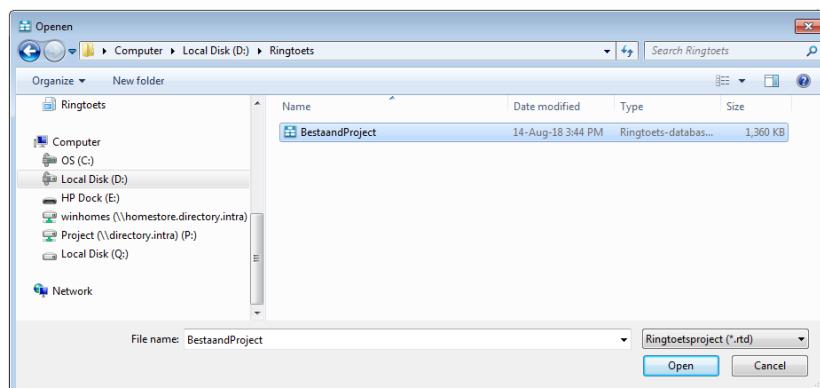
- ◊ Het starten van een nieuw project [[paragraaf 6.2.2](#)].
- ◊ Het openen van een bestaand project [[paragraaf 6.2.3](#)].
- ◊ Het opslaan van een project [[paragraaf 6.2.4](#)].
- ◊ Het uitklappen van een project [[paragraaf 4.6.1](#)].
- ◊ Het bewerken van de eigenschappen van een project [[paragraaf 6.2.5](#)].
- ◊ Het omgaan met backwards compatibility [[paragraaf 6.2.6](#)].

6.2.2 Nieuw project

Wanneer RINGTOETS geen bestaand project bevat kan de gebruiker direct aan de slag. Wanneer RINGTOETS wel een project bevat kan de gebruiker een nieuw project starten door te klikken op het icoon () in de WERKBALK SNELLE TOEGANG [[paragraaf 4.3](#)] of via **Bestand** → *Nieuw* [[paragraaf 4.4.2](#)]. De gebruiker heeft nu een leeg project voor zich in RINGTOETS . Met het toevoegen van een traject in de PROJECTVERKENNER wordt het project gevuld [[paragraaf 6.3.2](#)].

6.2.3 Openen bestaand project

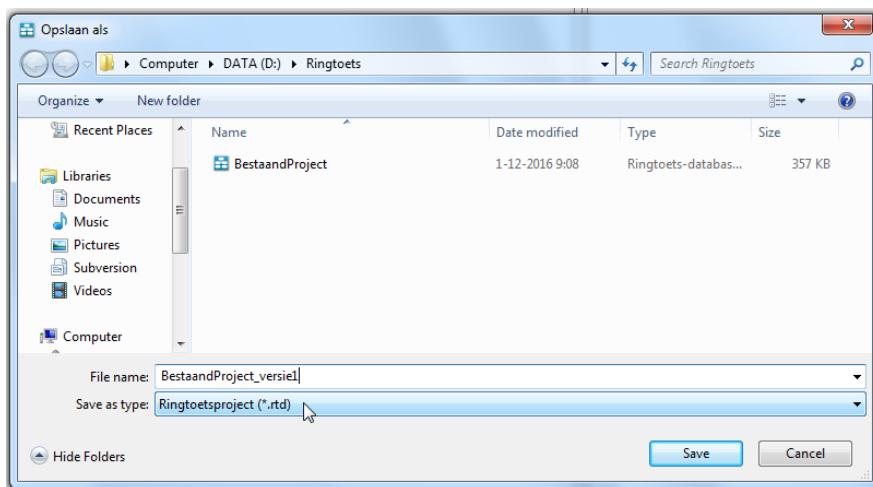
Een eerder opgeslagen project kan worden geopend door op de icoon () in de werkbalk snelle toegang te klikken [[paragraaf 4.3](#)], of via **Bestand** → *Openen* [[paragraaf 4.4.2](#)]. RINGTOETS projecten worden opgeslagen in bestanden met een <*.rtd> extensie. Met behulp van het dialoogvenster **Openen** dat naar voren komt na het klikken op het juiste icoon kan het gewenste opgeslagen project gevonden worden [[figuur 6.1](#)].



Figuur 6.1: Openen van een bestaand project

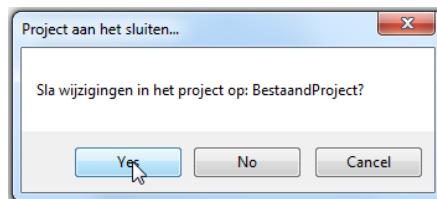
6.2.4 Opslaan project

Het opslaan van een project vindt plaats door te drukken op **CTRL + S** of via de muis te klikken op **Bestand** → **Opslaan**. Hiermee worden alle gegevens die eerder in het bestand bewaard waren overschreven. Het is ook mogelijk om een project onder een andere naam op te slaan, bijvoorbeeld door de sneltoetscombinatie **CTRL + SHIFT + S** of via **Bestand** → **Opslaan Als** [figuur 6.2].



Figuur 6.2: Opslaan van een project onder een andere naam

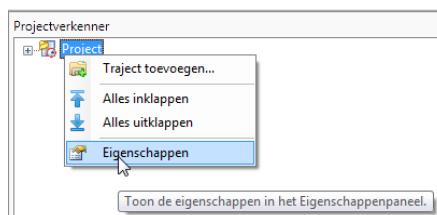
Wanneer er de gebruiker bewerkingen heeft uitgevoerd in RINGTOETS die nog niet zijn opgeslagen in een projectbestand, en deze bewerkingen dreigen verloren te gaan vanwege het sluiten van RINGTOETS dan verschijnt het dialoogvenster **Project aan het sluiten...** [figuur 6.3].



Figuur 6.3: Bevestigingsdialoog om wijzigingen op te slaan bij het sluiten van een project

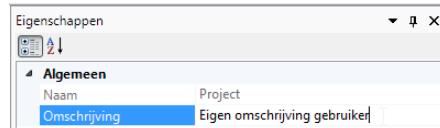
6.2.5 Bewerken eigenschappen project

De eigenschappen van een project worden zichtbaar wanneer de gebruiker met de primaire muisknop het project (proj) in het werkpaneel PROJECTVERKENNER selecteert. Het is ook mogelijk om het werkpaneel EIGENSCHAPPEN te openen door met de secundaire muisknop te klikken op het project en vervolgens de optie *Eigenschappen* te selecteren [figuur 6.4].



Figuur 6.4: Het openen van het werkpaneel EIGENSCHAPPEN van een project

In het werkpaneel EIGENSCHAPPEN heeft de gebruiker de mogelijkheid om achter het element "Omschrijving" een korte omschrijving van het project op te nemen [figuur 6.5]. Het is niet mogelijk om in dit werkpaneel de naam van het project te bewerken. Wanneer het project nog niet is opgeslagen is de "Naam" gelijk aan *Project*. Wanneer het project wel is opgeslagen wordt de "Naam" gelijk aan de naam van het projectbestand zonder de extensie <.rtd>.



Figuur 6.5: Het openen van de eigenschappen van een project

6.2.6 Backwards compatibility RINGTOETS

RINGTOETS kan opgeslagen projecten uit eerdere versies openen vanaf RINGTOETS versie 16.4.3. Het projectbestand wordt dan geconverteerd zodat het bruikbaar is voor de huidige versie van RINGTOETS. Nadat het geconverteerde bestand is opgeslagen kan dit niet meer worden ingelezen in de eerdere RINGTOETS versies.

Voor uitkomsten uit berekeningen geldt dat deze alleen worden overgenomen wanneer de rekenkernel waarmee deze uitkomsten zijn verkregen niet is gewijzigd tussen de voorgaande versie en de versie waarmee het project wordt geopend [paragraaf 2.4.1].

Voor het importeren van trajecten [paragraaf 6.3.5] is het niet mogelijk om gebruik te maken van eerdere RINGTOETS versies.

6.3 Werken met trajecten

6.3.1 Mogelijkheden werken met trajecten

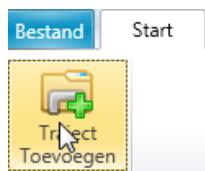
De gebruiker kan binnen een RINGTOETS project aan de slag met één of meerdere trajecten. In deze paragraaf worden de volgende mogelijkheden benoemd om hiermee aan de slag te gaan:

- ◊ Het toevoegen van projecten aan een project [paragraaf 6.3.2].
- ◊ Het aanpassen van de naam van een traject [paragraaf 6.3.3].
- ◊ Het in- en uitklappen van trajecten in de PROJECTVERKENNER [paragraaf 4.6.1].
- ◊ Het uitvoeren van alle berekeningen binnen een traject [paragraaf 6.3.4].
- ◊ Het importeren van gegevens [paragraaf 6.3.5].

6.3.2 Toevoegen trajecten aan een project

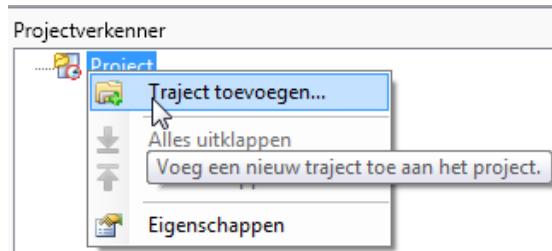
Wanneer de gebruiker een dijktraject wil beoordelen met RINGTOETS, dan dient dit project te worden toegevoegd aan de boomstructuur van de PROJECTVERKENNER binnen het geselecteerde project. Er bestaan twee mogelijkheden om een traject toe te voegen:

- ◊ Er kan een traject worden toegevoegd door te klikken op de optie *Traject toevoegen...* in het tabblad **Start** [paragraaf 4.4.3]. Dit is weergegeven in figuur 6.6.



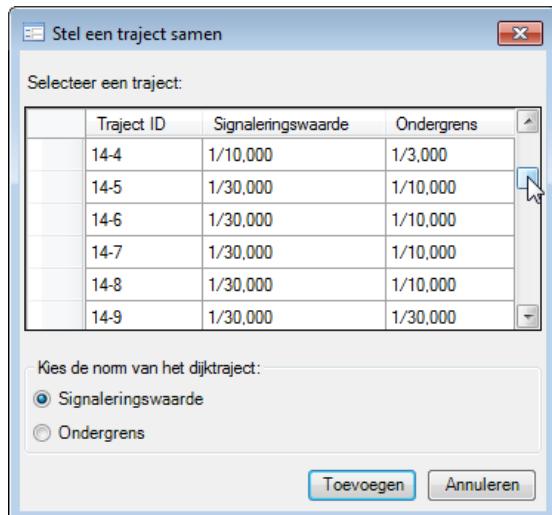
Figuur 6.6: Traject toevoegen vanuit het tabblad **Start**

- ◊ Er kan een traject worden toegevoegd door met de secundaire muisknop te klikken op “Project”, en vervolgens te kiezen voor de optie *Traject toevoegen...* [figuur 6.7].



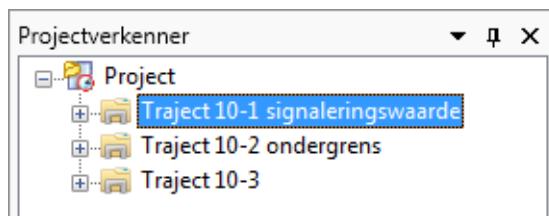
Figuur 6.7: Traject toevoegen met behulp van de muis

Er verschijnt nu een dialoogvenster **Stel een traject samen** waarmee de gebruiker een traject selecteert en bepaalt of er gerekend wordt met signaleringswaarde of ondergrens. [figuur 6.8].



Figuur 6.8: Dialoogvenster **Stel een traject samen**

RINGTOETS maakt het mogelijk om op deze manier onder een project meerdere trajecten aan te maken [figuur 6.9].

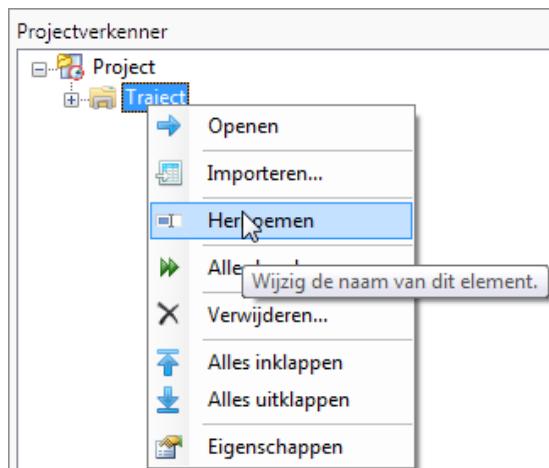


Figuur 6.9: Meerdere trajecten in een RINGTOETS project

6.3.3 Hernoemen traject

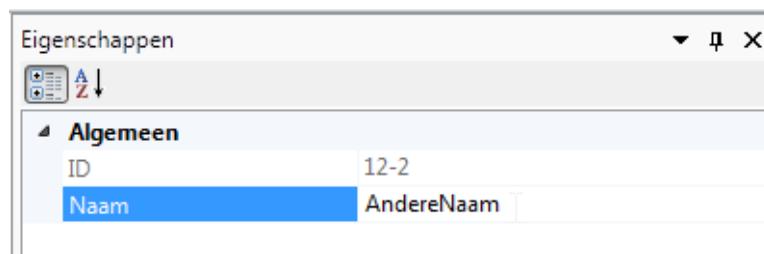
Indien gewenst kan de gebruiker de naam van een traject wijzigen. Hiervoor bestaan de volgende mogelijkheden:

- ◊ De gebruiker kan de naam wijzigen met behulp van de functietoets F2 [paragraaf 5.3.3].
- ◊ De gebruiker kan de naam wijzigen met door met de secundaire muisknop te klikken op het traject en vervolgens de optie *Hernoemen* te selecteren [figuur 6.10].



Figuur 6.10: Hernoemen van een traject

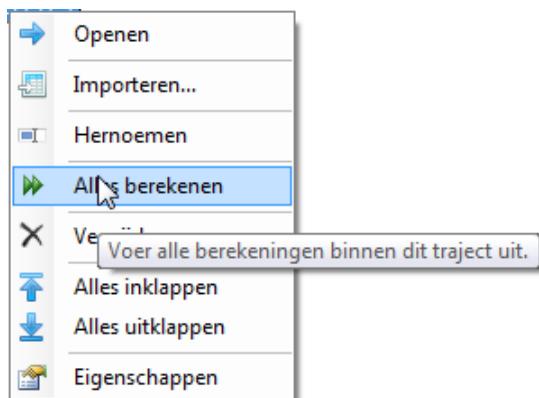
- ◊ De gebruiker kan de naam wijzigen in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 6.11].



Figuur 6.11: Hernoemen van een traject in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN

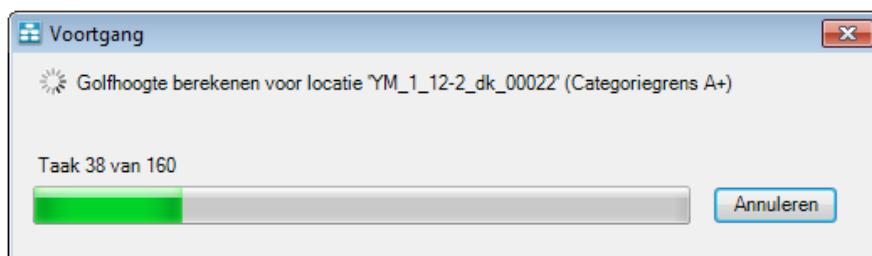
6.3.4 Uitvoeren alle berekeningen traject

Wanneer de gebruiker alle invoergegevens binnen een traject op orde heeft, bestaat de mogelijkheid om alle berekeningen binnen dit traject in één keer uit te voeren. Hiervoor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op het traject in de PROJECTVERKENNER en selecteert de optie *Alles berekenen* [figuur 6.12].



Figuur 6.12: Uitvoeren van alle berekeningen van een traject

Wanneer de berekeningen zijn gestart, wordt er een voortgangsscherm getoond met daarin het aantal uit te voeren berekeningen en de berekening waar RINGTOETS op dat moment mee bezig is.

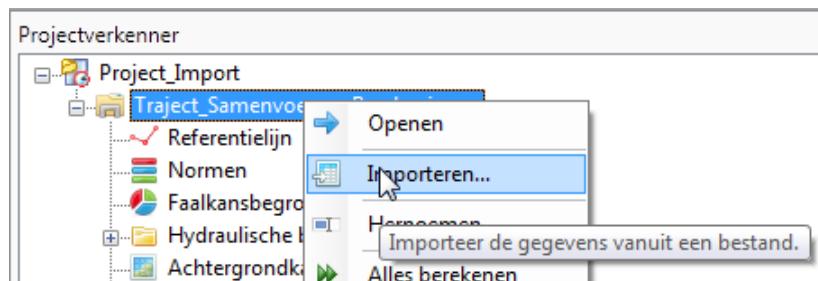


Figuur 6.13: Voortgangsscherm alle berekeningen van een traject

Bij het uitvoeren van alle berekeningen van een traject worden alleen die berekeningen uitgevoerd waarvoor nog geen resultaat beschikbaar is. Berekeningen waarvoor wel een resultaat aanwezig is worden niet opnieuw uitgerekend. De gebruiker kan de berekeningen stoppen door in het voortgangsscherm te klikken op de knop *Annuleren*. Berekeningen die reeds zijn uitgevoerd blijven dan bewaard.

6.3.5 Importeren gegevens traject

Met de optie *Importeren...* heeft de gebruiker de mogelijkheid om voor een bepaald traject gegevens te importeren vanuit een ander project of vanuit een ander traject binnen hetzelfde project. Hiervoor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op het RINGTOETS traject waarin de gegevens moeten worden geïmporteerd en kiest vervolgens de optie *Importeren ...* [figuur 6.14].

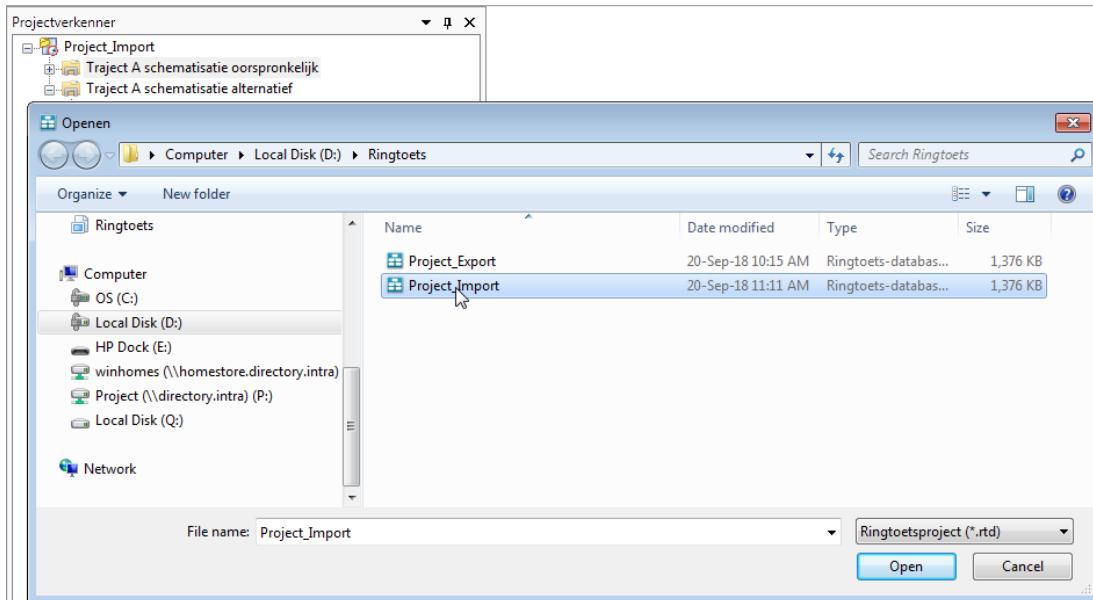


Figuur 6.14: Het importeren van gegevens van andere trajecten

Vervolgens wordt er een dialoogvenster geopend waarin de gebruiker kan aangeven in welk project het RINGTOETS traject aanwezig is van waaruit de berekeningen moeten worden geïmporteerd. De gebruiker kan nu een ander project selecteren dan het project waarin de gebruiker actief is. Het is ook mogelijk om het project te selecteren waarin de gebruiker actief is [figuur 6.15]. Dit laatste is van belang wanneer in het geopende project een dijktraject meer dan één keer is toegevoegd.

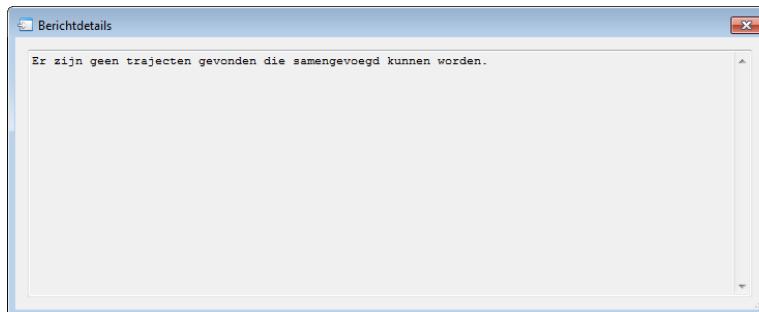
Alleen projecten die zijn opgeslagen met het bestandsformaat 18.1.1 komen in aanmerking voor het importeren van trajecten [paragraaf 6.2.6]. Wanneer een project is gekozen voert RINGTOETS een controle uit om na te gaan of binnen dit traject één of meerdere geschikte RINGTOETS trajecten aanwezig zijn van waaruit gegevens kunnen worden geïmporteerd:

- ◊ RINGTOETS gaat na of het te importeren traject dezelfde TRAJECT_ID bezit [paragraaf 11.2.3].
- ◊ RINGTOETS gaat na of het te importeren traject dezelfde referentielijn bezit [paragraaf 11.2.2].
- ◊ RINGTOETS gaat na of het te importeren traject dezelfde normen bezit [paragraaf 12.2].
- ◊ RINGTOETS gaat na of het te importeren traject dezelfde trajecttype bezit [paragraaf 12.3.2].
- ◊ RINGTOETS gaat na of het te importeren traject gekoppeld is aan dezelfde HB-Database [paragraaf 13.2]. Hiervoor is het noodzakelijk dat het traject waarnaar wordt geïmporteerd een koppeling met een HB-Database bezit.



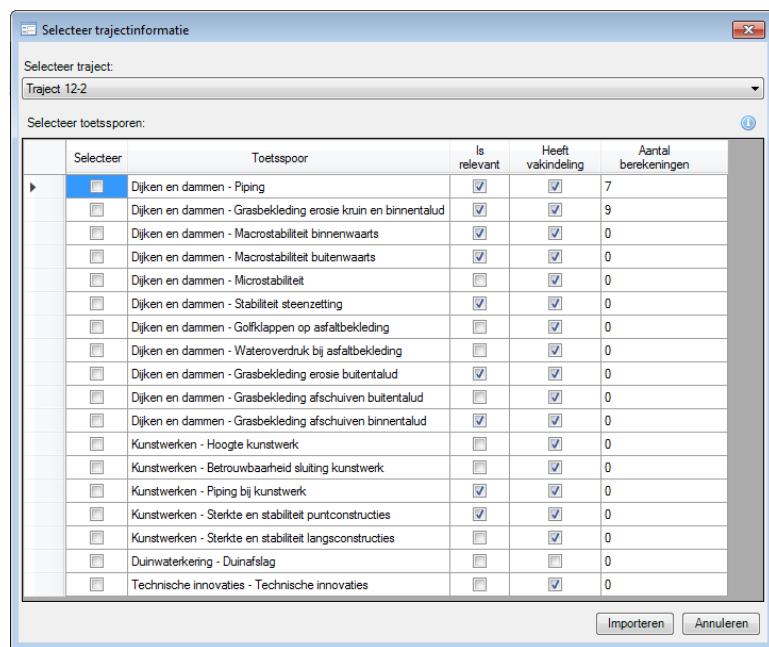
Figuur 6.15: Selectie van projecten waarin het RINGTOETS traject zich bevindt van waaruit de gegevens worden geëxporteerd

Wanneer er geen geschikte RINGTOETS trajecten beschikbaar zijn volgt er een foutmelding in het werkpaneel BERICHTEN [figuur 6.16].



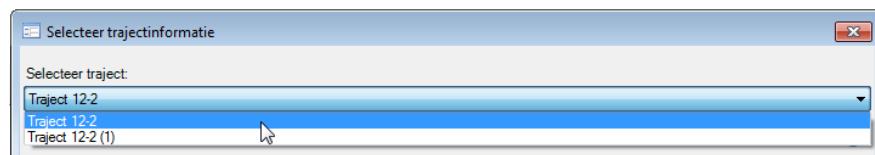
Figuur 6.16: Bericht waaruit blijkt dat er geen import uit een ander traject mogelijk is

Wanneer het importeren van een project succesvol is verlopen, wordt er een selectiescherm getoond waarin de gebruiker kan aangeven welke gegevens er moeten worden geïmporteerd [figuur 6.17].



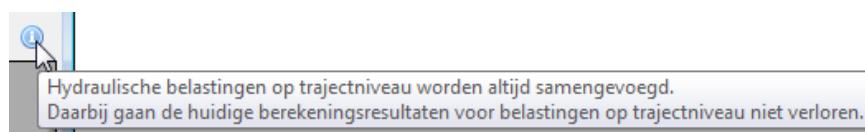
Figuur 6.17: Selectiescherm waarin de gebruiker kan aangeven welke gegevens moeten worden geïmporteerd

Zoals beschreven in [paragraaf 6.3.2](#) kunnen er binnen een project meerdere RINGTOETS trajecten aanwezig zijn die in aanmerking komen voor import van gegevens. De gebruiker kan een keuze maken door bovenin het selectiescherm op de drop-down balk te klikken en het gewenste RINGTOETS traject te selecteren [[figuur 6.18](#)].



Figuur 6.18: Keuze van het traject waaruit de gegevens moeten worden geïmporteerd

Het importeren start wanneer de gebruiker met de primaire muisknop op de optie *Importeren...* klikt. Wanneer er in het geselecteerde traject hydraulische belastingen zijn berekend, dan worden de rekenresultaten altijd geïmporteerd [[paragraaf 13.3](#)]. Ook eventuele illustratiepunten die zijn ingelezen worden geïmporteerd [[paragraaf 14.4](#)]. Deze informatie wordt ook weergegeven in het selectiescherm [[figuur 6.19](#)].



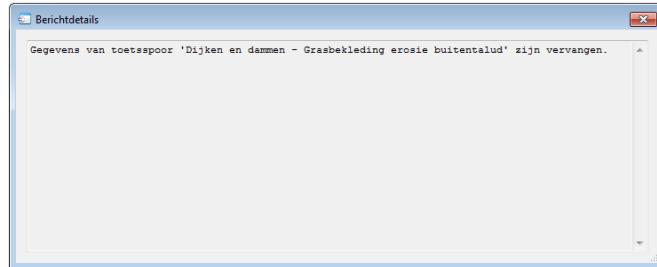
Figuur 6.19: Berekende HB parameters worden altijd geïmporteerd

Resultaten uit toetssporren worden niet automatisch overgenomen. Hiervoor is het noodzakelijk dat de gebruiker het selectievakje voor het betreffende toetsspoor aanvinkt [[figuur 6.20](#)].

Selecteer toetssporen:					
	Selecteer	Toetsspoor	Is relevant	Heeft vakindeling	Aantal berekeningen
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Piping	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7

Figuur 6.20: Selecteren toetssporen voor import gegevens

Voor de geselecteerde toetssporen geldt dat de gegevens van het geselecteerde RINGTOETS traject de oorspronkelijke gegevens overschrijven. Dit wordt weergegeven in het werkpaneel BERICHTEN [figuur 6.21].



Figuur 6.21: Bericht waaruit blijkt dat de gegevens uit een geselecteerd trajectspoor zijn overschreven

7 Kaarten in RINGTOETS

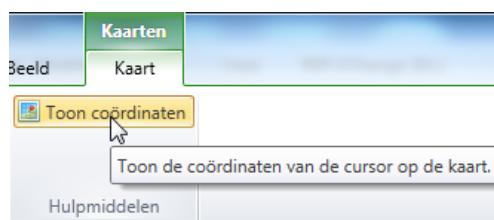
7.1 Introductie kaarten in RINGTOETS

Dit hoofdstuk beschrijft het werken met kaarten in RINGTOETS . Achtereenvolgens komen de volgende onderwerpen aan bod:

- ◊ [Paragraaf 7.2](#) beschrijft het coördinatenstelsel dat voor kaarten wordt gebruikt.
- ◊ [Paragraaf 7.3](#) geeft een overzicht van de beschikbare kaarttypen.
- ◊ [Paragraaf 7.4](#) beschrijft de mogelijkheden om kaarten te bewerken.

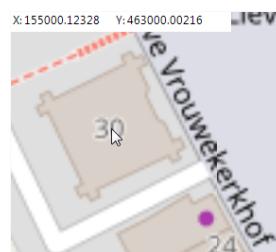
7.2 Coördinatenstelsel Kaarten

In de kaartweergave van RINGTOETS wordt uitgegaan van het coördinatenstelsel RD_new (EPSG 28992). Wanneer gebruik wordt gemaakt van onlinekaarten op basis van een WMTS dan vindt er indien nodig binnen RINGTOETS een transformatie plaats van alle lagen gebaseerd op het RD_new stelsel naar het coördinatenstelsel van de WMTS-laag [[paragraaf 7.4.1](#)]. Wanneer de gebruiker een eigen kaartlaag importeert wordt ervan uitgegaan dat deze kaartlaag gebaseerd is op het RD_new stelsel [[paragraaf 7.4.3](#)]. Eventuele informatie over een andersoortig coördinatenstelsel in bijvoorbeeld een <*.prj> bestand wordt genegeerd. In het tabblad **Kaart** heeft de gebruiker de mogelijkheid om de coördinaten weer te geven of uit te zetten [[figuur 7.1](#)].



*Figuur 7.1: Optie tonen coördinaten in tabblad **Kaart***

Wanneer de coördinaten worden weergegeven betreft het de punt van de muis op de kaart. Onafhankelijk van de gekozen achtergrondkaart zijn deze coördinaten altijd getransformeerd naar het RD_new coördinatenstelsel [figuur 7.2](#).

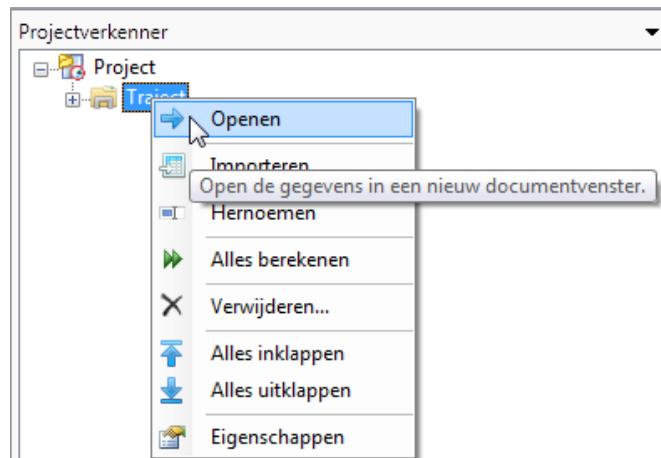


Figuur 7.2: Optie tonen coördinaten in weergave kaart

7.3 Kaarttypen

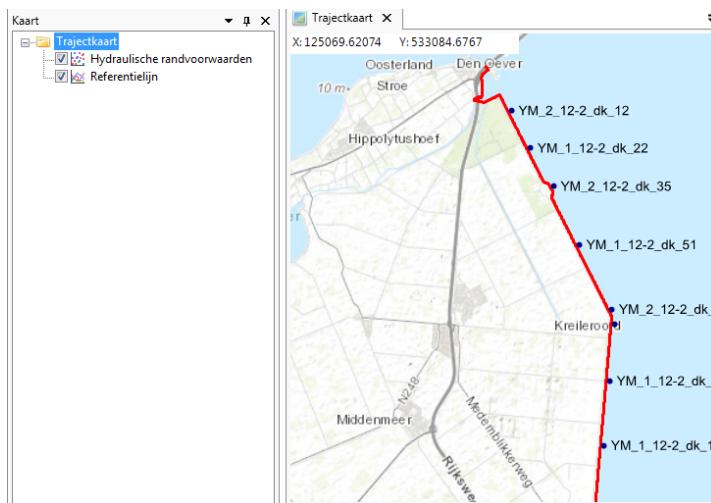
7.3.1 Trajectkaart

De trajectkaart opent zich automatisch in het hoofdschermbij het aanmaken van een nieuw traject [[paragraaf 6.2.2](#)]. Wanneer een trajectkaart is gesloten, dan kan deze opnieuw worden geopend door met de secundaire muisknop te klikken op “Traject” en in de contextmenu de optie *Openen* te kiezen [[figuur 7.3](#)].



Figuur 7.3: Openen trajectkaart

In de trajectkaart kunnen de volgende gegevens worden getoond [figuur 7.4]:

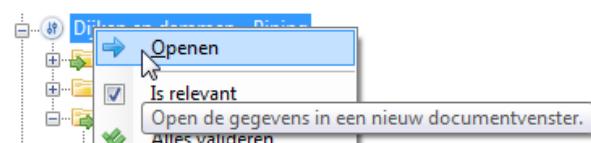


Figuur 7.4: Weergave trajectkaart

- ◊ Achtergrondkaart [paragraaf 7.4.1]
- ◊ Referentielijn [paragraaf 11.2]
- ◊ Hydraulische belastingen, mits deze zijn gekoppeld aan het RINGTOETS project [paragraaf 13.2]
- ◊ Eigen kaartlagen [paragraaf 7.4.3]

7.3.2 Kaarten per toetsspoor

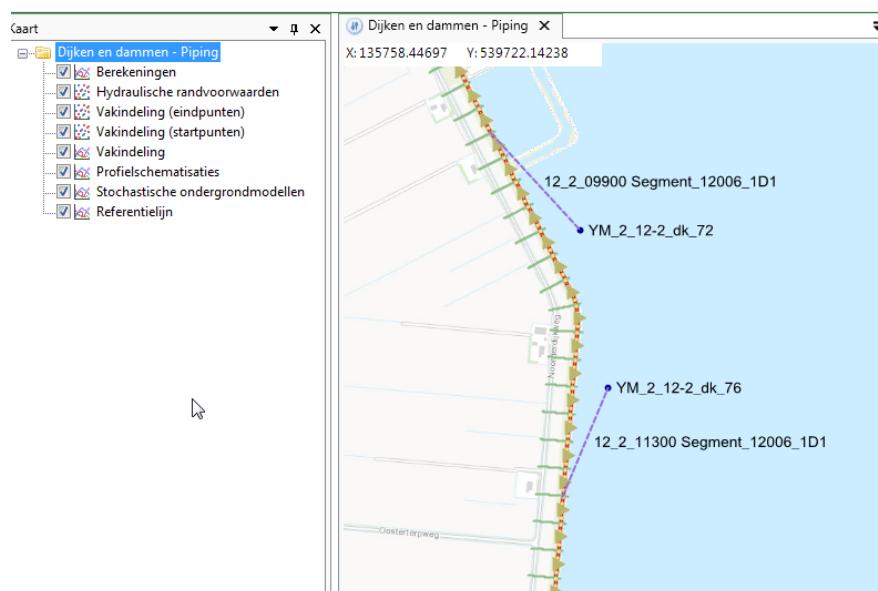
Voor elk toetsspoor kan er in het hoofdscherm een aparte kaart worden getoond door met de secundaire muisknop te klikken op het betreffende toetsspoor en in de contextmenu de optie *Openen* te kiezen [figuur 7.5].



Figuur 7.5: Openen trajectkaart

De kaarten per toetsspoor kunnen de volgende gegevens worden getoond mits deze in RINGTOETS beschikbaar zijn [figuur 7.6]:

- ◊ Achtergrondkaart [paragraaf 7.4.1]
- ◊ Referentielijn [paragraaf 11.2]
- ◊ Hydraulische belastingen [paragraaf 13.2]
- ◊ Vakindeling [paragraaf 11.3]
- ◊ Voorlandprofielen
- ◊ Te beoordelen elementen zoals dijkprofielen, profilschematisaties en kunstwerken
- ◊ Stochastische ondergrondmodellen
- ◊ Berekeningen: Deze worden getoond met een lijnelement tussen het beoordeelde element en de gekoppelde HB-locatie
- ◊ Eigen kaartlagen [paragraaf 7.4.3]



Figuur 7.6: Weergave trajectkaart

7.4 Bewerken van kaarten

7.4.1 Instellingen achtergrondkaart

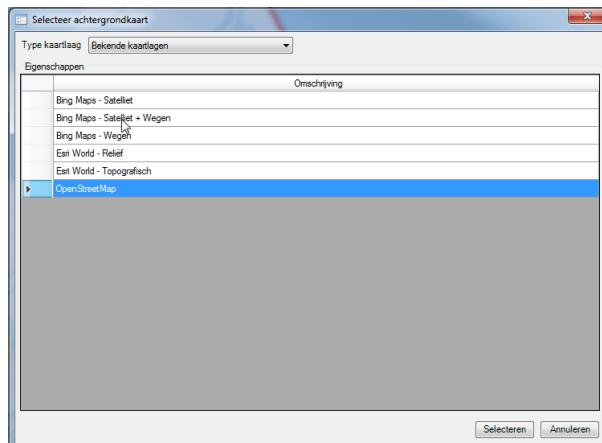
Bij het tonen van een kaart geeft RINGTOETS ook de achtergrondkaart weer. Deze achtergrondkaart is per definitie de onderste laag van een kaart. RINGTOETS heeft een standaard achtergrondkaart beschikbaar bij het aanmaken van een nieuw traject. Het is echter mogelijk om een andere achtergrondkaart te selecteren. Hiervoor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op het element "Achtergrondkaart" en kiest de optie *Selecteren* [figuur 7.7].



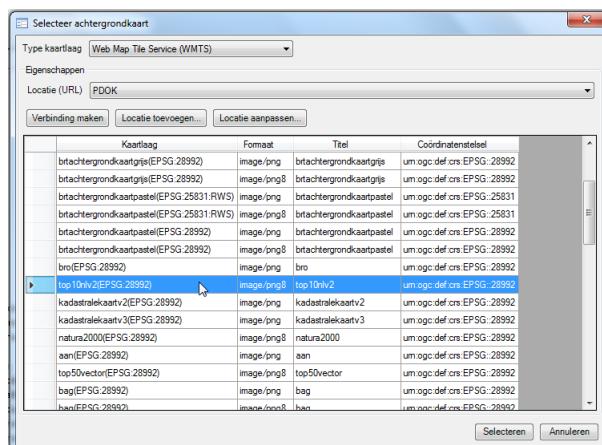
Figuur 7.7: Openen selectie achtergrondkaart

Er opent zich nu een contextmenu waarin de gebruiker de keuze heeft om te kiezen welke kaartlaag er wordt weergegeven in de achtergrondkaart. Dit documentvenster bevat al een aantal voorgeselecteerde kaarten [figuur 7.8]. Daarnaast heeft de gebruiker de mogelijkheid

om eigen kaartlagen toe te voegen. Deze laag dient wel te voldoen aan de “Web Map Tile Service (WMTS)” standaard [figuur 7.9].

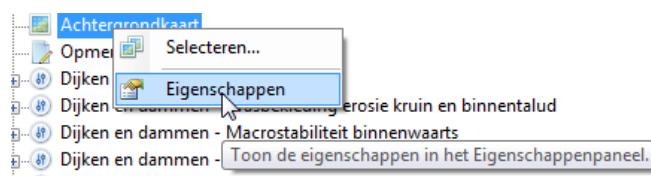


Figuur 7.8: Voorselectie bekende kaartlagen



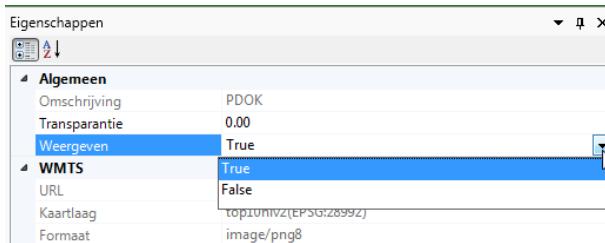
Figuur 7.9: Contextmenu om een kaartlaag (WMTS) te selecteren als achtergrondkaart

Het is ook mogelijk om de eigenschappen van de achtergrondkaart aan te passen. Hier voor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op het element ‘‘Achtergrondkaart’’ en selecteer vervolgens de optie ‘‘Eigenschappen’’ [figuur 7.10].



Figuur 7.10: Openen eigenschappen achtergrondkaart

In het werkpaneel EIGENSCHAPPEN heeft de gebruiker nu de mogelijkheid om de transparantie van de achtergrondkaart aan te passen, of de achtergrondkaart uit of aan te zetten [figuur 7.11].



Figuur 7.11: Bewerken eigenschappen achtergrondkaart

Voor het kunnen weergeven van de achtergrondkaart zijn de volgende aspecten van belang:

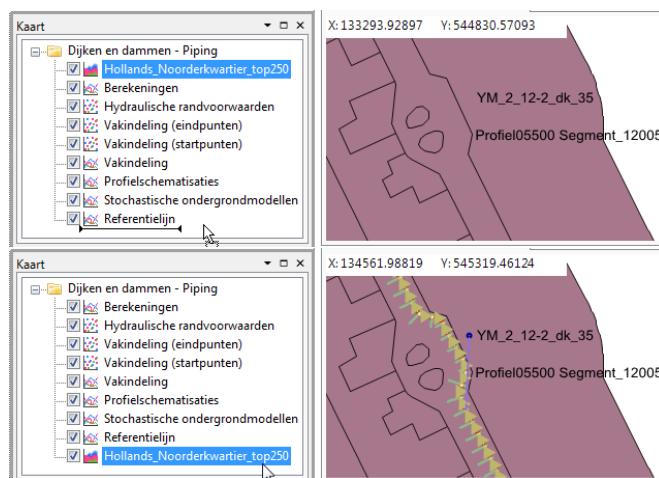
- ◊ De gebruiker beschikt over een werkende internetverbinding en de benodigde rechten om de WMTS te benaderen.
- ◊ De server met de gewenste WMTS kaartlaag is online.

7.4.2 Weergave en volgorde kaartlagen

In het werkpaneel KAART [paragraaf 4.6.3] heeft de gebruiker de mogelijkheid om de instellingen van de kaartlagen te bewerken. Elke kaartlaag is voorzien van een selectievakje, een naam en een icoon:

- ◊ Het selectievakje bepaalt de zichtbaarheid van alle elementen in die kaartlaag op de kaart.
- ◊ De naam van de kaartlaag kan niet worden hernoemd.
- ◊ De icoon geeft aan wat het type is van de objecten die op de kaartlaag worden weergegeven:
 - (Point) represeneert een kaartlaag met punten.
 - (Line) represeneert een kaartlaag met lijnen
 - (Polygon) represeneert een kaartlaag met polygonen.

De volgorde van de kaartlagen in het paneel KAART bepaalt de volgorde waarmee de kaartlagen in de kaart worden getekend. Deze volgorde beïnvloedt op deze manier de zichtbaarheid van overlappende elementen. De kaartlagen die later getekend zijn (hoger in het werkpaneel KAART) zijn dus zichtbaar ten opzichte van de kaartlagen die eronder liggen. De tekenvolgorde kan aangepast worden door de kaartlagen in het paneel KAART te slepen naar een nieuwe positie [figuur 7.12].



Figuur 7.12: Effect volgorde elementen op zichtbaarheid van overlappende delen

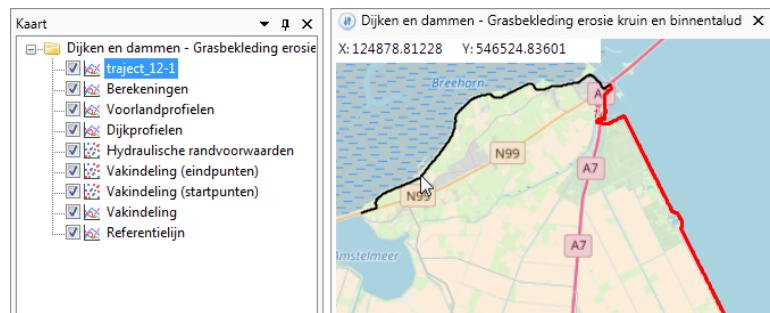
7.4.3 Toevoegen en verwijderen kaartlagen

Het is mogelijk om met de secundaire muisknop nieuwe kaartlagen te importeren in het werkpaneel KAART met behulp van een contextmenu [figuur 7.13].



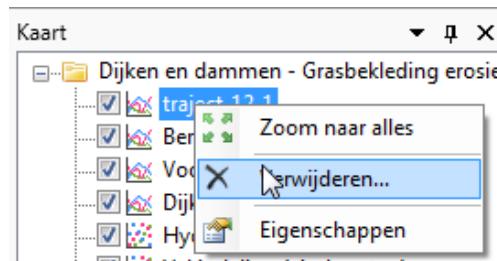
Figuur 7.13: Voeg een nieuwe kaartlaag toe

Vervolgens kan middels een verkenner shapefiles worden opgezocht en toegevoegd [paragraaf 9.3.2]. Er is geen limiet aan het aantal lagen dat kan worden toegevoegd. Figuur 7.14 geeft een voorbeeld van een kaart met een toegevoegde kaartlaag. Wel zijn er eisen aan het gebruikte coördinatenstelsel [paragraaf 7.2].



Figuur 7.14: Kaart met toegevoegde kaartlaag

Wanneer de gebruiker een kaartlaag heeft toegevoegd, is het ook mogelijk om deze weer te verwijderen [figuur 7.15]. Het is niet mogelijk om de kaartlagen die door RINGTOETS zijn aangemaakt uit het werkpaneel KAART te verwijderen.



Figuur 7.15: Verwijder een eerder geïmporteerde kaartlaag

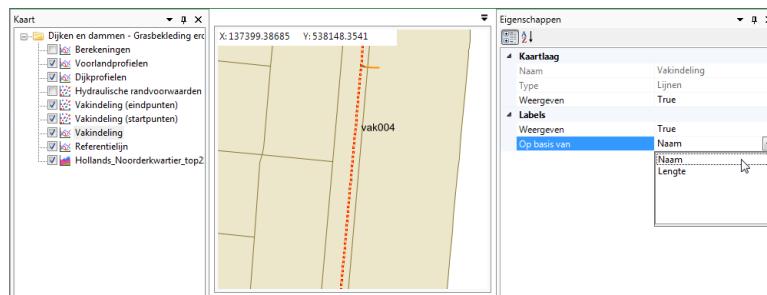
7.4.4 Aanpassen eigenschappen kaartlagen

Wanneer de gebruiker een kaartlaag in het werkpaneel KAART heeft aangeklikt, is het mogelijk om de eigenschappen van deze kaartlaag aan te passen in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 7.16].



Figuur 7.16: Werkpaneel EIGENSCHAPPEN met de mogelijkheid om de weergave van kaartlagen te wijzigen

Binnen het element “Kaartlaag” heeft de gebruiker de mogelijkheid om de kaartlaag al of niet weer te geven. Deze handeling heeft hetzelfde effect als het aan- of uitvinken van het selectievakje voor de kaartlaag [paragraaf 7.4.2].



Figuur 7.17: Het bewerken van de weergave labels in een kaart

Binnen het element “Labels” heeft de gebruiker de mogelijkheid om labels in de kaart weer te geven. Hiervoor is het noodzakelijk dat de optie *Weergeven* de waarde *True* krijgt. In dat geval verschijnt de optie *Op basis van* met daarachter de beschikbare attributen van de kaartlaag die als label kunnen worden weergegeven in de kaart [figuur 7.17]. Binnen het element “Stijl” heeft de gebruiker de mogelijkheid om de stijl aan te passen waarmee de kaartlaag wordt weergegeven op de kaart. De beschikbare opties zijn afhankelijk van het type kaartlaag (punten, lijn of vlak).

7.4.5 Zoomen en verschuiven kaarten

De gebruiker heeft in RINGTOETS de mogelijkheid om de grenzen van het weer te geven gebied aan te passen door middel van zoomen of verschuiven. De belangrijkste opties zijn opgenomen in het tabblad **Kaart** [paragraaf 4.4.5].

De optie *Verschuiven* biedt de mogelijkheid om de kaart te verplaatsen naar een ander gebied [figuur 7.18].



Figuur 7.18: Optie Verschuiven van een kaart

De optie *Zoom door rechthoek* biedt de gebruiker de mogelijkheid een deel van het gebied met meer detail weer te geven [figuur 7.19].



Figuur 7.19: Optie Zoom door rechthoek voor kaarten

De optie *Zoom naar alles* biedt de gebruiker de mogelijkheid om alle kaartlagen volledig in de kaart weer te geven [figuur 7.20].



Figuur 7.20: Optie Zoom naar alles

Het is ook mogelijk om in te zoomen naar een kaartlaag. Hiervoor dient de gebruiker binnen het werkpaneel KAART de betreffende kaartlaag te selecteren en vervolgens met de secundaire muisknop het contextmenu te openen. Vervolgens klikt de gebruiker op de optie *Zoom naar alles* [figuur 7.21].



Figuur 7.21: Optie Zoom naar kaartlaag

Tot slot is het mogelijk om in of uit te zoomen met behulp van het muiswiel [paragraaf 5.2].

8 Grafieken in RINGTOETS

8.1 Introductie grafieken in RINGTOETS

Dit hoofdstuk beschrijft het werken met grafieken in RINGTOETS . Achtereenvolgens komen de volgende onderwerpen aan bod:

- ◊ [Paragraaf 8.2](#) geeft een overzicht van de beschikbare grafieken.
- ◊ [Paragraaf 8.3](#) beschrijft de mogelijkheden om grafieken te bewerken.

8.2 Grafiektypen

Grafieken komen voor in een aantal toetssporen waarin met RINGTOETS een berekening kan worden uitgevoerd. Het betreft de volgende toetssporen:

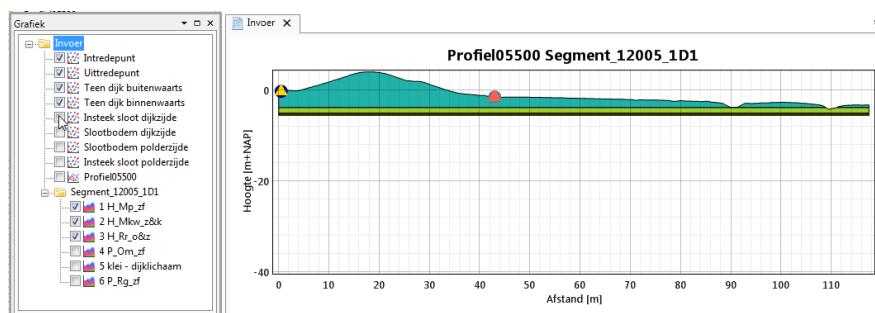
- ◊ Piping (STPH)
- ◊ Grasbekleding erosie kruin en binnentalud (GEKB)
- ◊ Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)
- ◊ Stabiliteit steenzetting (ZST)
- ◊ Golfklappen op asfaltbekleding (AGK)
- ◊ Grasbekleding erosie buitentalud (GEBU)

8.3 Bewerken weergave grafieken

8.3.1 Weergave en volgorde grafiekelementen

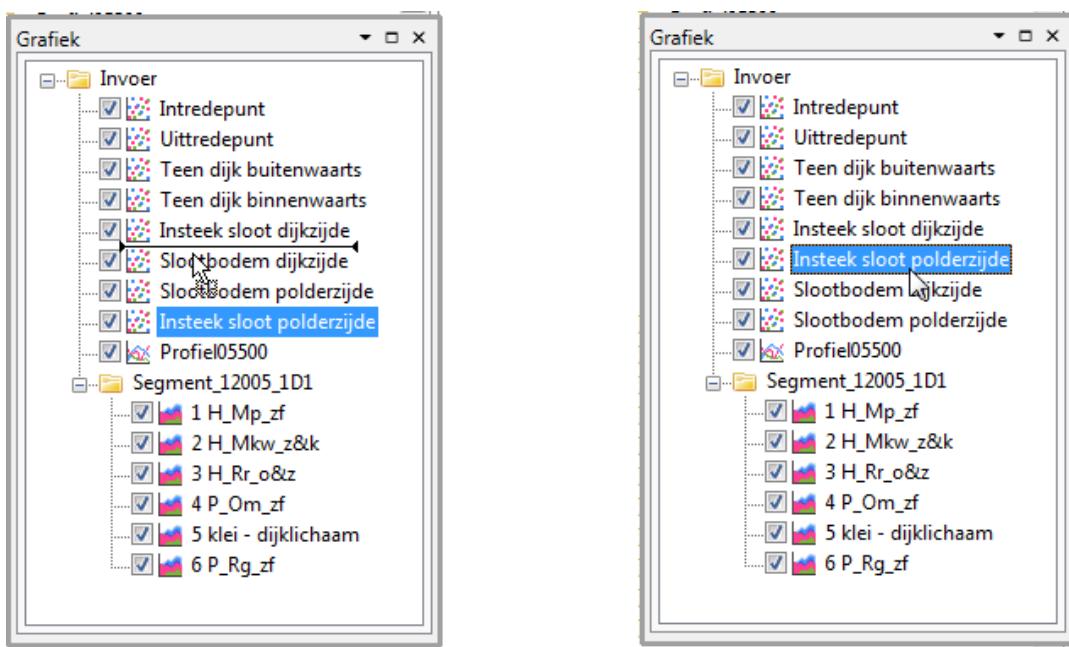
In het werkpaneel GRAFIJK [[paragraaf 4.6.4](#)] heeft de gebruiker de mogelijkheid om de instellingen van de grafiekelementen te bewerken. Elk grafiekelement is voorzien van een selectievakje, een naam en een icoon:

- ◊ Het selectievakje bepaalt of een element al dan niet zichtbaar is. Door dat uit te schakelen, wordt het element niet weergegeven in het grafiekvenster. Als het vakje weer ingeschakeld wordt, dan wordt het element nogmaals weergegeven in het venster [[figuur 8.1](#)].
- ◊ De naam van het element kan niet worden gewijzigd.
- ◊ De icoon geeft aan wat het grafiektype is van het element, namelijk:
 - () represeneert een element met punten.
 - () represeneert een element met lijnen.
 - () represeneert een element met vlakken.



Figuur 8.1: Zichtbaarheid van de elementen met selectievakjes

De elementen kunnen in willekeurige volgorde in een grafiek worden getoond. Door een element naar een andere positie te slepen wordt de volgorde gewijzigd [[figuur 8.2](#)].

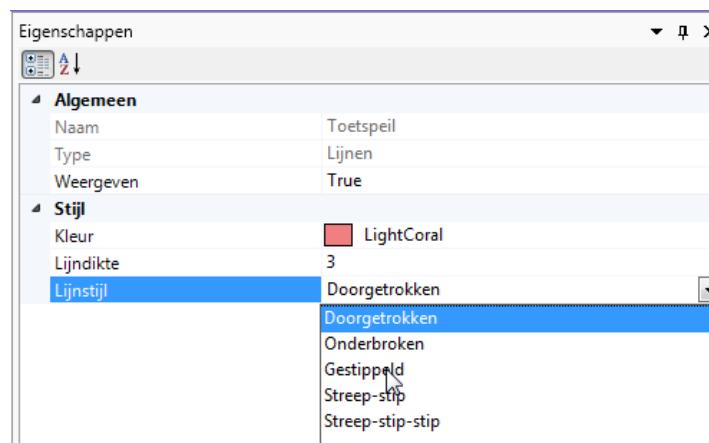


Figuur 8.2: Alle elementen binnen het Grafiekenpaneel kunnen naar een andere positie gesleapt worden.

De volgorde in het werkpaneel GRAFIK is de volgorde waarin de elementen getekend worden in het venster. De elementen worden (net zoals bij de kaart) getekend in oplopende rangorde van het onderste element tot het bovenste element in het werkpaneel.

8.3.2 Aanpassen eigenschappen grafiekelementen

Wanneer de gebruiker een grafiekelement in het werkpaneel GRAFIEKELEMENT heeft aangeklikt, is het mogelijk om de eigenschappen van dit grafiekelement aan te passen in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 8.3].



Figuur 8.3: Werkpaneel EIGENSCHAPPEN met de mogelijkheid om de weergave van grafiekelementen te wijzigen

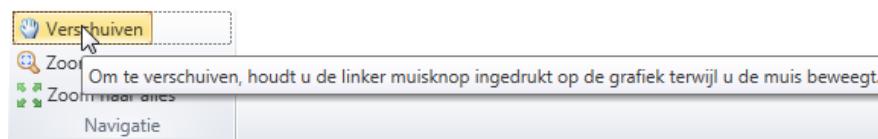
Binnen het element "Algemeen" heeft de gebruiker de mogelijkheid om het grafiekelement wel of niet weer te geven. Deze handeling heeft hetzelfde effect als het aan- of uitvinken van het selectievakje voor het grafiekelement [paragraaf 8.3.1].

Binnen het element "Stijl" heeft de gebruiker de mogelijkheid om de stijl aan te passen waarmee het grafiekelement wordt weergegeven in de grafiek. De beschikbare opties zijn afhankelijk van het type grafiekelement (punten, lijn of vlak). In [figuur 8.3](#) zijn de verschillende mogelijkheden voor een lijnelement weergegeven.

8.3.3 Zoomen en verschuiven grafieken

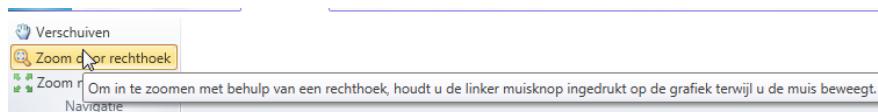
De gebruiker heeft in RINGTOETS de mogelijkheid om de assen van de grafiek aan te passen door middel van zoomen of verschuiven. De belangrijkste opties zijn opgenomen in het tabblad **Grafiek** [[paragraaf 4.4.6](#)].

De optie *Verschuiven* biedt de mogelijkheid om de grafiek te verschuiven langs de verticale en horizontale assen [[figuur 8.4](#)].



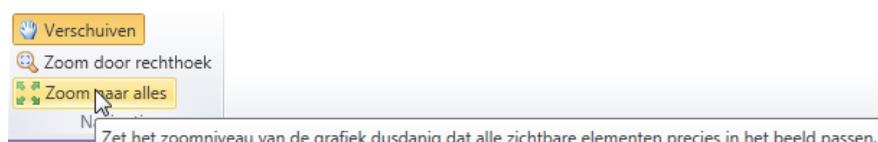
Figuur 8.4: Optie Verschuiven in een grafiek

De optie *Zoom door rechthoek* biedt de gebruiker de mogelijkheid een deel van de grafiek met meer detail weer te geven [[figuur 8.5](#)].



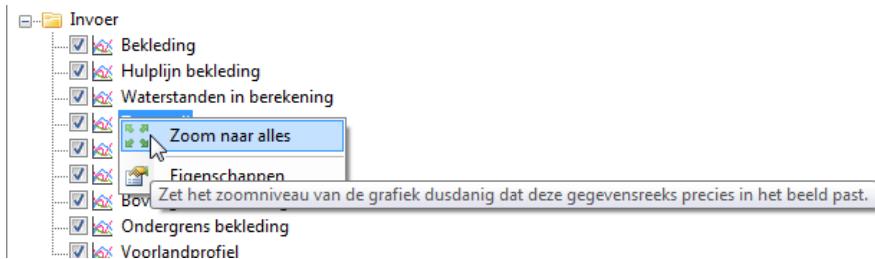
Figuur 8.5: Optie Zoom door rechthoek voor grafieken

De optie *Zoom naar alles* biedt de gebruiker de mogelijkheid om alle grafiekelementen binnen de grafiek volledig weer te geven [[figuur 8.6](#)].



Figuur 8.6: Optie Zoom naar alles

Het is ook mogelijk om in te zoomen naar een grafiekelement. Hiervoor dient de gebruiker binnen het werkpaneel GRAFIEK het betreffende grafiekelement te selecteren en vervolgens met de secundaire muisknop het contextmenu te openen. Vervolgens klikt de gebruiker op de optie *Zoom naar alles* [[figuur 8.7](#)].



Figuur 8.7: Optie Zoom naar grafiekelement

Tot slot is het mogelijk om in of uit te zoomen door te draaien aan het muiswiel [paraagraaf 5.2].

9 Bestanden in RINGTOETS

9.1 Introductie bestanden in RINGTOETS

Door middel van invoerbestanden voorziet de gebruiker RINGTOETS van de benodigde gegevens om een berekening te kunnen uitvoeren. Er is een grote verscheidenheid aan bestandsformaten waaraan de gegevensbestanden dienen te voldoen. Dit hoofdstuk geeft een beknopt overzicht van de gebruikte bestanden:

- ◊ [Paragraaf 9.2](#) beschrijft gegevensbestanden die specifiek zijn gerelateerd aan WBI2017.
- ◊ [Paragraaf 9.3](#) beschrijft gegevensbestanden met een algemeen bekend bestandsformaat.

9.2 Bestanden WBI2017 Software

9.2.1 HydraRing software <*.sqlite>

De invoer van de hydraulische belastingen vindt plaats met behulp van de volgende drie typen invoerbestanden [[paragraaf 13.2](#)]:

- ◊ Het HB Database-bestand <*Bestandsnaam.sqlite*>. Dit bestand bevat per locatie de basisinformatie met betrekking tot de hydraulische condities die nodig zijn voor de berekening van de hydraulische belastingen. Deze informatie kan door HydraRing (rekenhart van RINGTOETS) worden gebruikt tijdens een berekening.
- ◊ Instellingenbestand <*Bestandsnaam.config.sqlite*>. Het instellingenbestand beschrijft met welke rekeninstellingen RINGTOETS de berekeningen moet uitvoeren. De bestandsnaam van dit instellingenbestand dient te corresponderen met de bestanden van de HB-Database.
- ◊ Het LCD-bestand <*LCD.sqlite*>. Dit bestand bevat de geografische metainformatie van de uitvoerpunten voor hydraulische belastingen in Nederland. In dit bestand worden onder andere de geografische ligging van locaties en koppeling met de verschillende HB Database-bestanden beschreven. Ook alle statistiek van basisstochasten is in dit bestand opgenomen (zoals bijvoorbeeld afvoerstatistiek, windstatistiek en waterstandsstatistiek).

Dit type bestanden wordt gebruikt binnen de rekenkernel HydraRing [[paragraaf 2.4.1](#)].

9.2.2 D-Soil Model <*.soil>

Voor een aantal toetssporen is een invoerbestand nodig met de schematisatie van de ondergrond. Hiervoor stelt het WBI2017 het D-Soil Model ter beschikking. De resultaten van deze schematisatie worden opgeslagen in een bestand met de extensie <*.soil>. Deze bestanden kunnen worden ingelezen in RINGTOETS als invoerbestand [[paragraaf 17.2.2](#)].

9.2.3 Profielbestanden <*.prfl>

Voor de profielbestanden van het toetsspoor grasbekleding is een specifiek PRFL-invoerbestand <*.prfl> nodig dat kan worden aangemaakt met bijvoorbeeld een tekst editor. De conventies voor dit type bestand zijn ontwikkeld voor eerdere Hydra-modellen [[paragraaf 19.2](#)].

9.2.4 MorphAn <*.bnd>

Voor het gebruik van de WBI2017 software MorphAn waarmee duinafslagberekeningen kunnen worden uitgevoerd levert RINGTOETS de HB Duinen [[paragraaf 22.4.2](#)]. Deze worden geëxporteerd in de vorm van specifieke <*.bnd> files die door MorphAn kunnen worden ingelezen.

9.3 Algemene bestanden

9.3.1 CSV-bestand <*.csv>

Voor een aantal toetssporen wordt gebruik gemaakt van een CSV-bestanden (Comma Separated Value .csv). Hiervoor geldt dat velden worden gescheiden door een puntkomma (;). Voor de decimale breuken wordt gebruik gemaakt van de punt (.). Daarnaast zijn er nog specifieke opmaakregels voor de verschillende invoerbestanden. Deze worden beschreven in de hoofdstukken van de betreffende toetssporen:

- ◊ De invoerbestanden voor de profilschematisaties het toetsspoor piping [paragraaf 17.2.1].
- ◊ De invoerbestanden voor de schematisaties van kunstwerken [paragraaf 20.2.2]
- ◊ De uitvoerbestanden van de hydraulische belastingen voor bekleding buitentalud [paragraaf 21.3.2].

9.3.2 Shapefile <*.shp>

Het bestandstype shapefile <*.shp> wordt gebruikt voor het importeren van:

- ◊ referentielijn [paragraaf 11.2]
- ◊ vakindeling [paragraaf 11.3]
- ◊ locaties dijk- en voorlandprofielen [paragraaf 19.2.1]
- ◊ locaties kunstwerken [paragraaf 20.2.1]

Een uitgebreide uitleg over dit formaat kan worden gevonden op:

- ◊ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Shapefile> (Wikipedia) <https://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf> (ESRI)

9.3.3 XML-bestand <*.xml>

Voor het automatiseren van berekeningen maakt RINGTOETS gebruik van XML-bestanden <*.xml> [paragraaf 16.5]. XML staat voor Extensible Markup Language. Een uitgebreide uitleg over dit formaat kan worden gevonden op <https://en.wikipedia.org/wiki/XML> (Wikipedia).

Voor het inlezen van de XML bestanden zijn XML Schema Definities beschikbaar [paragraaf 1.5].

9.3.4 GML-bestand <*.gml>

Bij het exporteren van de assemblageresultaten schrijft RINGTOETS de gegevens weg in de vorm van een GML-bestand <*.gml> [paragraaf 15.6.5]. GML staat voor Geography Markup Language en is gebaseerd op het format van XML [paragraaf 9.3.3]. Een uitgebreide uitleg over dit formaat kan worden gevonden op https://en.wikipedia.org/wiki/Geography_Markup_Language (Wikipedia).

Beoordelen

10 Beoordelen met RINGTOETS

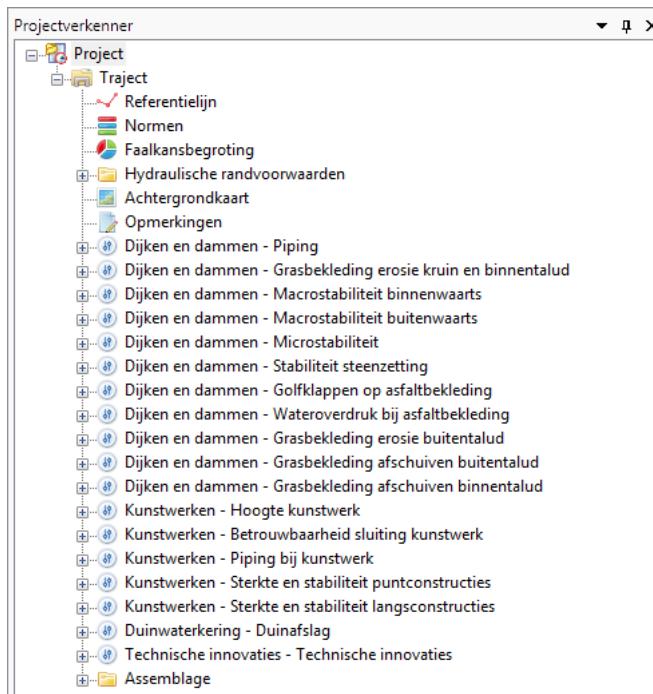
10.1 Introductie beoordelen met RINGTOETS

Dit hoofdstuk is een inleiding op het beoordelen van waterkeringen met behulp van RINGTOETS. De volgende onderwerpen komen hierin aan bod:

- ◊ [Paragraaf 10.2](#) beschrijft de werkwijze die wordt gevolgd om met behulp van RINGTOETS een dijktraject te beoordelen.
- ◊ [Paragraaf 10.3](#) geeft een aantal definities die in de komende hoofdstukken over de beoordeling aan bod zullen komen.

10.2 Werkwijze beoordeling dijktrajecten met RINGTOETS

Het beoordelen van een dijktraject in RINGTOETS begint met het toevoegen van het betreffende traject aan een project zoals dat is beschreven in [paragraaf 6.2.2](#). Nadat de gebruiker deze stap heeft voltooid wordt er in het werkpaneel PROJECTVERKENNER een uitklapmenu zichtbaar met daaronder een lijst met elementen waarmee de gebruiker aan de slag kan gaan [[figuur 10.1](#)].



Figuur 10.1: Elementen in werkpaneel PROJECTVERKENNER

De opbouw van de lijst is als volgt:

- ◊ “Referentielijn” (✓). Dit element betreft een geografische lijn die kenmerkend is voor het te beoordelen dijkringtraject. Eventueel kan de gebruiker deze referentielijn wijzigen [[paragraaf 11.2](#)].
- ◊ “Normen” (📊). Dit element betreft de normen voor de beoordeling van het traject. Dit onderwerp wordt beschreven in [paragraaf 12.2](#).
- ◊ “Faalkansbegroting” (📊). Dit element heeft betrekking op de faalkans die aan de afzonderlijke toetssporren wordt toegekend. Dit onderwerp wordt beschreven in [paragraaf 12.3](#).
- ◊ “Hydraulische belastingen” (📁). Dit element heeft betrekking op de invoer van de HB-Database en het berekenen van Waterstanden en golfhoogten die voor meerdere toets-

- sporen van belang zijn. Hydraulische belastingen komen aan bod in hoofdstuk 13.
- ◊ “Achtergrondkaart” (). Het bewerken van de achtergrondkaart is eerder aan bod gekomen in paragraaf 7.4.1.
 - ◊ “Opmerkingen” (). Dit element biedt de gebruiker de mogelijkheden om opmerkingen te maken betreffende de beoordeling van het traject [paragraaf 4.5.5].
 - ◊ Voor in totaal achttien toetssporen kan de gebruiker in RINGTOETS aan de slag (). Het werken met toetssporen komt op verschillende plaatsen in de gebruikershandleiding aan bod:
 - De positionering van een vakindeling en een doorsnede wordt beschreven in paragraaf 11.3 en paragraaf 11.4.
 - Het lengte-effect van een toetsspoor wordt beschreven in paragraaf 10.3.5.
 - In paragraaf 13.4 en paragraaf 13.5 wordt ingegaan hoe er voor bepaalde toetssporen wordt omgegaan met de hydraulische belastingen.
 - In hoofdstuk 14 komt de analyse van rekenresultaten voor de toetssporen aan bod.
 - In hoofdstuk 15 komt de registratie en assemblage van rekenresultaten voor de toets-sporen aan bod.
 - In hoofdstuk 16 wordt aandacht besteed aan het invoeren van gegevens en het uitvoeren van berekeningen.
 - In de daaropvolgende hoofdstukken komen specifieke toetssporen aan bod.
 - ◊ “Assemblage” (). In dit element kan de gebruiker de resultaten van de verschillende toetssporen vertalen tot een oordeel voor het gehele traject. Dit onderwerp wordt beschreven in paragraaf 15.6.

10.3 Definities beoordeling waterkeringen

10.3.1 Toekennen oordeel

Met behulp van RINGTOETS kan de gebruiker een oordeel vullen over de staat van de waterkering. Het oordeel wordt uitgedrukt in de vorm van zogenaamde categorieën die binnen WBI2017 zijn bepaald. De grenzen van de categorieën zijn gedefinieerd als een faalkanseis welke een functie is van de signaleringswaarde en de ondergrens van de norm zoals die in de Waterwet zijn vastgesteld. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- ◊ De hoogste categorie kent alleen een faalkanseis als onderwaarde. Wanneer de berekende faalkans hoger is dan deze faalkanseis mag de hoogste categorie als oordeel worden toegekend.
- ◊ De laagste categorie kent alleen een faalkanseis als bovenwaarde. Wanneer de berekende faalkans lager is dan deze faalkanseis dient de laagste categorie als oordeel te worden toegekend.
- ◊ De tussenliggende categorieën kennen zowel een bovenwaarde als een onderwaarde. In het oordeel wordt de categorie toegekend waarvoor geldt dat de berekende faalkans lager ligt dan de bovenwaarde en hoger dan de onderwaarde. De boven- en onderwaarde van een categorie worden in de gebruikershandleiding aangeduid als “categoriegrenzen”.

WBI2017 kent drie typen categorieën die in de volgende paragrafen worden beschreven:

- ◊ **Veiligheidsoordeel per traject:** Dit betreft het eindoordeel over de veiligheid van een dijktraject [paragraaf 10.3.2].
- ◊ **Toetsoordeel per traject:** Dit betreft het oordeel over de faalkans van één of meerdere toetssporen voor het gehele traject [paragraaf 10.3.3].
- ◊ **Toetsoordeel per vak:** Dit betreft het oordeel over de faalkans van één of meerdere toetssporen voor een vak [paragraaf 10.3.4].

10.3.2 Categorieën veiligheidsoordeel traject

Voor een veiligheidsoordeel over een geheel dijktraject zijn binnen WBI2017 de volgende categorieën gedefinieerd:

- ◊ A+: Dijktraject voldoet ruim aan de signaleringswaarde.
- ◊ A: Dijktraject voldoet aan de signaleringswaarde.
- ◊ B: Dijktraject voldoet aan de ondergrens, maar niet aan de signaleringswaarde.
- ◊ C: Dijktraject voldoet niet aan de signaleringswaarde en ook niet aan de ondergrens.
- ◊ D: Dijktraject voldoet ruim niet aan de signaleringswaarde en aan de ondergrens.

De bijbehorende categoriegrenzen zoals die in RINGTOETS worden gehanteerd zijn weergegeven in [tabel 10.1](#). In deze tabel wordt de signaleringswaarde van de norm weergegeven met $P_{eis;sig}$. De ondergrens van de norm wordt weergegeven met $P_{eis;ond}$.

Categoriegrens veiligheidsoordeel dijktraject	Faalkanseis [1/jaar]
A+	$\frac{1}{30}P_{eis;sig}$
A	$P_{eis;sig}$
B	$P_{eis;ond}$
C	$30P_{eis;ond}$

Tabel 10.1: Categoriegrenzen veiligheidsoordeel per traject

Wanneer er nog geen veiligheidsoordeel kan worden toegekend aan een traject, dan geeft RINGTOETS dit weer met NGO (Nog Geen Oordeel).

10.3.3 Categorieën toetsoordeel traject

Voor een toetsoordeel voor een geheel dijktraject zijn binnen WBI2017 de volgende categorieën gedefinieerd:

- ◊ I_t : voldoet ruim aan de signaleringswaarde
- ◊ II_t : voldoet aan de signaleringswaarde
- ◊ III_t : voldoet aan de ondergrens en mogelijk aan de signaleringswaarde
- ◊ IV_t : voldoet mogelijk aan de ondergrens
- ◊ V_t : voldoet niet aan de ondergrens
- ◊ VI_t : voldoet ruim niet aan de ondergrens
- ◊ VII_t : nog geen oordeel

In RINGTOETS wordt gewerkt met zogenaamde categoriegrenzen die de ondergrens vormen van een bepaalde categorie. Wanneer er bijvoorbeeld gesproken wordt over de categoriegrens II_t dan betreft dit de grens tussen categorie II_t en categorie III_t . Een overzicht van de categoriegrenzen voor het toetsoordeel voor een traject is weergegeven in [\[tabel 10.2\]](#).

Categoriegrens toetsoordeel traject $P_{f;traject}$ [1/jaar]	Faalkanseis [1/jaar] $P_{eis;***}$ [1/jaar]
I _t	$\frac{1}{30}\Omega P_{eis;sig}$
II _t	$\Omega P_{eis;sig}$
III _t	$\Omega P_{eis;ond}$
IV _t	$P_{eis;ond}$
V _t	$30P_{eis;ond}$

Tabel 10.2: Categoriegrenzen toetsoordeel per traject

In deze tabel is de parameter Ω de som van de faalkansruimtefactoren (ω) van de toetssporen die worden meegenomen in het toetsoordeel. De waarde van deze faalkansruimtefactoren is afhankelijk van het type waterkering dat aan een traject wordt toegekend. [Tabel 10.3](#) geeft een overzicht van de faalkansruimtefactoren zoals die binnen RINGTOETS worden toegepast.

Toetsspoor	Faalkansruimtefactor ω [%]		
	Dijk	Duin	Dijk / Duin
Piping (STPH)	24	n.v.t	24
Grasbekleding Erosie Kruin en Binnentalud (GEKB)	24	n.v.t	24
Macrostabiliteit Binnenwaarts (STBI)	4	n.v.t	4
Stabiliteit Steenzetting (ZST)	5	n.v.t	5
Golfklappen op Asfaltbekleding (AGK)	5	n.v.t	5
Grasbekleding Erosie Buitentalud (GEBU)	5	n.v.t	5
Hoogte Kunstwerk (HTKW)	24	n.v.t	24
Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW)	4	n.v.t	4
Piping bij Kunstwerk (PKW)	2	n.v.t	2
Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)	2	n.v.t	2
Duinafslag (DA)	n.v.t.	70	10
Overig	30	30	20

Tabel 10.3: Toegestane bijdrage aan faalkans van elk toetsspoor in een toetstraject

10.3.4 Categorieën toetsoordeel vak

Voor een toetsoordeel voor een vak zijn binnen WBI2017 de volgende categorieën gedefinieerd:

- ◊ I_v: voldoet ruim aan de signaleringswaarde
- ◊ II_v: voldoet aan de signaleringswaarde
- ◊ III_v: voldoet aan de ondergrens en mogelijk aan de signaleringswaarde
- ◊ IV_v: voldoet mogelijk aan de ondergrens of aan de signaleringswaarde
- ◊ V_v: voldoet niet aan de ondergrens
- ◊ VI_v: voldoet ruim niet aan de ondergrens
- ◊ VII_v: nog geen oordeel

De bijbehorende categoriegrenzen zoals die in RINGTOETS worden gehanteerd zijn weergegeven in [tabel 10.4](#).

Categoriegrens toetsoordeel dijktraject	Faalkanseis [1/jaar]
I _v	$\frac{1}{30} P_{eis;sig;dsn}$
II _v	$P_{eis;sig;dsn}$
III _v	$P_{eis;ond;dsn}$
IV _v	$P_{eis;ond}$
V _v	$30P_{eis;ond}$

Tabel 10.4: Categoriegrenzen toetsoordeel per vak

In deze tabel is de faalkanseis voor een aantal categoriegrenzen een functie van de faalkanseis op doorsnedeniveau. De faalkanseis op doorsnedeniveau die correspondeert met de signaleringswaarde is gedefinieerd als:

$$P_{eis;sig;dsn} = \frac{\omega P_{eis;sig}}{N_{dsn}}$$

De faalkanseis op doorsnedeniveau die correspondeert met de ondergrens is gedefinieerd als:

$$P_{eis;ond;dsn} = \frac{\omega P_{eis;ond}}{N_{dsn}}$$

De factor ω betreft de faalkansruimtefactor voor de verschillende toetssporen en is weer gegeven in [tabel 10.3](#). De parameter N_{dsn} betreft het lengte-effect voor de verschillende toetssporen. Deze parameter wordt in [paragraaf 10.3.5](#) beschreven.

10.3.5 Lengte-effect toetssporen op trajectniveau

De lengte-effecten die in RINGTOETS worden toegepast verschillen per toetsspoor. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen toetssporen waarbij het lengte-effect een functie is van de lengte van een vak en toetssporen met een constant lengte-effect.

Voor de toetssporen Piping(STPH), Macrostabilitet binnenwaarts (STBI) en Macrostabilitet buitenwaarts (STBU) geldt dat het lengte-effect afhankelijk is van de lengte van het dijktraject. Voor deze toetssporen luidt de vergelijking voor het lengte-effect:

$$N = 1 + \frac{aL_{\text{traject}}}{b}$$

waarin:

- ◊ a [-]: Mechanismegevoelige fractie van de dijktrajectlengte. De gebruiker heeft de mogelijkheid om deze waarde aan te passen.
- ◊ b [m]: Lengtemaat in meter die de intensiteit van het lengte-effect weergeeft binnen de mechanismegevoelige lengte van het dijktraject. De gebruiker heeft niet de mogelijkheid om deze waarden aan te passen.
- ◊ L_{traject} [m]: Lengte van het dijktraject volgens de referentielijn in meters [[paragraaf 11.2](#)].

Een overzicht is weergegeven in [tabel 10.5](#).

Toetsspoor	Coëfficiënt a [-]	Coëfficiënt b [m]
Piping (STPH)	0 . 4	300
Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)	0 . 033	50
Macrostabiliteit buitenwaarts (STBU)	0 . 033	50

Tabel 10.5: Coëfficiënten Piping (STPH), Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI) en Macrostabiliteit buitenwaarts (STBU)

Voor het toetsspoor Golfklappen op asfaltbekleding (AGK) wordt het lengte-effect berekend met de vergelijking:

$$N = \max(1; \frac{L_{\text{traject}}}{\Delta L})$$

waarin:

- ◊ ΔL [m]: Lengte van onafhankelijke dijkstrekkingen voor dit toetsspoor. De standaardwaarde bedraagt 1000 m. Deze waarde kan door de gebruiker worden aangepast.

Voor het toetsspoor Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW) is het lengte-effect afhankelijk van het aantal kunstwerken in het dijktraject. De vergelijking voor het lengte-effect luidt:

$$N = \max(1; C \times 2NA)$$

waarin:

- ◊ C [-]: Reductiefactor om tot uitdrukking te brengen dat de faalkansen van kunstwerken niet allemaal precies even groot zijn. In RINGTOETS heeft deze parameter een constante waarde van 0 . 50, die niet door de gebruiker kan worden aangepast.
- ◊ $2NA$ [-]: Aantal kunstwerken in het dijktraject waarvan de faalkans niet verwaarloosbaar klein is volgens de eenvoudige toets. In RINGTOETS heeft de gebruiker de mogelijkheid om dit aantal te wijzigen. De standaardwaarde is 1.

Voor de toetssporen Grasbekleding erosie kruin en binnentalud (GEKB), Grasbekleding Erosie Buitentalud (GEBU) en Hoogte Kunstwerk (HTKW) heeft de Schematiseringshandleiding grasbekleding advieswaarden voor het lengte-effect N per traject beschikbaar gesteld. Deze waarde varieert tussen 1, 2 of 3. RINGTOETS neemt deze waarde over op basis van het "TRAJECT_ID" van de referentielijn. De gebruiker kan indien gewenst deze waarden aanpassen.

Voor de overige sporen is het lengte-effect N constant voor alle dijktrajecten. De gebruiker heeft in RINGTOETS de mogelijkheid om deze waarde aan te passen.

10.3.6 Lengte-effect toetssporen op vakniveau

Voor de toetssporen Piping(STPH) en Macrostabilitet binnenwaarts (STBI) bepaalt RINGTOETS ook een vakspecifieke waarde voor het lengte-effect N^* [paragraaf 11.3.5]:

$$N^* = 1 + \frac{aL_{vak}}{b}$$

waarin:

- ◊ L_{vak} [m]: Lengte van een vak

Bij de berekening van de faalkans per vak P_{dsn} wordt voor deze twee toetssporen de door RINGTOETS berekende faalkans P [paragraaf 14.2] vermenigvuldigd met deze factor:

$$P_{dsn} = N^* P$$

Voor alle andere toetssporen geldt:

$$P_{dsn} = P$$

10.3.7 Beschikbare toetsen per toetsspoor

Binnen WBI2017 zijn er voor een aantal toetssporen eenvoudige en gedetailleerde toetsen beschikbaar gesteld om een beoordeling uit te voeren. Dit geldt niet voor alle toetssporen. Het is wel mogelijk om voor alle toetssporen een geavanceerde toets uit te voeren.

Voor toetssporen waarvoor een eenvoudige toets is beschikbaar gesteld [tabel 10.6], biedt RINGTOETS geen mogelijkheden om deze uit te voeren. Het is wel mogelijk om het resultaat uit een eenvoudige toets in RINGTOETS te registreren [paragraaf 15.5.2].

Voor de gedetailleerde toets geldt dat de manier waarop deze faalkans wordt bepaald verschilt. Daarom zijn binnen WBI2017 de toetssporen in de volgende vijf groepen ingedeeld:

- ◊ Groep 1: Toetssporen waarbij de gedetailleerde toets per vak met een probabilistische analyse wordt uitgevoerd.
- ◊ Groep 2: Toetssporen waarbij in de gedetailleerde toets per vak een semiprobabilistische analyse wordt uitgevoerd die door extrapolatie een afstand tot de norm levert.
- ◊ Groep 3: Toetssporen waarbij in de gedetailleerde toets per vak een semiprobabilistische analyse wordt uitgevoerd.
- ◊ Groep 4: Toetssporen waarvoor geen probabilistische berekening of semiprobabilistische berekening met veiligheidsfactoren die voor WBI 2017 zijn afgeleid beschikbaar zijn.
- ◊ Groep 5: Toetssporen die de beoordeling van indirecte mechanismen beschrijven. Deze toetssporen maken geen onderdeel uit van RINGTOETS [paragraaf 2.3].

Tabel 10.6 geeft per toetsspoor aan welke groep van toepassing is. Het betreft alleen die toetssporen die in RINGTOETS worden meegenomen.

Toetsspoor		Eenvoudige toets	Gedetailleerde toets (groep)
Piping	(STPH)	✓	2
Grasbekleding Erosie Kruin en Binnentalud	(GEKB)		1
Macrostabiliteit Binnenwaarts	(STBI)	✓	2
Macrostabiliteit Buitenwaarts	(STBU)	✓	4
Microstabiliteit	(STMI)	✓	4
Stabiliteit Steenzetting	(ZST)		3
Golfklappen op Asfaltbekleding	(AGK)	✓	3
Wateroverdruk bij Asfaltbekleding	(AWO)	✓	4
Grasbekleding Erosie Buitentalud	(GEBU)	✓	3
Grasbekleding Afschuiving Buitentalud	(GABU)	✓	4
Grasbekleding Afschuiving Binnentalud	(GABI)		4
Hoogte Kunstwerk	(HTKW)	✓	1
Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk	(BSKW)	✓	1
Piping bij Kunstwerk	(PKW)	✓	4
Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies	(STKWP)		1
Sterkte en Stabiliteit Langsconstructies	(STKWI)	✓	4
Duinafslag	(DA)		3
Technische Innovaties	(INN)	✓	4

Tabel 10.6: beschikbare toetsen per toetsspoor en indeling in groepen

Toetssporen waarvan de gedetailleerde toets behoren tot de groepen 1 en 2, plus het toetsspoor Macrostabiliteit Buitenwaarts (STBU) hebben als uitkomst een faalkans die kan worden getoetst aan de verschillende categoriegrenzen. Voor toetssporen behorende tot groep 3 kan met behulp van de gedetailleerde toets een oordeel per categorie worden gegeven. Voor de toetssporen behorende tot groep 4 geldt dat er geen gedetailleerde toets beschikbaar is of dat met de gedetailleerde toets alleen kan worden aangegeven of het oordeel voldoende of onvoldoende is.

11 Geografische positionering beoordeling RINGTOETS

11.1 Introductie geografische positionering

In dit hoofdstuk komt de geografische positionering van de rekenresultaten en de beoordeling aan bod. Dit wordt beschreven in de volgende paragrafen:

- ◊ [Paragraaf 11.2](#) beschrijft de referentielijn die in RINGTOETS wordt gebruikt om het dijktraject geografisch vast te leggen.
- ◊ [Paragraaf 11.3](#) beschrijft de mogelijkheid om een dijktraject per toetsspoor in te delen in dijkvakken.
- ◊ [Paragraaf 11.4](#) beschrijft hoe de positie van doorsneden of kunstwerken in een dijktraject kan worden vastgelegd in RINGTOETS .

11.2 Referentielijn

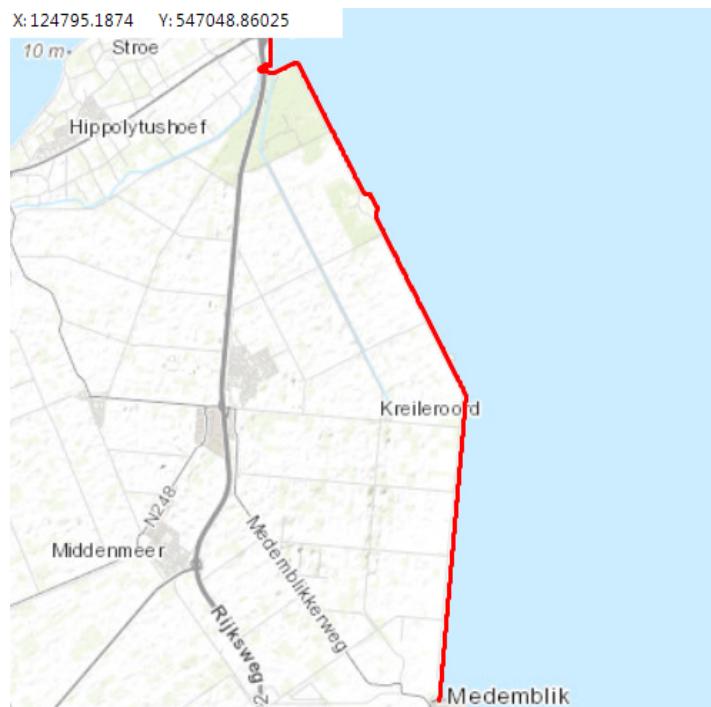
11.2.1 Voorbeeldbestand referentielijn in RINGTOETS

Voor het beoordelen van een dijktraject in RINGTOETS is het noodzakelijk dat dit dijktraject grafisch wordt gepositioneerd met een referentielijn [[figuur 11.1](#)]. Wanneer de gebruiker een traject toevoegt aan een project [[paragraaf 6.2.2](#)], dan probeert RINGTOETS automatisch een referentielijn te importeren dat zich bevindt in de “Public Documents” [[paragraaf 1.5](#)].

Dit voorbeeldbestand is in het verleden gekopieerd van Nationaal Basisbestand Primaire Waterkeringen (NBPW) dat beheerd wordt door het Informatiehuis Water:

<https://waterveiligheidsportaal.nl>

Helaas bevat dit bestand voor een aantal dijktrajecten meerdere lijnsegmenten, waardoor RINGTOETS voor een dergelijk dijktraject niet automatisch een referentielijn importeert. In dat geval dient de gebruiker een eigen referentielijn te importeren die wel aan de eisen voldoet [[paragraaf 11.2.3](#)].

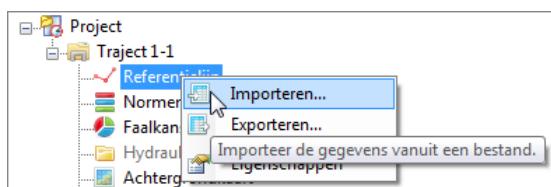


Figuur 11.1: Referentielijn weergegeven in de trajectkaart

Er wordt opgemerkt dat het Nationaal Basisbestand Primaire Waterkeringen (NBPW) aan veranderingen onderhevig kan zijn. Dit houdt in dat de gebruiker zich ervan dient te vergewissen dat het voorbeeldbestand voor het dijktraject waarvoor een beoordeling wordt uitgevoerd nog steeds actueel is.

11.2.2 Bewerken referentielijn

De gebruiker heeft de mogelijkheid om handmatig een andere referentielijn te importeren in plaats van gebruik te maken van de voorbeeldreferentielijn uit RINGTOETS . Dit is mogelijk door met de secundaire muisknop te klikken op het element “referentielijn” en vervolgens te klikken op de optie *Importeren* [figuur 11.2]. De te importeren referentielijn dient te voldoen aan de eisen zoals beschreven in [paragraaf 11.2.3](#).



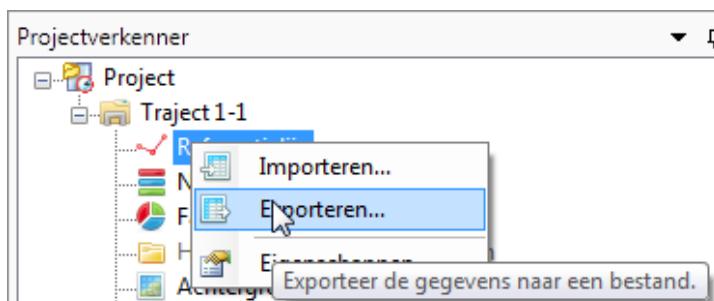
Figuur 11.2: Een referentielijn openen in een RINGTOETS project

Wanneer er een alternatieve referentielijn wordt geïmporteerd zullen eerder ingevoerde gegevens en uitgevoerde bewerkingen voor dit traject verloren gaan. RINGTOETS vraagt de gebruiker om een bevestiging met het dialoogvenster **Bevestigen** [figuur 11.3].



Figuur 11.3: Scherm bevestigen verlies geïmporteerde gegevens

RINGTOETS biedt ook de mogelijkheid om de referentielijn te exporteren. Hiervoor dient de gebruiker met de secundaire muisknop te klikken op het element “referentielijn” en vervolgens te klikken op *exporteren* [figuur 11.4].



Figuur 11.4: Een referentielijn exporteren uit een RINGTOETS project

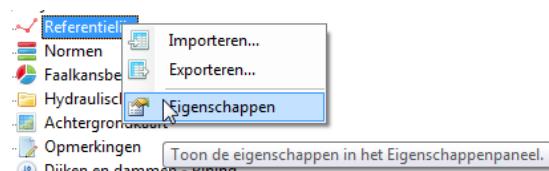
11.2.3 Bestandsformaat referentielijn(en)

Het bestand waarin de referentielijn(en) zijn opgenomen is een shapefile <.shp> die dient te voldoen aan de volgende voorwaarden:

- ◊ Er kunnen meerdere dijktrajecten in het bestand worden opgenomen. Per dijktraject dient er exact één lijnsegment aanwezig te zijn. Voor dijktrajecten waarbij het dijktraject uit meer dan één lijnsegment bestaat wordt er geen referentielijn ingelezen.
- ◊ De features in de shapefile zijn allemaal van het type POLYLINE
- ◊ Het bestand met de referentielijn dient in ieder geval de volgende attributen te bevatten, aanvullende attributen vormen geen probleem:
 - TRAJECT_ID: Dit betreft de code van het dijktraject, zoals bijvoorbeeld: 52-1, 34a-1 of 205
 - NORM_OG: Dit betreft de terugkeertijd [JAAR] behorende bij de ondergrens van de norm, zoals bijvoorbeeld 1000.
 - NORM_SW: Dit betreft de terugkeertijd [JAAR] behorende bij de signaleringswaarde van de norm, zoals bijvoorbeeld 3000.
- ◊ Wanneer er andere attributen aan het bestand zijn toegevoegd, dan worden deze niet gebruikt in RINGTOETS .
- ◊ RINGTOETS gaat ervan uit dat de geometrie is gebaseerd op het RD-coördinatenstelsel (EPSG:28992), ook als dit anders in de shapefile (het bijgevoegde .prj-bestand bevat de projectie) is vastgelegd.

11.2.4 Bestandsformaat referentielijn(en)

Wanneer de referentielijn in ingeladen is het mogelijk om de eigenschappen te bekijken door met de secundaire muisknop te klikken op het element “Referentielijn” en vervolgens de optie *Eigenschappen* te kiezen [[figuur 11.5](#)].



Figuur 11.5: Weergeven eigenschappen referentielijn

Vervolgens wordt in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN de lengte en de coördinaten van de referentielijn zichtbaar [[figuur 11.6](#)]. De asterisk (*) geeft aan dat de waarde is afgerekond op 2 decimalen.

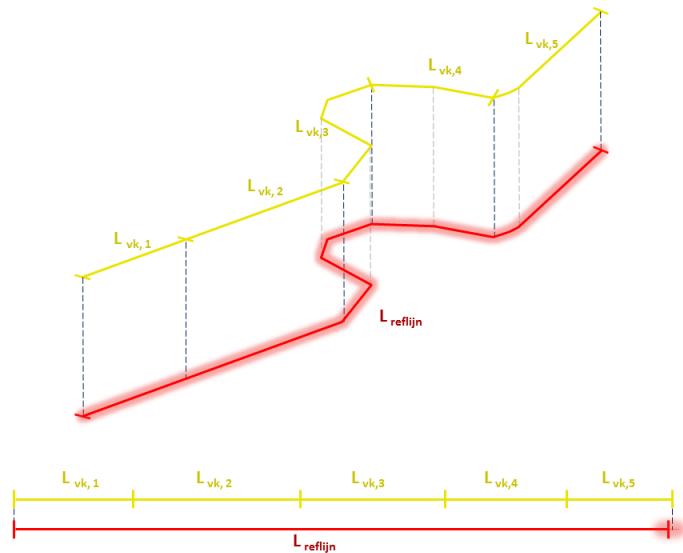
Eigenschappen	
	Algemeen
Lengte* [m]	20847.86
	Coördinaten
[1]	(131682.464000005, 549716.437999999)
[2]	(131684.855599999, 549713.382799997)
[3]	(131702.175999999, 549691.256000006)
[4]	(131776.583000004, 549596.085000004)
[5]	(131772.998, 549593.490000005)
[6]	(131764.917000003, 549587.431000005)
[7]	(131762.888, 549585.78)

Figuur 11.6: Lengte en coördinaten referentielijn

11.3 Vakindeling per toetsspoor

11.3.1 Beschrijving vakindeling

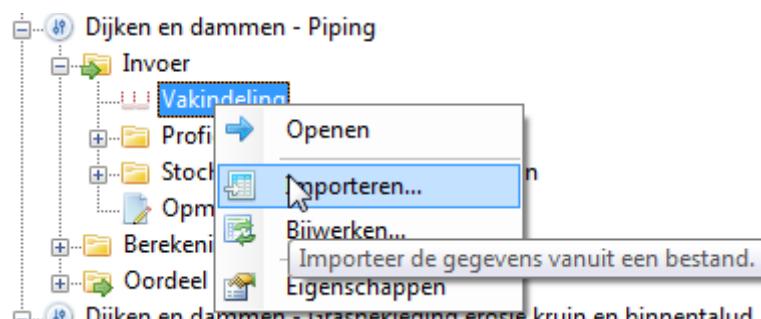
De vakindeling definieert hoe een traject voor een bepaald toetsspoor in verschillende vakken is ingedeeld. Binnen een vak worden de eigenschappen voor het betreffende toetsspoor als uniform verondersteld. Elk vak wordt gerepresenteerd als een gedeelte van de referentielijn [figuur 11.7].



Figuur 11.7: Lijnsegmenten die de vakindeling weergeven op de referentielijn

11.3.2 Importeren gegevens vakindeling

Voor het registreren van het toetsoordeel per toetsspoor dient de gebruiker onder de map “Invoer” een vakindeling voor het te beoordelen traject te importeren. Hiervoor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op het element “Vakindeling” en kiest vervolgens voor de optie *Importeren* [figuur 11.8].



Figuur 11.8: Importeren van een vakindeling

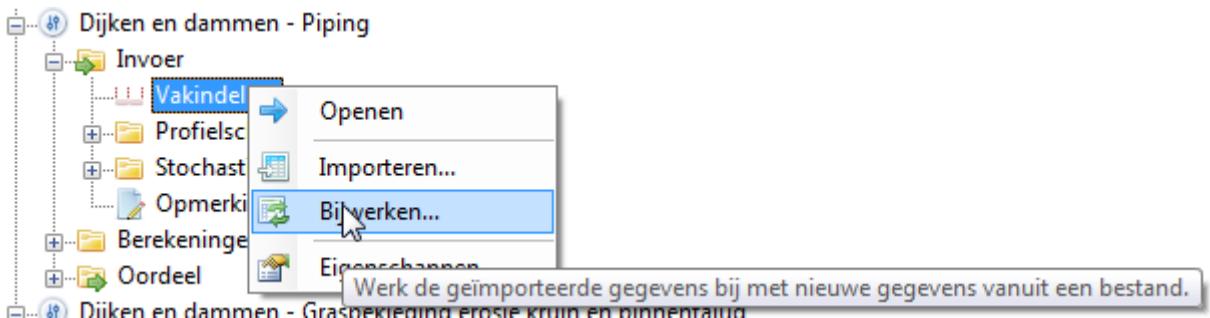
De volgende onderwerpen zijn van belang bij het importeren van de vakindeling:

- ◊ De eisen die gesteld worden aan de bestanden met de vakindeling worden beschreven in [paragraaf 11.3.4](#).
- ◊ Als de vakindeling succesvol is uitgevoerd verandert de kleur van het element “Vakindeling” van grijs naar zwart.

- ◊ Wanneer een vakindeling eenmaal is geïmporteerd kan deze worden overschreven door een andere vakindeling. Wanneer er echter een registratie van oordelen per vak is uitgevoerd, dan gaat deze verloren [paragraaf 15.2].

11.3.3 Bijwerken vakindeling

Wanneer een vakindeling eenmaal is geïmporteerd, en deze dient te worden bewerkt, dan kan de gebruiker na het aanpassen van het vakindelingsbestand gebruik maken van de optie **Bijwerken** [figuur 11.9].



Figuur 11.9: Bijwerken van een vakindeling

Het voordeel van het bijwerken van de vakindeling ten opzichte van het opnieuw importeren van de vakindeling ligt in het feit dat de registratie van het toetsoordeel van het betreffende toetsspoor alleen wordt verwijderd voor de vakken die zijn aangepast. Voor de vakken waarvoor geen veranderingen zijn doorgevoerd blijft de registratie ongewijzigd [paragraaf 15.4, paragraaf 15.5].

11.3.4 Bestandsformaat vakindeling

De referentielijn bestaat uit een shapefile <.shp> dat dient te voldoen aan de volgende voorwaarden:

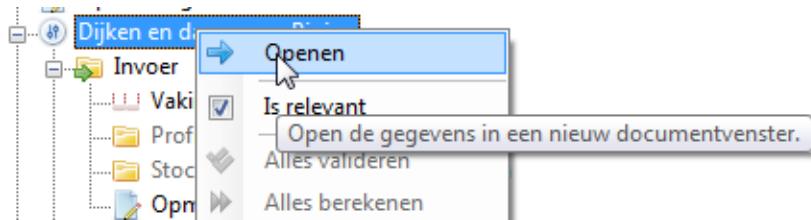
- ◊ Alle features in de shapefile zijn van het type POLYLINE.
- ◊ De shapefile bevat het attribuut Vaknaam. Dit attribuut dient van het type "String" te zijn. Overige attributen worden in RINGTOETS niet gebruikt.
- ◊ De begin- en eindpunten mogen niet verder dan maximaal 1 m vanaf de referentielijn worden gepositioneerd.
- ◊ De vakken dienen op elkaar aan te sluiten.
- ◊ De gezamenlijke lengte van alle vakken moet, met een foutenmarge van maximaal één meter, gelijk zijn aan de lengte van de referentielijn:

$$\sum_{i=1}^{N_{vakken}} L_{vak,i} = L_{reflijn} + \epsilon$$

waarbij $|\epsilon| \leq 1m$.

11.3.5 Weergave vakindeling

Wanneer de vakindeling van een toetsspoor is geïmporteerd is het mogelijk om deze in een kaart weer te geven [paragraaf 7.4.2]. Dit gebeurt door te dubbelklikken op het betreffende toetsspoor, of door met de secundaire muisknop te klikken op het toetsspoor en vervolgens te klikken op openen (PROJECTVERKENNER → "<Toetsspoor>" → Openen) [figuur 11.10].



Figuur 11.10: Weergeven vakindeling in een kaart

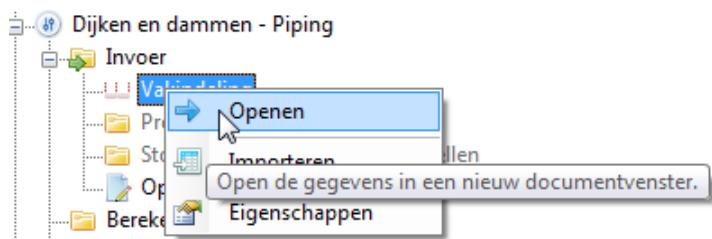
Wanneer de kaart is geopend worden de volgende drie lagen weergegeven. Deze lagen zijn in [figuur 11.11](#) aangevinkt:

- ◊ Vakindeling (eindpunten): eindpunten van elk vaksegment.
- ◊ Vakindeling (startpunten): beginpunten van elk vaksegment.
- ◊ Vakindeling: lijnen die de vakken definiëren.



Figuur 11.11: Weergave vakindeling met referentielijn

De eigenschappen van de vakindeling kunnen worden getoond door te dubbelklikken op "Vakindeling" of door met de rechtermuisknop het contextmenu te openen en te klikken op de optie [Openen](#) [[figuur 11.12](#)]



Figuur 11.12: Openen documentvenster VAKINDELING

In het documentvenster VAKINDELING verschijnt nu informatie met betrekking tot de Vaknaam, de metrering binnen het traject en de Lengte van de afzonderlijke vakken. In het werkpaneel EIGENSCHAPPEN zijn tevens de Begin- en eindpunten van de vakken weergegeven [figuur 11.13].

Vaknaam	Metrering van* [m]	Metrering tot* [m]	Lengte* [m]
Vak 1	0.00	4169.57	4169.57
Vak 2	4169.57	8339.15	4169.57
Vak 3	8339.15	12508.72	4169.57
Vak 4	12508.72	16678.29	4169.57
Vak 5	16678.29	20847.86	4169.57

Figuur 11.13: Eigenschappen VAKINDELING

Voor de toetssporen Piping (STPH) en Macrostabilliteit binnenaarts (STBI) bepaalt RINGTOETS ook een vakspecifieke waarde voor het lengte-effect N^* [paragraaf 10.3.6]. Deze waarde wordt eveneens weergegeven in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 11.14]. De asterisk (*) geeft aan dat de waarde is afgerond op 2 decimalen.

Eigenschappen	
Algemeen	Bronlocatie: D:\Ringtoets\vakindeling STPH traject 12-2.shp
Vakindeling	Aantal (187)
[1]	12_2_00000
Vaknaam	12_2_00000
Metrering van* [m]	0.00
Metrering tot* [m]	2283.82
Lengte* [m]	2283.82
Beginpunt	(131682.464000005, 549716.437999999)
Eindpunt	(131554.107323937, 548313.729267515)
Nvak* [-]	4.05

Figuur 11.14: Eigenschappen VAKINDELING Piping en macrostabilliteit binnenaarts

11.4 Positie doorsnede

Behalve de geografische positionering van de referentielijn en de vakindeling, is er de geografische positionering van de positie van doorsneden of kunstwerken waarvoor binnen RINGTOETS een berekening wordt uitgevoerd. Ook deze positionering vindt plaats door gebruik te maken van een shapefile <.shp>. In dit geval zijn alle features van het type POINT. De attributen die in een dergelijke shapefile aanwezig dienen te zijn verschillen per toetsspoor, en worden in de afzonderlijke hoofdstukken beschreven.

12 Normen en faalkanseisen

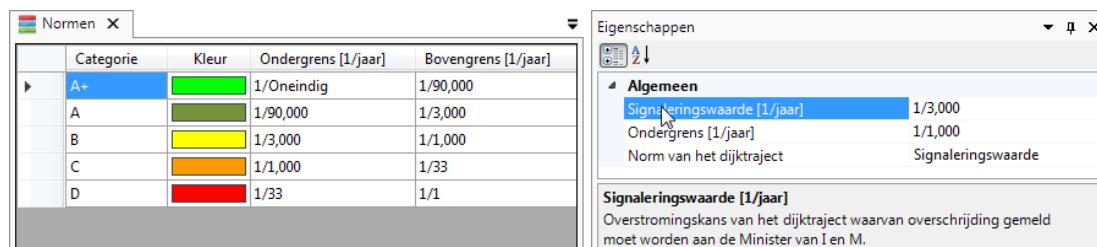
12.1 Introductie normering en faalkansbegroting

Dit hoofdstuk besteedt aandacht aan de normering en de faalkansbegroting waarmee de veiligheid van het betreffende dijktraject wordt beoordeeld. Deze beschrijving vindt plaats in de volgende paragrafen:

- ◊ [Paragraaf 12.2](#) beschrijft de normering van het betreffende dijktraject.
- ◊ [Paragraaf 12.3](#) beschrijft de faalkansbegroting waarmee per toetsspoor de eisen aan het toetsoordeel worden vastgelegd.
- ◊ [Paragraaf 12.4](#) beschrijft hoe de gebruiker de instellingen van het lengte-effect kan bewerken.
- ◊ [Paragraaf 12.5](#) beschrijft hoe de categoriegrenzen voor het toetsoordeel per traject en per dijkvak kunnen worden weergegeven.

12.2 Normering

Wanneer de gebruiker in de PROJECTVERKENNER het element “Normen” opent ( dan verschijnt er in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN de signaleringswaarde en de ondergrens van de trajectnorm [[figuur 12.1](#)]. In het bijbehorende documentvenster NORMEN in het hoofdvenster verschijnen de onder- en bovengrenzen van de verschillende categorieën voor het veiligheidsoordeel per traject [[paragraaf 10.3.2](#)]. **NB:** De ondergrens van een categorie is iets anders dan de ondergrens van de norm.

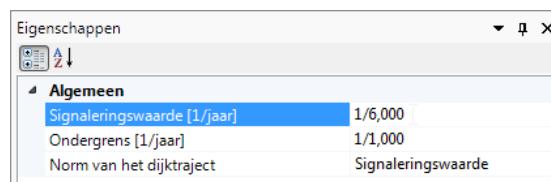


The screenshot shows the RINGTOETS software interface. On the left, the 'Normen' window displays a table of norms categorized by color (A+, A, B, C, D) with their respective lower and upper bounds. On the right, the 'Eigenschappen' (Properties) panel shows the 'Algemeen' (General) section with fields for 'Signaleringswaarde [1/jaar]' (set to 1/3,000), 'Ondergrens [1/jaar]' (set to 1/1,000), and 'Norm van het dijktraject' (set to Signaleringswaarde).

Categorie	Kleur	Ondergrens [1/jaar]	Bovengrens [1/jaar]
A+	Groen	1/Oneindig	1/90,000
A	Groen	1/90,000	1/3,000
B	Geel	1/3,000	1/1,000
C	Oranje	1/1,000	1/33
D	Rood	1/33	1/1

Figuur 12.1: Normen van een dijktraject

RINGTOETS gebruikt in beginsel de wettelijke waarden per traject, zowel voor de signaleringswaarde als de ondergrens. De gebruiker kan er echter voor kiezen om deze waarden in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN aan te passen [[figuur 12.2](#)]. De waarde die wordt ingevoerd dient te liggen tussen de 1/10 en 1/1.000.000 jaar. Indien een waarde buiten dit bereik wordt ingevoerd, geeft RINGTOETS een melding.



The screenshot shows the 'Eigenschappen' (Properties) panel for adjusting the norm. The 'Algemeen' (General) section is open, showing the 'Signaleringswaarde [1/jaar]' field set to 1/6,000, the 'Ondergrens [1/jaar]' field set to 1/1,000, and the 'Norm van het dijktraject' field set to Signaleringswaarde.

Figuur 12.2: Aanpassen van de norm in RINGTOETS

Behalve het wijzigen van de norm kan de gebruiker kiezen om uit te gaan van de signaleringswaarde of de ondergrens [[figuur 12.3](#)]. De keuze bepaalt uiteindelijk de waterstanden in de toetssporen Piping (STPH) en Macrostabiliteit Binnenwaarts (STBI). Voor de overige toetssporen speelt deze keuze geen rol.



Figuur 12.3: Keuze voor signaleringswaarde of ondergrens

Wanneer de waarde van de norm wordt gewijzigd en/of wanneer er een wijziging plaatsvindt tussen signaleringswaarde en ondergrens worden alle rekenresultaten uit het te beoordelen traject gewist. RINGTOETS vraagt hiervoor een bevestiging [figuur 12.4].



Figuur 12.4: Bevestigen wissen resultaten door aanpassing norm

12.3 Faalkansbegroting

12.3.1 Documentvenster FAALKANSBEGROTING

Wanneer de gebruiker in de PROJECTVERKENNER op het element "Faalkansbegroting" dubbelklikt (), dan opent zich het documentvenster FAALKANSBEGROTING en het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 12.5]:

Is relevant	Toetsspoor	Label	Toegestane bijdrage aan faalkans [%]	Faalkansruimte [1/jaar]
<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Piping	STPH	24	1/12,500
<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Grasbekleding erosie kruin en binnentalud	GEKB	24	1/12,500
<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Macrostabiliteit binnenaarts	STBI	4	1/75,000
<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Stabiliteit steenzetting	ZST	5	1/60,000
<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Golfklappen op asfaltbekleding	AGK	5	1/60,000
<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Grasbekleding erosie buitenatalud	GEBU	5	1/60,000
<input checked="" type="checkbox"/>	Kunstwerken - Hoogte kunstwerk	HTKW	24	1/12,500
<input checked="" type="checkbox"/>	Kunstwerken - Betrouwbaarheid sluiting kunstwerk	BSKW	4	1/75,000
<input checked="" type="checkbox"/>	Kunstwerken - Piping bij kunstwerk	PKW	2	1/150,000
<input checked="" type="checkbox"/>	Kunstwerken - Sterkte en stabiliteit puntdetecties	STKWP	2	1/150,000
<input type="checkbox"/>	Duinwaterkering - Duinafslag	DA	0	n.v.t.
<input checked="" type="checkbox"/>	Overig	-	30	1/10,000

Figuur 12.5: Weergave faalkansbegroting in RINGTOETS

De gebruiker kan de volgende handelingen verrichten waarmee per toetsspoor de eisen aan het toetspoor worden aangepast:

- ◊ De gebruiker kan het trajecttype van het dijktraject wijzigen.
- ◊ De gebruiker kan aangeven of er toetssporren zijn die niet relevant zijn voor de beoordeling.

12.3.2 Wijzigen trajecttype

Afhankelijk van het “TRAJECT_ID” van de referentielijn [paragraaf 11.2] definieert RINGTOETS voor het betreffende traject het trajecttype. De gebruiker kan het type wijzigen met behulp van het dropdownmenu dat aanwezig is in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 12.6].

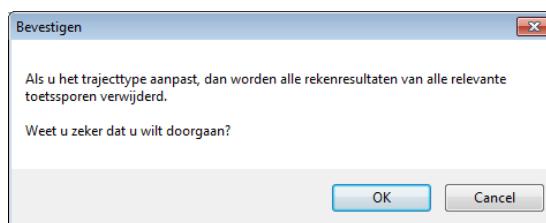


Figuur 12.6: Selecteren van het trajecttype in RINGTOETS

In RINGTOETS zijn de volgende drie typen trajecten gedefinieerd:

- ◊ Dijk
- ◊ Duin
- ◊ Dijk / Duin

Het aanpassen van het trajecttype leidt tot aanpassing van de faalkanseis voor de relevante toetssporen. Hierdoor gaan alle gegevens in het betreffende traject verloren. RINGTOETS geeft daarom een waarschuwing af in de vorm van het dialoogvenster **Bevestigen** zoals weergegeven in figuur 12.7.



Figuur 12.7: Bevestigen wissen resultaten door aanpassing type waterkering

12.3.3 Relevantie toetssporen

De gebruiker kan in het documentvenster FAALKANSBEGROTING aangeven dat één of meerdere toetssporen niet relevant zijn voor het betreffende traject [paragraaf 16.2.1].

	Is relevant	Toetsspoor	Label	Toegestane bijdrage aan faalkans [%]	Faalkansruimte [1/jaar]
	<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Piping	STPH	24	1/12,500
	<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Grasbekleding erosie kruin en binnentalud	GEKB	24	1/12,500
	<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Macrostabilitéit binnenwaarts	STBI	4	1/75,000
	<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Stabiliteit steenzetting	ZST	5	1/60,000
	<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Golfklappen op asfaltbekleding	AGK	5	1/60,000
	<input checked="" type="checkbox"/>	Dijken en dammen - Grasbekleding erosie buitentalud	GEBU	5	1/60,000
	<input type="checkbox"/>	Kunstwerken - Hoogte kunstwerk	HTKW	24	1/12,500
	<input type="checkbox"/>	Kunstwerken - Betrouwbaarheid sluiting kunstwerk	BSKW	4	1/75,000
	<input type="checkbox"/>	Kunstwerken - Piping bij kunstwerk	PKW	2	1/150,000
	<input type="checkbox"/>	Kunstwerken - Sterkte en stabiliteit puntconstructies	STKWP	2	1/150,000
	<input type="checkbox"/>	Duinwaterkering - Duinafslag	DA	0	n.v.t.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Overig	-	30	1/10,000

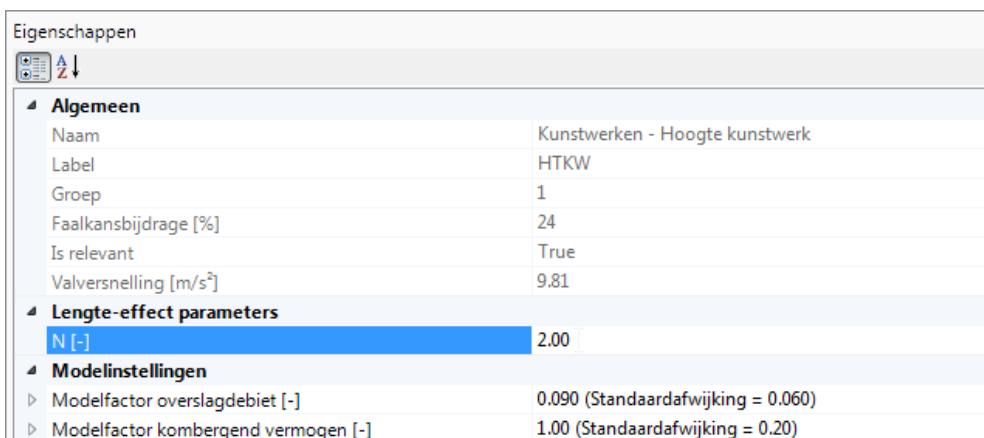
Figuur 12.8: Weergave faalkansbegroting in RINGTOETS

Wanneer een toetsspoor is aangevinkt wordt dit grijs gemaakt [figuur 12.8]. Het betreffende toetsspoor kan dan in RINGTOETS niet meer worden uitgevoerd. Hierbij worden de volgende kanttekeningen geplaatst:

- ◊ Het is niet mogelijk om het toetsspoor "Overig" in zijn geheel uit te vinken.
- ◊ Reeds uitgevoerde berekeningen in een toetsspoor gaan niet verloren wanneer een toetsspoor wordt uitgevinkt.
- ◊ Wanneer een toetsspoor niet relevant is voor een type waterkering dan kenmerkt RINGTOETS dit toetsspoor als "niet relevant". De gebruiker kan dit eventueel aanpassen.

12.4 Aanpassen lengte-effect toetssporen

De gebruiker heeft de mogelijkheid om het lengte-effect van een toetsspoor te wijzigen [paragraaf 10.3.5]. Dit gebeurt door het werkpaneel EIGENSCHAPPEN van het betreffende toetsspoor te openen en vervolgens de parameter die zwart is weergegeven aan te passen [figuur 12.9].

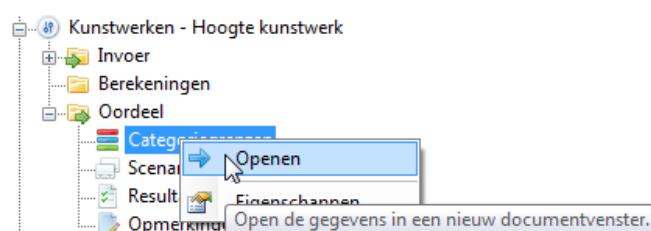


Figuur 12.9: Aanpassen lengte-effect toetsspoor, in dit geval Hooge Kunstwerk (HTKW)

12.5 Weergave categoriegrenzen

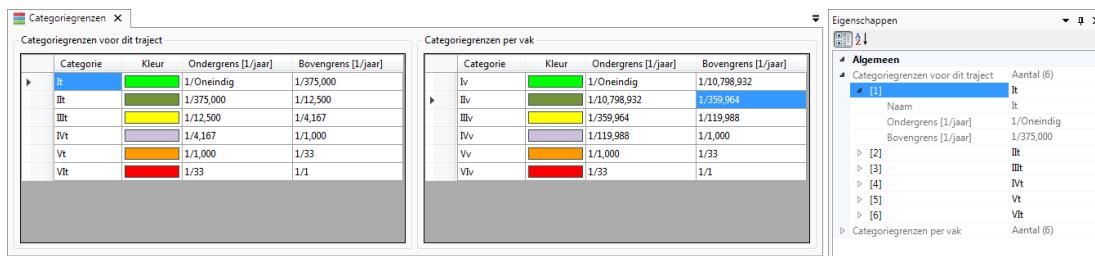
Op basis van de norm, de faalkansbegroting en het lengte-effect bepaalt RINGTOETS de categoriegrenzen ten behoeve van het toetsoordeel per traject [paragraaf 10.3.3] en voor het toetsoordeel per dijkvak [paragraaf 10.3.4]. Dit gebeurt voor de toetssporen behorende bij de groepen 1, 2 en 3 en voor het toetsspoor Macrostabilité buitenwaarts (STBU) [paragraaf 10.3.7].

De categoriegrenzen kunnen zichtbaar worden gemaakt in het hoofdscherm, door met de secundaire muisknop te klikken op het element "Categoriegrenzen" en vervolgens de optie *Openen* te selecteren [figuur 12.10].



Figuur 12.10: Openen element "Categoriegrenzen"

Vervolgens worden in het hoofdscherm de categoriegrenzen voor het toetsoordeel per traject en per dijkvak weergegeven [figuur 12.11].



Figuur 12.11: Categoriegrenzen voor een toetsoordeel per dijktraject en per dijkvak voor één specifiek toetsspoor

13 Hydraulische belastingen

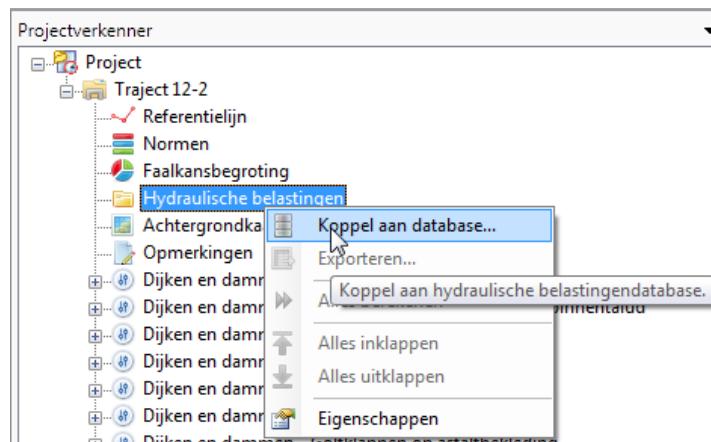
13.1 Introductie hydraulische belastingen

Dit hoofdstuk beschrijft de berekening van hydraulische belastingen waarbij gebruik wordt gemaakt van de HB-Database welke door het Rijk ter beschikking wordt gesteld voor het beoordelen van dijktrajecten. Achtereenvolgens komen in dit hoofdstuk de volgende onderwerpen aan bod:

- ◊ [Paragraaf 13.2](#) beschrijft het koppelen van RINGTOETS aan de HB-Database.
- ◊ [Paragraaf 13.3](#) beschrijft het berekenen van de belastingparameters voor de verschillende beoordelingscategorieën die zijn afgeleid van de opgelegde norm.
- ◊ [Paragraaf 13.4](#) beschrijft het berekenen van hydraulische belastingen voor afzonderlijke toetssporen.
- ◊ [Paragraaf 13.5](#) beschrijft het berekenen van het golfreducerend effect van voorlanden.

13.2 Koppelen HB-Database

Voor het uitvoeren van berekeningen dient de gebruiker een koppeling te maken met de HB-Database met daarin de gegevens van de hydraulische belastingen voor het betreffende traject [\[paragraaf 9.2.1\]](#). Dit kan door met de secundaire muisknop te klikken op het element “Hydraulische belastingen” en vervolgens in het contextmenu de optie *Koppel aan database...* te kiezen [\[figuur 13.1\]](#).

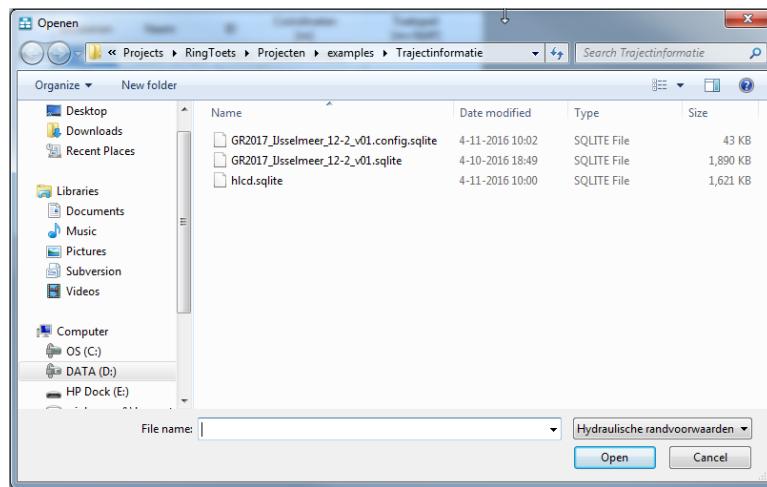


Figuur 13.1: Koppeling met HB-Database

Er opent zich een dialoogvenster **Openen** [\[figuur 13.2\]](#). Daarna kiest de gebruiker het benodigde HB Database-bestand <*.sqlite>. In de map waar de bestanden uit de HB Database-bestand zich bevindt dienen tevens het instellingenbestand <*.config.sqlite> en het LCD-bestand <LCD.sqlite> aanwezig te zijn. Vervolgens koppelt RINGTOETS deze bestanden. Wanneer er geen koppeling tot stand wordt gebracht, volgt een foutmelding in het werkpaneel BERICHTEN.

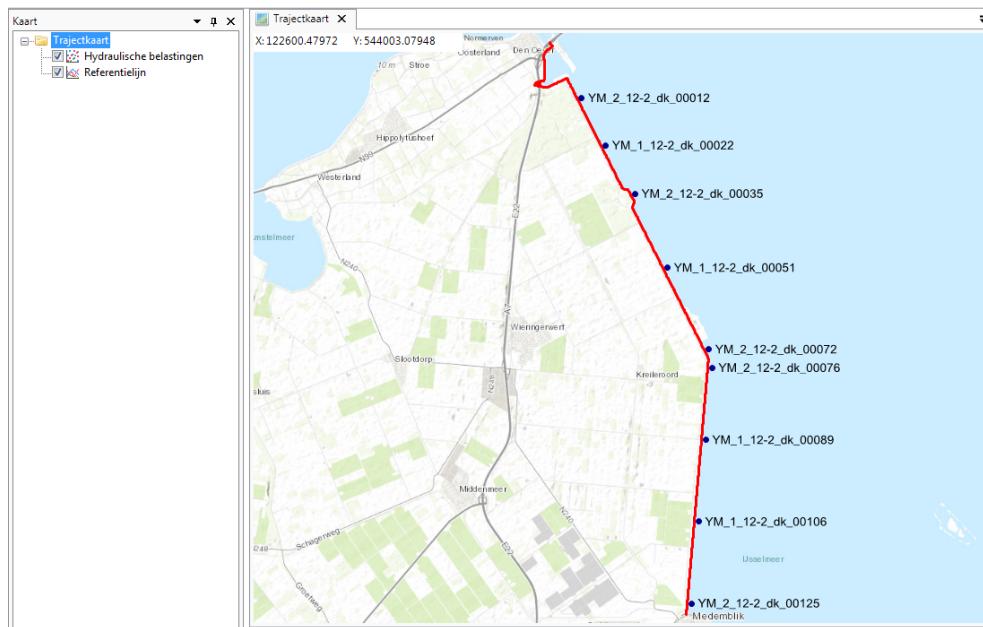
RINGTOETS leest niet alleen gegevens uit de HB-Database uit, maar maakt ook een vingerafdruk van de gekoppelde database. Als na verplaatsen van een project of de HB-Database de database niet meer op de gespecificeerde locatie kan worden gevonden, wordt dit via een bericht aan de gebruiker meegedeeld. Om weer berekeningen uit te kunnen voeren moet de gebruiker opnieuw de locatie van het bestand invoeren in het RINGTOETS project. Als de vingerafdruk hetzelfde is, zal RINGTOETS zonder problemen verder gaan. Als de vingerafdruk anders is, dan zal RINGTOETS het zien als het koppelen aan een nieuwe database en dus alle

berekeningen en resultaten verwijderen.



Figuur 13.2: Map HB-Database

Alle gekoppelde HB-locaties kunnen worden weergegeven in de TRAJECTKAART [figuur 13.3].



Figuur 13.3: HB-locaties in trajectkaart

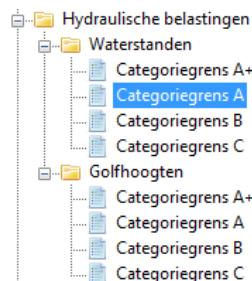
13.3 Berekenen belastingparameters beoordelingscategorieën

13.3.1 Mogelijkheden berekenen belastingparameters

Na het koppelen van de HB-Database wordt onder het element ‘hydraulische belastingen’ een aantal belastingparameters weergegeven. Dit betreft de waterstanden en de golfhoogten [figuur 13.4], die kunnen worden bepaald voor de categoriegrenzen voor het veiligheidsoordeel per traject [paragraaf 10.3.2].

Wanneer de gebruiker de belastingparameters wil berekenen en opslaan, dan zijn er de volgende mogelijkheden:

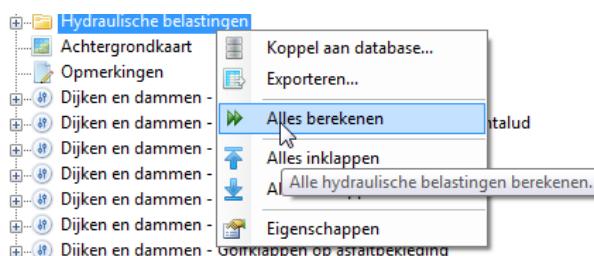
- ◊ *Alles berekenen*: De gebruiker kan alle hydraulische belastingen berekenen [[paragraaf 13.3.2](#)].
- ◊ *Openen*: De gebruiker kan per beoordelingscategorie een documentvenster openen [[paragraaf 13.3.3](#)].
- ◊ *Eigenschappen*: Visualisatie van de uitkomsten [[paragraaf 13.3.4](#)].
- ◊ *Exporteren*: Uitvoer van de uitkomsten [[paragraaf 13.3.5](#)].



Figuur 13.4: Overzicht belastingparameters onder de map “hydraulische belastingen”

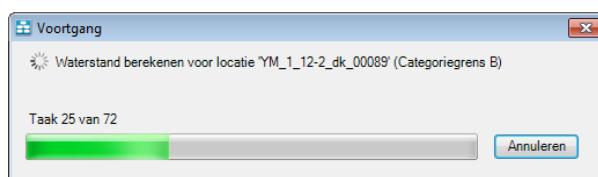
13.3.2 Alle hydraulische belastingen berekenen

Nadat de gebruiker een koppeling heeft aangebracht met de HB-Database, kan ervoor worden gekozen om alle hydraulische belastingen te berekenen. Hiervoor dient met de secundaire muisknop te worden geklikt op de map “hydraulische belastingen” en vervolgens op de optie *Alles berekenen* [[figuur 13.5](#)]. Wanneer de berekeningen zijn gestart berekent RINGTOETS de waterstanden en de golphoogten voor alle categoriegrenzen en voor alle locaties. Net als bij het uitvoeren van alle berekeningen voor een traject [[paragraaf 6.3.4](#)] voert RINGTOETS alleen berekeningen wanneer er nog geen rekenresultaat beschikbaar is. Wanneer de optie *Alles berekenen* wordt toegepast leest RINGTOETS de illustratiepunten niet in [[paragraaf 14.4](#)].



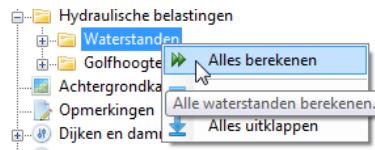
Figuur 13.5: Berekening van alle hydraulische belastingen

Na het starten van de berekeningen opent zich het dialoogvenster **Voortgang** [[figuur 13.6](#)].



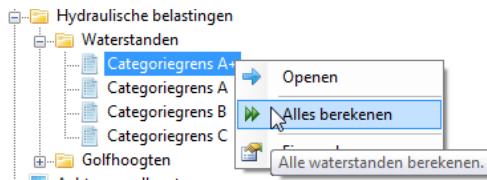
Figuur 13.6: Voortgang in de berekening van alle hydraulische belastingen

Het is ook mogelijk om in plaats van alle hydraulische belastingen alle waterstanden of golfhoogten te berekenen voor alle categoriegrenzen en voor alle locaties [[figuur 13.7](#)].



Figuur 13.7: Berekening van alle waterstanden (of golfhoogten)

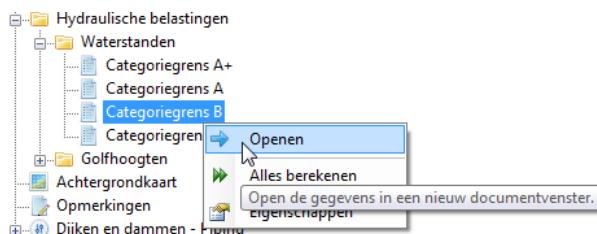
Tot slot is het mogelijk om per categoriegrens de waterstanden of golfhoogten te berekenen voor alle locaties [figuur 13.8],



Figuur 13.8: Berekening van alle waterstanden (of golfhoogten) voor een categoriegrens

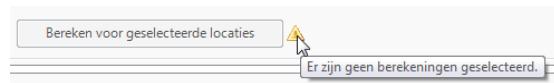
13.3.3 Openen documentvenster berekeningen HB

Een andere methode om belastingparameters te berekenen is mogelijk door het openen van een documentvenster met de berekeningen voor de hydraulische belastingen. Hiervoor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op een categoriegrens onder de map “Waterstanden” of de map “golfhoogten”, en vervolgens op de optie *Openen* in het contextmenu [figuur 13.9].



Figuur 13.9: Selectie van uit te voeren berekeningen waterstanden of golfhoogten

Er opent zich in het hoofdscherm een documentvenster WATERSTANDEN of GOLFHOOGTEN waarmee de gebruiker de mogelijkheid heeft om de gewenste HB-locaties te selecteren [figuur 13.11]. Ook kan de gebruiker aangeven of voor de uit te voeren berekeningen de illustratiepunten door RINGTOETS zullen worden ingelezen. Zolang er nog geen locaties zijn geselecteerd waarvoor een berekening dient te worden uitgevoerd is de optie *Bereken voor geselecteerde locaties* grijs, en bevindt zich achter deze optieknop een waarschuwing [figuur 13.10].



Figuur 13.10: Waarschuwing dat er nog geen berekeningen zijn geselecteerd

Wanneer er wel berekeningen zijn geselecteerd kan de gebruiker deze starten door te klikken op de optie *Bereken voor geselecteerde locaties* [paragraaf 14.4]. Er opent zich een scherm **Voortgang** [figuur 13.6]. .

Berekenen	Illustratiepunten inlezen	Naam	ID	Coördinaten [m]	Waterstand [m+NAP]
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	YM_2_12-2_dk_00012	700131	(132665, 547984)	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	YM_1_12-2_dk_00022	700132	(133405, 546510)	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	YM_2_12-2_dk_00035	700133	(134311, 545007)	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	YM_1_12-2_dk_00051	700134	(135312, 542706)	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	YM_2_12-2_dk_00125	700135	(136020, 532274)	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	YM_1_12-2_dk_00106	700136	(136251, 534813)	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	YM_1_12-2_dk_00089	700137	(136483, 537353)	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	YM_2_12-2_dk_00072	700138	(136587, 540167)	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	YM_2_12-2_dk_00076	700139	(136687, 539593)	-

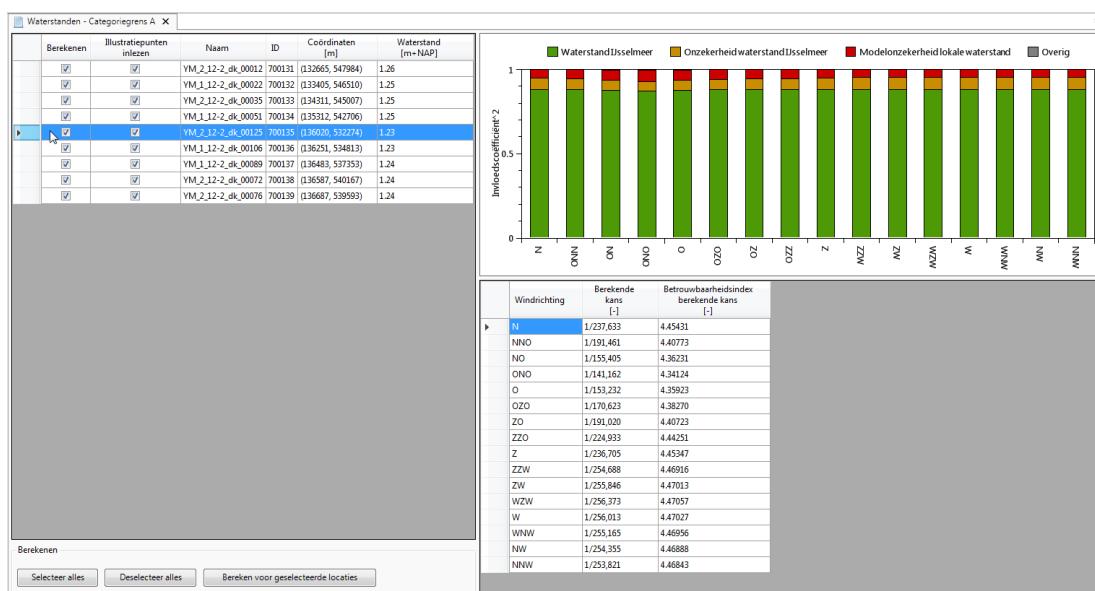
Berekenen

Selecteer alles Deselecteer alles Bereken voor geselecteerde locaties

Figuur 13.11: Selectie HB-locaties, inlezen illustratiepunten en start berekeningen

13.3.4 Visualisatie uitkomsten HB

Nadat de rekenresultaten zijn voltooid worden de berekende waterstanden weergegeven in het documentvenster WATERSTANDEN [figuur 13.12]. Het rechterdeel bevattt de informatie voor de geselecteerde HB-locatie die beschikbaar komt wanneer de illustratiepunten worden ingelezen [paragraaf 14.4]. Anders blijft dit deel leeg. De gebruiker kan een HB-locatie selecteren door er met de muis op te klikken. De HB-locatie wordt dan blauw.

**Figuur 13.12:** Weergave rekenresultaten waterstanden

Het is ook mogelijk om de rekenresultaten weer te geven in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN. Dit kan op de volgende twee manieren:

- ◊ De gebruiker klikt met de muis op de map “Waterstanden” of de map “Golfhoogten” in het werkpaneel PROJECTVERKENNER. Vervolgens verschijnt er in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN een overzicht van de HB-locaties waarvoor de berekeningen zijn uitgevoerd. Deze locaties kunnen vervolgens worden uitgeklapt [figuur 13.13].

Eigenschappen	
Locaties	Aantal (9)
[1]	YM_2_12-2_dk_00012 (132665, 547984)
ID	700131
Naam	YM_2_12-2_dk_00012
Coördinaten [m]	(132665, 547984)
Categoriegrenzen	Aantal (4)
[1]	A+>A A+>A 1.84
Categoriegrens	Waterstand [m+NAP]
[2]	Doelkans [1/jaar]
[3]	Betrouwbaarheidsindex doelkans [-]
[4]	Berekende kans [1/jaar]
[5]	Betrouwbaarheidsindex berekende kans [-]
[6]	Convergentie
[7]	Illustratiepunten inlezen
[8]	Maatgevende windrichting
[9]	Invloedscoëfficiënten [-]
[10]	Tijdsduren [uur]
[11]	Illustratiepunten
[12]	Aantal (6)
[13]	Aantal (6)
[14]	Aantal (16)
[15]	A->B
[16]	B->C
[17]	C->D
[18]	YM_1_12-2_dk_00022 (133405, 546510)
[19]	YM_2_12-2_dk_00035 (134311, 545007)
[20]	YM_1_12-2_dk_00051 (135312, 542706)
[21]	YM_2_12-2_dk_00125 (136020, 532274)
[22]	YM_1_12-2_dk_00106 (136251, 534813)
[23]	YM_1_12-2_dk_00089 (136483, 537353)
[24]	YM_2_12-2_dk_00072 (136587, 540167)
[25]	YM_2_12-2_dk_00076 (136687, 539593)

Figuur 13.13: Weergave eigenschappen waterstanden of golfhoogten

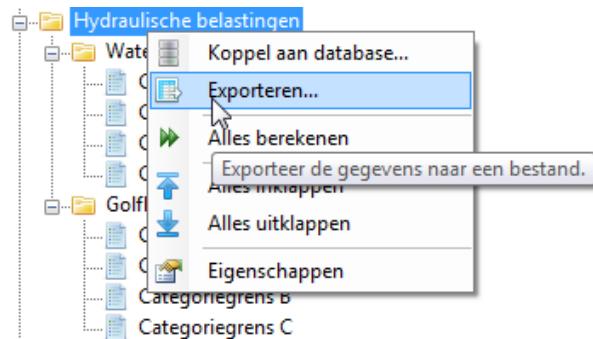
- ◊ De gebruiker klikt met de muis op een HB-locatie op het document WATERSTANDEN - CATEGORIEGRENS ... of GOLFHOOGTEN - CATEGORIEGRENS Vervolgens verschijnt er voor de betreffende locatie een overzicht van de eigenschappen in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN. Wanneer voor deze locatie nog geen berekening is uitgevoerd, zijn sommige velden leeg. Verder is van belang of de gebruiker ervoor heeft gekozen dat RINGTOETS de illustratiepunten inleest. [Figuur 13.14](#) geeft hiervan een voorbeeld waarbij de map Invloedscoëfficiënten is uitgeklapt.

Eigenschappen	
Algemeen	
ID	700131
Naam	YM_2_12-2_dk_00012
Coördinaten [m]	(132665, 547984)
Illustratiepunten	
Illustratiepunten inlezen	True
Maatgevende windrichting	ZZW
Invloedscoëfficiënten [-]	Aantal (6)
Windrichting	-0.02682
Waterstand IJsselmeer	-0.91074
Windsnelheid Schiphol 16 richtingen met weersta	-0.05940
Onzekerheid waterstand IJsselmeer	-0.25190
Onzekerheid windsnelheid Schiphol 16 richtinger	-0.00900
Modelonzekerheid lokale waterstand	-0.32059
Tijdsduren [uur]	Aantal (6)
Illustratiepunten	Aantal (16)
Resultaat	
Toetspeil [m+NAP]	1.25
Doelkans [1/jaar]	1/3,000
Betrouwbaarheidsindex doelkans [-]	3.40293
Berekende kans [1/jaar]	1/2,835
Betrouwbaarheidsindex berekende kans [-]	3.38744
Convergentie	Ja

Figuur 13.14: Weergave eigenschappen HB-locaties in het hoofdscherm

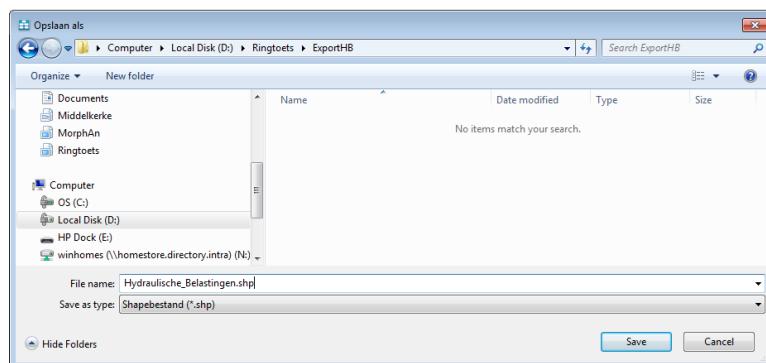
13.3.5 Uitvoer uitkomsten hydraulische belastingen

Indien gewenst kan de gebruiker alle berekende belastingparameters exporteren naar een shapefile <*.shp>. De gebruiker dient daarvoor eerst met de secundaire muisknop te klikken op de map “hydraulische belastingen” en vervolgens in het contextmenu te klikken op de optie **Exporteren** [figuur 13.15]. Deze optie is ook beschikbaar als er nog geen berekeningsresultaten zijn. In dat geval worden wel de coördinaten, namen en Id's van de HB-locaties in de shapefile weggeschreven. Voor de rekenresultaten wordt dan de waarde NaN geëxporteerd.



Figuur 13.15: Exporteren van de rekenresultaten hydraulische belastingen

Er opent zich een dialoogvenster **Opslaan Als** waarin de gebruiker de mogelijkheid heeft om de naam en de map van het te exporteren bestand te definiëren [figuur 13.16].



Figuur 13.16: Opslaan bestand met rekenresultaten HB

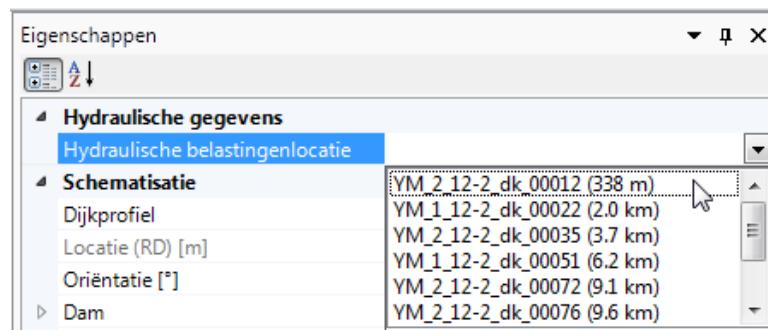
In de shapefile <*.shp> worden de volgende attributen aangemaakt:

- ◊ **Id:** Dit betreft het Identificatienummer van de HB-locatie in het HB Database-bestand
- ◊ **Naam:** Dit is de naam van betreffende HB-locatie
- ◊ Voor de waterstanden worden vier attributen aangemaakt voor de overgangen tussen de beoordelingscategorieën:
 - h gr.A+
 - h gr.A
 - h gr.B
 - h gr.C
- ◊ Voor de golfhoogten worden vier attributen aangemaakt voor de overgangen tussen de beoordelingscategorieën:
 - Hs gr.A+
 - Hs gr.A

- Hs gr.B
- Hs gr.C

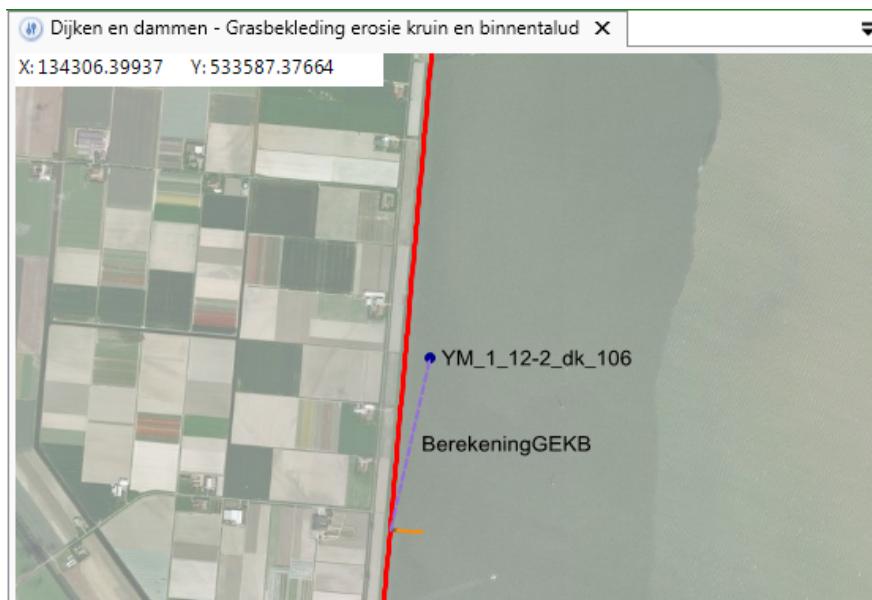
13.4 Hydraulische belastingen afzonderlijke toetssporen

Voor het uitvoeren van berekeningen voor de afzonderlijke toetssporen met een faalkansberekening is het noodzakelijk dat er voor het te berekenen element zoals een dijkprofiel of een kunstwerk een koppeling wordt gemaakt met een HB-locatie [paragraaf 16.5.2]. Omdat voor sommige trajecten soms een groot aantal HB-locaties beschikbaar is, is het voor de gebruiker niet eenvoudig om de meest voor de hand liggende locatie te selecteren. Om dit proces te vergemakkelijken geeft RINGTOETS bij het maken van de koppeling de lijst met locaties gesorteerd weer, waarbij de meest dichtst bijzijnde locatie bovenaan staat [figuur 13.17].



Figuur 13.17: Koppeling van een berekening aan een dicht bijzijnde HB-locatie

Nadat de koppeling tot stand is gekomen voor een berekening, tekent RINGTOETS een stippenlijn in de voor het toetsspoor specifieke kaart tussen de HB-locatie en het te berekenen element [figuur 13.18]. Op deze manier kan de gebruiker grafisch zien of de geschikte HB-locatie is geselecteerd.



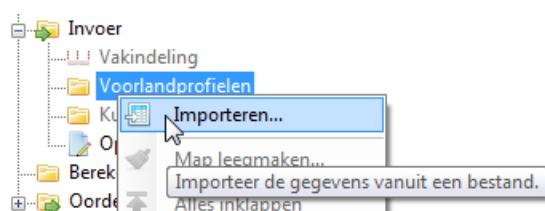
Figuur 13.18: Koppeling van een berekening aan een dicht bijzijnde HB-locatie in een kaart

13.5 Golvreducerende werking van voorlandprofielen en dammen

Voor een aantal toetssporren kan de gebruiker ervoor kiezen om de golvdempende werking van voorlandprofielen en dammen mee te nemen in de berekening van RINGTOETS . Het gaat hierbij om de volgende toetssporren:

- ◊ Grasbekleding Erosie Kruin en Binnentalud (GEKB)
- ◊ Stabiliteit Steenzetting (ZST)
- ◊ Golfklappen op Asfaltbekleding (AGK)
- ◊ Grasbekleding Erosie Buitentalud (GEBU)
- ◊ Hoogte Kunstwerk (HTKW)
- ◊ Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW)
- ◊ Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)

In [paragraaf 19.2](#) wordt beschreven hoe profielen met een voorland dienen te worden geschematiseerd. Voor het toetsspoor Grasbekleding Erosie Kruin en Binnentalud (GEKB) geldt dat deze voorlandprofielen integraal onderdeel vormen van de dijkprofielen. Voor de overige toetssporren dienen de voorlandprofielen apart te worden geïmporteerd [[figuur 13.19](#)]. Voor dijkprofielen waarvoor geen voorlandprofielen en dammen aanwezig zijn wordt er bij het importeren een foutmelding gegeven.



Figuur 13.19: Importeren van voorlandprofielen en dammen

Wanneer voorlandprofielen en dammen zijn geïmporteerd dan heeft de gebruiker de mogelijkheid om voorlandprofielen en dammen al of niet mee te laten nemen in de berekening. Dit wordt verder beschreven in [paragraaf 19.3.1](#). Wanneer er geen voorlandprofielen en dammen zijn geïmporteerd, dan worden de berekeningen in het toetsspoor uitgevoerd zonder het reducerende effect van voorlandprofielen en dammen.

14 Analyse rekenresultaten

14.1 Introductie analyse rekenresultaten

Op een aantal plaatsen in RINGTOETS is het mogelijk om berekeningen uit te voeren. Het gaat hierbij om de hydraulische belastingen en de afzonderlijke toetssporen. Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijke resultaten ten behoeve van verdere analyse door de gebruiker:

- ◊ [Paragraaf 14.2](#) geeft een beschrijving van de berekende faalkans als uitkomst.
- ◊ [Paragraaf 14.3](#) geeft een beschrijving van de berekende parameters als uitkomst.
- ◊ [Paragraaf 14.4](#) gaat in op de statistische informatie die beschikbaar komt bij het inlezen van illustratiepunten.

14.2 Berekende faalkans toetsspoor

Wanneer er een faalkans wordt berekend in een specifiek toetsspoor uit groep 1 of 2 [[paragraaf 10.3.7](#)], dan worden de volgende resultaten gepresenteerd in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN:

Faalkanseis [1/jaar]	1/25,000
Betrouwbaarheidsindex faalkanseis [-]	3.94440
Faalkans [1/jaar]	1/148,475,215
Betrouwbaarheidsindex faalkans [-]	5.67999
Veiligheidsfactor [-]	1.440

Figuur 14.1: Resultaten na het berekenen van een faalkans

- ◊ Faalkanseis [1/jaar]: Dit betreft de norm of de faalkansruimte / doorsnede-eis van een toetsspoor P_{eis} .
- ◊ Betrouwbaarheidsindex faalkanseis [-]: De Betrouwbaarheidsindex van de faalkans wordt berekend met de inverse functie van de standaardnormale verdeling Φ^{-1} :
$$\beta_{eis} = \Phi^{-1}(P_{eis})$$
- ◊ Faalkans [1/jaar]: Dit betreft de door RINGTOETS berekende faalkans P . Voor het toetsspoor Piping (STPH) wordt er gesproken van een benaderde faalkans [1/jaar].
- ◊ Betrouwbaarheidsindex faalkans [-]:
$$\beta = \Phi^{-1}(P)$$
- ◊ Veiligheidsfactor [-]: Wanneer de veiligheidsfactor γ kleiner is dan 1 betekent dit dat er een grotere faalkans is berekend dan de faalkanseis:
$$\gamma = \frac{\beta}{\beta_{eis}}$$

14.3 Berekende parameters

Voor de hydraulische belastingen en voor een aantal toetssporen worden er door RINGTOETS doelkansberekeningen uitgevoerd waarbij een parameter berekend wordt die precies tot een opgegeven faalkans leidt. Het betreft hierbij het waterstand, de golfhoogte, de golfperiode, de golfrichting, het Hydraulisch BelastingNiveau (HBN) of het overslagdebiet. Wanneer een dergelijke parameter is berekend geeft RINGTOETS de volgende informatie [[figuur 14.2](#)]:

Doelkans [1/jaar]	1/3,000
Betrouwbaarheidsindex doelkans [-]	3.40293
Berekende kans [1/jaar]	1/3,073
Betrouwbaarheidsindex berekende kans [-]	3.40946

Figuur 14.2: Statistische resultaten na het berekenen van een specifieke parameter

- ◊ Doelkans [1/jaar]: Dit is de kans waarvoor de specifieke parameter wordt berekend. Dit kan zowel de norm als de faalkansruimte / doorsnede-eis zijn P_{doel} .
- ◊ Betrouwbaarheidsindex doelkans [-]: $\beta_{doel} = \Phi^{-1}(P_{doel})$
- ◊ Berekende kans [1/jaar]: Dit betreft de uiteindelijke kans waarvoor de specifieke parameter is berekend $P_{berekend}$. Deze kans dient vrijwel gelijk te zijn aan de doelkans
- ◊ Betrouwbaarheidsindex berekende kans [-]: $\beta_{berekend} = \Phi^{-1}(P_{berekend})$

Daarnaast wordt er aangegeven of de berekening is geconvergeerd naar de daarvoor geldende criteria [figuur 14.3]. Wanneer de convergentie als resultaat een “nee” krijgt, dan is het rekenresultaat mogelijk niet nauwkeurig.

Resultaat	
Waterstand [m+NAP]	1.25
Doelkans [1/jaar]	1/3,000
Betrouwbaarheidsindex doelkans [-]	3.40293
Berekende kans [1/jaar]	1/2,998
Betrouwbaarheidsindex berekende kans	3.40276
Convergentie	Ja
Convergentie	Is convergentie bereikt in de waterstand berekening?

Figuur 14.3: Indicator of statistische berekening is geconvergeerd

14.4 Analyse illustratiepunten berekend met HydraRing

Voor de berekeningen van de faalkansen en de parameters maakt RINGTOETS gebruik van het probabilistisch programma HydraRing [paragraaf 2.4.1]. De resultaten uit HydraRing worden opgeslagen in een tijdelijke map met een volstrekt willekeurige naam. De locatie van deze tijdelijke map verschijnt na de berekening in het werkpaneel BERICHTEN [figuur 14.4].

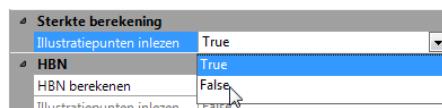


Figuur 14.4: Locatie map gedetailleerde resultaten in werkpaneel BERICHTEN

Voor een aantal berekeningen biedt RINGTOETS de mogelijkheid om deze resultaten in te lezen in RINGTOETS , dit wordt aangeduid als het inlezen van illustratiepunten. Het betreft de volgende berekeningen:

- ◊ hydraulische belastingen [hoofdstuk 13]
- ◊ toetsspoor Grasbekleding erosie kruin en buitentalud (GEKB) [paragraaf 19.3.2]
- ◊ toetssporen kunstwerken [paragraaf 20.3.2]

Voor het inlezen is het nodig dat de gebruiker bij de invoer aangeeft dat de illustratiepunten dienen te worden ingelezen [figuur 14.5]. Wanneer deze optie is geactiveerd en de berekeningen succesvol zijn uitgevoerd, heeft de gebruiker de mogelijkheid om een uitgebreidere analyse van de rekenresultaten uit te voeren. Het analyseren van de rekenresultaten van HydraRing binnen RINGTOETS kan op verschillende niveaus die achtereenvolgens worden toegelicht. Als voorbeeld wordt een berekening voor het toetsspoor Hoogte Kunstwerk (HTKW) gebruikt.



Figuur 14.5: Optie Illustratiepunten inlezen

Wanneer de gebruiker één keer klikt op het resultaat van een berekening dan wordt het werkpaneel EIGENSCHAPPEN geopend. Dit is ook mogelijk door met de secundaire muisknop op het resultaat te klikken en vervolgens in het contextmenu de optie *Openen* te selecteren. Het werkpaneel EIGENSCHAPPEN toont de algemene resultaten van de berekening onder de map “Resultaat” [paragraaf 14.3] en de map “Illustratiepunten” [figuur 14.6].

Figuur 14.6: Berekende resultaten en illustratiepunten op het niveau “Resultaat”

De uitklapmenus onder de map “Illustratiepunten” hebben de volgende betekenis:

- ◊ “Maatgevende windrichting” geeft de maatgevende windrichting aan. Dit is de windrichting met de laagste waarde voor de berekende betrouwbaarheidsindex. Afhankelijk van de locatie is het aantal windrichtingen 12 of 16.
- ◊ “Invloedscoëfficiënten [-]” geeft de invloed weer van de stochasten die zijn meegenomen tijdens de berekening met HydraRing. Het aantal stochasten wordt eveneens vermeld. De invloedscoëfficiënt van een stochast betreft het relatieve belang van deze stochast op het rekenresultaat. Hierbij geldt dat de som van alle gekwadrateerde Invloedscoëfficiënten 1 is [figuur 14.7].

Invloedscoëfficiënten [-]	Aantal (20)
Modelfactor overslagdebit	-0.00218
Kerende hoogte	0.01687
Modelfactor overloopdebit volkommen overlaat	-0.00527
Toegestane peilverhoging komberging	0.00027
Modelfactor kombergend vermogen	0.00109
Kombergend oppervlak	0.00000
Modelfactor instrumend volume	0.00000
Stroomvoerende breedte bodembescherming	0.00021
Kritiek instrumend debiet	0.01340
Faalkans gegeven erosie bodem	-0.33195
Breedte van doorstroomopening	-0.00561
Stormduur	-0.00127
Windrichting	-0.05640
Waterstand IJsselmeer	-0.78556
Windsnelheid Schiphol 16 richtingen met weerstand	-0.04627
Onzekerheid waterstand IJsselmeer	-0.51483
Onzekerheid windsnelheid Schiphol 16 richtingen m	-0.00595
Modelonzekerheid lokale waterstand	-0.04219
Modelonzekerheid golfhoogte	-0.00099
Modelonzekerheid golfperiode	0.00000

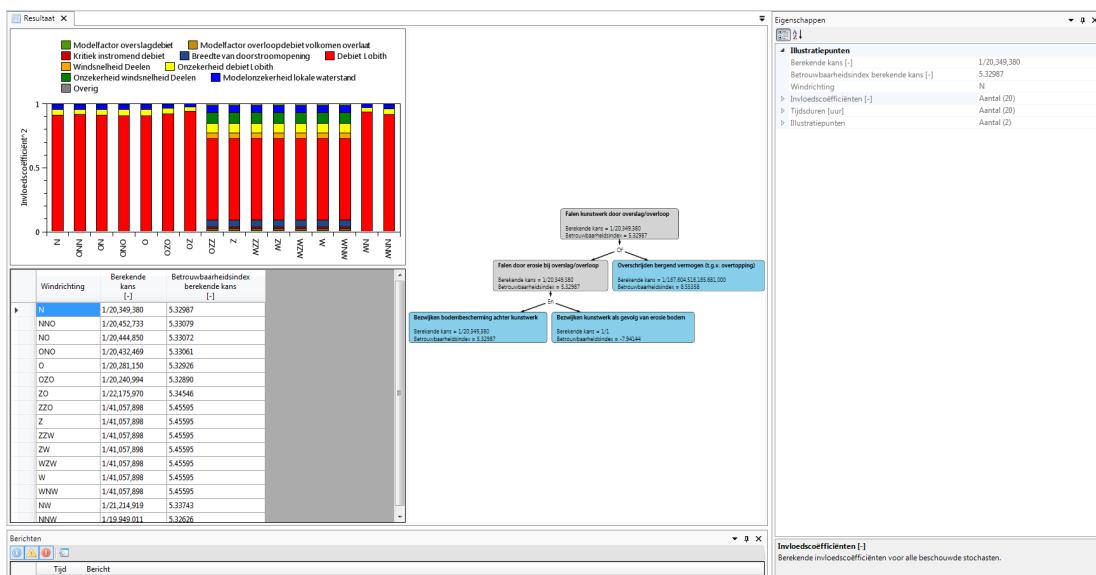
Figuur 14.7: Invloedscoëfficiënten [-] van stochasten in een HydraRing berekening

- ◊ “Tijdsduren [uur]” geeft de tijdsduren weer waarop de stochasten betrekking hebben.
- ◊ “Illustratiepunten” bevat de submappen met daarin de rekenresultaten voor de 12 of 16 windrichtingen [figuur 14.8]. In de meeste gevallen wordt er een illustratiepunt per windrichting getoond. Voor gebieden waar rekening wordt gehouden met keringssituaties is sprake van 2 illustratiepunten per windrichting.

	Aantal (16)
[1]	N
[2]	NNO
[3]	NO
[4]	ONO
[5]	O
[6]	OZO
[7]	ZO
[8]	ZZO
[9]	Z
[10]	ZZW
[11]	ZW
[12]	WZW
[13]	W
[14]	WWN
[15]	NW
[16]	NNW

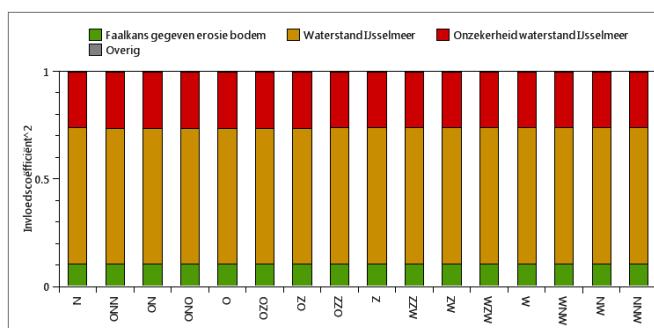
Figuur 14.8: Resultaten voor de 16 windrichtingen

De gebruiker kan in plaats van één keer klikken ook dubbelklikken op het resultaat. In dat geval opent zich in het hoofdscherm “Resultaat” met de volgende onderdelen [figuur 14.9]:



Figuur 14.9: Hoofdscherm resultaten HydraRing

- ◊ De grafiek met de gekwadrateerde Invloedscoëfficiënten geeft de relatieve afhankelijkheid van de verschillende stochasten als functie van de windrichting en, wanneer relevant de keringssituatie weer [figuur 14.10].

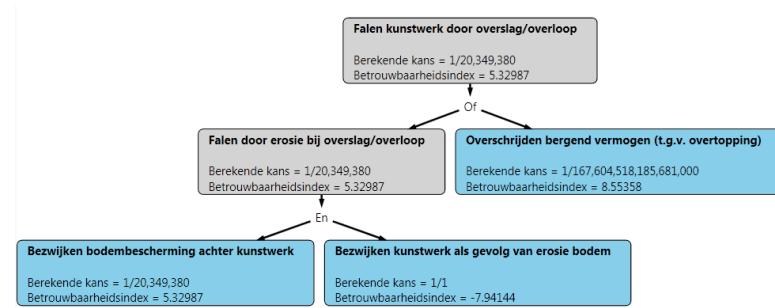
**Figuur 14.10:** Diagram met gekwadrateerde invloedscoëfficiënten

- ◊ [Figuur 14.11](#) geeft als voorbeeld een tabel met 16 windrichtingen met de berekende kans en de bijbehorende betrouwbaarheidsindex. Met de muis kan de gebruiker een windrichting selecteren. Dit is van invloed op de gegevens die worden getoond in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN en de foutenboom.

	Windrichting	Berekende kans [1/jaar]	Betrouwbaarheidsindex berekende kans [-]
	N	1/9,315,418,739,403	7.33931
	NNO	1/10,024,258,196,550	7.34912
	NO	1/5,650,234,297,729	7.27209
	ONO	1/3,370,652,477,538	7.20200
▶	O	1/8,784,421,875,272	7.33145
	OZO	1/9,447,196,397,218	7.34119
	ZO	1/13,943,722,599,195	7.39311
	ZZO	1/14,429,474,926,494	7.39766
	Z	1/14,367,691,141,823	7.39709
	ZZW	1/14,193,560,458,072	7.39547
	ZW	1/13,895,548,819,024	7.39265
	WZW	1/13,845,461,035,603	7.39217
	W	1/13,757,214,097,503	7.39132
	WNW	1/9,644,823,587,755	7.34396
	NW	1/9,405,637,643,180	7.34060
	NNW	1/9,181,395,656,235	7.33737

Figuur 14.11: Tabel met windrichtingen met berekende kans en betrouwbaarheidsindex

- ◊ De foutenboom geeft voor de windrichting die is geselecteerd in de tabel de bijdrage van de verschillende deelfaalmechanisme aan de berekende kans voor deze windrichting. In deze foutenboom is een knoop “grijs” weergegeven en een eindpunt “blauw” weergegeven. Hierbij is “Eindpunt” de grafische weergave van een deelfaalmechanisme. Voor deze deelmechanismen wordt geen gecombineerd resultaat berekend, maar wordt een probabilistische berekening uitgevoerd per windrichting en sluitscenario. “Knoop” is de grafische weergave van een gecombineerd resultaat van 2 of meer deelmechanismen. Met de muis kan de gebruiker een knoop of een eindpunt selecteren [[figuur 14.12](#)]. Dit is van invloed op de gegevens die worden getoond in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN en de fouten.



Figuur 14.12: Foutenboom met de berekende kansen voor de geselecteerde windrichting

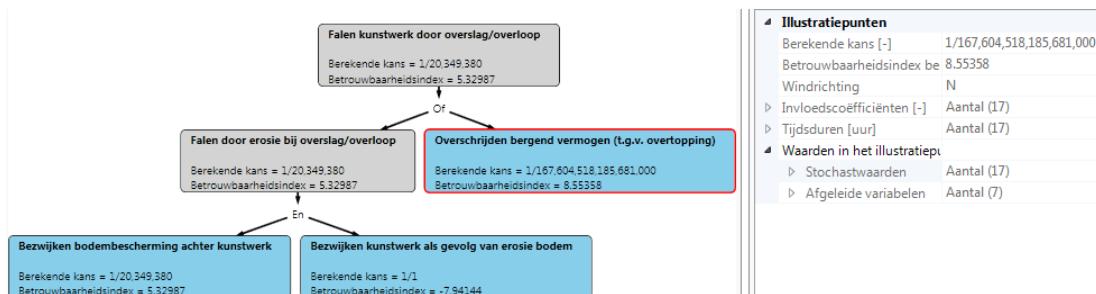
Door het selecteren van de windrichting in de tabel en het selecteren van knopen en eindpunten in de foutenboom kan de gebruiker navigeren door de rekenresultaten van de HydraRing berekening. Hiervoor geldt dat de resultaten voor een geselecteerde windrichting in relatie tot de bovenste knoop in de foutenboom identiek zijn aan de resultaten die worden getoond wanneer de betreffende windrichting wordt opengeklapt in [figuur 14.8](#).

Wanneer de gebruiker in de foutenboom op een knoop klikt, dan verschijnt er in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN de berekende resultaten voor deze knoop. Het betreft de berekende kans, de betrouwbaarheidsindex, de windrichting, de Invloedscoëfficiënten en de tijdsduren. Onder de map “Illustratiepunten” zijn de gegevens beschikbaar van de onderliggende knopen en/of eindpunten [[figuur 14.13](#)].



Figuur 14.13: Resultaten voor een geselecteerde knoop in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN

Wanneer de gebruiker in de foutenboom op een eindpunt klikt, dan verschijnt er in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN voor de betreffende eindpunt behalve de “Invloedscoëfficiënten” en “Tijdsduren” twee waarden in het illustratiepunt [[figuur 14.14](#)]. Het mapje “Illustratiepunten” ontbreekt:



Figuur 14.14: Resultaten voor een geselecteerde eindpunt in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN

- ◊ Onder de map “Stochastwaarden” zijn voor de relevante stochasten voor het geselecteerde deelmechanisme de realisaties in het illustratiepunt gepresenteerd [figuur 14.15].

Stochastwaarden	Aantal (17)
Modelfactor overslagdebiet	0.07573
Kerende hoogte	5.43511
Modelfactor overloopdebiet volkoren	1.10386
Toegestane peilverhoging komberg	6.35734
Modelfactor kombergend vermogen	0.81425
Kombergend oppervlak	544000
Modelfactor instromend volume	1
Breedte van doorstroomopening	4.45808
Stormduur	7.77273
Windrichting	0
Waterstand IJsselmeer	2.27882
Windsnelheid Schiphol 16 richting	5.45348
Onzekerheid waterstand IJsselmeer	8.2433
Onzekerheid windsnelheid Schiphol	1.00033
Modelonzekerheid lokale waterstar	0.03056
Modelonzekerheid golfhoogte	0.9916
Modelonzekerheid golfperiode	0.96

Figuur 14.15: “Stochastwaarden” voor het illustratiepunt van geselecteerd eindpunt in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN

- ◊ Onder de map “Afgeleide variabelen” zijn voor de kenmerkende variabelen van het betreffende illustratiepunt de waarden in het illustratiepunt gepresenteerd [figuur 14.16].

Afgeleide variabelen	Aantal (5)
Z	0.00123
Lokale waterstand	6.40182
Golfhoogte (Hs)	0.47601
Golfperiode (Tp)	2.38752
Hoek van golfinval	170.999

Figuur 14.16: “Afgeleide variabelen” van de kenmerkende variabelen voor het illustratiepunt van geselecteerd eindpunt in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN

15 Registratie en assemblage toetsoordelen

15.1 Introductie registratie beoordelingsresultaten

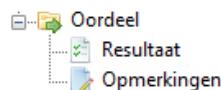
Dit hoofdstuk beschrijft de registratie van de beoordelingsresultaten per toetsspoor. Achtereenvolgens komen de volgende onderwerpen aan bod:

- ◊ [Paragraaf 15.2](#) beschrijft de map “Oordeel” van een toetsspoor.
- ◊ [Paragraaf 15.3](#) beschrijft de categoriegrenzen in de map “Oordeel”.
- ◊ [Paragraaf 15.4](#) beschrijft het werken met scenario’s.
- ◊ [Paragraaf 15.5](#) beschrijft hoe de resultaten uit het oordeel kunnen worden geregistreerd.
- ◊ [Paragraaf 15.6](#) hoe per vak en traject een oordeel kan worden geassembleerd.

15.2 Map “Oordeel” toetsspoor

In de map “Oordeel” vindt de registratie van de beoordelingsresultaten per toetsspoor plaats, waarna deze kunnen worden toegepast voor het assembleren van het oordeel per traject [[paragraaf 15.6](#)]. Een deel van de informatie die in deze map verschijnt wordt ingevuld door RINGTOETS. Voor het overige deel van de informatie is de gebruiker verantwoordelijk. Deze informatie wordt weergegeven per vak. Het is daarom noodzakelijk dat de gebruiker een vakkenbestand heeft geïmporteerd [[paragraaf 11.3.2](#)]. Wanneer er na de invoer van gegevens in de map “Oordeel” een andere vakindeling wordt geïmporteerd dan gaan de ingevulde gegevens verloren.

Het aantal elementen dat in de map “Oordeel” aanwezig is verschilt per toetsspoor. In ieder geval zijn de elementen “Resultaat” [[paragraaf 15.5](#)] en “Opmerkingen” [[paragraaf 4.5.5](#)] aanwezig. Voor een aantal toetsporen zijn dit de enige elementen in de map “Oordeel” [[figuur 15.1](#)].



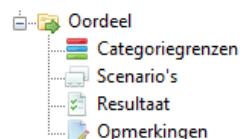
Figuur 15.1: Map “Oordeel” met alleen de elementen “Resultaat” en “Opmerkingen”

Daarnaast zijn er toetsporen waarvoor de categoriegrenzen [[paragraaf 15.3](#)] kunnen worden bepaald [[figuur 15.2](#)].



Figuur 15.2: Map “Oordeel” met element “Categoriegrenzen”

Tot slot zijn er toetsporen waarbij er bij de registratie wordt gewerkt met scenario’s “Scenario’s” [[paragraaf 15.4](#)]. In dat geval is de map “Oordeel” weergegeven zoals in [figuur 15.3](#).



Figuur 15.3: Map “Oordeel” met element “Scenario’s”

15.3 Categoriegrenzen toetsspoor

Wanneer de gebruiker binnen de map “Oordeel” het element “Categoriegrenzen” opent, dan worden de categoriegrenzen zichtbaar voor het toetsoordeel van het betreffende toetsspoor voor het totale traject [paragraaf 10.3.3] en per dijkvak [paragraaf 10.3.4]. Deze categoriegrenzen worden zowel weergegeven in een documentvenster in het hoofdscherm [figuur 15.4] als in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 15.5].

The screenshot shows the 'Categoriegrenzen' dialog box with two tables:

Categorie	Kleur	Ondergrens [1/jaar]	Bovengrens [1/jaar]
I _t	1/Oneindig	1/375.000	
II _t	1/375.000	1/12.500	
III _t	1/12.500	1/4.167	
IV _t	1/4.167	1/1.000	
V _t	1/1.000	1/33	
VI _t	1/33	1/1	

Categorie	Kleur	Ondergrens [1/jaar]	Bovengrens [1/jaar]
I _v	1/Oneindig	1/10.798.932	
II _v	1/10.798.932	1/359.964	
III _v	1/359.964	1/119.988	
IV _v	1/119.988	1/1.000	
V _v	1/1.000	1/33	
VI _v	1/33	1/1	

Figuur 15.4: Documentvenster met categoriegrenzen voor een toetsspoor

The screenshot shows the 'Eigenschappen' (Properties) panel with the 'Algemeen' section expanded. It displays the following data:

Naam	Ondergrens [1/jaar]	Bovengrens [1/jaar]
I _t	1/375.000	1/12.500
II _t	1/12.500	1/4.167
III _t	1/4.167	1/1.000
IV _t	1/1.000	1/33
VI _t	1/33	1/1

Naam	Ondergrens [1/jaar]	Bovengrens [1/jaar]
I _v	1/10.798.932	1/359.964
II _v	1/359.964	1/119.988
III _v	1/119.988	1/1.000
V _v	1/1.000	1/33
VI _v	1/33	1/1

Figuur 15.5: Werkpaneel EIGENSCHAPPEN met categoriegrenzen voor een toetsspoor

De categoriegrenzen worden getoond voor alle toetssporen behorende bij groep 1, 2 en 3. Voor groep 4 worden geen categoriegrenzen getoond met uitzondering van het toetsspoor macrostabiliteit buitenwaarts (STBU). Hiervoor geldt dat het toetsoordeel per dijkvak slechts twee categorieën mogelijk maakt, namelijk de categorieën I_{IV} en V_V [figuur 15.6].

The screenshot shows the 'Categoriegrenzen per vak' table with the following data:

Categorie	Kleur	Ondergrens [1/jaar]	Bovengrens [1/jaar]
I _{IV}	1/Oneindig	1/110.697	
V _V	1/110.697	1/1	

Figuur 15.6: Categoriegrenzen toetsspoor macrostabiliteit buitenwaarts (STBU)

15.4 Scenario's toetsoordeel vak

15.4.1 Beschrijving scenario's

Voor toetssporen waarvoor een faalkansberekening kan worden uitgevoerd [paragraaf 2.3] bevattet de map “Oordeel” het element “Scenario’s”. Hiermee heeft de gebruiker de mogelijkheid

om per vak aan te geven welke rekenresultaten voor het betreffende toetsspoor dienen te worden meegenomen bij het registreren van het toetsvoordeel voor de gedetailleerde toets per vak. De manier waarop er met scenario's kan worden gewerkt is afhankelijk van de groep waartoe het betreffende toetsspoor behoort [paragraaf 10.3.7]:

- ◊ Voor toetssporen behorende bij groep 1 selecteert de gebruiker de meest representatieve berekening als toetsvoordeel voor een vak [paragraaf 15.4.2].
- ◊ Voor toetssporen behorende bij groep 2 stelt de gebruiker een toetsvoordeel per vak samen door een gewicht toe te kennen aan de uitgevoerde rekenscenario's [paragraaf 15.4.3].

De gebruiker opent het element "Scenario's" door in de map "Oordeel" met de secundaire muisknop te klikken op het element en vervolgens de optie *Openen* te kiezen [figuur 15.7].



Figuur 15.7: Openen element "Scenario's"

Voordat het element "scenario's" kan worden bewerkt is het noodzakelijk dat er voor het betreffende toetsspoor eerst een vakindeling is geïmporteerd [paragraaf 11.3.2]. Bij het opstellen van de scenario's zal de gebruiker gegenereerde berekeningen gaan toewijzen aan de verschillende vakken. Het is op dat moment nog niet noodzakelijk dat er voor deze gegenereerde berekeningen resultaten beschikbaar zijn.

Wanneer de vakindeling opnieuw wordt geïmporteerd, verdwijnen alle instellingen die de gebruiker heeft opgegeven voor de scenario's. Wanneer de vakindeling wordt bijgewerkt worden alleen de instellingen verwijderd voor de vakken waar een verandering is doorgevoerd [paragraaf 11.3.3].

15.4.2 Scenario's toetssporen groep 1

Voor toetssporen behorende bij groep 1 heeft het element "Scenario's" de functie om per vak aan te geven welke berekening representatief is voor het toetsvoordeel [figuur 15.8]. De gebruiker dient dit voor elk vak handmatig op te geven.

Vak	Berekening
Vak 1	<selecteer>
Vak 2	<selecteer>
Vak 3	<selecteer>
Vak 4	Profiel 2
Vak 5	Profiel 3

Figuur 15.8: Weergave scenario's groep 1

15.4.3 Scenario's toetssporen groep 2

Voor de toetssporen behorende bij groep 2 kan de gebruiker met het element “Scenario’s” een gewicht toekennen aan de berekeningen die voor het betreffende vak zijn uitgevoerd. Dit wordt toegelicht met een voorbeeld in [tabel 15.1](#).

Berekening	Berekende faalkans	Toegekende bijdrage
Berekening 1	1/1000	25 %
Berekening 2	1/800	40 %
Berekening 3	1/280	35 %
Totaal:	1/500	100 %

Tabel 15.1: Toetsoordeel per vak door toekennen bijdrage aan berekeningen

Wanneer de gebruiker het element “Scenario’s” opent voor een toetsspoor behorende bij groep 2, dan opent zich in het hoofdscherm een documentvenster SCENARIO’S met links een lijst van de vakken in het traject en rechts een tabel met daarin een aantal kolommen [[figuur 15.9](#)]:

Vak	Berekeningen voor geselecteerd vak						
	In oordeel	Bijdrage aan scenario [%]	Naam	Faalkans [1/jaar]	Kans op opbarsten [1/jaar]	Kans op heave [1/jaar]	Kans op terugschrijdende erosie [1/jaar]
12_2_00000	<input checked="" type="checkbox"/>	6.00	12_2_07000 Segment_12005_1D2	1/445,176,138,431,205,000,000	1/14	1/20,062	1/445,176,138,431,205,000,000
12_2_00100	<input checked="" type="checkbox"/>	14.00	12_2_07000 Segment_12005_1D1	1/445,176,138,431,205,000,000	1/6,911	1/20,062	1/445,176,138,431,205,000,000
12_2_00900	<input checked="" type="checkbox"/>	24.00	12_2_07000 Segment_12005_1D4	1/32,893,647,401,592,000	1/14	1/20,062	1/32,893,647,401,592,000
12_2_03000	<input checked="" type="checkbox"/>	56.00	12_2_07000 Segment_12005_1D3	1/32,893,647,401,592,000	1/6,911	1/20,062	1/32,893,647,401,592,000
12_2_04600							
12_2_05600							
12_2_10800							

Figuur 15.9: Documentvenster SCENARIO’S voor een toetsspoor behorende bij groep 2

- ◊ De eerste kolom *In oordeel* biedt de gebruiker de mogelijkheid om aan te geven of een berekening dient te worden meegenomen in het bepalen van het toetsoordeel per vak.
- ◊ De tweede kolom *Bijdrage aan scenario [%]* geeft aan welke relatieve bijdrage aan de geselecteerde berekening wordt toegekend bij het bepalen van het oordeel. De gebruiker heeft de mogelijkheid om dit percentage aan te passen met een nauwkeurigheid van twee decimalen.
- ◊ De derde kolom *Naam* bevat de naam van de berekening.
- ◊ De daaropvolgende kolommen bevatten de rekenresultaten van de berekeningen. Dit verschilt per toetsspoor. Wanneer de berekening nog niet is uitgevoerd wordt als resultaat een [-] getoond.

De bijdrage van een berekening aan het scenario wordt in beginsel bepaald door de kans die aan een stochastisch ondergrondmodel is toegekend [[paragraaf 17.2.2](#)]. De gebruiker heeft de mogelijkheid om de bijdrage van een berekening aan te passen. Dit is zelfs wenselijk wanneer de som van de bijdragen ongelijk is aan 100 %, omdat er in dat geval geen resultaat voor het oordeel kan worden bepaald.

Wanneer de stochastische ondergrondmodellen worden bijgewerkt [[paragraaf 16.4.2](#)] dan worden de waarden in het element “Scenario’s” niet aangepast.

15.5 Registratie resultaat

15.5.1 Documentvenster RESULTAAT

Wanneer in de PROJECTVERKENNER het element “Resultaat” onder de map Oordeel wordt geopend verschijnt er in het hoofdscherm het documentvenster RESULTAAT. De inhoud van dit documentvenster verschilt per toetsspoor. Dit wordt mede bepaald welke toetsen er voor het toetsspoor beschikbaar zijn [paragraaf 10.3.7]. Figuur 15.10 geeft als voorbeeld het documentvenster RESULTAAT weer voor het toetsspoor Hoogte Kunstwerk (HTKW).

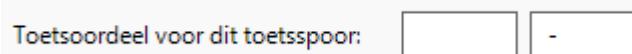
The screenshot shows a table with 13 columns, each labeled with a circled number from 1 to 13. Column 1 contains the 'Toetsoordeel voor dit toetsspoor' input field. Columns 2 through 12 show various result types like 'Faalkans', 'V', 'VN', etc., with dropdown menus. Column 13 shows 'Overschrijding toetsvoordeel' and 'Handmatig' with checkboxes.

Toetsoordeel voor dit toetsspoor:	①	②																					
Vak	③	Eenvoudige toets	④	Gedetailleerde toets per vak	⑤	Gedetailleerde toets per vak faalkans	Toets op maat	⑥	maat faalkans	Toetsoordeel eenvoudige toets	⑦	Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak	⑧	Toetsoordeel toets op maat gecombineerd	⑨	Toetsoordeel gecombineerd	⑩	Toetsoordeel faalkanschatting	⑪	Overschrijding toetsvoordeel	⑫	Handmatig	⑬
12_2_00000 <selecteer>	+	Faalkans	-	-	-	-	<selecteer>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12_2_00100 <selecteer>	+	Faalkans	-	-	-	-	<selecteer>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12_2_00900 <selecteer>	+	Faalkans	-	-	-	-	<selecteer>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12_2_03000 <selecteer>	+	Faalkans	-	-	-	-	<selecteer>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12_2_04600 <selecteer>	+	Faalkans	-	-	-	-	<selecteer>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12_2_05600 <selecteer>	+	Faalkans	-	-	-	-	<selecteer>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12_2_10800 <selecteer>	+	Faalkans	-	-	-	-	<selecteer>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Figuur 15.10: Weergave van het documentvenster RESULTAAT

De kopregel van het documentvenster bevat de volgende twee onderdelen:

- ◊ ① Links bevindt zich het “Toetsoordeel voor dit toetsspoor” [figuur 15.11]. Dit wordt verder beschreven in paragraaf 15.5.5.



Figuur 15.11: Toetsoordeel toetsspoor in kopregel documentvenster RESULTAAT

- ◊ ② Rechts bevindt zich een symbool (⑩). Wanneer de gebruiker daar met de muis overheen beweegt dan wordt de betekenis zichtbaar van de begrippen die in het documentvenster RESULTAAT worden toegepast [figuur 15.12].



Figuur 15.12: Betekenis begrippen in het documentvenster RESULTAAT

Onder de kopregel bevindt zich een tabel waarin de resultaten per vak kunnen worden geregistreerd. Deze tabel bevat de volgende kolommen:

- ◊ ③ De eerste kolom bevat de vakken die zijn geïmporteerd onder het element “Vakindeling” [paragraaf 11.3.2]. Het aantal vakken bepaalt het aantal regels in de tabel. Wanneer er geen vakindeling is geïmporteerd is het aantal regels gelijk aan nul.
- ◊ ④ De tweede kolom bevat het resultaat van de eenvoudige toets. Dit wordt verder beschreven in paragraaf 15.5.2.
- ◊ ⑤ Wanneer er voor het betreffende toetsspoor een gedetailleerde toets beschikbaar is, dan kan het resultaat hiervan worden weergegeven in de daaropvolgende kolom(men) [paragraaf 15.5.3].

- ◊ ⑥ Vervolgens volgen er één of twee kolommen voor de toets op maat [paragraaf 15.5.4].
- ◊ ⑦ t/m ⑬ Tot slot volgt er een aantal kolommen die betrekking hebben op het toetsoordeel [paragraaf 15.5.5].

Net als bij de scenario's [paragraaf 15.4.1] geldt dat resultaten volledig verloren gaan wanneer een nieuwe vakindeling wordt geïmporteerd. Wanneer de vakindeling wordt bijgewerkt, gaan alleen de resultaten verloren voor de vakken waarvoor veranderingen zijn doorgevoerd [paragraaf 11.3.3].

15.5.2 Eenvoudige toets

In paragraaf 10.3.7 is per toetsspoor aangegeven of er vanuit WBI2017 een eenvoudige toets ter beschikking is gesteld. Wanneer dat het geval is heeft de gebruiker de volgende mogelijkheden om het resultaat van een eenvoudige toets per vak te registreren [figuur 15.13]:

Eenvoudige toets	Gedetailleerde toets per vak	Gedetailleerde toets per vak faalkans	Toets op maat	Toets op maat faalkans	Toetsoordeel eenvoudige toets
NVT	Faalkans	-	<selecteer>	-	-
FV	Faalkans	-	<selecteer>	-	Iv
VB	Faalkans	-	❶ <selecteer>	-	VIIv
<selecteer>	Faalkans	-	❶ <selecteer>	-	
<selecteer>	Faalkans	-	❶ <selecteer>	-	
NVT	Faalkans	-	❶ <selecteer>	-	
FV	Faalkans	-	❶ <selecteer>	-	
VB	Faalkans	-	❶ <selecteer>	-	

Figuur 15.13: Keuze eenvoudige toets wanneer WBI2017 een toets ter beschikking heeft gesteld

- ◊ NVT (Niet Van Toepassing): Hiermee wordt aangegeven dat het toetsspoor niet relevant is voor het betreffende vak. Wanneer deze optie is geselecteerd kan de gebruiker geen toetsoordeel meer registreren onder de gedetailleerde toets of de toets op maat. In de kolom "Toetsoordeel eenvoudige toets" verschijnt het resultaat –.
- ◊ FV (Faalkans Verwaarloosbaar): Deze optie dient te worden geselecteerd wanneer het vak voor dit toetsspoor voldoet aan de door WBI2017 beschikbaar gestelde eenvoudige toets. Ook nu is het niet meer mogelijk om voor het betreffende vak een resultaat voor de gedetailleerde toets of de toets op maat te registreren. In de kolom "Toetsoordeel eenvoudige toets" verschijnt het resultaat I_v.
- ◊ VB (Verder Beoordelen): Deze optie dient te worden geselecteerd wanneer het vak voor dit toetsspoor niet voldoet aan de door WBI2017 beschikbaar gestelde eenvoudige toets. Nu heeft de gebruiker wel de mogelijkheid om resultaten te registreren voor de gedetailleerde toets of de toets op maat. In de kolom "Toetsoordeel eenvoudige toets" verschijnt het resultaat VII I_v.

Wanneer WBI2017 geen eenvoudige toets ter beschikking heeft gesteld, kan de gebruiker binnen de kolom "Eenvoudige toets" aangeven of het betreffende toetsspoor relevant is voor het vak. Hierbij zijn de volgende opties beschikbaar [figuur 15.14]:

Eenvoudige toets	Gedetailleerde toets per vak	Gedetailleerde toets per vak faalkans	Toets op maat	Toets op maat faalkans	Toetsoordeel eenvoudige toets
NVT	Faalkans	-	<selecteer>	-	-
WVT	Faalkans	-	① <selecteer>	-	VII _v
<selecteer>	Faalkans	-	① <selecteer>	-	
<selecteer>	Faalkans	-	① <selecteer>	-	
NVT	Faalkans	-	① <selecteer>	-	
WVT	Faalkans	-	① <selecteer>	-	

Figuur 15.14: Mogelijkheid om aan te geven of het toetsspoor relevant is voor het betreffende vak

- ◊ **NVT** (Niet Van Toepassing): Deze optie was ook beschikbaar voor toetssporen waarvoor WBI2017 wel een eenvoudige toets ter beschikking heeft gesteld.
- ◊ **WVT** (Wel Van Toepassing): Hiermee geeft de gebruiker aan dat het toetsspoor wel relevant is voor het betreffende vak. De gebruiker is in staat om het resultaat van de gedetailleerde toets en de toets op maat te registreren. Wanneer deze optie is gekozen verschijnt in de kolom “Toetsoordeel eenvoudige toets” het resultaat VII_v.

Wanneer de gebruiker niets heeft ingevuld binnen de kolom “Eenvoudige toets” dan wordt er ook geen resultaat weergegeven in de kolom “Toetsoordeel eenvoudige toets”. Het is wel mogelijk om de resultaten van de gedetailleerde toets en/of de toets op maat te registreren.

15.5.3 Gedetailleerde toets

De weergave van het resultaat uit de gedetailleerde toets is niet voor alle toetssporen gelijk. Daarom wordt in deze paragraaf onderscheid gemaakt tussen de groepen waartoe de toetssporen behoren [paragraaf 10.3.7].

Resultaat gedetailleerde toets groep 1

Voor de vier toetssporen die horen bij groep 1 biedt RINGTOETS de mogelijkheid om een faalkans P per doorsnede of per kunstwerk te berekenen [paragraaf 2.3]. De faalkans per vak P_{dsn} is hieraan gelijk [paragraaf 10.3.6]. Door de faalkans per vak te vergelijken met de faalkanseis per vak $P_{eis;sig;dsn}$ leidt RINGTOETS af welke categorie van toepassing is op het toetsoordeel per vak [paragraaf 10.3.4].

De resultentabel voor de toetssporen die horen bij deze groep bevat twee kolommen [figuur 15.15]:

- ◊ In de kolom met het opschrift “Gedetailleerde toets per vak” kan de gebruiker aangegeven of het berekende resultaat dient te worden meegenomen in het toetsoordeel:
 - Met de keuze voor de optie **NGO** (Nog Geen Oordeel) geeft de gebruiker aan dat er voor dit vak de eventueel berekende faalkans niet mag worden meegenomen in het toetsoordeel. Wanneer deze optie is gekozen krijgt het vak de categorie VII_v (nog geen oordeel) toegekend.
 - Met de keuze voor de optie **Faalkans** geeft de gebruiker aan dat er voor dit vak de eventueel berekende faalkans dient te worden meegenomen in het toetsoordeel. Het toegekende oordeel per vak hangt af van de berekende faalkans [paragraaf 10.3.4].
- ◊ De kolom met het opschrift “Gedetailleerde toets per vak faalkans” bevat de volgende resultaten:
 - Bij de keuze voor de optie **NGO** wordt het resultaat grijs weergegeven. Wanneer de faalkans is berekend wordt deze hier wel in opgenomen, anders blijft het veld leeg.
 - Bij de keuze voor de optie **Faalkans** wordt het rekenresultaat in het veld weergegeven.

ven. Wanneer het rekenresultaat nog niet beschikbaar is, bevat het veld de waarschuwing (⚠).

- Op basis van de berekende faalkans uit de gedetailleerde toets wordt onder de kolom “Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak” de bijbehorende categorie toetsoordeel per vak weergegeven.

Gedetailleerde toets per vak	Gedetailleerde toets per vak faalkans	Toets op maat	Toets op maat faalkans	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak
NGO	-	<selecteer>	-		VIIv
NGO	1/148,853	<selecteer>	-		VIIv
Faalkans	1/10,833	<selecteer>	-		IIIv
Faalkans	-	⚠ <selecteer>	-		
NGO	-	⚠ <selecteer>	-		
Faalkans	-	⚠ <selecteer>	-		

Figuur 15.15: Resultaten gedetailleerde toets toetssporen Groep 1 en 2

Resultaat gedetailleerde toets groep 2

Van de drie toetssporen die horen bij groep 2 biedt RINGTOETS de mogelijkheid om voor twee toetssporen een faalkans te berekenen. Het betreft de toetssporen Piping (STPH) en Macrostabiliteit binnenaarts (STBI). Een verschil met de toetssporen die horen bij groep 1 is dat er een lengte-effect per vak wordt meegenomen bij de bepaling van de faalkans per vak P_{dsn} [paragraaf 10.3.6]. Voor het overige zijn er geen verschillen met de weergave van het resultaat in vergelijking met de toetssporen uit groep 1 [figuur 15.15].

Resultaat gedetailleerde toets groep 3

Voor alle vier de toetssporen behorend bij groep 3 berekent RINGTOETS de hydraulische belastingen voor de verschillende categoriegrenzen [paragraaf 10.3.7]. Met behulp hiervan kan de gebruiker per categorie berekenen of een vak wel of niet voldoet. Het resultaat hiervan kan de gebruiker registreren in tabel van het documentvenster RESULTAAT. [Figuur 15.16](#) geeft een voorbeeld van de kolommen voor de gedetailleerde toets voor de toetssporen die horen bij groep 3.

Per veld heeft de gebruiker de mogelijkheid om de volgende opties te kiezen:

- ◊ V (Voldoet): Het vak voldoet voor de betreffende categorie.
- ◊ VN (Voldoet Niet): Het vak voldoet niet voor de betreffende categorie.
- ◊ NGO (Nog Geen Oordeel): De gebruiker geeft aan dat er voor deze categorie nog geen oordeel beschikbaar is.

Gedetailleerde toets per vak categoriegrens Iv	Gedetailleerde toets per vak categoriegrens Iv	Gedetailleerde toets per vak categoriegrens IIIv	Gedetailleerde toets per vak categoriegrens IVv	Gedetailleerde toets per vak categoriegrens Vv	Toets op maat	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak
NGO	V	VN	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	VIIv
VN	V	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	IVv
V	VN	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	⚠
<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	
<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	
V	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	
VN	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	
NGO	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	<selecteer>	

Figuur 15.16: Weergave resultaten gedetailleerde toets toetssporen Groep 3

Wanneer er voor een vak minimaal één categorie een optie is gekozen, dan wordt er onder de kolom “Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak” aangegeven aan welke categorie dit vak

minimaal voldoet. Een uitzondering treedt op wanneer de gebruiker aangeeft dat een vak wel voldoet aan een hoge categorie, maar niet aan een lage categorie. In dat geval wordt het symbool (●) getoond. Wanneer de optie NGO in minimaal één van de velden is gebruikt wordt dit met de categorie VII_v (nog geen oordeel) weergegeven.

Resultaat gedetailleerde toets groep 4

Voor een drietal toetssporen die horen bij groep 4 [paragraaf 10.3.7] bestaat de mogelijkheid om aan te geven of een vak wel of niet voldoet [figuur 15.17]. Het betreft de toetssporen Microstabiliteit (STMI), Grasbekleding afschuiven buitentalud (GABU) en Grasbekleding afschuiven buitentalud (GABI)en Piping bij kunstwerk (PKW). De gebruiker heeft de volgende mogelijkheden om de resultaten uit de gedetailleerde toets vast te leggen:

Gedetailleerde toets per vak	Toets op maat	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak
V	<selecteer>		II _v
VN	<selecteer>		V _v
NGO	<selecteer>		VII _v
<selecteer>	<selecteer>		
<selecteer>	<selecteer>		
V			
VN			
NGO			

Figuur 15.17: Resultaten gedetailleerde toets toetssporen Groep 4

- ◊ V (Voldoet): Het vak voldoet. Onder de kolom “Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak” wordt weergegeven dat het vak voldoet aan categorie II_v.
- ◊ VN (Voldoet Niet): Het vak voldoet niet. Onder de kolom “Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak” wordt weergegeven dat het vak voldoet aan categorie V_v.
- ◊ NGO (Nog Geen Oordeel): De gebruiker geeft aan dat er voor deze categorie nog geen oordeel beschikbaar is. Onder de kolom “Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak” wordt dit weergegeven met de categorie VII_v (nog geen oordeel).

Voor het toetsspoor Macrostabiliteit buitenwaarts (STBU) lijkt de resultatentabel op die van groep 1 en 2 [figuur 15.15]. Het verschil is dat de gebruiker zelf de berekende faalkans per vak P_{dsn} dient te registreren. RINGTOETS berekent vervolgens tot welke categorie als toetsoordeel wordt geregistreerd. Hierbij zijn alleen de categorieën II_v, V_v, en VII_v (nog geen oordeel) mogelijk [figuur 15.6].

Gedetailleerde toets per vak	Gedetailleerde toets per vak faalkans	Toets op maat	Toets op maat faalkans	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak
NGO	-	<selecteer>	-		VII _v
Faalkans	1/150,000	<selecteer>	-		II _v
Faalkans	1/100,000	<selecteer>	-		V _v
Faalkans	-	<selecteer>	-		
Faalkans	-	<selecteer>	-		
NGO	-	<selecteer>	-		
Faalkans	-	<selecteer>	-		
Faalkans	-	<selecteer>	-		

Figuur 15.18: Weergave resultaten gedetailleerde toets Macrostabiliteit buitenwaarts (STBU)

Voor de toetssporen Wateroverdruk op asfaltbekleding (AWO), Sterkte en Stabiliteit Langsconstructies (STKWI) en Technische Innovaties (INN) is het niet mogelijk om in RINGTOETS resultaten uit een gedetailleerde toets te registreren.

15.5.4 Toets op maat

Net als voor de gedetailleerde toets zijn er verschillen hoe het resultaat uit een toets op maat kan worden geregistreerd in RINGTOETS . De gebruiker heeft de keuze uit een groot aantal opties, die echter niet voor elk toetsspoor beschikbaar zijn. De volgende opties komen voor:

- ◊ Wanneer uit de toets op maat volgt dat de faalkans oneindig klein is, heeft de gebruiker de mogelijkheid om dit te registreren met de optie FV (Faalkans Verwaarloosbaar) [figuur 15.19].

Toets op maat	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel toets op maat
FV		Iv

Figuur 15.19: Toets op maat: Faalkans Verwaarloosbaar (FV)

- ◊ Voor elk toetsspoor is het mogelijk om bij de toets op maat aan te geven dat er sprake is van nog geen oordeel (NGO) [figuur 15.20].

Toets op maat	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel toets op maat
NGO		VIIv

Figuur 15.20: Toets op maat: Nog Geen Oordeel (NGO)

- ◊ Voor de toetssporen waarbij het resultaat van de gedetailleerde toets als faalkans wordt geregistreerd kan de gebruiker de optie Faalkans gebruiken. Onder de kolom "Toets op maat faalkans" kan de gebruiker vervolgens de faalkans P invoeren die tijdens de toets op maat is berekend [figuur 15.21]. RINGTOETS vertaalt deze faalkans vervolgens naar een faalkans per vak P_{dsn} zoals beschreven in paragraaf 10.3.6.

Toets op maat	Toets op maat faalkans	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak	Toetsoordeel toets op maat
Faalkans	1/150,000			IIv

Figuur 15.21: Toets op maat: Berekende faalkans (Faalkans)

- ◊ Voor toetssporen waarbij het resultaat van de gedetailleerde toets als categorie wordt geregistreerd kan de gebruiker aangeven welke categorie uit de toets op maat is afgeleid [figuur 15.22].

Toets op maat	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak	Toetsoordeel toets op maat
IIIv			IIIv
<selecteer>			
Iv (FV)			
IIv			
IIIv			
IVv			
Vv			
VIv			
VIIv (NGO)			

Figuur 15.22: Toets op maat: Berekende Categorie

- ◊ Voor toetssporen behorende bij groep 4 kan op basis van de toets op maat worden aangegeven of het vak voldoet (V) of niet voldoet (VN) [figuur 15.23].

Toets op maat	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak	Toetsoordeel toets op maat
V			IVv
VN			Vv

Figuur 15.23: Toets op maat: vak voldoet (V) of voldoet niet (VN)

15.5.5 Toetsoordeel

In de resultatentabel is een aantal kolommen gereserveerd voor het registreren van het toetsoordeel per vak voor een bepaald toetsspoor. Bovendien wordt voor dat toetsspoor het toetsoordeel voor het gehele traject getoond [figuur 15.11]. Figuur 15.24 laat zien welke kolommen en velden in beginsel aanwezig kunnen zijn. Dit verschilt echter per toetsspoor, niet alle kolommen en velden worden altijd getoond.



Resultaat							
Toetsoordeel voor dit toetsspoor: ①a - ①b							
	Toetsoordeel eenvoudige toets	Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak	Toetsoordeel toets op maat	Toetsoordeel gecombineerd	Toetsoordeel gecombineerde faalkansschatting	Overschrijf toetsoordeel	Toetsoordeel handmatig
▶	⑦	⑧	⑨	⑩	- ⑪	⑫	⑬

Figuur 15.24: Kolommen en velden waarin het toetsoordeel voor een toetsspoor wordt geregistreerd

De betekenis van de kolommen en velden is als volgt:

- ◊ ①a: Het eerste veld achter “Toetsoordeel voor dit toetsspoor” bevat het toetsoordeel voor een traject [paragraaf 10.3.3]. Dit toetsoordeel wordt geassembleerd uit alle toetsoordelen per vak en wordt weergegeven in de vorm van een categorie. De weergave van het “Toetsoordeel voor dit toetsspoor” is als volgt:
- Wanneer aan geen van de vakken een oordeel is toegekend, dan is dit veld leeg.
 - Wanneer aan alle vakken een oordeel is toegekend ongelijk aan VI_{Iv} , dan wordt een samengesteld toetsoordeel weergegeven, variërend tussen de categorieën I_t tot en met VI_{I_t} .
 - In alle andere gevallen wordt het oordeel VI_{I_t} (Nog Geen Oordeel) toegekend.

Voorwaarde is dat voor alle vakken een oordeel beschikbaar is.

- ◊ ①b: Het tweede veld achter “Toetsoordeel voor dit toetsspoor” bevat de faalkans voor het betreffende toetsspoor voor het gehele traject. Dit veld is alleen aanwezig voor toetssporen waarvoor het toetsoordeel van de verschillende toetssporen in de vorm van een faalkans kan worden geregistreerd.
- ◊ ⑦: De kolom “Toetsoordeel eenvoudige toets” registreert de uitkomst uit de eenvoudige toets. Dit veld is beschreven in paragraaf 15.5.2.
- ◊ ⑧: De kolom “Toetsoordeel gedetailleerde toets per vak” registreert de uitkomst uit de gedetailleerde toets. Dit veld is beschreven in paragraaf 15.5.3.
- ◊ ⑨: De kolom “Toetsoordeel toets op maat” registreert de uitkomst uit de toets op maat. Dit veld is beschreven in paragraaf 15.5.3.
- ◊ ⑩: De kolom “Toetsoordeel gecombineerd” bepaalt op basis van de resultaten uit de eenvoudige toets, de gedetailleerde toets en de toets op maat het toetsoordeel voor het bepaalde toetsspoor. Dit toetsoordeel wordt weergegeven in de vorm van een toetsoor-

deel per vak [[paragraaf 15.5.4](#)]. De manier waarop het gecombineerde toetsoordeel wordt bepaald wordt later in deze paragraaf beschreven.

- ◊ ①: De kolom “Toetsoordeel gecombineerde faalkansschatting” geeft de berekende faalkans die hoort bij het “Toetsoordeel gecombineerd”. Deze kolom is alleen aanwezig voor toetssporen waarvoor het toetsoordeel van de verschillende toetssporen in de vorm van een faalkans kan worden geregistreerd.
- ◊ ②: De kolom “Overschrijf toetsoordeel” geeft de gebruiker de mogelijkheid om het gecombineerde toetsoordeel te overschrijven. Wanneer de optie in deze kolom is aangevinkt is het niet meer mogelijk om voor het betreffende vak een oordeel in te voeren voor de eenvoudige toets, de gedetailleerde toets of de toets op maat.
- ◊ ③: De kolom “Toetsoordeel handmatig” bevat het het handmatige toetsoordeel dat door de gebruiker is ingevoerd, wanneer het veld onder de kolom “Overschrijf toetsoordeel” is aangevinkt. De vorm waarin het handmatig toetsoordeel verschilt per toetsspoor:
 - Wanneer RINGTOETS een faalkans berekent dient hier een waarde voor de faalkans te worden ingevuld.
 - In de andere gevallen kan de gebruiker kiezen uit het oordeel *NVT* (Niet Van Toepassing) of een categorie voor het toetsoordeel per vak.

Het gecombineerde toetsoordeel wordt bepaald op basis van de volgende hiërarchie:

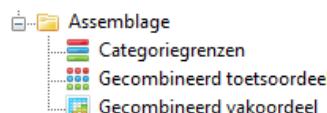
- 1 Wanneer het toetsoordeel uit de eenvoudige toets het oordeel *FV* (Faalkans Verwaarloosbaar) of *NVT* (Niet Van Toepassing) krijgt, dan zijn deze oordelen bepalend voor het gecombineerde toetsoordeel. Wanneer een ander oordeel is ingevoerd geldt de volgende regel:
- 2 Wanneer een oordeel is ingevuld bij de toets op maat, dan wordt dit oordeel overgenomen als het gecombineerde toetsoordeel. Wanneer er geen oordeel is ingevoerd geldt de volgende regel:
- 3 Wanneer er een oordeel is ingevoerd bij de gedetailleerde toets, dan wordt dit oordeel overgenomen. Wanneer er geen oordeel is ingevuld geldt de volgende regel:
- 4 Wanneer er bij de eenvoudige toets het oordeel *VB* (Verder Beoordelen) of *WVT* (Wel Van Toepassing) heeft gekregen dan krijgt het gecombineerde toetsoordeel het oordeel *VII_v* (Nog Geen Oordeel). Anders blijft het gecombineerde toetsoordeel geen waarde toegekend.

Wanneer de gebruiker het gecombineerd toetsoordeel handmatig overschrijft, verschijnt er in de kopregel achter het “Toetsoordeel voor dit toetsspoor” een waarschuwing ().

15.6 Assemblage van het oordeel

15.6.1 Beschrijving map “Assemblage”

De map “Assemblage” bevindt zich helemaal onderaan, onder de toetssporen die in RINGTOETS zijn opgenomen. In deze map bevinden zich de volgende drie elementen [[figuur 15.25](#)]:



Figuur 15.25: Inhoud van de map “Assemblage”

- ◊ Het element “Categoriegrenzen” geeft de categoriegrenzen weer voor het gecombineerd

- toetsoordeel voor de toetssporen uit Groep 1 en 2 [paragraaf 15.6.2].
- ◊ Het element “Gecombineerd toetsoordeel” biedt de gebruiker de mogelijkheid om een documentvenster met dezelfde naam te openen in het hoofdscherm. In dit documentvenster wordt het veiligheidsoordeel voor het traject gepresenteerd samen met de gecombineerde toetsoordelen per traject voor de groepen 1 en 2 en voor de groepen 3 en 4 [paragraaf 15.6.3].
 - ◊ Het element “Gecombineerd vakoordeel” biedt de gebruiker de mogelijkheid om een documentvenster te openen met daarin het gecombineerde toetsoordeel voor de verschillende vakken in het traject [paragraaf 15.6.4].

De gegevens die worden gepresenteerd in beide documentvensters zijn afkomstig uit de registratie van de toetsoordelen die zijn aangemaakt voor de verschillende toetssporen [paragraaf 15.5.5]. In de documentvensters zelf is het niet mogelijk om de resultaten uit de verschillende toetssporen aan te vullen of te overschrijven. Wel signaleert RINGTOETS wanneer er een aanpassing is doorgevoerd in één van de toetssporen waardoor de resultaten in de map “Assemblage” mogelijk niet meer actueel is. In dat geval verandert de knop *Toetsoordeel verseren* van grijs naar zwart en wordt het waarschuwingssymbool  zichtbaar [figuur 15.26].



Figuur 15.26: Verversen van het gecombineerd toetsoordeel of vakoordeel

Wanneer de gebruiker in één van de toetssporen het gecombineerde toetsoordeel voor een vak handmatig heeft overschreven dan wordt er achter de knop *Assemblageresultaat verseren* het waarschuwingssymbool  geplaatst [figuur 15.27].



Figuur 15.27: Waarschuwing dat het assemblageresultaat mede bepaald wordt door een handmatige overschrijving van het gecombineerde toetsoordeel

Wanneer het totaaloordeel beschikbaar is, is het mogelijk om de resultaten te exporteren [paragraaf 15.6.5].

15.6.2 Categoriegrenzen gecombineerd toetsoordeel

Het element “Categoriegrenzen” onder de map “Assemblage” geeft de gecombineerde categoriegrenzen weer voor de toetssporen in groep 1 en 2. Deze categoriegrenzen worden in het element “Gecombineerd toetsoordeel” toegepast om op basis van de gecombineerde faalkans een gecombineerd toetsoordeel te vormen voor de toetssporen die horen bij groep 1 of 2 [paragraaf 15.6.3].

Wanneer het element “Categoriegrenzen” wordt geopend, verschijnt er in het hoofdscherm een documentvenster met de naam CATEGORIEGRENZEN [figuur 15.28].

Categoriegrenzen x			
Categoriegrenzen voor het gecombineerde toetsspooren 1 en 2			
Categorie	Kleur	Ondergrens [1/jaar]	Bovengrens [1/jaar]
I	1/Oneindig	1/155,172	1/5,172
II	1/155,172	1/5,172	1/1,724
III	1/5,172	1/1,724	1/1,000
IV	1/1,724	1/1,000	1/33
V	1/1,000	1/33	1/1
VI	1/33	1/1	-

Figuur 15.28: Categoriegrenzen voor het gecombineerde toetsoordeel voor te toetsspoeren van groep 1 en 2

Genoemde categoriegrenzen worden ook weergegeven in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 15.29]. Dit werkpaneel bevat tevens de waarde voor de gecombineerde faalkansruimte Ω [paragraaf 10.3.3].

Eigenschappen	
Algemeen	
• Categoriegrenzen groep 1 en 2	Aantal (6)
[1] I	I
[2] II	II
Naam	
Ondergrens [1/jaar]	1/155,172
Bovengrens [1/jaar]	1/5,172
[3] III	III
[4] IV	IV
[5] V	V
[6] VI	VI
Gecombineerde faalkansruimte	
	0,58

Figuur 15.29: Categoriegrenzen voor het gecombineerde toetsoordeel voor te toetsspoeren van groep 1 en 2

15.6.3 Gecombineerd toetsoordeel

Wanneer de gebruiker in de PROJECTVERKENNER het element “Gecombineerd toetsoordeel” opent, dan verschijnt er in het hoofdscherm een documentvenster met dezelfde naam [figuur 15.30].

Gecombineerd toetsoordeel x						
Toetsoordeel verversen		Gecombineerd toetsoordeel				
Veiligheidstoetsoordeel		Toetsoordeel groepen 1 en 2				
Veiligheidstoetsoordeel	C	Toetsoordeel groepen 1 en 2				
Toetsoordeel groepen 1 en 2	III	III	1/2,779	1/2,779	1/2,779	1/2,779
Toetsoordeel groepen 3 en 4	Vt	Toetsoordeel groepen 3 en 4				
	5	Label	6	Categorie	7	Benaderde faalkans [1/jaar]
Dijken en dammen - Piping	STPH	2	I	1/96,532,942,381		
Dijken en dammen - Grasbekleding erosie kruin en binnentalud	GEKB	1	IVt	1/3,530		
Dijken en dammen - Macrostabilité binnenaarts	STBI	2	I	1/2,656,729		
Dijken en dammen - Macrostabilité buitenwaarts	STBU	4	Vt	-		
Dijken en dammen - Microstabilité	STMII	4	II	-		
Dijken en dammen - Stabiliteit steenzetting	ZST	3	III	-		
Dijken en dammen - Golfklappen op asfaltbekleding	AGK	3	-	-		
Dijken en dammen - Wateroverdruk bij asfaltbekleding	AWO	4	-	-		
Dijken en dammen - Grasbekleding erosie buitentalud	GEBU	3	III	-		
Dijken en dammen - Grasbekleding afschuiven buitentalud	GABU	4	Vt	-		
Dijken en dammen - Grasbekleding afschuiven binnentalud	GABI	4	II	-		
Kunstwerken - Hoogte kunstwerk	HTKW	1	II	1/14,286		
Kunstwerken - Betrouwbaarheid sluiting kunstwerk	BSKW	1	II	1/1,000,000		
Kunstwerken - Piping bij kunstwerk	PKW	4	II	-		
Kunstwerken - Sterkte en stabilité puntconstructies	STKWP	1	II	1/190,476		
Kunstwerken - Sterkte en stabilité langsconstructies	STKWI	4	-	-		
Duinwaterkering - Duinfslagslag	DA	3	-	-		
Technische innovaties - Technische innovaties	INN	4	-	-		

Figuur 15.30: Documentvenster GECOMBINEERD TOTAALOORDEEL

Dit documentvenster bevat de volgende informatie:

- ◊ ① De knop *Toetsoordeel verversen* bevat de mogelijkheid om de data in het documentvenster te verversen indien daar aanleiding voor bestaat [[paragraaf 15.6.1](#)].
- ◊ ② Achter “Veiligheidsoordeel” wordt het veiligheidsoordeel voor het gehele traject weergeven [[paragraaf 10.3.2](#)].
- ◊ ③ Achter “Toetsoordeel groepen 1 en 2” staat het gecombineerde toetsoordeel van de toetssporren behorende bij groep 1 en 2 voor het gehele traject. Tevens wordt de gecombineerde faalkans weergegeven [[paragraaf 10.3.3](#)].
- ◊ ④ Achter “Toetsoordeel groepen 3 en 4” staat het gecombineerde toetsoordeel van de toetssporren behorende bij groep 3 en 4 voor het gehele traject.
- ◊ ⑤ De eerste twee kolommen van de tabel bevatten de naam en afkorting van het toetspoor.
- ◊ ⑥ De derde kolom geeft aan tot welke groep het betreffende toetsspoor behoort.
- ◊ ⑦ De vierde en vijfde kolom bevatten het toetsoordeel voor het betreffende toetsspoor:
 - Toetssporren waarvan is aangegeven dat deze niet relevant zijn krijgen de score [–].
 - Toetssporren die wel relevant zijn, maar waarvoor nog geen toetsoordeel is geregistreerd blijven leeg.
 - Voor toetssporren die horen bij groep 1 en 2 worden zowel de categorie als de benaderde faalkans [1/jaar] weergegeven.
 - Voor toetssporren die horen bij groep 3 en 4 wordt alleen de categorie weergegeven.

Het toetsoordeel voor de groepen 1 en 2, en voor de groepen 3 en 4 komen als volgt tot stand:

- ◊ Wanneer aan geen van de toetssporren een oordeel is toegekend, dan is het gecombineerd toetsoordeel leeg.
- ◊ Wanneer aan alle vakken een oordeel is toegekend ongelijk aan VII_t , dan wordt een samengesteld toetsoordeel weergegeven, variërend tussen de categorieën I_t tot en met VII_t .
- ◊ In alle andere gevallen wordt het oordeel VII_t (Nog Geen Oordeel) toegekend.

15.6.4 Gecombineerd vakoordeel

Wanneer de gebruiker het element “Gecombineerd vakoordeel” opent, dan verschijnt er in het hoofdscherm een documentvenster met dezelfde naam [[figuur 15.31](#)].

Metring van* [m]	Metring tot* [m]	Gecombineerd vakoordeel	Achtergrondvakoordeel																
			STPH	GEKB	STBI	STBU	STM1	ZST	AGH	SWO	GEBU	GABU	GABI	HTKW	BSKW	PKW	STKWP	STKWI	DA
0,00	2283,82	Vv	-	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Vv	Br	Br	Br	Br	Br	-	-	-
2283,82	3063,82	Bv	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	-	-	-	-	-	-
3063,82	4169,57	Vv	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	-	-	-	-	-	-
4169,57	5183,82	Vv	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	-	-	-	-	-	-
5183,82	6763,82	Bv	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	-	-	-	-	-	-
6763,82	7793,82	Bv	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	-	-	-	-	-	-
7793,82	8399,15	Bv	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	-	-	-	-	-	-
8399,15	12598,72	Br	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	-	-	-	-	-	-
12598,72	12603,82	Br	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	-	-	-	-	-	-
12603,82	16678,29	Br	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	-
16678,29	20474,66	Bv	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	Br	Br	Br	Br	Br	Br	Br	Br	-	-

Figuur 15.31: Documentvenster GECOMBINEERD TOTAALOORDEEL

In dit documentvenster is de volgende informatie opgenomen:

- ◊ ① De knop *Toetsoordeel verversen* bevat de mogelijkheid om de data in het documentvenster te verversen indien daar aanleiding voor bestaat [[paragraaf 15.6.1](#)].
- ◊ ② De kolommen “Metrering van* [m]” en “Metrering tot* [m]” bevat een gecombineerde vakindeling van het traject, waarin alle vakgrenzen van de vakindeling van de afzonderlijke toetssporren zijn opgenomen.

- ◊ ③ De kolom “Gecombineerd vakoordeel” geeft het gecombineerde toetsoordeel van alle relevante toetssporen in het betreffende vak.
- ◊ In de daaropvolgende kolommen wordt voor elk vak het toetsoordeel per toetsspoor weer-gegeven:
 - Wanneer een toetsoordeel bekend is wordt het toetsoordeel voor een vak weergege-ven [[paragraaf 10.3.4](#)].
 - Toetssporen die niet relevant zijn, of die voor het betreffende vak niet van toepassing zijn krijgen de score [–].
 - Wanneer er voor een vak nog geen toetsoordeel voor een bepaald toetsspoor is geregistreerd, dan blijft het betreffende veld leeg. Ook het gecombineerd vakoordeel voor het betreffende vak blijft leeg.

15.6.5 Export van assemblageresultaten

De gebruiker kan de resultaten van de assemblage exporteren naar een GML-bestand <.gml> [[paragraaf 9.3.4](#)]. Vervolgens kan de verantwoordelijke waterkeringbeheerder voor het beoor-deelde traject dit bestand verzenden naar het waterveiligheidsportaal [<https://waterveiligheidsportaal.nl>].



Figuur 15.32: Exporteren van de assemblageresultaten

Voor een succesvolle export zijn de volgende zaken van belang:

- ◊ Het gecombineerd toetsoordeel en het gecombineerd vakoordeel moeten volledig van informatie zijn voorzien uit de relevante toetssporen. Wanneer dat niet het geval is volgt een foutmelding in het werkpaneel BERICHTEN [[figuur 15.33](#)].

Berichten		
	Tijd	Bericht
●	13:59:48	Exporteren van 'Toetsoordeel' is mislukt.
●	13:59:48	Om een toetsoordeel te kunnen exporteren moet voor alle vakken een resultaat zijn gespecificeerd.

Figuur 15.33: Foutmelding exporteren assemblage

- ◊ Wanneer de gebruiker een gecombineerd toetsoordeel handmatig heeft overschreven, dan wordt deze handmatige overschrijving genegeerd. Dit wordt in het werkpaneel BE-RICHTEN weergegeven met een waarschuwing [[figuur 15.34](#)].

Berichten		
	Tijd	Bericht
●	14:20:47	Exporteren van 'Toetsoordeel' is gelukt.
⚠	14:20:47	Veiligheidsordeel is (deels) gebaseerd op handmatig ingevoerde toetsoordelen. Tijdens het exporteren worden handmatig ingevoerde toetsoordelen genegeerd.

Figuur 15.34: Waarschuwing exporteren assemblage

Toetssporen

16 Inleiding individuele toetssporen

16.1 Introductie individuele toetssporen

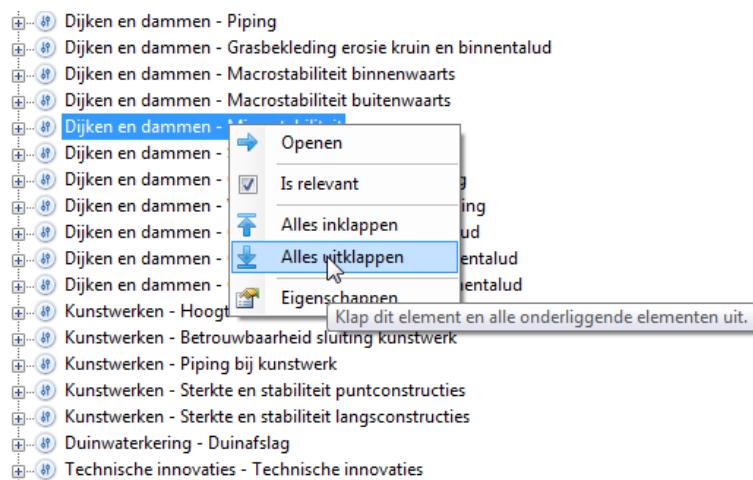
Dit hoofdstuk is een inleiding op het deel “Toetssporen” waarin een aantal individuele toetssporen wordt uitgelicht. Het betreft die toetssporen waarvoor het mogelijk is om in RINGTOETS berekeningen uit te voeren van de faalkans voor toetssporen behorend bij groep 1 en 2 of van hydraulische belastingen voor toetssporen behorende bij groep 3. In dit hoofdstuk komen de volgende onderdelen aan bod:

- ◊ [Paragraaf 16.2](#) beschrijft hoe toetssporen kunnen worden geselecteerd op basis van relevantie en hoe toetssporen kunnen worden geopend.
- ◊ [Paragraaf 16.3](#) beschrijft de mogelijkheden om met de verschillende toetssporen in RINGTOETS aan de slag te gaan.
- ◊ [Paragraaf 16.4](#) beschrijft de import en het bijwerken van invoergegevens voor toetssporen.
- ◊ [Paragraaf 16.5](#) beschrijft hoe de gebruiker berekeningen in RINGTOETS kan uitvoeren.

16.2 Selecteren en openen toetssporen

16.2.1 Selectie door aangeven relevantie toetsspoor

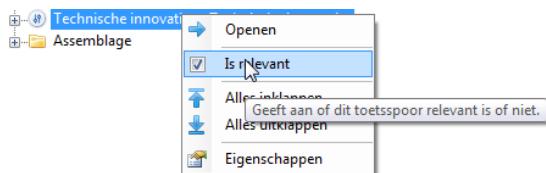
De toetssporen die in RINGTOETS zijn ondergebracht worden weergegeven in het werkpaneel PROJECTVERKENNER. Voor “Dijken en dammen” zijn elf toetssporen aanwezig, voor “Kunstwerken” zijn vijf toetssporen aanwezig en voor “Duinwaterkeringen” en “Technische innovaties” is elk één toetsspoor aanwezig [[paragraaf 2.3](#)]. Elk van deze toetssporen kan in de PROJECTVERKENNER worden uitgeklapt [[figuur 16.1](#)].



Figuur 16.1: Overzicht aanwezige toetssporen

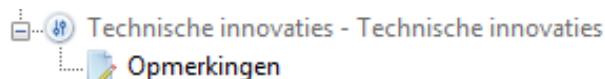
De gebruiker bepaalt voor welke toetssporen het noodzakelijk is om een beoordeling uit te voeren. RINGTOETS biedt de mogelijkheid om per traject de toetssporen die niet relevant zijn niet mee te laten nemen bij de beoordeling. Dit kan op de volgende twee manieren:

- ◊ Wanneer er met de secundaire muisknop op een toetsspoor wordt geklikt verschijnt er een contextmenu. Hierin kan de relevantie van het toetspoor met behulp van vinkjes worden aan- of uitgezet [[figuur 16.2](#)].
- ◊ Het aan- of uitzetten is ook mogelijk in de weergave van de FAALKANSBEGROTING [[paragraaf 12.3.3](#)].



Figuur 16.2: Mogelijkheid om aan te geven of toetsspoor relevant is

Wanneer er een toetsspoor niet wordt meegenomen in de beoordeling, dan verdwijnt het normale uitklapmenu onder dit toetsspoor, en wordt het toetsspoor grijs weergegeven in RINGTOETS . Alleen het veld “Opmerkingen” kan worden bewerkt [figuur 16.3].

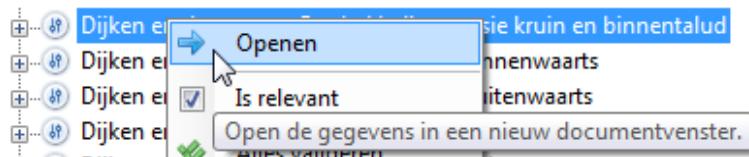


Figuur 16.3: Een toetsspoor dat niet relevant is voor het te beoordelen traject

16.2.2 Openen toetssporen

Wanneer een toetsspoor actief is kan de gebruiker aan de slag met de beoordeling door het betreffende toetsspoor te openen. Dit kan op de volgende twee manieren:

- ◊ De gebruiker kan dubbelklikken op het toetsspoor.
- ◊ De gebruiker kan met de secundaire muisknop klikken op het toetsspoor en vervolgens in het contextmenu kiezen voor de optie *Openen* [figuur 16.4].



Figuur 16.4: Overzicht aanwezige toetssporen

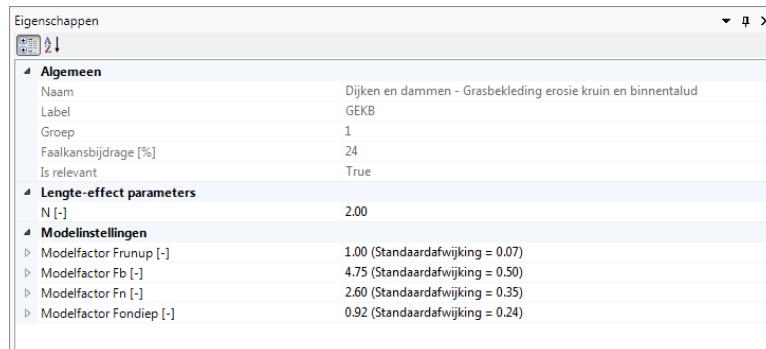
Het openen van een toetsspoor leidt ertoe dat er in het hoofdscherm een documentvenster wordt geopend met de naam van het betreffende toetsspoor. In dit documentvenster bevindt zich een kaart met relevante informatie [paragraaf 7.3.2].

16.2.3 Eigenschappen toetsspoor

Wanneer de gebruiker klikt op een toetsspoor dan verschijnt er in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN met daarin informatie over dit toetsspoor [figuur 16.5]. Deze informatie is niet voor elk toetsspoor hetzelfde. De volgende informatie kan aanwezig zijn:

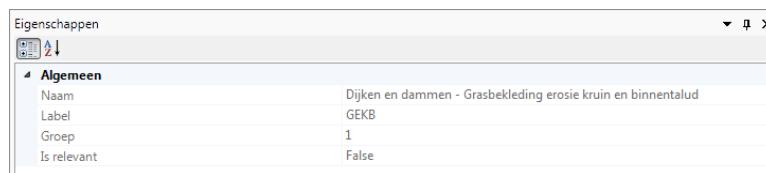
- ◊ Voor alle toetssporen wordt de algemene informatie met betrekking tot:
 - de naam van het toetsspoor
 - het label van het toetsspoor
 - de groep van het toetsspoor [paragraaf 10.3.7]
 - de faalkansbijdrage [%] [paragraaf 12.3]
 - de relevantie van het toetsspoor [paragraaf 16.2.1]
- ◊ Voor een aantal toetssporen worden lengte-effect parameters weergegeven. Soms kunnen deze gegevens door de gebruiker worden aangepast [paragraaf 10.3.5].

- ◊ Voor een aantal toetssporen worden modelinstellingen weergegeven. Deze modelinstellingen kunnen niet door de gebruiker worden aangepast.



Figuur 16.5: Werkpaneel EIGENSCHAPPEN voor relevant toetsspoor

Wanneer de gebruiker heeft aangegeven dat het betreffende toetsspoor niet relevant is [figuur 16.3], dan worden alleen de naam, het label en de groep van het toetsspoor weergegeven [figuur 16.6].



Figuur 16.6: Werkpaneel EIGENSCHAPPEN voor een niet relevant toetsspoor

16.3 Mogelijkheden toetssporen in RINGTOETS

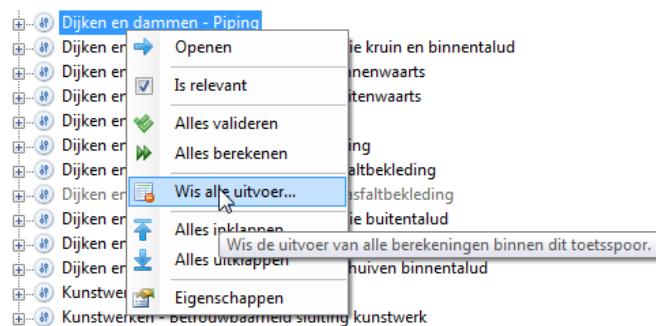
16.3.1 Overzicht mogelijkheden

Afhankelijk van het toetsspoor [tabel 2.1] heeft de gebruiker de volgende drie mogelijkheden om met een toetsspoor in RINGTOETS aan de slag te gaan. Deze mogelijkheden worden bepaald door de groep waartoe het betreffende toetsspoor behoort [paragraaf 10.3.7]:

- ◊ Er zijn toetssporen waarbij het mogelijk is om een faalkansberekening uit te voeren [paragraaf 16.3.2]. Het betreft hierbij alle toetssporen behorende bij groep 1 of 2.
- ◊ Er zijn toetssporen waarbij het mogelijk is om de hydraulische belastingen te bepalen, waarmee vervolgens per categoriegrens kan worden bepaald of het toetsspoor voldoet of niet [paragraaf 16.3.3]. Het betreft hierbij alle toetssporen behorende bij groep 3.
- ◊ Er zijn toetssporen waarbij het niet mogelijk is om in RINGTOETS de hydraulische belastingen te bepalen of een faalkansberekening uit te voeren [paragraaf 16.3.4]. Het betreft hierbij alle toetssporen behorende bij groep 4.

Gegevens die zijn geïmporteerd in een toetsspoor kunnen ook weer worden verwijderd met de optie *Wis alle invoer...* [figuur 16.7]. Deze mogelijkheid is alleen beschikbaar voor:

- ◊ Piping (STPH)
- ◊ Macrostabilitet binnenwaarts (STBI)
- ◊ Hoogte kunbstwerk (HTKW)
- ◊ Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW)
- ◊ Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)

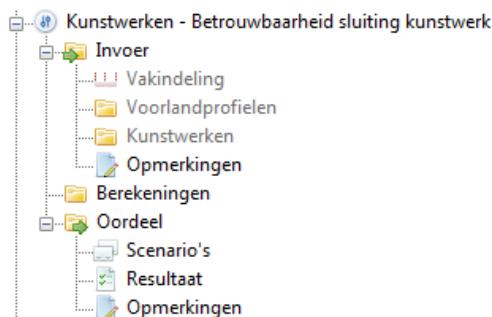


Figuur 16.7: Mogelijkheden om alle invoergegevens te wissen

16.3.2 Toetssporen groep 1 en 2

Voor de toetssporen behorend bij groep 1 en 2 levert het uitkappen van het toetsspoor een menu op zoals weergegeven in figuur 16.8. Hierbij worden de volgende mogelijkheden geboden:

- ◊ Onder de map “Invoer” is het mogelijk om gegevens met betrekking tot de vakindeling [paragraaf 11.3] te importeren of bij te werken. Daarnaast is het mogelijk om andere toetsspoor specifieke gegevens te importeren of bij te werken [paragraaf 16.4].
- ◊ Er is een map “Berekeningen” waarmee het mogelijk is om een faalkansberekening op doorsnedeniveau uit te voeren [paragraaf 16.5].
- ◊ In de map “Oordeel” heeft de gebruiker de mogelijkheid om het oordeel voor het toetsspoor te registreren [paragraaf 15.2].



Figuur 16.8: Mogelijkheden van een toetsspoor groep 1 of 2

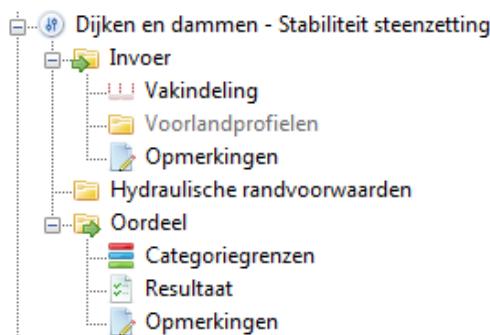
16.3.3 Toetssporen groep 3

Voor de toetssporen die horen bij groep 3 biedt RINGTOETS de mogelijkheid om hydraulische belastingen te genereren die vervolgens buiten RINGTOETS kunnen worden toegepast voor een faalkansberekening met een ander programma [paragraaf 2.4.2]. Wanneer een dergelijk toetsspoor wordt uitgeklapt dan verschijnt er in de PROJECTVERKENNER een boomstructuur zoals weergegeven in figuur 16.9.

Binnen de opengeslagen boomstructuur heeft de gebruiker de volgende mogelijkheden:

- ◊ Onder de map “Invoer” is het mogelijk om de vakindeling te importeren of bij te werken [paragraaf 11.3]. Daarnaast is het voor toetssporen voor de bekleding van het buiten talud mogelijk om bestanden van voorlandprofielen te importeren of bij te werken [paragraaf 13.5].
- ◊ De map “Hydraulische belastingen” biedt de mogelijkheid om hydraulische belastingen voor de verschillende categoriegrenzen te berekenen [paragraaf 16.5].

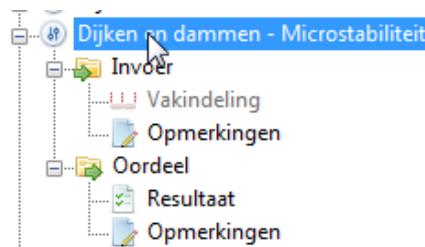
- ◊ In de map “Oordeel” heeft de gebruiker de mogelijkheid om het oordeel voor het toetspoor te registreren [paragraaf 15.2].



Figuur 16.9: Mogelijkheden van een toetsspoor groep 3

16.3.4 Toetssporen Groep 4

Voor een aantal toetssporen biedt RINGTOETS geen mogelijkheid om een berekening uit te voeren en ook geen hydraulische belastingen te berekenen. Wanneer deze toetssporen volledig worden uitgeklapt dan verschijnt er in de PROJECTVERKENNER een boomstructuur zoals weergegeven in figuur 16.10.



Figuur 16.10: Mogelijkheden van een toetsspoor groep 4

Met deze boomstructuur heeft de gebruiker de volgende mogelijkheden:

- ◊ Het element “Vakindeling” onder de map “Invoer” biedt de mogelijkheid een vakindeling te importeren of bij te werken [paragraaf 11.3].
- ◊ In de map “Oordeel” heeft de gebruiker de mogelijkheid om het oordeel voor het toetspoor te registreren [paragraaf 15.2].

Deze mogelijkheden zijn ook aanwezig in de toetssporen waarvoor hydraulische belastingen en/of faalkansberekeningen kunnen worden uitgevoerd.

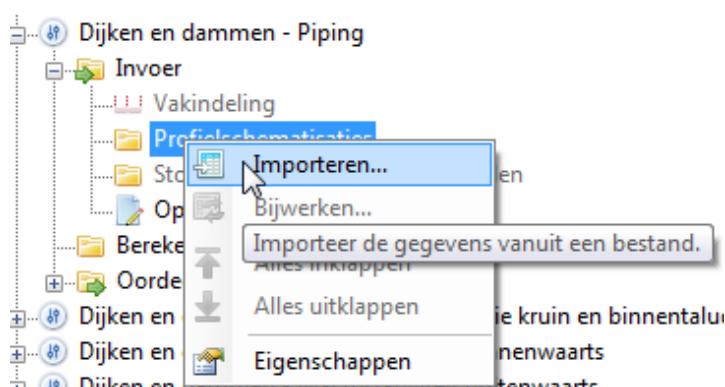
16.4 Invoer toetssporen

16.4.1 Importeren van gegevens

Wanneer de gebruiker aan de slag wil met toetssporen in RINGTOETS zal er eerst een schematisering van de waterkering plaatsvinden zodat de benodigde invoergegevens beschikbaar zijn. Voor alle toetssporen betreft dit in ieder geval de vakindeling welke nodig is voor de registratie van het oordeel [paragraaf 11.3]. Wanneer de gebruiker bovendien berekeningen wil uitvoeren voor het betreffende toetsspoor is het noodzakelijk om de volgende invoergegevens te importeren:

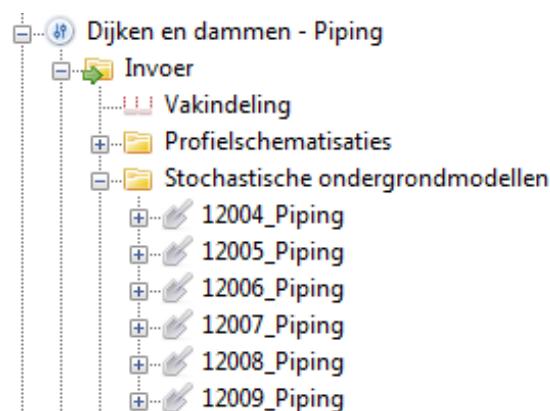
- ◊ De HB-Database wordt centraal ingelezen [paragraaf 13.2].
- ◊ Voor een aantal toetssporen kan optioneel één bestand met voorlandprofielen en dammen worden ingelezen [paragraaf 13.5].
- ◊ Wanneer er een faalkansberekening dient te worden uitgevoerd met RINGTOETS , dan dient de gebruiker één specifiek invoerbestand te importeren waarin de geometrie van een dwarsprofiel of een kunstwerk is weergegeven.
- ◊ Voor de toetssporen Piping (STPH) en Macrostabilité binnenaarts (STBI) dient de gebruiker één specifiek invoerbestand te importeren met daarin een beschrijving van het stochastisch ondergrondmodel.

Het importeren van de specifieke gegevens (elementen) per toetsspoor vindt plaats door met de secundaire muisknop te klikken op het specifieke element onder de map “Invoer”. Er opent zich een contextmenu waarna de optie *Importeren...* [figuur 16.11] wordt aangeklikt. Vervolgens selecteert de gebruiker in het losse venster het gewenste invoerbestand.



Figuur 16.11: Importeren van specifieke gegevens (elementen)

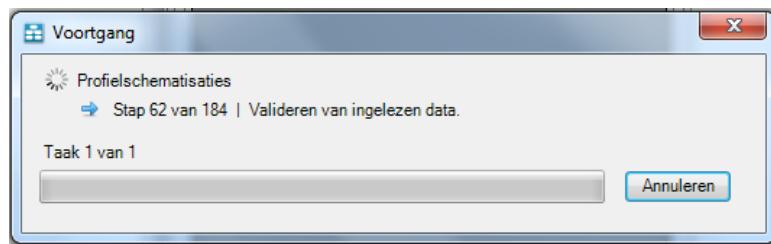
Wanneer het invoerbestand één of meerdere fouten bevat wordt daarvan een melding gemaakt in het werkpaneel BERICHTEN met een weergave van het geconstateerde probleem. Het betreffende bestand wordt vervolgens niet ingelezen. Wanneer het inlezen wel succesvol is verlopen worden alle geïmporteerde elementen zichtbaar door de map met benodigde invoergegevens uit te klappen [figuur 16.12].



Figuur 16.12: Overzicht geïmporteerde elementen

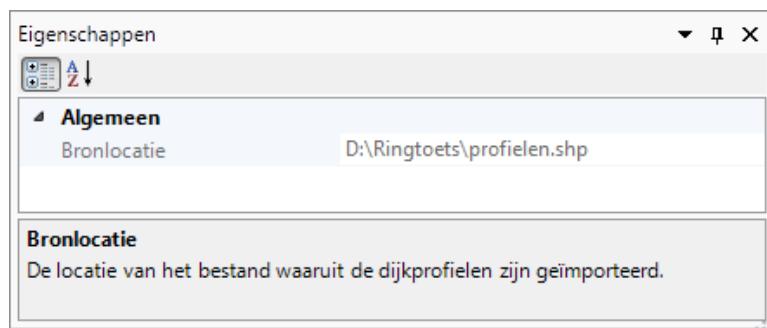
Tijdens het inladen van de specifieke gegevens wordt de voortgang weergegeven in het dialoogvenster **Voortgang** [figuur 16.13]. Wanneer de specifieke gegevens succesvol zijn geïm-

porteerd verandert de kleur van grijs naar zwart.



Figuur 16.13: Voortgang importeren specifieke gegevens

In het werkpaneel EIGENSCHAPPEN wordt vervolgens de naam en de locatie van het bronbestand zichtbaar [figuur 16.14].



Figuur 16.14: Locatie bronbestand in werkpaneel EIGENSCHAPPEN

Wanneer een invoerbestand is ingelezen is het niet mogelijk om de geïmporteerde elementen uit de map te verwijderen. Het is wel mogelijk om een ander invoerbestand te importeren. Wanneer dit succesvol verloopt worden invoergegevens van het eerste invoerbestand overschreven.

16.4.2 Bijwerken van gegevens

Als het geïmporteerde invoerbestand is bewerkt in een ander programma, dan kunnen de invoergegevens worden aangepast door in het contextmenu te klikken op de optie *Bijwerken...* [figuur 16.15].



Figuur 16.15: Bijwerken invoergegevens

Het bijwerken van invoergegevens of het importeren van een ander invoerbestand kan ertoe leiden dat de resultaten van de berekening worden verwijderd.

16.5 Berekeningen toetssporen

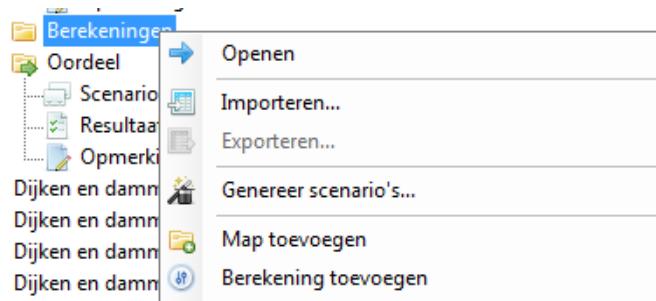
16.5.1 Initialiseren berekeningen toetssporen

In RINGTOETS kan de gebruiker één of meerdere berekeningen (ook wel rekenscenario's genoemd) initialiseren. Dit houdt in dat er voor elke uit te voeren berekening een rekenmap wordt aangemaakt onder de volgende mappen:

- ◊ Voor de toetssporen waarvoor faalkansberekeningen kunnen worden uitgevoerd betreft dit de map "Berekeningen"
- ◊ Voor het toetsspoor Grasbekleding Erosie Buitentalud (GEBU) waarvoor hydraulische belastingen kunnen worden berekend betreft dit de map "Berekeningen" onder de map "Hydraulische belastingen"
- ◊ Voor de overige toetssporen waarvoor hydraulische belastingen kunnen worden berekend betreft dit de map "Hydraulische belastingen".

RINGTOETS biedt drie opties voor het initialiseren van berekeningen in de map "Berekeningen" of de map "Hydraulische belastingen" [figuur 16.16]:

- ◊ De optie *Berekening toevoegen*
- ◊ De optie *Importeren...*
- ◊ De optie *Genereer berekeningen...*



Figuur 16.16: Context menu voor het initialiseren van berekeningen

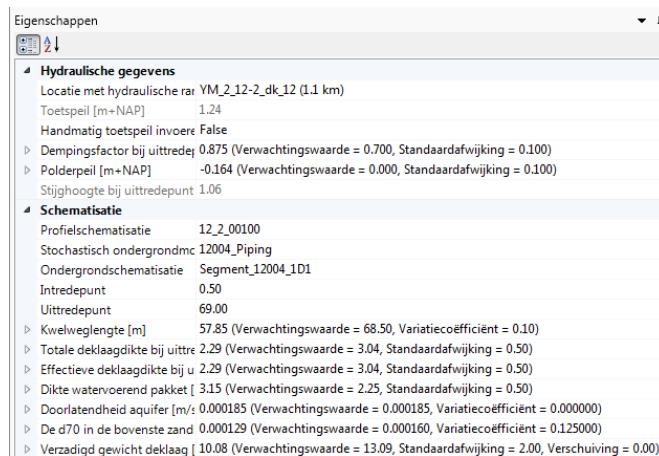
Importeren: In RINGTOETS bestaat de mogelijkheid om een <*.xml> bestand te importeren waarmee de instellingen voor één of meerdere berekeningen zijn gedefinieerd. Onderstand voorbeeld van een dergelijk bestand correspondeert met de invoer die is weergegeven in [figuur 16.17](#). In [paragraaf 1.5](#) staat beschreven waar de gebruiker de XML Schema Definities <*.xsd> en voorbeelden van dergelijke bestanden kan vinden. Het exporteren van berekeningen naar een <.xml> bestand wordt beschreven in [paragraaf 16.5.4](#).

Er wordt opgemerkt dat <*.xml> bestanden die zijn aangemaakt voor eerdere versies van RINGTOETS niet in alle gevallen optimaal werken voor de huidige versie van RINGTOETS . Er wordt aanbevolen om in dat geval de <*.xml> bestanden opnieuw aan te maken.

```

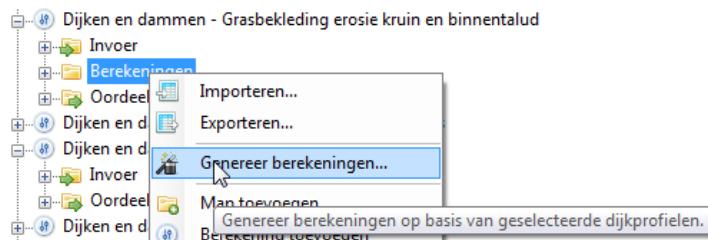
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuratie>
    <berekening naam="Nieuwe berekening">
        <hrlocatie>YM_2_12-2_dk_12</hrlocatie>
        <profielschematisatie>12_2_00100</profielschematisatie>
        <intreddepunt>0.5</intreddepunt>
        <uittredepunt>69</uittredepunt>
        <ondergrondmodel>12004_Piping</ondergrondmodel>
        <ondergrondschematisatie>Segment_12004_1D1</ondergrondschematisatie>
        <stochasten>
            <stochast naam="polderpeil">
                <verwachtingswaarde>0</verwachtingswaarde>
                <standaardafwijking>0.1</standaardafwijking>
            </stochast>
            <stochast naam="dempingsfactor">
                <verwachtingswaarde>0.7</verwachtingswaarde>
                <standaardafwijking>0.1</standaardafwijking>
            </stochast>
        </stochasten>
    </berekening>
</configuratie>

```



Figuur 16.17: Rekeninvoer dat correspondeert met XML bestand

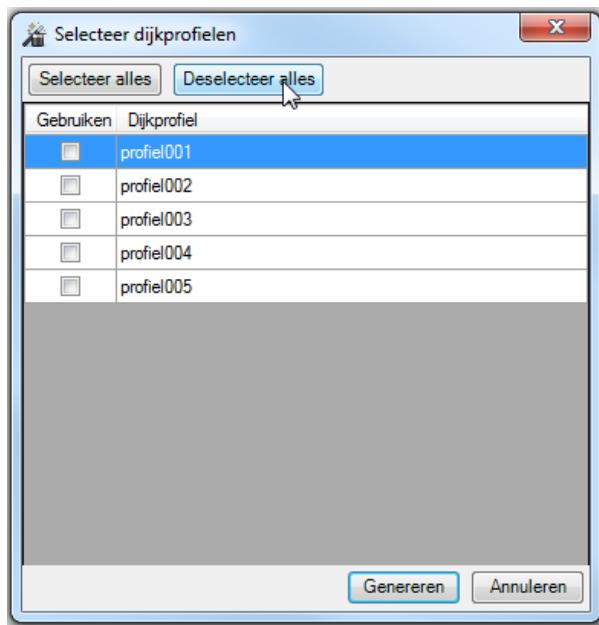
Genereer berekeningen: De optie *Genereer berekeningen...* wordt opgeroepen door met de secundaire muisknop te klikken op de map “Berekeningen” of de map “Hydraulische belastingen” [figuur 16.18]. Deze optie kan alleen worden toegepast wanneer de benodigde invoergegevens zoals dijkprofielen, kunstwerken of hydraulische belastingen locaties voor de betreffende elementen zijn geïmporteerd [paragraaf 16.4].



Figuur 16.18: Keuze voor het maken van rekenscenario's voor grasbekleding (GEKB)

Er verschijnt een dialoogvenster met daarin een overzicht van geïmporteerde invoergegevens [figuur 16.19]. Vervolgens maakt de gebruiker een selectie van de invoergegevens waarvoor een berekening wordt gegenereerd. Het is hierbij mogelijk om alle gegevens te selecteren of om een selectie te maken van individuele elementen. Wanneer gewenst, is het ook mo-

gelijk om een selectie ongedaan te maken. Na het klikken op de optie *Genereren* genereert RINGTOETS de gewenste berekeningen waarin het dijkprofiel, kunstwerk of de hydraulische belastingen locatie al is geselecteerd.



Figuur 16.19: Lijst met profielen voor het genereren van rekenscenario's

Na het klikken op de knop *Genereren* wordt er voor elk geselecteerd element een uit te voeren berekening onder de map "Berekeningen" of de map "Hydraulische belastingen" geplaatst. De naam van de berekening is identiek aan de naam van het geselecteerde element. Wanneer deze handeling wordt herhaald, dan wordt er een nieuwe berekening toegevoegd met dezelfde naam met een oplopend nummer tussen haken [figuur 16.20].



Figuur 16.20: Lijst met toegevoegde berekeningen na keuze optie Genereren

Berekening toevoegen: De optie *Berekening toevoegen* bevindt zich als derde optie in het contextmenu die wordt opgeroepen door met de secundaire muisknop te klikken op de map "Berekeningen" of de map "Hydraulische belastingen" [figuur 16.21]. Voor deze optie hoeft de gebruiker nog geen invoerwaarden voor de elementen te hebben geïmporteerd.



Figuur 16.21: Het toevoegen van een nieuwe berekening

Wanneer op deze optie is geklikt wordt er gelijk een nieuwe berekening aan de rekenscenario's toegevoegd. De naam hiervan is "Nieuwe berekening" eventueel met een oplopend nummer tussen haakjes [figuur 16.22].

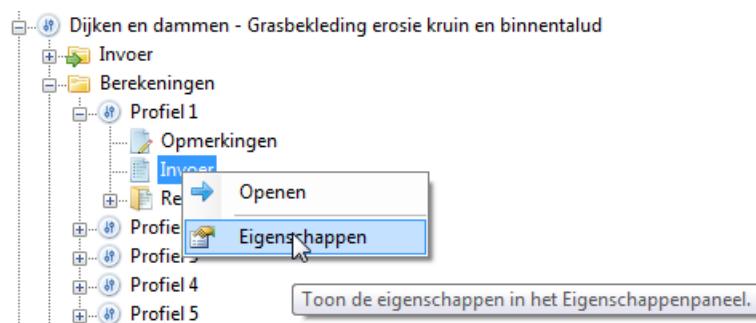


Figuur 16.22: Lijst met toegevoegde berekening na keuze optie "Genereren"

16.5.2 Bewerken invoergegevens berekeningen

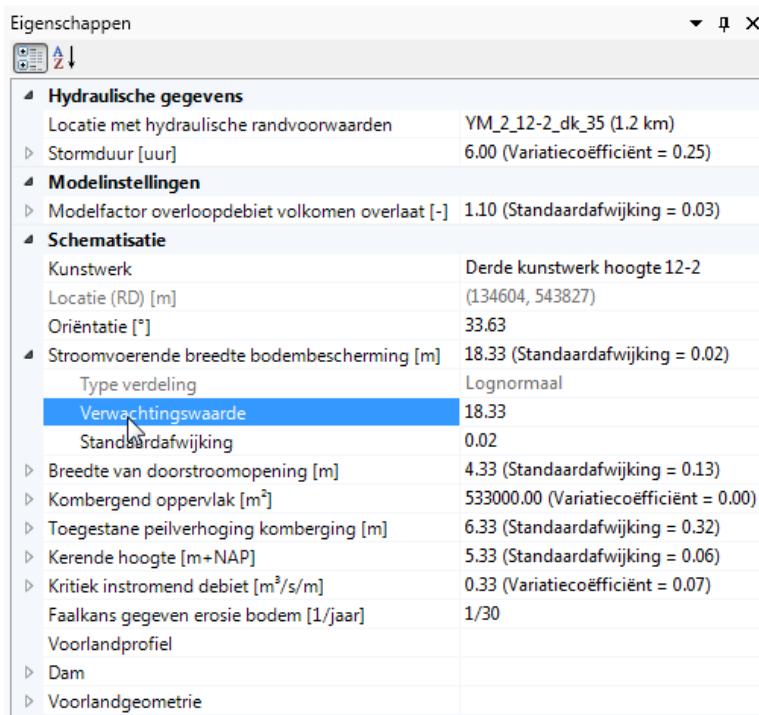
De gebruiker kan in RINGTOETS de invoergegevens wijzigen op trajectniveau en op doorsnedeniveau. Op trajectniveau is het mogelijk door het betreffende toetsspoor te openen en in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN wijzigingen aan te brengen in het lengte-effect [paraagraaf 10.3.5].

Daarnaast kan de gebruiker invoergegevens bewerken per berekening. Voordat er een berekening kan worden uitgevoerd, dienen de invoergegevens voor de berekening aanwezig te zijn. Dit gebeurt voor elke aangemaakte berekening onder de map "Berekeningen". De gebruiker kan de gegevens bewerken door de map "Berekeningen" uit te klappen, vervolgens met de secundaire muisknop te klikken op het element "Invoer" en dan te klikken op *Eigenschappen* [figuur 16.23].



Figuur 16.23: Openen scherm bewerken invoergegevens

Er opent zich nu in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN een scherm met daarin de mogelijkheid om de invoergegevens voor de berekening te bewerken [figuur 16.24].



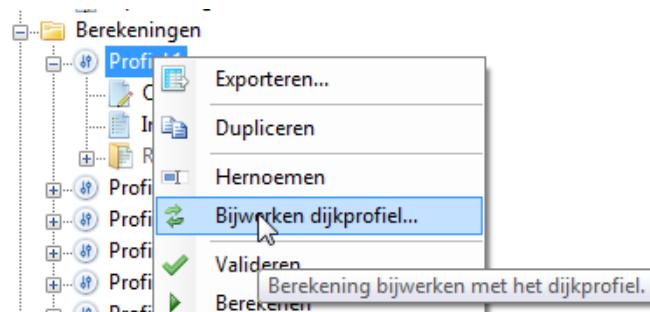
Figuur 16.24: Werkpaneel EIGENSCHAPPEN voor het aanpassen van invoergegevens

Het bewerken van de invoergegevens vindt plaats aan de hand van een drietal categoriën die zijn ondergebracht in aparte mappen:

- ◊ De map “Hydraulische gegevens” biedt de mogelijkheid om de belastingparameters te bewerken. Standaard betreft dit de locatie met hydraulische belastingen welke wordt toegepast in de berekening [paragraaf 13.4] en het element “Categoriegrens”. Daarnaast bestaat voor sommige toetssporren de mogelijkheid om specifieke belastingparameters te bewerken.
- ◊ De map “Modelinstellingen” biedt voor een aantal toetssporren de mogelijkheid om rekeninstellingen van het onderliggende rekenprogramma te bewerken.
- ◊ De map “Schematisatie” biedt de mogelijkheid om een koppeling aan te brengen met een geïmporteerde element. Wanneer bij het genereren van de berekeningen gekozen is voor de optie *Genereer scenario's...* [figuur 16.18] dan wordt er al een element voor de betreffende berekening geselecteerd. Wanneer is gekozen voor de optie *Nieuwe berekening* [figuur 16.22] dan dient de gebruiker zelf een element te selecteren. Daarnaast biedt deze map voor een aantal toetssporren de mogelijkheid om een aantal specifieke kenmerken van het geselecteerde element te bewerken.

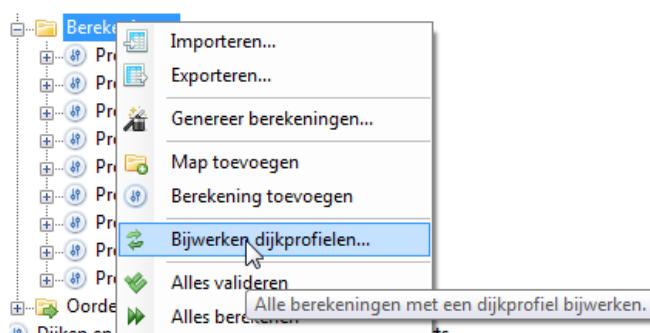
16.5.3 Bijwerken instellingen berekeningen

Voor een aantal toetssporen waarvoor hydraulische belastingen of faalkansen kunnen worden berekend is het mogelijk om de instellingen in de invoer van de berekeningen aan te passen. Dit gebeurt door met de secundaire muisknop te klikken op de berekening en vervolgens de optie *Bijwerken ...* te selecteren [figuur 16.25].



Figuur 16.25: Bijwerken instellingen enkele berekening (toetsspoor GEKB)

Het is ook mogelijk om de instellingen van alle berekeningen te wijgen door dezelfde handeling uit te voeren op de map ‘‘Berekeningen’’ of de map ‘‘hydraulische belastingen’’ [figuur 16.26].

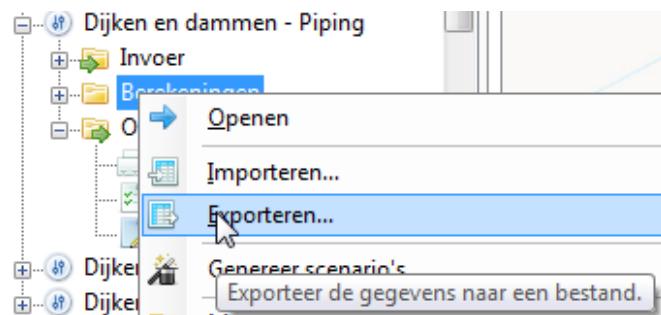


Figuur 16.26: Bijwerken instellingen alle berekeningen (toetsspoor GEKB)

Het verschilt per toetsspoor welke rekeninstellingen er kunnen worden gereset. Dit onderwerp wordt in de aparte hoofdstukken verder uitgewerkt.

16.5.4 Exporteren berekeningen

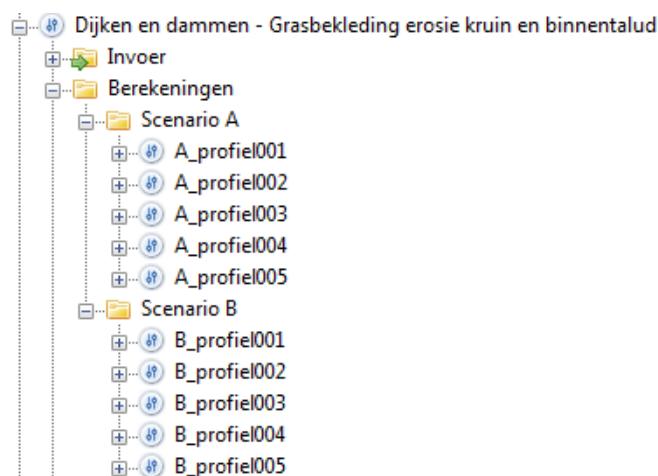
Instellingen voor berekeningen kunnen worden geëxporteerd naar een <*.xml> bestand. Dit gebeurt door met de secundaire muisknop te klikken op de map “Berekeningen” en vervolgens de optie *Exporteren...* te selecteren [figuur 16.27].



Figuur 16.27: Exporteren van rekeninstellingen naar een <*.xml> bestand

16.5.5 Administratie berekeningen

RINGTOETS biedt een aantal mogelijkheden om de berekeningen per toetsspoor te administreren zodat de gebruiker een beter overzicht krijgt [figuur 16.28]:



Figuur 16.28: Mogelijkheden om berekeningen te administreren

- ◊ Het is mogelijk om onder “Berekeningen” mappen toe te voegen om vergelijkbare berekeningen te groeperen.
- ◊ Onder deze map kunnen nieuwe berekeningen worden aangemaakt. Ook is het mogelijk om berekeningen die eerder zijn gegenereerd hiernaar toe te slepen.
- ◊ Zowel de naam van de berekeningen als de naam van de mappen kan worden gewijzigd met de knop **F2**. Het is ook mogelijk om de naam van een berekening te wijzigen door met de secundaire muisknop te klikken op de berekening en vervolgens in het contextmenu te klikken op *Hernoemen*.
- ◊ Indien gewenst kunnen mappen en berekeningen worden verwijderd. Het is mogelijk om een individuele berekening te verwijderen door met de secundaire muisknop te klikken op de berekening en vervolgens in het contextmenu te klikken op de optie *Verwijderen....*. Het is ook mogelijk om alle berekeningen te verwijderen door met de secundaire muisknop te klikken op berekenen en vervolgens in het contextmenu te klikken op de optie *map leegmaken*.

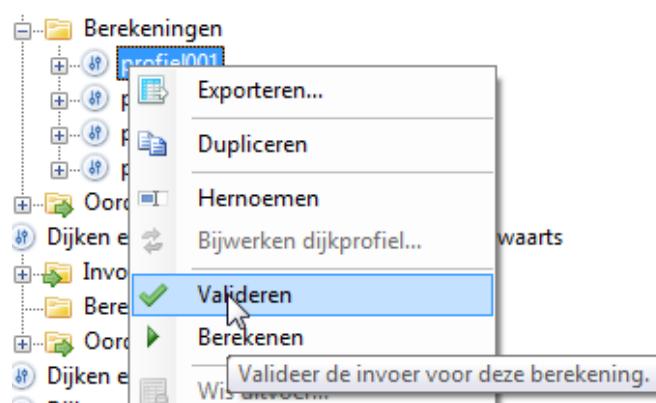
- ◊ Ringtoets biedt de mogelijkheid om berekeningen of mappen met berekeningen te dupliceren [figuur 16.29]. De naam van de map of berekening begint dan met “Kopie van”, gevolgd door de naam van het origineel.



Figuur 16.29: Mogelijkheden om (mappen met) berekeningen te dupliceren

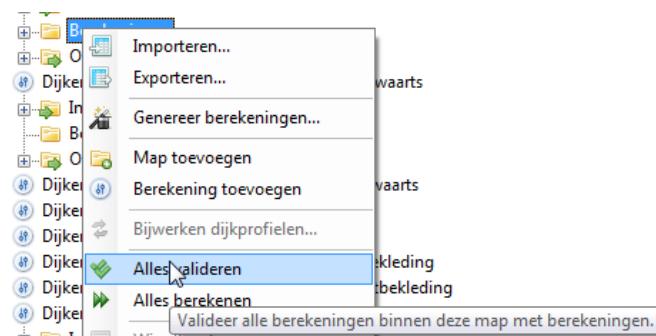
16.5.6 Validatoren en uitvoeren van berekeningen

Nadat de gebruiker in RINGTOETS de berekeningen heeft voorbereid, kunnen de berekeningen worden gevalideerd. Hiervoor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op de te valideren berekening en kiest de optie *Valideren* [figuur 16.30].



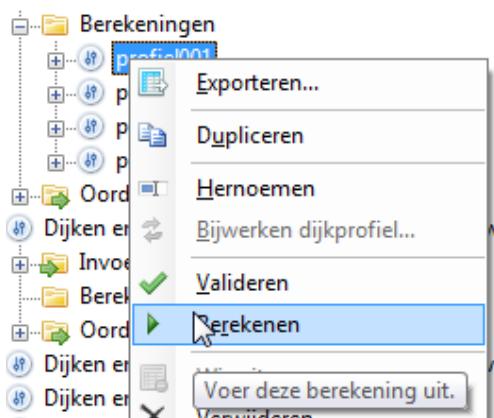
Figuur 16.30: Het valideren van een berekening

Het is ook mogelijk om in één keer alle berekeningen binnen een toetsspoor te valideren. Hiervoor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op de map “Berekeningen” en klikt in het contextmenu op de optie *Alles valideren* [figuur 16.31].



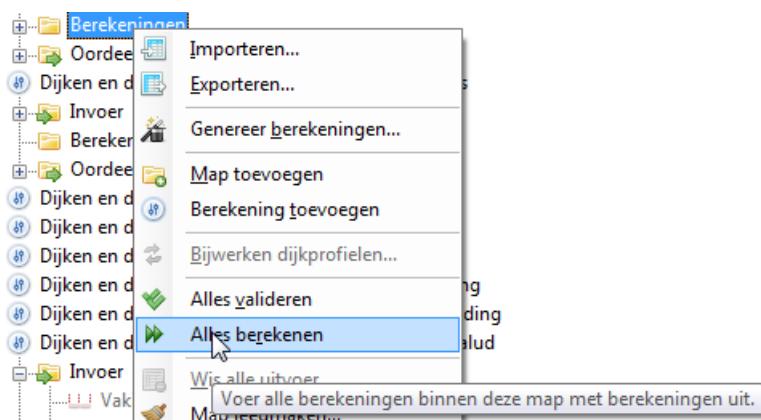
Figuur 16.31: Het valideren van alle berekeningen

Na het valideren kan de berekening worden uitgevoerd. Hiervoor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op de uit te voeren berekening en kiest de optie *Berekenen* [figuur 16.32].



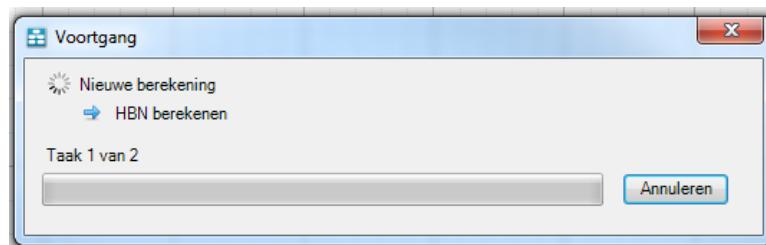
Figuur 16.32: Het uitvoeren van een berekening

Het is ook mogelijk om in één keer alle berekeningen te starten. Hiervoor klikt de gebruiker met de secundaire muisknop op de map “Berekeningen” en klikt in het contextmenu op de optie *Alles berekenen* [figuur 16.33]. Voordat de berekeningen beginnen vindt er eerst een validatie plaats. Voor de mogelijkheden voor de optie *Alles berekenen* wordt verwezen naar paragraaf 6.3.4].



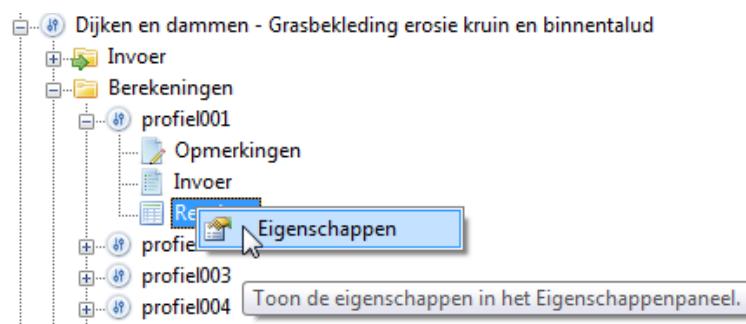
Figuur 16.33: Het uitvoeren van alle berekeningen

De gebruiker kan ervoor kiezen om het berekeningsproces stapsgewijs te doorlopen door eerst te klikken op de optie *Valideren* en vervolgens op de optie *Berekenen*. De gebruiker kan ook direct klikken op de optie *Berekenen*. In dat geval wordt het hele proces in één keer doorlopen. Wanneer de berekeningen zijn gestart, verschijnt het dialoogvenster **Voortgang** [figuur 16.34].



Figuur 16.34: Scherm met voortgang berekeningen

Na uitvoering van de berekeningen wordt het element “Resultaat” zwart weergegeven. Door hierop dubbel te klikken of door met de secundaire muisknop de optie *Openen* te kiezen worden de resultaten zichtbaar in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 16.35].



Figuur 16.35: Openen van het resultaat van een berekening

In een aantal gevallen opent zich ook een documentvenster in het hoofdscherm met een overzicht van de berekende resultaten.

17 Toetsspoor Piping (STPH)



17.1 Introductie Piping (STPH)

Dit hoofdstuk beschrijft de specifieke zaken die van belang zijn voor het beoordelen van een traject op het toetsspoor Piping (STPH). Voor de algemene informatie over het werken met individuele toetssporren wordt verwezen naar [hoofdstuk 16](#). Achtereenvolgens worden de volgende onderwerpen beschreven:

- ◊ [Paragraaf 17.2](#) beschrijft de invoergegevens met betrekking tot profilschematisaties en stochastische ondergrondmodellen.
- ◊ [Paragraaf 17.3](#) beschrijft hoe berekeningen in het toetsspoor Piping (STPH) kunnen worden geïnitialiseerd.
- ◊ [Paragraaf 17.4](#) beschrijft hoe deze berekeningen verder kunnen worden voorbereid.
- ◊ [Paragraaf 17.5](#) beschrijft de resultaten uit de berekening.

17.2 Invoergegevens Piping (STPH)

17.2.1 Invoer profilschematisaties Piping (STPH)

Voor het toetsspoor Piping dient de gebruiker profilschematisaties in te voeren in RINGTOETS door middel van een set invoerbestanden met een CSV-bestand <*.csv> [[paragraaf 9.3.1](#)]. Deze set invoerbestanden bestaat uit:

- ◊ Een invoerbestand met de naam <Naam.csv>. Dit bestand bevat de hoogtegegevens van het dijkprofiel.
- ◊ Een invoerbestand met de naam <Naam.krp.csv>. Dit bestand bevat de karakteristieke punten van de profilschematisatie.

Voor het toetsspoor Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI) geldt dat een vergelijkbare set invoerbestanden dient te worden ingevoerd. Daarom is de beschrijving van deze invoerbestanden ook van toepassing op dit toetsspoor. Alleen zijn er andere eisen ten aanzien van de karakteristieke punten die aanwezig zijn binnen het bestand <Naam.krp.csv>. Dit wordt toegelicht in [paragraaf 18.2.1](#).

Er geldt dat beide invoerbestanden in dezelfde map aanwezig dienen te zijn. Voor het hoogtebestand gelden de volgende regels:

- ◊ Velden worden gescheiden met een puntkomma (;).
- ◊ Decimalen worden gescheiden met een punt (.).
- ◊ De eerste regel begint met de tekst: LOCATIONID;X1;Y1;Z1;.....;Xn;Yn;Zn.
- ◊ Elke volgende regel moet bestaan uit een veld met de naam van de profiel meting (bijvoorbeeld Profiel001), en daarna een willekeurig aantal ruimtelijke coördinaten in een veelvoud van drie X1;Y1;Z1;.....;Xn;Yn;Zn.
- ◊ In het horizontale vlak moet de profilschematisatie de referentielijn precies één keer kruisen. Anders wordt het betreffende profiel niet ingelezen en volgt er een melding in het werkpaneel BERICHTEN.

Hieronder is een voorbeeld van een hoogtebestand weergegeven.

```
1 LOCATIONID;X1;Y1;Z1;X2;Y2;Z2;etc
2 12_2_00100;131597.040;548326.090;0.440;131597.250;548325.640;etc
3 12_2_00200;131677.370;548387.380;-0.100;131680.950;548380.230;1.810;;etc
4 12_2_00300;131768.340;548430.280;1.390;131768.560;548429.830;etc
```

Nadat de gebruiker het hoogtebestand heeft geïmporteerd gaat RINGTOETS op zoek naar het bestand met daarin de karakteristieke punten voor de aangeleverde profilschematisaties <Naam_bestand_profielschematisaties.krp.csv>. Voor dit bestand gelden de volgende regels:

- ◊ Alle velden in elke regel moeten gescheiden worden door middel van een puntkomma (;).
- ◊ De decimalen moeten achter een punt (.) geschreven worden.
- ◊ De kopregel geeft aan welke karakteristieke punten en in welke volgorde in de rest van het bestand te vinden zijn:
 - Het eerste veld van de kopregel moet altijd LOCATIONID zijn.
 - Daarna volgen series met X_<label>; Y_<label>; Z_<label>. Hierin geeft <label> de naam van het karakteristieke punt aan.
- ◊ RINGTOETS herkent voor het toetsspoor Piping (STPH) alleen de labels met de volgende namen van karakteristieke punten:
 - Teen dijk buitenwaarts: wordt initieel overgenomen als intredepunt. In de berekening kan deze worden aangepast, maar in het context menu kan ook worden gekozen om de initiele waarde weer over te nemen.
 - Teen dijk binnenaarts: wordt initieel overgenomen als uittredepunt. In de berekening kan deze worden aangepast, maar in het context menu kan ook worden gekozen om de initiele waarde weer over te nemen.
 - Insteek sloot dijkzijde:
 - Slootbodem dijkzijde
 - Slootbodem polderzijde
 - Insteek sloot polderzijde

De laatste vier punten hebben betrekking op de aanwezigheid van een poldersloot landwaarts van de dijk. Wanneer het uittredepunt zich in deze sloot bevindt, wordt de invloed van de sloot meegenomen in de berekende effectieve deklaagdikte. Wanneer er geen poldersloot aanwezig is wordt aanbevolen om deze punten niet mee te nemen in de profilschematisatie. Andere karakteristieke punten worden door RINGTOETS voor het toetsspoor piping niet ingelezen, maar zijn mogelijk wel van belang voor het toetsspoor Macrostabilliteit binnenaarts (STBI).

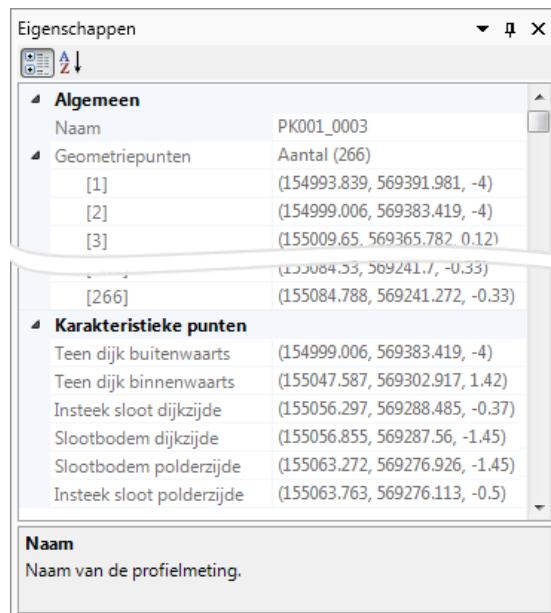
- ◊ De daaropvolgende regels beginnen allemaal met een veld dat de naam van het profiel weergeeft (bijvoorbeeld Profiel001). Deze naam is identiek aan de namen in het bestand met profilschematisaties.
- ◊ Vervolgens bevat de regel met de X, Y en Z coördinaten voor elk karakteristieke punt in de desbetreffende locatie in dezelfde volgorde als aangegeven in de kopregel. Een drietal -1;-1;-1; geeft aan dat het desbetreffende karakteristieke punt niet gedefinieerd is voor de in die regel gespecificeerde locatie.
- ◊ De X, Y en Z coördinaten dienen exact overeen te komen met een punt in het hoogtebestand. Wanneer dat niet het geval is volgt er een foutmelding en wordt het karakteristieke punt niet geïmporteerd.

Een voorbeeld van een bestand met karakteristieke punten is:

```
1 LOCATIONID;X_Maaiveld binnenaarts;Y_Maaiveld binnenaarts; ...
Z_Maaiveld binnenaarts;X_Insteek sloot polderzijde; ...
Y_Insteek sloot polderzijde; Z_Insteek sloot polderzijde;etc
2 12_2_00100;131644.520;548220.250;-1.450;-1.000;-1.000;-1.000;etc
3 12_2_00200;131738.340;548265.810;-1.400;131715.700;548310.950;-1.340;etc
4 12_2_00300;131827.100;548308.190;-1.990;131804.980;548354.140;-1.360;etc
```

Wanneer de hoogtegegevens en de karakteristieke punten van de profilschematisaties zijn geïmporteerd laat RINGTOETS de gegevens zien in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [fi-

guur 17.1].



Figuur 17.1: Hoogtegegevens en de karakteristieke punten profilschematisaties toets-spoor piping (STPH)

17.2.2 Invoer stochastische ondergrondmodellen Piping (STPH)

Voor de invoer van stochastische ondergrondmodellen importeert de gebruiker een <*.soil> bestand dat is aangemaakt met behulp van het D-Soil Model versie 17.2.1 of later. Het blijkt dat RINGTOETS en D-Soil Model verschillende begrippen hantert voor de schematisatie van de ondergrond. In [tabel 17.1](#) worden de belangrijkste begrippen tegenover elkaar gezet.

RINGTOETS	D-Soil Model
Stochastisch ondergrondmodel	Segment
Ondergrondschematisatie	Ondergrondprofiel
Profilschematisatie	Hoogtegeometrie

Tabel 17.1: Verschil in definities ondergrondmodellen tussen RINGTOETS en D-Soil Model

Een stochastisch ondergrondmodel kan worden gedefinieerd als een deel van een dijk (segment) waarbinnen de ondergrond met één of meerdere ondergrondschematisaties kan worden beschreven. Binnen D-Soil Model kunnen de trajecten van ondergrondmodellen worden geïmporteerd in de vorm van een shapefile. [Figuur 17.2](#) geeft hiervan een voorbeeld.



Figuur 17.2: Overzicht ondergrondmodellen (segmenten) voor traject 12-2

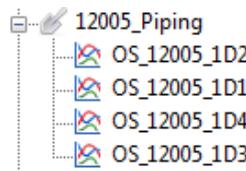
Voor het importeren van stochastische ondergrondmodellen is het van belang dat RINGTOETS slechts één <*.soil> bestand per toetsspoor kan importeren. Een <*.soil> bestand kan echter wel meerdere stochastische ondergrondmodellen bevatten die allemaal door RINGTOETS worden geïmporteerd. Na het inlezen zijn de stochastische ondergrondmodellen herkenbaar aan het symbool (☞) [figuur 17.3].



Figuur 17.3: Overzicht Stochastische ondergrondmodellen in RINGTOETS

Voor een stochastisch ondergrondmodel wordt uitgegaan van één of meerdere ondergrondschematisaties die herkenbaar zijn aan het symbool (☞). Aan elke ondergrondschematisatie wordt in D-Soil Model een kans van voorkomen toegekend welke wordt meegenomen bij de scenario's voor het toetsoordeel per vak [paragraaf 15.4.3]. De som van de kansen van alle

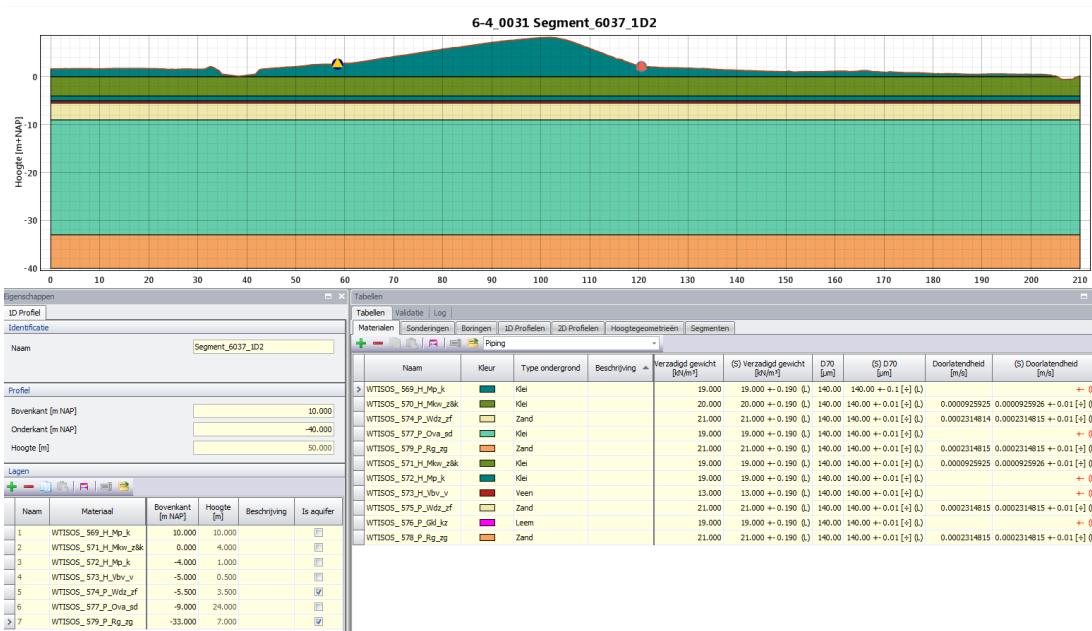
ondergrondschematisaties in een stochastisch ondergrondmodel is bij voorkeur 100 % Wan-
neer dat niet het geval is volgt er in RINGTOETS een waarschuwing tijdens het inlezen.



Figuur 17.4: Overzicht ondergrondschematisaties in een stochastisch ondergrondmodel
in RINGTOETS

De profielschematisatie die aanwezig kan zijn in een <*.soil> bestand wordt niet gebruikt in RINGTOETS . In plaats daarvan wordt gebruik gemaakt van de geïmporteerde profielschematisaties zoals beschreven in [paragraaf 17.2.1](#).

Bij het schematiseren van de stochastische ondergrondmodellen met het D-Soil Model dient rekening te worden gehouden met de specifieke behoefte van het toetsspoor piping (STPH) [[figuur 17.5](#)]. Dit houdt in dat het ondergrondmodel minimaal de volgende informatie dient te bevatten:



Figuur 17.5: Benodigde invoergegevens DSoil Model

- ◊ De verticale verdeling van de grondmaterialen
- ◊ De aanwezigheid van aquifers (watervoerende lagen)
- ◊ De eigenschappen van de aanwezige materialen die in het grondsegment voorkomen.
Het betreft de stochastische gegevens van:
 - (S) Verzadigd gewicht [kN/m^3]
 - (S) D70 [m]
 - (S) Doorlatendheid [m/s]

Wanneer deze eigenschappen in het D-Soil Model alleen deterministisch beschikbaar zijn, volgt er een foutmelding.

Bij het importeren van ondergrondmodellen zijn de volgende aspecten van belang:

- ◊ In D-Soil Model moet aan bij iedere ondergrondschematisatie worden aangegeven dat het gerlateerd is aan het faalmechanisme piping. Anders worden deze niet ingelezen in RINGTOETS .
- ◊ RINGTOETS leidt uit de invoergegevens af welk vak bij welk stochastisch ondergrondmodel past. Een stochastisch ondergrondmodel kan voor meerdere vakken relevant zijn. Andersom kunnen er voor een vak ook meerdere stochastische ondergrondmodellen relevant zijn.
- ◊ Er kunnen zowel 1-dimensionale als 2-dimensionale ondergrondschematisaties worden geïmporteerd. Voor het toetsspoor Piping (STPH) wordt een 2-dimensionale ondergrondschematisatie omgezet naar een 1-dimensionale ondergrondschematisatie.
- ◊ Wanneer de deklaag (grondlaag boven de eerste aquifer) van een ondergrondschematisatie uit verschillende materialen bestaat, dan berekent RINGTOETS een gewogen verzadigd gewicht van de deklaag. Hierbij wordt als bovengrens voor de deklaag het maaiveldniveau bij het uittredepunt gehanteerd. Voorwaarde hierbij is dat de materialen die in de deklaag aanwezig zijn dezelfde waarden voor de standaardafwijking en (eventueel) verschuiving in kN/m^3 bezitten. Anders volgt er een foutmelding.
- ◊ Wanneer de eerste aquifer onder de deklaag uit verschillende materialen bestaat, dan gebruikt RINGTOETS voor de invoerwaarde met betrekking tot de D70 de invoergegevens van de bovenste laag van deze aquifer.
- ◊ Wanneer de watervoerende laag (bovenste aquifer) uit verschillende materialen bestaat, dan gebruikt RINGTOETS een gewogen gemiddelde voor de waterdoorlatendheid. Voorwaarde hierbij is dat de materialen die in de watervoerende laag aanwezig zijn dezelfde waarden voor de variatiecoëfficiënt en (eventueel) verschuiving in [-] bezitten. Anders volgt er een foutmelding.

17.3 Initialiseren berekeningen Piping (STPH)

Bij het initialiseren van berekeningen gaat RINGTOETS voor de te berekenen profielschematisatie na welk stochastisch ondergrondmodel geldend is. Hierbij geldt als eis dat de profielschematisatie het stochastisch ondergrondmodel precies één keer kruist. Wanneer een profielschematisatie hieraan voldoet, dan wordt er bij gebruik van de optie *Genereer scenario's* een map met berekeningen aangemaakt [[paragraaf 16.5.1](#)]. De naam van de map is dan gelijk aan de naam van de profielschematisatie. Binnen de map wordt er vervolgens voor elke ondergrondschematisatie een aparte berekening geïnitieerd. De naam van elke berekening is een combinatie van de naam van de profielschematisatie en de ondergrondschematisatie [[figuur 17.6](#)].



Figuur 17.6: Berekeningen die zijn geïnitieerd op basis van profielschematisaties en ondergrondschematisaties

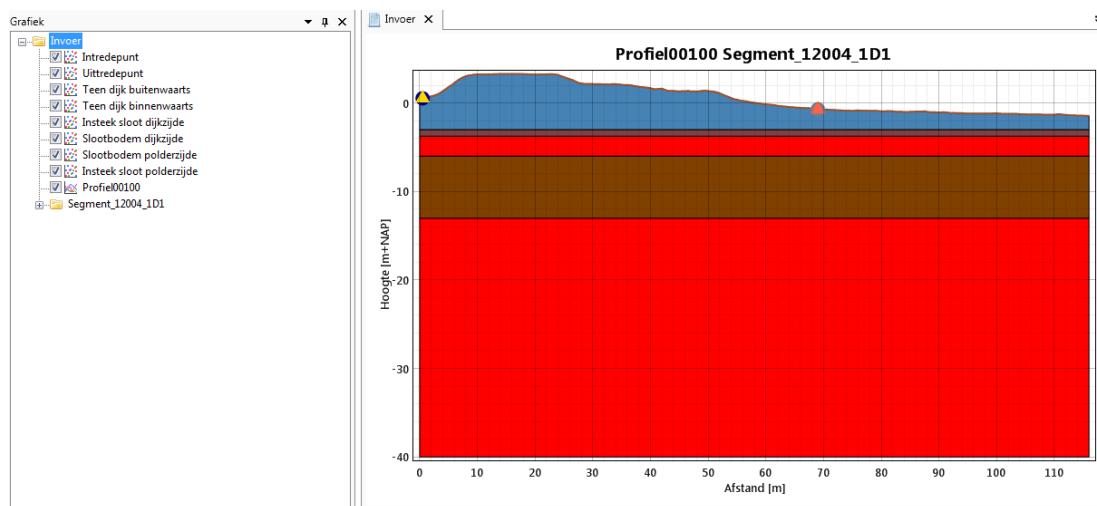
Wanneer de gebruiker kiest voor de optie *Berekening toevoegen*, dan wordt er een enkele

berekening geïnitialiseerd waarbij de gebruiker dient aan te geven voor welke profielschematisatie en welke ondergrondschematisatie de berekening dient te worden uitgevoerd.

17.4 Voorbereiding berekeningen Piping (STPH)

17.4.1 Overzicht voorbereiding berekeningen Piping (STPH)

RINGTOETS biedt de mogelijkheid om in het hoofdscherm de profielschematisatie met de ondergrondschematisatie en karakteristieke punten grafisch weer te geven [figuur 17.7].

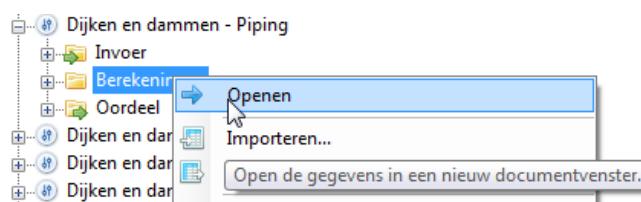


Figuur 17.7: Grafische weergave profielschematisatie met karakteristieke punten en ondergrondmodel

Bij de voorbereiding van de berekeningen heeft de gebruiker de mogelijkheid om de volgende invoergegevens te bewerken:

- ◊ Koppeling berekening met de locatie van de hydraulische belastingen [paragraaf 17.4.2].
- ◊ Koppeling berekening met profielschematisatie en ondergrondschematisatie [paragraaf 17.4.3].
- ◊ Aanpassen overige modelinstellingen [paragraaf 17.4.4].

In RINGTOETS is het mogelijk om de berekeningen voor te bereiden in het werkpaneel EI-GENSCHAPPEN [paragraaf 16.5.2]. Vanwege het groot aantal scenario's is er bovendien een documentvenster BEREKENINGEN ontworpen dat kan worden gebruikt bij het genereren van rekenscenario's, het bewerken van gegevens en het bekijken van de resultaten. Dit documentvenster kan worden geopend door met de secundaire muisknop te klikken op "berekenen" en vervolgens in het contextmenu te klikken op *Openen* [figuur 17.8].



Figuur 17.8: Openen van het documentvenster BEREKENINGEN

Vervolgens opent zich het documentvenster BEREKENINGEN [figuur 17.9].

The screenshot shows a software interface titled 'Berekeningen' (Calculations). On the left, a tree view lists sections: 12_2_00000, 12_2_00100, 12_2_00900, 12_2_03000, 12_2_04600, 12_2_05600, and 12_2_10800. The '12_2_04600' section is selected. The main area displays a table titled 'Berekeningen voor geselecteerd vak' (Calculations for selected excavation section). The table has columns: Naam (Name), Stochastisch ondergrondmodel (Stochastic ground model), Ondergrondschematisatie (Ground model schematization), Aandeel van schematisatie in het stochastische ondergrondmodel [%] (Share of schematization in the stochastic ground model [%]), Hydraulische belastingenlocatie (Hydraulic load location), Verwachtingswaarde dempingsfactor bij uitredepunt [-] (Expected value damping factor at outlet point [-]), Verwachtingswaarde polderpeil (m+NAP) (Expected value polder level (m+NAP)), Intredepunt (Inlet point), and Uitredepunt (Outlet point). The table contains four rows corresponding to segments 12005_1D2, 12005_1D1, 12005_1D4, and 12005_1D3.

Figuur 17.9: Het documentvenster BEREKENINGEN

17.4.2 Koppeling berekening Piping (STPH) met HB locatie

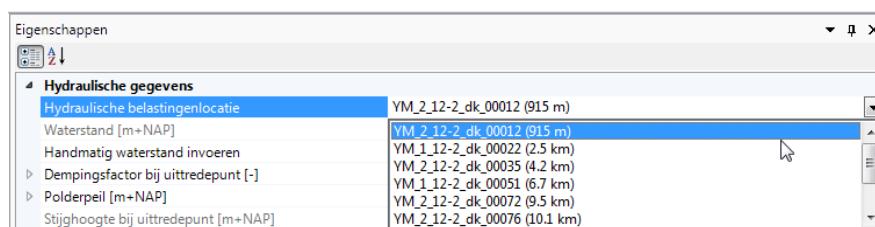
Voor de berekening van het toetsspoor Piping (STPH) is het nodig om invoergegevens beschikbaar te hebben met betrekking tot het waterstand en het polderpeil. Allereerst is het mogelijk om als waterstand gebruik te maken van het waterstand zoals berekend in de map “waterstanden” onder “Hydraulische belastingen”. In dat geval dient gebruiker in RINGTOETS een koppeling aan te brengen tussen de berekening en de HB-locatie. Dit kan op de volgende twee manieren:

- ◊ In het documentvenster BEREKENINGEN is het mogelijk om de koppeling aan te brengen via de optie *Locatie met hydraulische belastingen* [figuur 17.10].

The screenshot shows the 'Berekeningen' (Calculations) window with the '12_2_04600' section selected. The main area displays a table of calculated values. In the bottom right corner, a dropdown menu is open for the 'Hydraulische belastingenlocatie' (Hydraulic load location) field. The menu lists various locations: YM_2_12-2_dk_00035 (133 m), YM_2_12-2_dk_00035 (133 m) <selecteer>, YM_1_12-2_dk_00022 (1.8 km), YM_1_12-2_dk_00051 (2.5 km), YM_2_12-2_dk_00012 (3.4 km), YM_2_12-2_dk_00072 (5.3 km), YM_2_12-2_dk_00076 (5.9 km), YM_1_12-2_dk_00089 (7.9 km), YM_1_12-2_dk_00106 (10.3 km), and YM_2_12-2_dk_00125 (12.8 km).

Figuur 17.10: Koppeling HB-locatie in documentvenster BEREKENINGEN

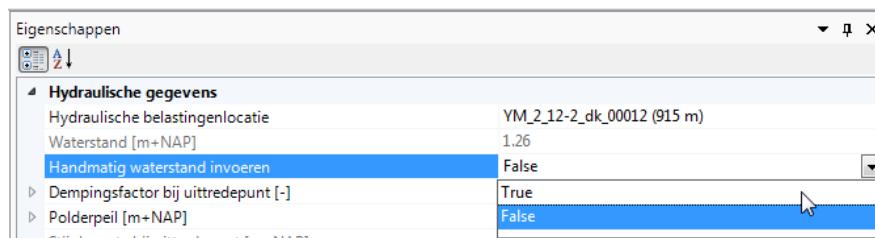
- ◊ Zoals beschreven in [paragraaf 13.4](#) kan de gebruiker ook een koppeling met de HB-locatie maken in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 17.11].

**Figuur 17.11:** Koppeling HB-locatie in werkpaneel EIGENSCHAPPEN BEREKENINGEN

Wanneer de koppeling is aangemaakt met de HB-locatie, dan gaat RINGTOETS na of er voor betreffende locatie een waterstandsberekening is uitgevoerd. Wanneer de gebruiker bij het element “Normen” heeft gekozen voor de optie *Signaleringswaarde* [paragraaf 12.2], dan betreft het de waterstand die behoort bij “Categoriegrens A” [paragraaf 13.3.2]. Wanneer de gebruiker heeft gekozen voor de optie *Ondergrens*, dan betreft het de waterstand die hoort bij “Categoriegrens B”.

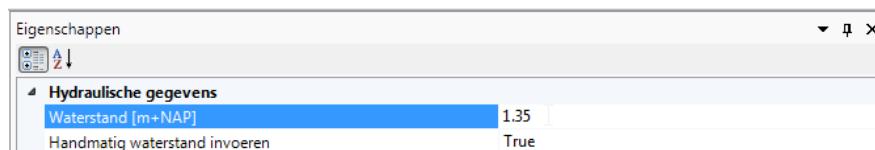
Het is voor de gebruiker ook mogelijk om zelf een waterstand op te geven. Daarvoor klikt de gebruiker in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN op de optie *Handmatig waterstand invoeren* en

kiest vervolgens voor de waarde True [figuur 17.12].



Figuur 17.12: Mogelijkheid om waterstand handmatig in te vullen

Wanneer er is gekozen om het waterstand handmatig in te vullen dan verdwijnt de optie *Locatie met hydraulische belastingen* en verandert de optie *waterstand [m+NAP]* van grijs naar zwart. De gebruiker kan nu de waarde van het Waterstand naar eigen inzicht invoeren [figuur 17.13].



Figuur 17.13: Handmatig invullen van een waarde voor het waterstand

17.4.3 Koppeling berekening met profielschematisatie en ondergrondschematisatie Piping (STPH)

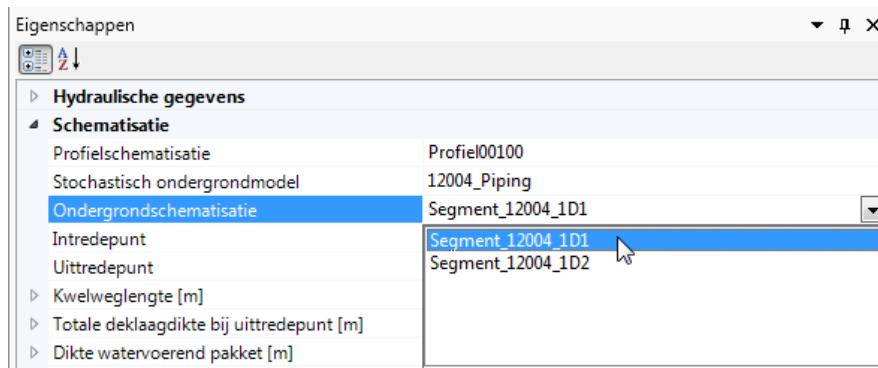
Net als bij de koppeling met de HB-locatie zijn er twee manieren om een koppeling tussen berekening met een profielschematisatie en een ondergrondschematisatie uit het geldende stochastisch ondergrondmodel tot stand te brengen [paragraaf 17.3].

- ◊ Figuur 17.14 laat zien hoe de gebruiker de gewenste koppeling tot stand kan brengen in het documentvenster BEREKENINGEN.

Berekeningen			
Vak	Berekeningen voor geselecteerd vak		
	Naam	Stochastisch ondergrondmodel	Ondergrondschematisatie
12_2_00000	12_2_00400 Segment_12004_1D2	12004_Piping	Segment_12004_1D2
12_2_00100	12_2_00400 Segment_12004_1D1	12004_Piping	<selecteer>
12_2_00900			Segment_12004_1D2
12_2_03000			Segment_12004_1D1
12_2_04600			
12_2_05600			
12_2_10800			

Figuur 17.14: Koppeling Dijkprofiel en ondergrondmodel in documentvenster BEREKENINGEN

- ◊ Figuur 17.15 laat zien hoe de gebruiker de gewenste koppeling tot stand kan brengen in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN.



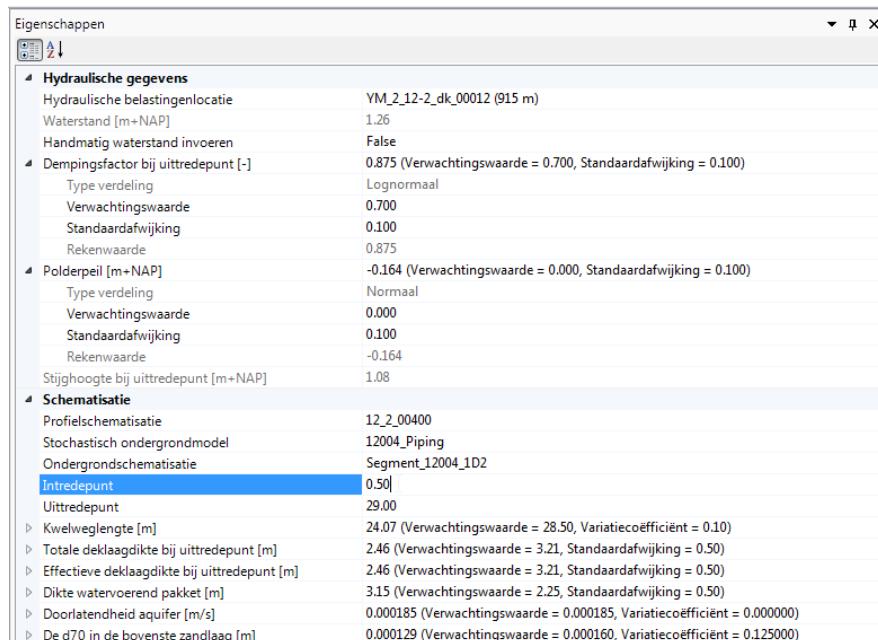
Figuur 17.15: Koppeling HB-locatie in werkpaneel EIGENSCHAPPEN BEREKENINGEN

17.4.4 Aanpassen overige modelinstellingen Piping (STPH)

Per berekening kan de gebruiker de volgende vier modelinstellingen op vakniveau wijzigen:

- ◊ “Dempingsfactor bij uitbredepunt” (zowel “Verwachtingswaarde” als “Standaardafwijking”)
- ◊ “Polderpeil [m+NAP]” (zowel “Verwachtingswaarde” als “Standaardafwijking”)
- ◊ “Intredepunt”
- ◊ “Uittredepunt”

RINGTOETS heeft al standaardwaarden voor deze modelinstellingen ingevoerd in de berekeningen. Het aanpassen van deze waarden kan worden uitgevoerd in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 17.16]



Figuur 17.16: Bewerken modelinstellingen berekening in werkpaneel EIGENSCHAPPEN BEREKENINGEN

Het is ook mogelijk om in het documentvenster BEREKENINGEN deze waarden aan te passen. Hierbij wordt opgemerkt dat voor de dempingsfactor en het polderpeil alleen de verwachtingswaarde kan worden bewerkt [figuur 17.17].

The screenshot shows a software interface titled 'Berekeningen' (Calculations). A table is displayed under the heading 'Berekeningen voor geselecteerd vak'. The table has columns for 'Vak' (Section), 'Verwachtingswaarde dempingsfactor bij uitbredepunt [-]', 'Verwachtingswaarde polderpeil [m+NAP]', 'Intredepunt', and 'Uitbredepunt'. There are two rows of data, both showing values of 0.700 for the first column and 0.000 for the second.

Vak	Verwachtingswaarde dempingsfactor bij uitbredepunt [-]	Verwachtingswaarde polderpeil [m+NAP]	Intredepunt	Uitbredepunt
12_2_00000	0.700	0.000	0.50	29.00
12_2_00100	0.700	0.000	0.50	29.00

Figuur 17.17: Bewerken modelinstellingen berekening in documentvenster BEREKENINGEN BEREKENINGEN

17.5 Weergave rekenresultaten Piping (STPH)

Figuur 17.18 geeft een voorbeeld van de resultaten zoals die worden gepresenteerd in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN. Behalve de benaderde faalkans [1/jaar] voor het toetsspoor piping bevat het werkpaneel informatie met betrekking tot de drie verschillende submechanismen van piping [figuur 17.18]:

- ◊ “Opbarsten”
- ◊ “Heave”: Heave gradiënt [-]
- ◊ “Terugschrijdende erosie (Sellmeijer)”: Creep coëfficiënt [-], Kritiek verval [m] en Gereduceerd verval [m]

The screenshot shows a 'Properties' window with the title 'Eigenschappen'. It displays various parameters for four submechanisms: 'Opbarsten', 'Heave', 'Terugschrijdende erosie (Sellmeijer)', and 'Piping'. Each submechanism is expanded to show its specific parameters and values.

Submechanisme	Parameter	Waarde
Opbarsten	Gewicht van de deklaag [kN/m^3]	0.62
	Veiligheidsfactor [-]	0.051
	Betrouwbaarheidsindex [-]	-2.85554
	Kans van voorkomen [1/jaar]	1/1
Heave	Heave gradiënt [-]	0.53
	Veiligheidsfactor [-]	0.561
	Betrouwbaarheidsindex [-]	2.99497
	Kans van voorkomen [1/jaar]	1/729
Terugschrijdende erosie (Sellmeijer)	Creep coëfficiënt [-]	11.6
	Kritiek verval [m]	5.00
	Gereduceerd verval [m]	0.72
	Veiligheidsfactor [-]	6.968
	Betrouwbaarheidsindex [-]	9.09558
	Kans van voorkomen [1/jaar]	1/Oneindig
Piping	Faalkanseis [1/jaar]	1/359,964
	Betrouwbaarheidsindex faalkanseis [-]	4.54261
	Benaderde faalkans [1/jaar]	1/Oneindig
	Betrouwbaarheidsindex faalkans [-]	Oneindig
	Veiligheidsfactor [-]	Oneindig

Figuur 17.18: Weergave toetsresultaten piping(STPH)

RINGTOETS geeft de volgende specifieke uitkomsten voor het toetsspoor piping:

- ◊ Voor het submechanisme “Opbarsten” betreft dit de “Gewicht van de deklaag” [kN/m^3].

- ◊ Voor het submechanisme “Heave” betreft dit de “Heave gradiënt [-]” (De optredende verticale gradiënt in het opbarstkanaal).
- ◊ Voor het submechanisme “Terugschrijdende erosie (Sellmeijer)” betreft dit:
 - “Creep coëfficiënt [-]” (Verhouding tussen de kwelweglengte en het berekende kritieke verval op basis van de regel van Sellmeijer)
 - “Kritiek verval [m]” (Het kritieke verval over de waterkering)
 - “Gereduceerd verval [m]” (Het verschil tussen de buitenwaterstand en de binnenwaterstand, gecorrigeerd voor de drukval in het opbarstkanaal)

Verder bevat het werkpaneel algemene resultaten zoals beschreven in [paragraaf 14.3](#).

18 Toetsspoor Macrostabiliteit (STBI)

18.1 Introductie Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)

Dit hoofdstuk beschrijft de onderwerpen die van belang zijn voor het beoordelen van een traject op het toetsspoor Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI). Voor de algemene informatie over het werken met trajecten wordt verwezen naar [hoofdstuk 16](#). Achtereenvolgens worden de volgende onderwerpen beschreven:

- ◊ [Paragraaf 18.2](#) besteedt aandacht aan de invoergegevens met betrekking tot profilschematisaties en stochastische ondergrondmodellen.
- ◊ [Paragraaf 18.3](#) beschrijft het uitvoeren van berekeningen, waarbij aandacht wordt geschonken aan de voorbereiding van de berekeningen en de weergave van de resultaten.

18.2 Invoergegevens Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)

18.2.1 Invoer profilschematisaties Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)

Voor de berekeningen voor het toetsspoor macrostabiliteit binnenwaarts dient de gebruiker profilschematisaties in te voeren door middel van een set invoerbestanden met een komma gescheiden formaat (*.csv). Deze set invoerbestanden bestaat uit:

- ◊ Een invoerbestand met de naam <Naam_bestand_profielschematisaties.csv>. Dit bestand bevat de hoogtegegevens van het dijkprofiel.
- ◊ Een invoerbestand met de naam <Naam_bestand_profielschematisaties.krp.csv>. Dit bestand bevat de karakteristieke punten van de profilschematisatie.

Deze invoerbestanden zijn vergelijkbaar met de invoerbestanden voor het toetsspoor piping en zijn reeds beschreven in [paragraaf 17.2.1](#). Het enige verschil betreft een uitbreiding van de namen van de karakteristieke punten die meegenomen worden in de berekening van de macrostabiliteit. Sommige namen zijn verplicht, andere zijn optioneel [[tabel 18.1](#)].

Karakteristiek punt	verplicht optioneel
Maaiveld buitenwaarts	verplicht
Teen dijk buitenwaarts	verplicht
Kruin buitentalud	verplicht
Kruin binnentalud	verplicht
Insteek binnenberm	optioneel
Kruin binnenberm	optioneel
Teen dijk binnenwaarts	verplicht
Insteek sloot dijkzijde	optioneel
Slootbodem dijkzijde	optioneel
Slootbodem polderzijde	optioneel
Insteek sloot polderzijde	optioneel
Maaiveld binnenwaarts	verplicht

Tabel 18.1: Karakteristieke punten dijkprofiel macrostabiliteit binnenwaarts

Wanneer de hoogtegegevens en de karakteristieke punten van de profilschematisaties zijn geïmporteerd laat RINGTOETS de gegevens zien in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN. Een voorbeeld hiervan is weergegeven in [figuur 18.1](#).

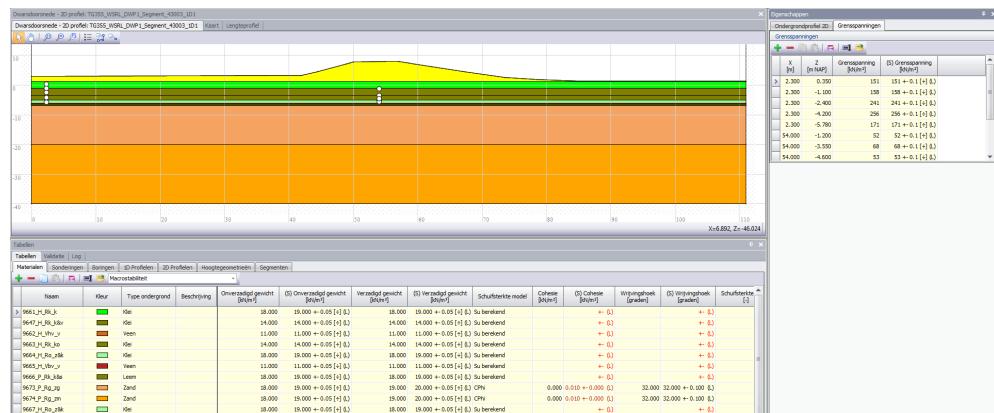
Eigenschappen	
Algemeen	
Naam	TG355_WSRL_DWP1
Geometriepunten	Aantal (17)
Karakteristieke punten	
Maaiveld buitenwaarts	(134720.942, 426916.82, 2.92)
Teen dijk buitenwaarts	(134713.649, 426875.458, 3.23)
Kruin buitentalud	(134712.26, 426867.58, 7.82)
Kruin binnentalud	(134711.044, 426860.686, 8.03)
Insteek binnenbern	
Kruin binnenbern	
Teen dijk binnenwaarts	(134708.179, 426844.437, 2.54)
Insteek sloot dijkzijde	
Slootbodem dijkzijde	
Slootbodem polderzijde	
Insteek sloot polderzijde	
Maaiveld binnenwaarts	(134701.667, 426807.507, 1.35)

Figuur 18.1: Gegevens profilschematisatie toetsspoor macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)

18.2.2 Invoer stochastische ondergrondmodellen Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)

Net als bij het toetsspoor piping dient de gebruiker voor het toetsspoor macrostabiliteit binnenwaarts één of meerdere stochastisch ondergrondmodellen te importeren [paragraaf 17.2.2]. Dit gebeurt middels een <*.soil> bestand dat is aangemaakt met behulp van het D-Soil Model (versie 17.2.1 of later). Er kan slechts één <*.soil> bestand worden ingelezen.

Bij het schematiseren van de stochastische ondergrondmodellen met het D-Soil Model dient rekening te worden gehouden met de specifieke behoefte van het toetsspoor macrostabiliteit, wat afwijkt van het toetsspoor piping [figuur 18.2]. Voor een ondergrondmodel voor het toetsspoor macrostabiliteit dient minimaal de volgende informatie beschikbaar te zijn:



Figuur 18.2: Benodigde invoergegevens DSoil Model voor het toetsspoor macrostabiliteit

- ◊ De verticale opbouw van grondmaterialen
- ◊ De aanwezigheid van aquifers (watervoerende lagen)
- ◊ De eigenschappen van de aanwezige materialen die in het grondsegment voorkomen. Het betreft in ieder geval de volgende informatie, waarbij "(S)" aangeeft dat de informatie stochastisch dient te zijn beschreven:
 - (S) Onverzadigd gewicht [kN/m^3]
 - (S) Verzadigd gewicht [kN/m^3]
 - Schuifsterkte model
- ◊ Wanneer als schuifsterktemodel is gekozen voor CPh dan zijn de volgende materiaaleigenschappen ook benodigd. RINGTOETS toest hierbij of er sprake is van valide invoer:

- Cohesie [kN/m^2]
- Wrijvingshoek [°]
- ◊ Wanneer als schuifsterktemodel is gekozen voor CPhi dan zijn de volgende materiaaleigenschappen ook benodigd:
 - (S) Schuifsterkte ratio S [-]
 - (S) Sterkte toename exp (m) [-]
 - Gebruik pre-overburden pressure POP
 - (S) POP [kN/m^2]

Bij het importeren van ondergrondmodellen zijn de volgende aspecten van belang:

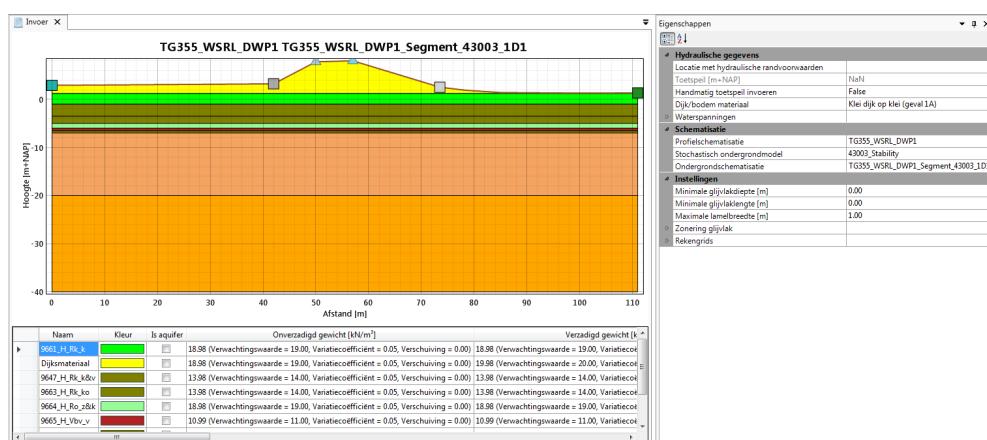
- ◊ In D-Soil Model moet bij elke ondergrondschematisatie van het stochastisch ondergrondmodel worden aangegeven dat het betrekking heeft op het faalmechanisme "stabilitet". Anders worden de ondergrondschematisatie niet ingelezen in RINGTOETS.
- ◊ RINGTOETS leidt uit de invoergegevens af welk vak bij welke ondergrondschematisatie past. Een ondergrondschematisatie kan voor meerdere vakken relevant zijn. Er kunnen voor een vak ook meerdere stochastische ondergrondschematisaties relevant zijn.
- ◊ Er kunnen zowel 1-dimensionale als 2-dimensionale ondergrondschematisaties worden geïmporteerd. In het eerste geval wordt de schematisatie omgezet naar een 2-dimensionale ondergrondschematisatie dat onder het aangegeven hoogteprofiel valt.

18.3 Berekeningen Macrostabilliteit binnenwaarts (STBI)

18.3.1 Voorbereiding berekeningen Macrostabilliteit binnenwaarts (STBI)

Het voorbereiden van berekeningen voor het toetsspoor macrostabilliteit binnenwaarts is vergelijkbaar met het voorbereiden van berekeningen voor het toetsspoor piping [paragraaf 17.4]. De grootste verschillen hebben betrekking op de invoer van gegevens voor een berekening.

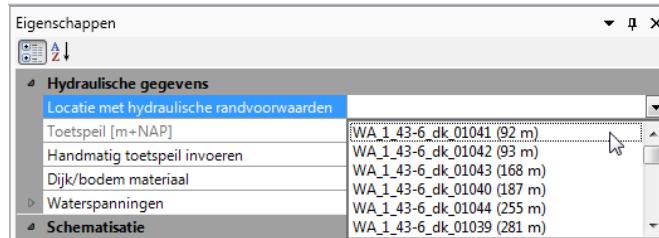
Wanneer de gebruiker dubbelklikt op het element "Invoer" in de map "Berekeningen" dan opent zich in het hoofdscherm een weergave van de profilschematisatie en de ondergrondschematisatie. In het werkpaneel EIGENSCHAPPEN heeft de gebruiker de mogelijkheid om invoergegevens op te geven in de mappen "Hydraulische gegevens", "Schematisatie" en "Instellingen" [figuur 18.3].



Figuur 18.3: Grafische weergave invoer berekening macrostabilliteit binnenwaarts

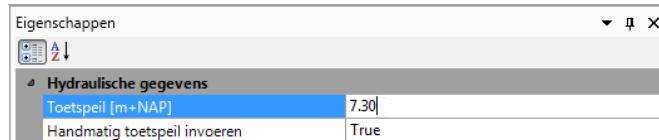
Voor de map "Hydraulische gegevens" heeft de gebruiker de volgende mogelijkheden:

- ◊ Wanneer de optie *Handmatig waterstand invoeren* de waarde `False` heeft, dient de gebruiker een locatie met hydraulische belastingen op te geven, waarvan het waterstand is berekend [figuur 18.4]. De keuze van de waterstand hangt af van de keuze voor de “Signaleringswaarde” of de “Ondergrens” [paragraaf 17.4.2].



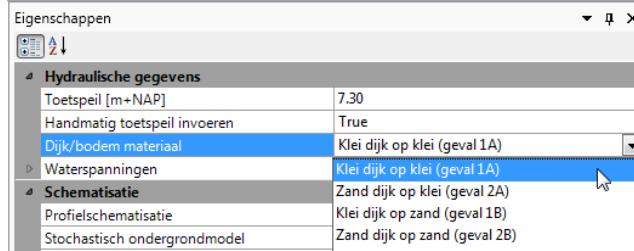
Figuur 18.4: Invoer van een HB-locatie met een berekend waterstand

- ◊ Wanneer de optie *Handmatig waterstand invoeren* de waarde `True` heeft, dient de gebruiker zelf een waarde voor het waterstand in te voeren [figuur 18.5].



Figuur 18.5: Handmatige invoer van een waterstand

- ◊ Bij de optie *Dijk/bodem materiaal* dient de gebruiker een keuze te maken voor het type dijk [figuur 18.6].



Figuur 18.6: Invoer van het type dijk

- ◊ Onder “Waterspanningen” dient de gebruiker de volgende parameters in te vullen [figuur 18.7]:

- *Gemiddeld hoog water (GHW) [m+NAP]*
- De parameter *Drainage* kan nu nog niet worden bewerkt.
- *PL 1 initiële hoogte onder buitenkruin [m+NAP]*
- *PL 1 initiële hoogte onder binnenkruin [m+NAP]*
- *Corrigeren PL3 en PL4 voor opbarsten* heeft de mogelijkheid `True` of `False`
- *Leklengte buitenwaarts PL3 [m]*
- *Leklengte binnenwaarts PL3 [m]*
- *Leklengte buitenwaarts PL4 [m]*
- *Leklengte binnenwaarts PL4 [m]*
- *Stijghoogte PL2 buitenwaarts [m+NAP]*
- *Stijghoogte PL2 binnenwaarts [m+NAP]*
- Onder “Extreme omstandigheden” dient de gebruiker de volgende parameters te bewerken. Parameters die grijs zijn weergegeven kunnen niet worden bewerkt.
 - *Polderpeil [m+NAP]*

- Voor de parameter *Gebruik default waarden voor offsets van PL 1* kan worden gekozen tussen True en False. Wanneer de waarde False is dienen alternatieve waarden voor de PL1 offset te worden opgegeven.
- *Indringinglengte*
- Hetzelfde geldt voor “Dagelijkse omstandigheden”. Het is alleen niet mogelijk om voor de *Indringinglengte* een waarde op te geven. Deze is altijd 0 m.

Waterspanningen	
Gemiddeld hoog water (GHW) [m+NAP]	2.50
Drainage	
PL 1 initiele hoogte onder buitenkruin [m+NAP]	1.00
PL 1 initiele hoogte onder binnenkruin [m+NAP]	1.00
Corrigeren PL 3 en PL 4 voor opbarsten	True
Leklengte buitenwaarts PL 3 [m]	1120.00
Leklengte binnenwaarts PL 3 [m]	840.00
Leklengte buitenwaarts PL 4 [m]	1120.00
Leklengte binnenwaarts PL 4 [m]	840.00
Stijghoogte PL 2 buitenwaarts [m+NAP]	2.50
Stijghoogte PL 2 binnenwaarts [m+NAP]	2.50
Extreme omstandigheden	
Polderpeil [m+NAP]	1.00
Offsets PL 1	
Gebruik default waarden voor offsets van PL 1	True
PL 1 offset onder buitenkruin [m]	NaN
PL 1 offset onder binnenkruin [m]	NaN
PL 1 offset onder insteek binnenberm [m]	NaN
PL 1 offset onder teen dijk binnenwaarts [m]	NaN
Indringingslengte [m]	4.00
Dagelijkse omstandigheden	
Polderpeil [m+NAP]	1.00
Offsets PL 1	
Gebruik default waarden voor offsets van PL 1	True
PL 1 offset onder buitenkruin [m]	NaN
PL 1 offset onder binnenkruin [m]	NaN
PL 1 offset onder insteek binnenberm [m]	NaN
PL 1 offset onder teen dijk binnenwaarts [m]	NaN
Indringingslengte [m]	0.00

Figuur 18.7: Invoer van waterspanningen

In de map “Schematisatie” kan de gebruiker aangeven welke profilschematisatie, stochatisch ondergrondmodel en ondergrondschematisatie dient te worden toegepast [figuur 18.8].

Schematisatie	
Profilschematisatie	TG355_WSRL_DWP1
Stochatisch ondergrondmodel	43003_Stability
Ondergrondschematisatie	TG355_WSRL_DWP1_Segment_43003_ID3

Figuur 18.8: Invoer betreffende schematisatie van profielen en ondergrond

Voor de map “Instellingen” kan de gebruiker aangeven hoe de berekeningen van Macrostabilliteit binnenwaarts worden uitgevoerd [figuur 18.9]. Hiervoor kunnen de volgende parameters worden bewerkt:

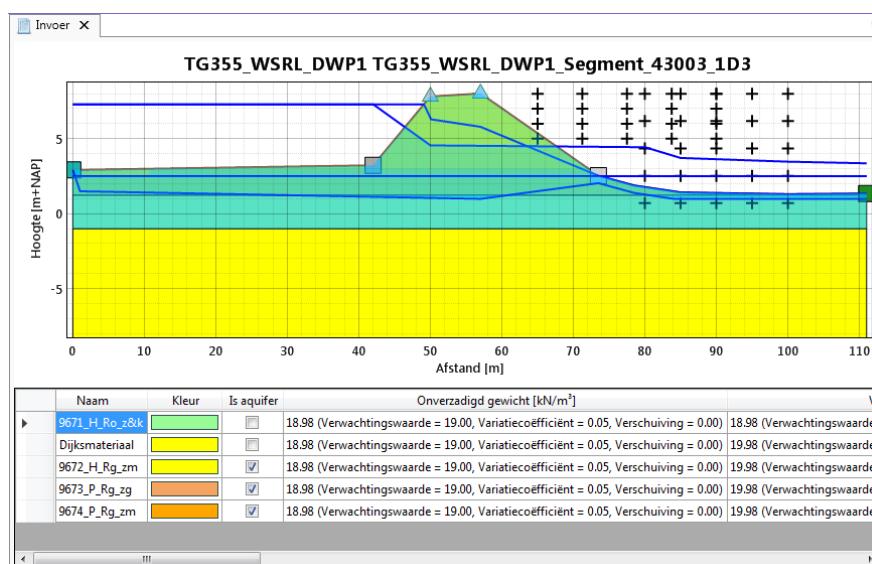
- ◊ *Minimale glijvlakdiepte [m]*
- ◊ *Minimale glijvlaklengte [m]*
- ◊ *Maximale lamelbreedte [m]*
- ◊ “Zonering glijvlak” geeft aan of de zoneringsgrenzen worden toegepast bij het bepalen van het intredepunt van het glijvlak
- ◊ Onder “Rekengrids” heeft de gebruiker de volgende mogelijkheden:
 - Met de optie *Verplaats grid* kan de gebruiker aangeven of RINGTOETS het grid kan aanpassen wanneer nodig
 - Met de optie *Bepaling grid* kan de gebruiker aangeven of RINGTOETS automatisch een grid aanmaakt, of dat de gebruiker dit handmatig invoert. In het laatste geval worden er gegevens gevraagd voor de volgende parameters:

- *Bepaling tangentlijnen*
- *Tangentlijn Z-boven [m+NAP]*
- *Tangentlijn Z-onder [m+NAP]*
- *Aantal tangentlijnen*
- Onder “Linker grid” en “Rechter grid” kan de gebruiker de instellingen van het rekengrid aanpassen, bestaande uit de linker- en rechtergrens, de boven- en ondergrens en het aantal horizontale en vertikale punten.

Instellingen	
Minimale glijvlakdiepte [m]	0.00
Minimale glijvlaklengte [m]	0.00
Maximale lamelbreedte [m]	1.00
Zoneringsglijvlak	
Bepaling	True
Methode	Automatisch
Rekengrids	
Verplaats grid	True
Bepaling grid	Handmatig
Bepaling tangentlijnen	Gespecificeerd
Tangentlijn Z-boven [m+NAP]	3.00
Tangentlijn Z-onder [m+NAP]	-1.00
Aantal tangentlijnen	4
Linker grid	
X links [m]	65.00
X rechts [m]	90.00
Z boven [m+NAP]	9.00
Z onder [m+NAP]	5.00
Aantal horizontale punten	5
Aantal verticale punten	5
Rechter grid	
X links [m]	80.00
X rechts [m]	100.00
Z boven [m+NAP]	8.00
Z onder [m+NAP]	0.70
Aantal horizontale punten	5
Aantal verticale punten	5

Figuur 18.9: Invoer betreffende instellingen voor het uitvoeren van berekeningen

Wanneer alle invoer voor de berekening klaar is worden de profilschematisatie, de ondergrondschematisatie de waterpanningslijnen en het rekengrid weergegeven in de grafiek met het dwarsprofiel van de dijk [figuur 18.10].



Figuur 18.10: Weergave dijkprofiel met de rekeninstellingen

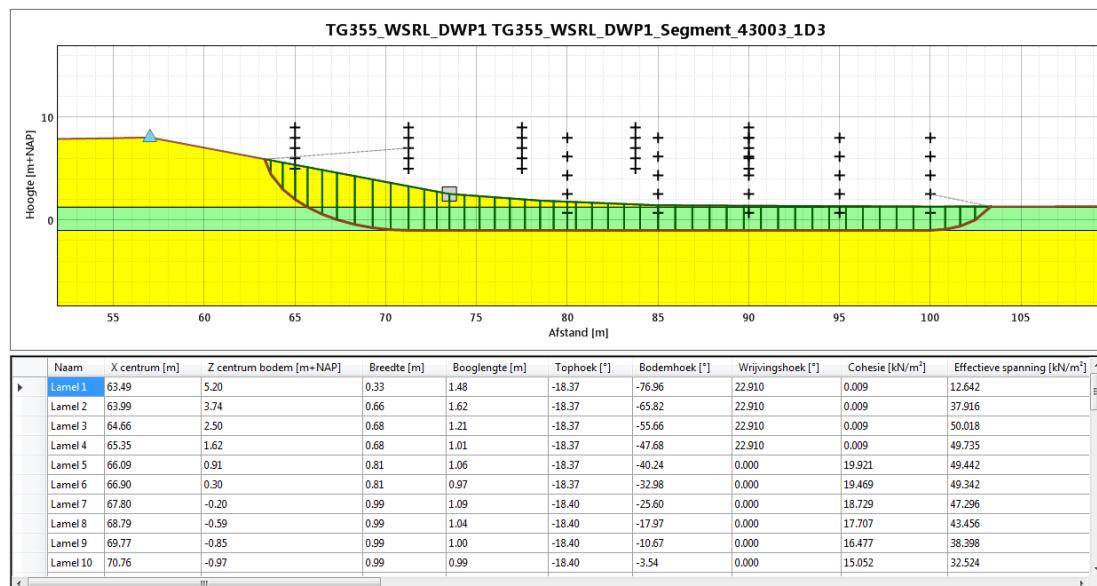
18.3.2 Weergave rekenresultaten Macrostabilliteit binnenwaarts (STBI)

Wanneer de berekeningen zijn uitgevoerd wordt in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN de rekenresultaten weergegeven [figuur 18.11]. Behalve de uitvoerparameters die beschreven zijn in paragraaf 14.3 wordt de "Stabiliteitsfactor [-]" gegeven. Dit betreft de verhouding van de weerstandbiedende en de aandrijvende krachten langs een glijvlak.

Eigenschappen	
Macrostabilliteit binnenwaarts	
Stabiliteitsfactor [-]	1.007
Faalkanseis [1/jaar]	1/23,945,365
Betrouwbaarheidsindex faalkanseis [-]	5.35935
Benaderde faalkans [1/jaar]	1/2,697
Betrouwbaarheidsindex faalkans [-]	3.37377
Veiligheidsfactor [-]	0.630

Figuur 18.11: Weergave toetsresultaten macrostabilliteit binnenwaarts (STBI)

In het hoofdscherm opent zich een documentvenster met daarin een weergave van het berekende dwarsprofiel [figuur 18.12]. Hierin is weergegeven de meest waarschijnlijke glijcirkel en de bijbehorende lamellen. Onder de grafiek bevindt zich een tabel met per lamel kenmerkende resultaten.



Figuur 18.12: Weergave toetsresultaten macrostabilliteit binnenwaarts (STBI)

19 Toetsspoor Grasbekleding erosie kruin en binnentalud (GEKB)

19.1 Introductie Grasbekleding (GEKB)

Dit hoofdstuk beschrijft de specifieke zaken die van belang zijn voor het beoordelen van een traject op het Grasbekleding erosie kruin en binnentalud (GEKB). In het vervolg van dit hoofdstuk zal dit toetsspoor worden aangeduid als Grasbekleding (GEKB). Voor de algemene informatie over het werken met trajecten wordt verwezen naar [hoofdstuk 16](#). Achtereenvolgens worden de volgende onderwerpen beschreven:

- ◊ [Paragraaf 19.2](#) geeft aandacht aan de invoergegevens met betrekking tot de locaties van dijkprofielen en de eigenschappen van dijkprofielen.
- ◊ [Paragraaf 19.3](#) besteedt aandacht aan de voorbereiding van berekeningen en de weergave van rekenresultaten.

19.2 Invoer dijkprofielen Grasbekleding (GEKB)

19.2.1 Bestandsformaat locaties dijkprofielen

Voor het toetsspoor grasbekleding (GEKB) vraagt RINGTOETS om een shapefile <*.shp> [[paragraaf 9.3.2](#)] met daarin de locaties waarvoor dijkprofielen beschikbaar zijn [[paragraaf 9.3.2](#)]. De gebruiker is zelf verantwoordelijk voor het beschikbaar hebben van dit invoerbestand. Bij het ontwikkelen van dit bestand zijn de volgende zaken van belang:

- ◊ De shapefile dient een zogenaamd puntenbestand te zijn waarbij de punten op de referentielijn liggen [[paragraaf 11.2](#)].
- ◊ [Tabel 19.1](#) geeft een overzicht van de velden die door RINGTOETS worden gebruikt als invoer:
 - Het invoerbestand bevat drie verplichte attributen, te weten ID, X0 en Naam.
 - Andere attributen zijn toegestaan, maar worden door RINGTOETS niet herkend als invoer.
- ◊ [Tabel 19.1](#) beschrijft ook de opmaak waaraan de attributen dienen te voldoen:
 - “Character(25)”: Dit veld bevat een tekst met maximaal 25 karakters, zoals hoofdletters, kleine letters en cijfers. Spaties en bijzondere leestekens zijn niet toegestaan.
 - “Double” Dit veld bevat een getal met een drijvende komma.

Veldnaam	Datatype	Toelichting
ID	Character (25)	Identificatiecode profiel
X0	Double	Positie snijpunt profiel - referentielijn
Naam	Character (25)	Naam van het dwarsprofiel

Tabel 19.1: Veldnamen in de shapefile met locaties profielen Grasbekleding (GEKB)

- ◊ ID: Wanneer RINGTOETS een locatie van het dijkprofiel heeft ingelezen wordt er in dezelfde map als het locatiebestand gezocht naar een bijbehorend profielbestand. Hiervoor geldt dat de waarde van het veld ID in het locatiebestand en het profielbestand identiek dienen te zijn. Wanneer er voor een zekere locatie geen bijbehorend profiel beschikbaar is volgt een foutmelding. Wanneer er meerdere profielen beschikbaar zijn wordt alleen het eerste profielbestand ingelezen en volgt er een waarschuwing.
- ◊ X0: De waarde van X0 is de afstand tussen het nulpunt van het dijkprofiel en het snijpunt van het dijkprofiel met de referentielijn. Het nulpunt wordt door de gebruiker zelf bepaald bij het schematiseren van de profielen in het profielbestand [[paragraaf 19.2.2](#)]. Wanneer de referentielijn landwaarts ligt van het nulpunt, dan is de waarde van X0 positief en vice

versa.

- ◊ Naam: Het veld Naam geeft aan met welke naam het dijkprofiel wordt weergegeven in RINGTOETS .

19.2.2 Bestandsformaat eigenschappen dijkprofielen

De profielbestanden voor grasbekleding (GEKB) hebben de extensie <*.prfl> [paragraaf 9.2.3]. Dergelijke bestanden dienen zelf door de gebruiker te worden aangemaakt, bijvoorbeeld met behulp van een teksteditor. De inhoud van dit bestand dient te voldoen aan een aantal conventies die worden toegelicht aan de hand van onderstaand voorbeeld.

VERSIE	4.0
ID	01200
RICHTING	62
DAM	3
DAMHOOGTE	0.5
DAMWAND	0
VOORLAND	3
-150.000	-9.000 1.000
-100.000	-6.000 1.000
-18.000	-6.000 1.000
KRUINHOOGTE	6
DIJK	4
-18.000	-6.000 1.000
-2.000	-0.100 0.500
2.000	0.100 1.000
18.000	6.000 1.000
MEMO	
dam:	havendam
voorland	
talud met	(ruwe) berm

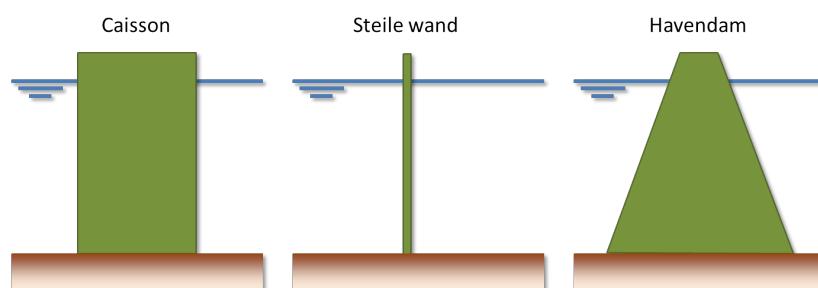
Voor een bestand met de extensie <*.prfl> gelden de volgende conventies:

- ◊ Er wordt met behulp van “keywords” informatie gespecificeerd. Daarbij wordt een vaste volgorde van de keywords verwacht.
- ◊ Ieder keyword (m.u.v. MEMO) wordt gevolgd door één of meerdere tabs of spaties gevolgd door een waarde.
- ◊ Alle keywords zijn hoofdlettergevoelig. Keywords met kleine letters worden derhalve niet herkend.
- ◊ Numerieke waardes moeten altijd worden opgegeven met een punt (.) als scheidingsteken.
- ◊ Lege regels zijn toegestaan ter verduidelijking van de informatie.
- ◊ VERSIE: Als eerste moet het versienummer van het profielbestandsformaat worden genoemd. Voor RINGTOETS is versie 4.0 vereist.
- ◊ ID: Het tweede keyword geeft het ID van het profiel aan. Het ID wordt gevormd door een combinatie van letters (A t/m Z) en getallen. (0 t/m 9) en wordt gebruikt om de informatie uit het bestand te koppelen aan een punt uit het locatiebestand [paragraaf 19.2.1]. Wanneer het ID niet correspondeert met een ID uit het locatiebestand stopt de invoer van het profielbestand door RINGTOETS . Eventuele fouten in dit profielbestand worden dan niet meer gemeld.
- ◊ RICHTING: Dit betreft de richting van de uitwendige dijknormaal en geeft duidelijkheid over de oriëntatie van de dijk. Dit getal wordt in berekeningen gebruikt om de hoek van

golfinval te bepalen, maar wordt ook gebruikt om een vertaling te maken tussen het lokale assenstelsel dat in dit bestand is gedefinieerd en de positie van de schematisatie in RD coördinaten (en dus de weergave op een kaart). Hierbij moet de richting worden opgegeven in graden volgens de nautische conventie (Noord is 0, Oost 90, Zuid 180 en West 270), waarbij de richting aangeeft wat de 'vandaan'-richting van een profilschematisatie is. RICHTING 270 betekent dus dat de lokale horizontale as van west naar oost is gericht. (Bedenk hierbij ook dat de lokale horizontale as van water naar land loopt en loodrecht op de waterkering staat).

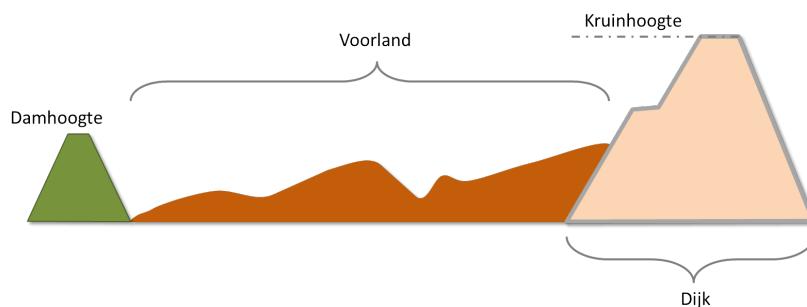
◊ DAM: Het keyword DAM geeft aan of er een dam in het profiel aanwezig is [figuur 19.1]:

- 0 -> Bepakt dat er geen dam aanwezig is.
- 1 -> Bepakt een dam in de vorm van een caisson.
- 2 -> Bepakt een steile wand.
- 3 -> Bepakt een 1-op-1.5 havendam.



Figuur 19.1: Definitie van een dam in het .prfl bestand

◊ DAMHOOGTE: Geeft de hoogte van de dam in meters t.o.v. NAP [figuur 19.2].



Figuur 19.2: Definitie van een profiel in het .prfl bestand

◊ VOORLAND: Dit keyword geeft aan dat op de volgende regels coördinaten zijn opgenomen waarmee het voorland wordt beschreven [figuur 19.2]. Het getal achter dit keyword specificeert hoeveel regels (coördinaten) er in de tabel opgenomen zijn. 0 betekent dat er geen voorland is gespecificeerd. In dat geval volgt geen tabel met coördinaten. 4 betekent dat er 4 regels volgen die de coördinaten van het voorland beschrijven. Iedere coördinaat moet met 3 kolommen weergegeven worden (gescheiden door een tab):

- De eerste kolom is telkens de afstandswaarde (x-coördinaat) in meters in het lokale assenstelsel.
- De tweede kolom is de hoogte (z-coördinaat) in m+NAP.
- De derde kolom is de ruwheid van het profiel tussen het beschreven profelpunt en het volgende profelpunt. Zie voor een verklaring de beschrijving bij het keyword DIJK. Voor een voorland zal RINGTOETS geen ruwheden uit het bestand gebruiken.

- ◊ DAMWAND: Dit geeft aan of de waterkering bestaat uit een damwand. RINGTOETS accepteert alleen een waarde van 0, omdat rekenen met damwanden niet wordt ondersteund.
- ◊ KRUINHOOGTE: Geeft de kruinhoogte van de dijk of damwand (afhankelijk van het keyword DAMWAND) [figuur 19.2].
- ◊ DIJK: Dit keyword geeft aan dat op de volgende regels coördinaten zijn opgenomen waarmee het dijkprofiel wordt beschreven. Het getal achter dit keyword specificeert hoeveel regels (coördinaten) er in de tabel opgenomen zijn. Een 0 betekent dat er geen dijkprofiel is gespecificeerd. In dat geval volgt geen tabel met coördinaten. Een 4 betekent dat er 4 regels volgen die de profielpunten van het dijkprofiel beschrijven. Iedere profiel punt moet met 3 kolommen weergegeven worden (gescheiden door een tab):

 - De eerste kolom is telkens de afstandswaarde (x-coördinaat) in meters in het lokale assenstelsel.
 - De tweede kolom is de hoogte aan (z-coördinaat) in m+NAP.
 - De derde kolom is de ruwheid van het profiel tussen het beschreven profiel punt en het volgende profiel punt. De onderste ruwheidswaarde heeft dus geen betekenis. De ruwheidswaarde is een maat voor de reductie voor de golfoploop/overslag. Hoe dichter deze waarde bij 1 ligt, hoe minder reductie van de golfoploop/overslag. RINGTOETS accepteert ruwheden tussen 0.5 en 1. Er wordt opgemerkt dat RINGTOETS geen berekeningen kan uitvoeren met dijkprofilen waarvoor het binnentalud is meegenomen in het veld DIJK.

- ◊ MEMO: vanaf dit keyword zal RINGTOETS de tekst als opmerkingen beschouwen en in de berekeningen weergeven als onderdeel van de voor de berekening gebruikte invoer.

Eigenschappen	
Algemeen	
ID	01200
Naam	Profiel 1
Schematisatie	
Locatie (RD) [m]	(132409, 548205)
Oriëntatie [°]	62.00
Dam	
Aanwezig	True
Type	Havendam
Hoogte [m+NAP]	0.50
Voorlandgeometrie	
Coördinaten [m]	Aantal (3)
[1]	(-150, -9)
[2]	(-100, -6)
[3]	(-18, -6)
Dijkgeometrie	
Coördinaten [m]	Aantal (4)
[1]	(-18, -6)
[2]	(-2, -0.1)
[3]	(2, 0.1)
[4]	(18, 6)
Ruwheid invloedsfactoren [-]	Aantal (3)
[1]	1.00
[2]	0.50
[3]	1.00
Dijkhoogte [m+NAP]	6.00

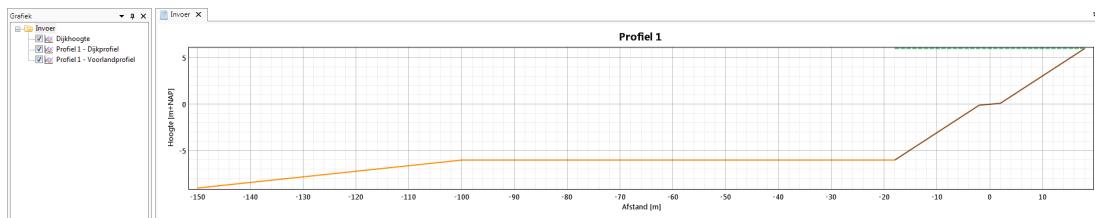
Figuur 19.3: Weergave eigenschappen geïmporteerd profiel

De ingevoerde gegevens kunnen worden bekijken met het werkpaneel EIGENSCHAPPEN. Een voorbeeld hiervan is weergegeven in [figuur 19.3](#).

19.3 Berekeningen grasbekleding (GEKB)

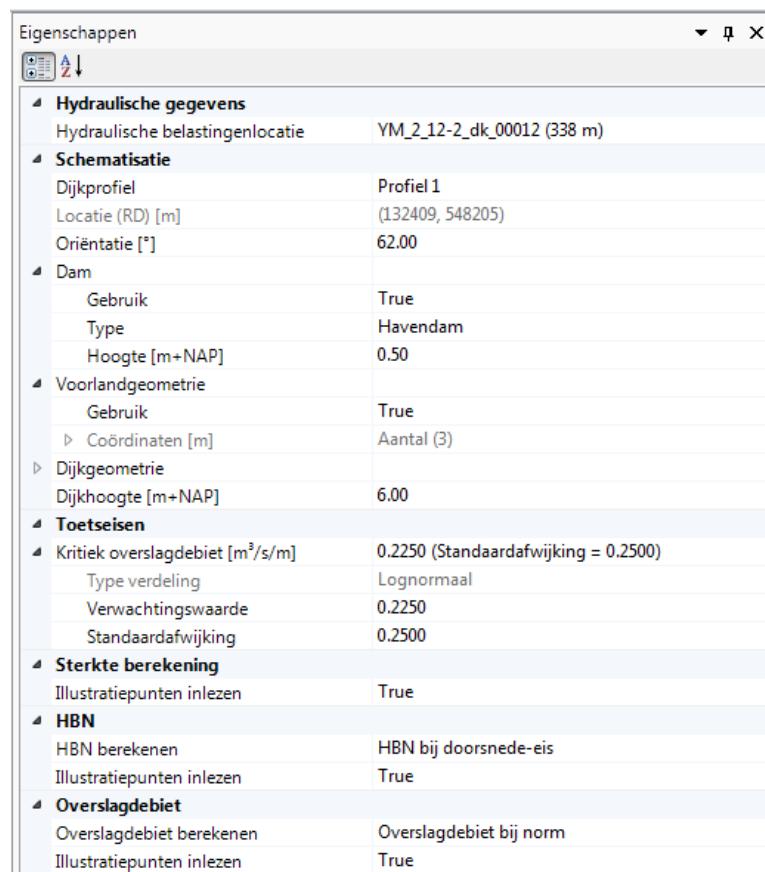
19.3.1 Voorbereiding berekeningen grasbekleding (GEKB)

Voor het bewerken van de invoer van een berekening grasbekleding (GEKB) dient de gebruiker dubbel te klikken op het element INVOER in de projectverkenner [[paragraaf 16.5.2](#)]. Er wordt dan in het hoofdscherm een weergave van het geselecteerde dijkprofiel getoond waarin de dijkhoepte, het dijkprofiel en het voorland (indien aanwezig) zijn weergegeven [[figuur 19.4](#)].



Figuur 19.4: Weergave van het dijkprofiel in het hoofdscherm

Tevens verschijnt het werkpaneel EIGENSCHAPPEN waarin de gebruiker de mogelijkheid heeft om een aantal rekeninstellingen te bewerken in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN. Het betreft de parameters die in het scherm zwart zijn weergegeven [[figuur 19.5](#)]:



Figuur 19.5: Bewerken invoer in werkpaneel EIGENSCHAPPEN

In de map “Hydraulische gegevens” biedt de optie *Locatie met hydraulische belastingen* de mogelijkheid om de berekening te koppelen aan een HB-locatie.

In de map “Schematisatie” kan het volgende worden aangepast:

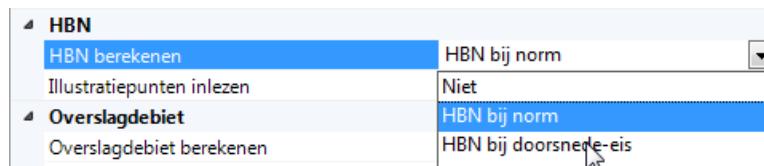
- ◊ De optie *Dijkprofiel* biedt de mogelijkheid om een dijkprofiel te selecteren.
- ◊ De optie *Oriëntatie* bevat de richting van het dwarsprofiel [[paragraaf 19.2.2](#)]
- ◊ De gebruiker kan kiezen of er bij de berekening rekening dient te worden gehouden met een voorliggend waterkerend element. Dit kan worden bewerkt door de optie *Dam* uit te klappen. Vervolgens kan met de optie *Gebruik* worden aangegeven of het element wel of niet wordt meegenomen. De optie *Type* kan worden gebruikt om aan te geven of er sprake is van een Muur, Caisson of Havendam en de optie *Hoogte [m+NAP]* betreft de kruinhoogte van het voorliggend element.
- ◊ De gebruiker kan kiezen of er bij de berekening rekening dient te worden gehouden met een voorlandprofiel, wanneer een dergelijk voorlandprofiel is opgenomen in het profielbestand [[paragraaf 19.2.2](#)]. Dit kan worden bewerkt door de optie *Voorlandgeometrie* uit te klappen. Vervolgens kan met de optie *Gebruik* worden aangegeven of het voorlandprofiel wel of niet wordt meegenomen.
- ◊ De optie *Dijkhoogte [m+NAP]* kan worden toegepast om de kruinhoogte van het dijkprofiel aan te passen. Dit gebeurt door extrapolatie van het buitentalud indien de opgegeven waarde groter is dan het ingevoerde profiel. Wanneer een lagere waarde wordt ingevoerd wordt het ingevoerde dijkprofiel afgetopt. De opgegeven dijkhoogte wordt in [figuur 19.4](#) afgebeeld als een horizontale streeplijn.

In de map “Toetseisen” kan het volgende worden aangepast:

- ◊ Met de optie *Kritiek overslagdebit* kunnen de toetscriteria ten aanzien van het overslagdebit worden aangepast. Na uitklappen van deze optie kan de gebruiker zowel de optie *Verwachtingswaarde* als de optie *Standaardafwijking* bewerken.

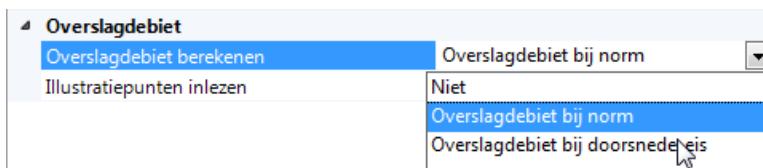
Tot slot heeft de gebruiker de volgende mogelijkheden:

- ◊ Onder de map “Sterkte berekening” kan worden aangegeven of RINGTOETS illustratiepunten voor de faalkansberekening inleest.
- ◊ Onder de map “HBN” heeft de gebruiker onder de optie *HBN berekenende* volgende mogelijkheden [[figuur 19.6](#)]. HBN staat voor Hydraulisch BelastingNiveau:



Figuur 19.6: Mogelijkheid om HBN te berekenen

- Er wordt geen HBN berekend.
- Er wordt een HBN berekend behorende bij de norm.
- Er wordt een HBN berekend behorende bij de doorsnede-eis



Figuur 19.7: Mogelijkheid om het overslagdebiet bij dijkhoogteniveau te berekenen

- ◊ Onder de map “Overslagdebiet” heeft de gebruiker onder de optie *Overslagdebiet berekenen* de volgende mogelijkheden [figuur 19.7]:
 - Er wordt geen overslagdebiet berekend.
 - Er wordt een overslagdebiet op dijkhoogte berekend behorende bij de norm.
 - Er wordt een overslagdebiet op dijkhoogte berekend behorende bij de doorsnede-eis

19.3.2 Weergave rekenresultaten Grasbekleding (GEKB)

Wanneer een berekening voor het toetsspoor Grasbekleding (GEKB) succesvol zijn uitgevoerd, dan zijn de resultaten beschikbaar onder de map “Resultaat”. Onder deze map bevinden zich de elementen “Sterkte berekening”, “HBN” en “Overslagdebiet” [figuur 19.8].



Figuur 19.8: Overzicht map “Resultaat” voor grasbekleding (GEKB)

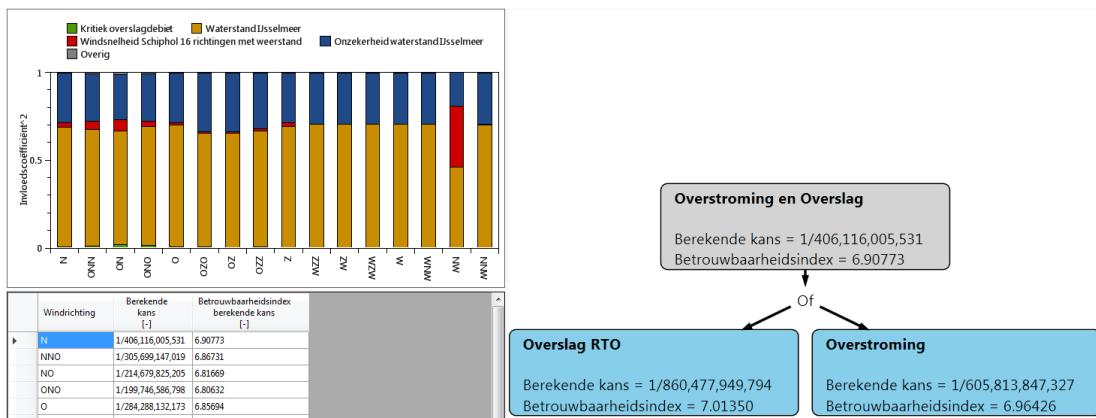
Wanneer de gebruiker met de muis op “Resultaat” klikt dan verschijnt er in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN een overzicht van de rekenresultaten [figuur 19.9] De belangrijkste resultaten voor dit toetsspoor zijn:

Eigenschappen	
Sterkte berekening	
Faalkanseis [1/jaar]	1/25,000
Betrouwbaarheidsindex faalkanseis [-]	3.94440
Faalkans [1/jaar]	1/9,864,150,677
Betrouwbaarheidsindex faalkans [-]	6.35924
Veiligheidsfactor [-]	1.612
Indicatieve golfhoogte (Hs) [m]	0.13
Overslag dominant [-]	False
HBN	
HBN [m+NAP]	2.87
Doelkans [1/jaar]	1/3,000
Betrouwbaarheidsindex doelkans [-]	3.40293
Berekende kans [1/jaar]	1/15,555
Betrouwbaarheidsindex berekende kans [-]	3.82917
Convergentie	Ja
Overslagdebiet	
Overslagdebit [l/m/s]	0.00
Doelkans [1/jaar]	1/3,000
Betrouwbaarheidsindex doelkans [-]	3.40293
Berekende kans [1/jaar]	1/49
Betrouwbaarheidsindex berekende kans [-]	2.04662
Convergentie	Ja

Figuur 19.9: Resultaten Grasbekleding (GEKB) in werkpaneel EIGENSCHAPPEN

- ◊ De berekende faalkans [1/jaar] ten opzichte van de faalkanseis [1/jaar]
- ◊ De indicatieve golfhoogte [m]. Dit betreft de golfhoogte horende bij de berekende faalkans bij overslag over de dijkkruin.
- ◊ Overslag dominant: Wanneer het resultaat “TRUE” is, dan is het golfoverslagmechanisme dominant voor het resultaat. Wanneer het resultaat “FALSE” is, dan is het overloopmechanisme dominant voor het resultaat.
- ◊ Optioneel: Het HBN [m+NAP] behorende bij norm of doorsnede-eis.
- ◊ Optioneel: Het overslagdebiet [l/m/s] behorende bij norm of doorsnede-eis.

Wanneer de gebruiker heeft aangegeven dat RINGTOETS de illustratiepunten inleest dan kan deze aanvullende informatie worden verkregen door te dubbelklikken op één van de drie elementen in de map “Resultaat”. In het hoofdvenster opent zich dan een documentvenster met de naam van het geselecteerde element [figuur 19.10]. Voor overige informatie wordt verwezen naar [paragraaf 14.4](#).



Figuur 19.10: Resultaten berekening Grasbekleding (GEKB) in het hoofdscherm

20 Toetssporen Kunstwerken

20.1 Introductie Kunstwerken

Dit hoofdstuk beschrijft de volgende drie toetssporen met betrekking tot kunstwerken:

- ◊ Hoogte Kunstwerk (HTKW)
- ◊ Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW)
- ◊ Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)

Voor deze drie toetssporen geldt dat RINGTOETS zowel de belasting als de faalkans berekent. De manier waarop dit gebeurt is voor de drie toetssporen sterk vergelijkbaar. Wanneer er verschillen zijn tussen de drie toetssporen dan vindt per toetsspoor een uitleg plaats. Achtereenvolgens komen in dit hoofdstuk de volgende onderwerpen aan bod. Voor de algemene informatie over het werken met trajecten wordt verwezen naar [hoofdstuk 16](#).

- ◊ [Paragraaf 20.2](#) beschrijft de invoergegevens voor de drie toetssporen, waarbij wordt ingegaan op de locaties van kunstwerken en de eigenschappen van kunstwerken.
- ◊ [Paragraaf 20.3](#) beschrijft hoe de gebruiker berekeningen kan uitvoeren met RINGTOETS . Er is aandacht voor het bewerken van invoergegevens en de weergave van resultaten.

20.2 Invoergegevens Kunstwerken

20.2.1 Invoer locaties kunstwerken

Bij het importeren van de gegevens met betrekking tot kunstwerken vraagt RINGTOETS om een shapefile <*.shp> [[paragraaf 9.3.2](#)] met daarin de kunstwerklocaties. Vervolgens koppelt RINGTOETS dit locatiebestand met de naam <*Bestandsnaam.shp*> aan een bijbehorend CSV-bestand met de naam <*Bestandsnaam.csv*> waarin de eigenschappen van de kunstwerken zijn opgenomen. Dit CSV-bestand wordt beschreven in [paragraaf 20.2.2](#). De gebruiker is zelf verantwoordelijk voor het beschikbaar hebben van het locatiebestand. Er dient voldaan te worden aan de volgende voorwaarden:

- ◊ Het locatiebestand dient een zogenaamd puntenbestand te zijn waarbij de punten moeten liggen op de referentielijn. Indien dit niet het geval is zal RINGTOETS het betreffende punt niet accepteren.
- ◊ Het invoerbestand bevat twee verplichte attributen [[tabel 20.1](#)]. De gebruiker kan indien gewenst een aantal optionele attributen toevoegen. In deze tabel betekent “Character(254)” dat de inhoud van dit veld maximaal 254 karakters mag bevatten. Dit betreft hoofdletters, kleine letters, cijfers, spaties en bijzondere leestekens. Het veld KWKNAAM dient wel aanwezig te zijn, maar leeg blijven. In dat geval wordt als kunstwerknaam de inhoud van KWKIDENT gebruikt.

Veldnaam	Datatype	Toelichting	Verplicht
KWKIDENT	Character (254)	Identificatie van het kunstwerk	J
KWKNAAM	Character (254)	Naam van het kunstwerk	J

Tabel 20.1: Veldnamen in de shapefile met locaties te beoordelen kunstwerken

20.2.2 Invoer eigenschappen kunstwerken

De eigenschappen van kunstwerken worden geschematiseerd in een CSV-bestand [[paragraaf 9.3.1](#)] waarvan de bestandsnaam correspondeert met de bestandsnaam van de locaties van het kunstwerk [[paragraaf 20.2.1](#)]. Voor het CSV-bestand gelden de volgende regels:

- ◊ Alle velden in elke regel moeten gescheiden worden door middel van een puntkomma (;).
- ◊ De decimalen moeten achter een punt (.) geschreven worden.
- ◊ De eerste regel bevat de veldnamen waarmee de kunstwerken worden beschreven:
Identificatie;Kunstwerken.identificatie;AlfanumeriekeWaarde;NumeriekeWaarde;Standaardafwijking.variatie;Boolean;
- ◊ De volgende regels beschrijven de fysieke eigenschappen van de kunstwerken, in de volgorde van de velden zoals weergegeven in de kopregel.
- ◊ Van elk te beoordelen kunstwerk dient minimaal één eigenschap te worden ingevoerd. De gebruiker heeft de mogelijkheid om deze fysieke eigenschappen in de berekeningen aan te passen of aan te vullen [[paragraaf 20.3.1](#)].

Hieronder is een voorbeeld van een bestand met de schematisatie van en kunstwerken weergegeven dat kan worden toegepast voor het toetsspoor Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW). De betekenis van de velden wordt vervolgens beschreven.

```
Identificatie;Kunstwerken.identificatie;AlfanumeriekeWaarde;NumeriekeWaarde;Standaardafwijking.variatie;Boolean
KWK_1;KW_BETSLUIT1;;20000.11;0.1;0
KWK_1;KW_BETSLUIT2;;0.21;0.1;1
KWK_1;KW_BETSLUIT3;;11.11;;
KWK_1;KW_BETSLUIT4;;21.11;0.05;0
KWK_1;KW_BETSLUIT5;;4.91;0.05;1
KWK_1;KW_BETSLUIT6;;0.51;0.1;1
KWK_1;KW_BETSLUIT7;;4.11;0.1;1
KWK_1;KW_BETSLUIT8;;31.51;0.01;1
KWK_1;KW_BETSLUIT9;;1.11;0.15;0
KWK_1;KW_BETSLUIT10;;25.11;0.05;1
KWK_1;KW_BETSLUIT11;;0.0909;;
KWK_1;KW_BETSLUIT12;;0.1;;
KWK_1;KW_BETSLUIT13;;11;;
KWK_1;KW_BETSLUIT14;;0.009009;;
KWK_1;KW_BETSLUIT15;VerdronkenKoker;;
```

Identificatie

Het veld Identificatie heeft als doel om het betreffende kunstwerk te koppelen aan het locatiebestand zoals beschreven in [paragraaf 20.2.1](#). Voor de betreffende locatie dient de inhoud van het veld KWKIDENT [[tabel 20.1](#)] identiek te zijn aan de inhoud van dit veld. Er dient voor elke opgegeven waarde van KWKIDENT minimaal één corresponderende waarde van Identificatie aanwezig te zijn voordat het betreffende kunstwerk wordt gemodelleerd in RINGTOETS .

Kunstwerken.identificatie

Het veld Kunstwerken.identificatie refereert aan een bepaalde eigenschap van het kunstwerk. De referentiecode voor de eigenschap is als volgt bepaald:

- ◊ Voor het toetsspoor Hoogte Kunstwerk (HTKW) luidt de referentiecode KW_HOOGTE#, waarbij "#" een geheel getal is van 1 t/m 8. De betekenis van de referentiecodes voor dit toetsspoor is weergegeven in [tabel 20.2](#).
- ◊ Voor het toetsspoor Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW) luidt de referentiecode KW_BETSLUIT#, waarbij "#" een geheel getal is van 1 t/m 15. De betekenis van de referentiecodes voor dit toetsspoor is weergegeven in [tabel 20.3](#).
- ◊ Het toetsspoor Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP) heeft de referentiecode KW_STERSTAB#, waarbij "#" een geheel getal is van 1 t/m 26. De betekenis van de referentiecodes voor dit toetsspoor is weergegeven in [tabel 20.4](#).

AlfaNumeriekeWaarde

Het veld AlfaNumeriekeWaarde speelt alleen een rol bij het veld dat aangeeft welk instroommodel van toepassing is. Dit onderwerp wordt later in deze paragraaf behandeld.

NumeriekeWaarde

Het veld NumeriekeWaarde betreft een getal dat dient te worden ingevuld tenzij het veld Kunstwerken.identificatie als "Type invoer" een "Tekst" opgeeft. Wanneer het "Type invoer" een "Lognormaal" of een een "Normaal" opgeeft, dan betreft het de gemiddelde waarde van een statistische verdeling. Voor het type "Lognormaal" geldt bovendien als eis dat de NumeriekeWaarde groter dient te zijn dan 0. Voor "Deterministisch" betreft het een deterministische waarde.

Standaardafwijking.variatie

Het veld Standaardafwijking.variatie betreft de afwijking van de gemiddelde waarde zoals weergegeven onder het veld NumeriekeWaarde. Deze afwijking dient te worden opgegeven wanneer de invoerparameter een stochast betreft (Type invoer "Normaal" of "Lognormaal"). RINGTOETS hanteert twee typen afwijking, namelijk de variatiecoëfficiënt en de standaardafwijking. Dit verschilt per invoerparameter en is weergegeven in onderstaande tabellen. Wanneer de eigenschap een van het type Tekst of Deterministisch is, is de afwijking niet van toepassing.

Boolean

Met het veld Boolean geeft de gebruiker aan of de afwijking van het type de variatiecoëfficiënt (Boolean = 0) of van het type standaardafwijkingstandaardafwijking is (Boolean = 1). Wanneer dit type afwijken van de voorkeursafwijking van RINGTOETS, wordt de invoerwaarde omgezet. Dit wordt gemeld in het werkpaneel BERICHTEN [figuur 20.1]. In het algemeen wordt geadviseerd om in de schematisatie zoveel mogelijk gebruik te maken van de standaardwaarden zoals tussen haakjes is weergegeven in de kolom Afwijking in onderstaande tabellen. Wanneer een stochastische invoerparameter geen waarde voor Boolean bevat volgt een foutmelding. Wanneer de eigenschap een van het type Tekst of Deterministisch is, hoeft er geen waarde te worden opgegeven.

15:29:16 De variatie voor parameter 'KW_HOOGTE8' van kunstwerk 'Tweede kunstwerk hoogte 12-2' (KWK_2) wordt omgerekend in een standaardafwijking (regel 14).
 15:29:16 De variatie voor parameter 'KW_HOOGTE7' van kunstwerk 'Tweede kunstwerk hoogte 12-2' (KWK_2) wordt omgerekend in een variatiecoëfficiënt (regel 13).

Figuur 20.1: Melding van een omzetting in het type afwijking

Identificatie	Beschrijving	Dimensies	Type invoer	Afwijking
KW_HOOGTE1	Oriëntatie normaal kunstwerk t.o.v. het noorden	graden	Deterministisch	-
KW_HOOGTE2	Kerende hoogte kunstwerk	$m + NAP$	Normaal	std (1)
KW_HOOGTE3	Stroomvoerende breedte bodembescherming	m	Lognormaal	std (1)
KW_HOOGTE4	Kritiek instromend debiet directe invoer per strekkende meter	$m^3/s/m$	Lognormaal	var (0)
KW_HOOGTE5	Breedte doorstroomopening	m	Normaal	std (1)
KW_HOOGTE6	Faalkans kunstwerk gegeven erosie bodem	$1/jaar$	Deterministisch	-
KW_HOOGTE7	Kombergend oppervlak	m^2	Lognormaal	var (0)
KW_HOOGTE8	Toegestane peilverhoging komberging	m	Lognormaal	std (1)

Tabel 20.2: Beschrijving invoercodes Toetsspoor Kunstwerk Hoogte (HTKW)

Identificatie	Beschrijving	Dimensies	Type invoer	Afwijking
KW_BETSLUIT1	Kombergend oppervlak	m^2	Lognormaal	var (0)
KW_BETSLUIT2	Toegestane peilverhoging komberging	m	Lognormaal	std (1)
KW_BETSLUIT3	Oriëntatie normaal kunstwerk t.o.v. het noorden	graden	Deterministisch	-
KW_BETSLUIT4	Breedte doorstroomopening	m	Normaal	std (1)
KW_BETSLUIT5	Niveau kruin bij niet gesloten maximaal kerende keermiddelen	$m + NAP$	Normaal	std (1)
KW_BETSLUIT6	Binnenwaterstand	$m + NAP$	Normaal	std (1)
KW_BETSLUIT7	Drempelhoogte niet gesloten kering of hoogte onderkant wand/drempel	$m + NAP$	Normaal	std (1)
KW_BETSLUIT8	Doorstroomoppervlak doorstroomopeningen	m^2	Lognormaal	std (1)
KW_BETSLUIT9	Kritiek instromend debiet directe invoer per strekkende meter	$m^3/s/m$	Lognormaal	var (0)
KW_BETSLUIT10	Stroomvoerende breedte bodembescherming	m	Lognormaal	std (1)
KW_BETSLUIT11	Kans op openstaan bij naderend hoogwater	$1/jaar$	Deterministisch	-
KW_BETSLUIT12	Kans op mislukken sluiting van geopend kunstwerk	$1/jaar$	Deterministisch	-
KW_BETSLUIT13	Aantal identieke doorstroomopeningen	—	Deterministisch	-
KW_BETSLUIT14	Faalkans herstel van gefaalde situatie	$1/jaar$	Deterministisch	-
KW_BETSLUIT15	Instroommodel kunstwerk	—	Tekst	-

Tabel 20.3: Beschrijving invoercodes Toetsspoor Betrouwbaarheid Sluiten (BSKW)

Identificatie	Beschrijving	Dimensies	Type invoer	Afwijking
KW_STERSTAB1	Oriëntatie normaal kunstwerk t.o.v. het noorden	graden	Deterministisch	-
KW_STERSTAB2	Kombergend oppervlak	m^2	Lognormaal	var (0)
KW_STERSTAB3	Toegestane peilverhoging komberging	m	Lognormaal	std (1)
KW_STERSTAB4	Breedte doorstroomopening	m	Normaal	std (1)
KW_STERSTAB5	Binnenwaterstand	$m + NAP$	Normaal	std (1)
KW_STERSTAB6	Drempelhoogte niet gesloten kering of hoogte onderkant wand/drempel	$m + NAP$	Normaal	std (1)
KW_STERSTAB7	Kritiek instromend debiet directe invoer per strekkende meter	$m^3/s/m$	Lognormaal	var (0)
KW_STERSTAB8	Stroomvoerende breedte bodembescherming	m	Lognormaal	std (1)
KW_STERSTAB9	Kritieke sterke constructie volgens de lineaire belastingschematisatie	kN/m^2	Lognormaal	var (0)
KW_STERSTAB10	Kritieke sterke constructie volgens de kwadratische belastingschematisatie	kN/m	Lognormaal	var (0)
KW_STERSTAB11	Bermbreedte	m	Normaal	std (1)
KW_STERSTAB12	Binnenwaterstand bij constructief falen	$m + NAP$	Normaal	std (1)
KW_STERSTAB13	Hoogte waarop de constructieve sterkte wordt beoordeeld	$m + NAP$	Deterministisch	-
KW_STERSTAB14	Kerende hoogte kunstwerk	$m + NAP$	Normaal	std (1)
KW_STERSTAB15	Verticale afstand tussen onderkant wand en teen dijk/berm	m	Deterministisch	-
KW_STERSTAB16	Faalkans herstel van gefaalde situatie	$1/jaar$	Deterministisch	-
KW_STERSTAB17	Bezwijkwaarde aanvaarennergie	kNm	Lognormaal	var (0)
KW_STERSTAB18	Massa schip	ton	Normaal	var (0)
KW_STERSTAB19	Aanvaarsnelheid	m/s	Normaal	var (0)
KW_STERSTAB20	Aantal rivelleringen per jaar	$1/jaar$	Deterministisch	-
KW_STERSTAB21	Kans aanvaring tweede keermiddel per niveling	$1/jaar/niv$	Deterministisch	-
KW_STERSTAB22	Stroomsnelheid waarbij na aanvaring het eerste keermiddel nog net kan worden gesloten	m/s	Normaal	0.20 (var)
KW_STERSTAB23	Kritieke stabiliteit constructie volgens de lineaire belastingschematisatie	kN/m^2	Lognormaal	var (0)
KW_STERSTAB24	Kritieke stabiliteit constructie volgens de kwadratische belastingschematisatie	kN/m	Lognormaal	var (0)
KW_STERSTAB25	Doorstroomoppervlak doorstroomopeningen	m^2	Lognormaal	std (1)
KW_STERSTAB26	Instroommodel kunstwerk	—	Tekst	-

Tabel 20.4: Beschrijving invoercodes Toetsspoor Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)

Voor de toetssporen Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW) en Sterkte en Stabiliteit

Puntconstructies (STKWP) dient de gebruiker aan te geven met welk type instroommodel RINGTOETS de berekening dient uit te voeren. Afhankelijk van het instroommodel zijn bepaalde fysieke eigenschappen wel of niet van belang.

20.3 Berekeningen Kunstwerken

20.3.1 Bewerken invoergegevens Kunstwerken

Bij het bewerken van de invoergegevens voor een berekening voor de toetssporen met [paragraaf 16.5.2] kan de gebruiker in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN de volgende gegevens invoeren of wijzigen:

- ◊ De gebruiker moet voor elke berekening een koppeling maken tussen de berekening en een HB-locatie. Zonder deze koppeling is het niet mogelijk om een berekening uit te voeren.
- ◊ De gebruiker moet voor elke berekening aangeven welk kunstwerk het betreft. Zonder keuze voor een kunstwerk is het niet mogelijk om een berekening uit te voeren. Wanneer de berekeningen zijn geïnitialiseerd met de optie *Genereer berekeningen...* dan is dit reeds gebeurd. De gebruiker kan eventueel hierin een wijziging aanbrengen.
- ◊ De gebruiker kan aangeven met welk voorlandprofiel er wordt gewerkt om een eventuele reductie van de golfbelasting mee te nemen in de berekening [paragraaf 13.5]. Dit is echter niet noodzakelijk voor het uitvoeren van een berekening. Wanneer een voorlandprofiel en/of dam eenmaal is ingevoerd in een berekening, dan kan de gebruiker ervoor kiezen of hier tijdens het rekenproces wel of geen rekening mee te houden. Onder de elementen "Dam" en "Voorlandgeometrie" kan de gebruiker bij "Gebruik" een keuze maken. De optie *False* geeft aan dat voorlandprofiel en/of dam niet wordt gebruikt, de optie *True* geeft aan dat voorlandprofiel en/of dam wel wordt gebruikt [figuur 20.2].

Voorlandprofiel	profiel005
Dam	
Gebruik	True
Type	True
Hoogte [m+NAP]	False
Voorlandgeometrie	
Gebruik	True
Coördinaten [m]	Aantal (3)

Figuur 20.2: Het wel of niet meenemen van een voorlandprofiel of een dam in een berekening

- ◊ De gebruiker heeft de mogelijkheid om de invoerwaarden zoals beschreven in paragraaf 20.2.2 te wijzigen. Het kan zijn dat de invoerbestanden nog niet alle relevante gegevens bevat. In dat geval is het noodzakelijk om deze gegevens in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN in te voeren voordat een berekening mogelijk wordt.
- ◊ RINGTOETS bevat een aantal modelinstellingen die geen onderdeel uitmaken van de modelinvoer. Welke rekeninstellingen relevant zijn voor de berekening is afhankelijk van het toetsspoor en met uitzondering van het toetsspoor Hoogte Kunstwerken (HTKW) van het opgegeven instroommodel. Modelinstellingen die niet relevant zijn voor de berekening worden niet weergegeven in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN.
- ◊ In onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de relevante rekeninstellingen. Deze tabellen bevatten tevens de dimensies en de standaardwaarden zoals in RINGTOETS geprogrammeerd. De gebruiker kan deze gegevens wijzigen, maar is daartoe niet verplicht om een berekening te kunnen uitvoeren:
 - Tabel 20.6 bevat de rekeninstellingen voor toetsspoor Hoogte Kunstwerken (HTKW).

- [Tabel 20.7](#) bevat de rekeninstellingen voor het toetsspoor Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerken (BSKW).
- [Tabel 20.8](#) bevat de rekeninstellingen voor het toetsspoor Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP).

Invoerparameter	Dimensies	Standaard
Stormduur, verwachtingswaarde	uur	6
Modelfactor overloopdebit volkomen overlaat, verwachtingswaarde	-	1.10

Tabel 20.5: Rekeninstellingen Toetsspoor Kunstwerk Hoogte (HTKW)

Instroommodel	Invoerparameter	Dimensies	Standaard
Allen	Stormduur, verwachtingswaarde	uur	6
Allen	Factor voor stormduur hoogwater	-	1.00
Vertikale wand	Modelfactor overloopdebit volkomen overlaat: verwachtingswaarde	-	1.10
Verdonken koker	Afvoercoëfficiënt, Verwachtingswaarde	-	1.00

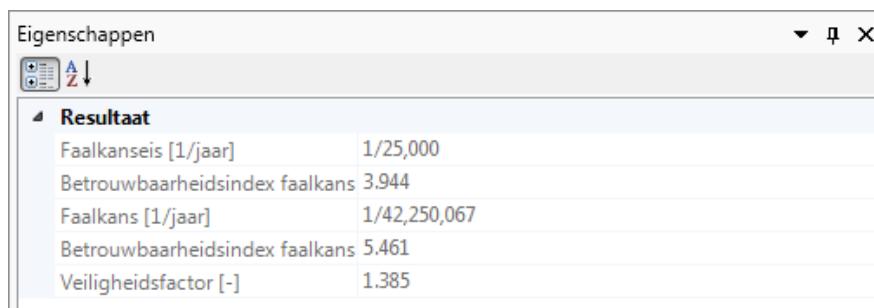
Tabel 20.6: Rekeninstellingen Toetsspoor Betrouwbaarheid Sluiting Kunstwerk (BSKW)

Instroommodel	Invoerparameter	Dimensies	Standaard
Allen	Volumiek gewicht van water	kN/m ³	9.81
Allen	Stormduur, verwachtingswaarde	uur	6
Allen	Factor voor stormduur hoogwater	-	1.00
Allen	Belastingschematisering	Linear (standaard) of Kwadratisch	
Verdonken koker	Afvoercoëfficiënt, Verwachtingswaarde	-	1.00

Tabel 20.7: Rekeninstellingen Toetsspoor Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)

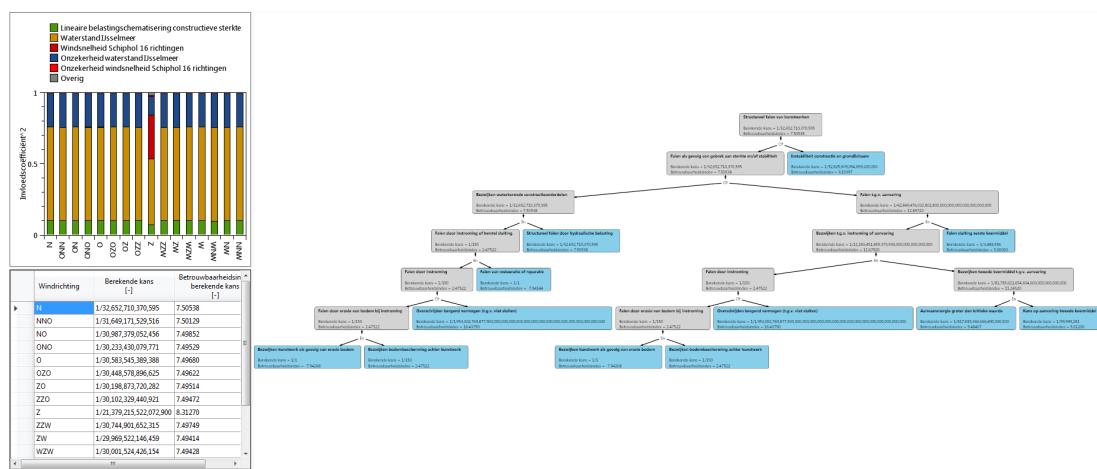
20.3.2 Weergave rekenresultaten Kunstwerken

Voor de toetssporen kunstwerken geeft RINGTOETS alleen de rekenresultaten weer zoals beschreven in [paragraaf 14.3 \[figuur 20.3\]](#).

**Figuur 20.3:** Weergave resultaat berekening kunstwerken

Wanneer de gebruiker heeft aangegeven dat RINGTOETS de illustratiepunten inleest dan kan deze aanvullende informatie worden verkregen door te dubbelklikken op het element “Resultaat”. In het hoofdvenster opent zich dan een documentvenster met de naam “resultaat”.

Als voorbeeld wordt het documentvester voor het toetsspoor Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP) weergegeven in [figuur 20.4](#). Voor overige informatie wordt verwezen naar [paragraaf 14.4](#).



Figuur 20.4: Overzicht resultaten berekening Sterkte en Stabiliteit Puntconstructies (STKWP)

21 HB Bekleding buitentalud

21.1 Introductie HB Bekleding buitentalud

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de hydraulische belastingen kunnen worden berekend voor een drietal toetssporen die zijn gerelateerd aan de bekleding van het buitentalud. Voor de algemene informatie over het werken met trajecten wordt verwezen naar [hoofdstuk 16](#). Het betreft de volgende toetssporen:

- ◊ Stabiliteit steenzetting (ZST)
- ◊ Golfklappen op asfaltbekleding (AGK)
- ◊ Grasbekleding erosie buitentalud (GEBU)

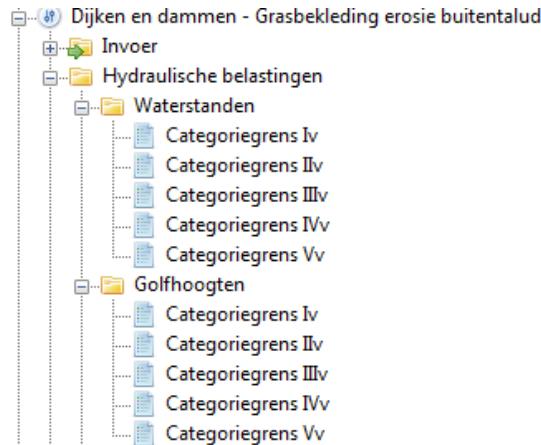
De indeling van het hoofdstuk is als volgt:

- ◊ [Paragraaf 21.2](#) beschrijft de invoer die nodig is om een berekening uit te kunnen voeren.
- ◊ [Paragraaf 21.3](#) beschrijft de export van resultaten.

21.2 Invoer berekeningen HB bekledingen buitentalud

21.2.1 Koppeling met HB-database

Voor het initialiseren van berekeningen voor de hydraulische belastingen voor de toetssporen bekleding buitentalud is het noodzakelijk dat de gebruiker een koppeling aanmaakt met de HB Database [\[paragraaf 13.2\]](#). Wanneer deze koppeling is aangebracht verschijnt er onder de map “Hydraulische belastingen” mappen met waterstanden en golfhoogten [\[figuur 21.1\]](#).



Figuur 21.1: Uitklapmenu “Hydraulische belastingen” voor Grasbekleding Erosie Buitentalud (GEBU)

Bij de berekeningen van de HB bekledingen buitentalud speelt de HB-database op de volgende twee manieren een rol:

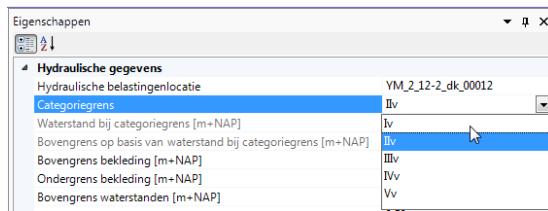
- ◊ De database bevat de statistische informatie om de hydraulische belastingen voor verschillende waterstanden te genereren.
- ◊ De database wordt toegepast voor het bepalen van de bovengrens van de waterstanden waarvoor de berekeningen worden uitgevoerd [\[paragraaf 21.2.2\]](#).

Voordat tot berekeningen wordt overgegaan dient de gebruiker eerst een koppeling te hebben gemaakt met de HB-database. Nadat deze koppeling is aangebracht heeft de gebruiker

ker de mogelijkheid om voor de gewenste HB-locaties de berekeningen te initialiseren [paraagraaf 16.5.1].

21.2.2 Instellingen waterstanden in berekening HB bekledingen buitentalud

De gebruiker kan met RINGTOETS hydraulische belastingen berekenen voor verschillende categoriegrenzen. Hiermee is het mogelijk op per categorie te bepalen of de bekleding van het buitentalud voldoet.



Figuur 21.2: Keuze categoriegrens voor HB bekledingen

Afhankelijk van deze categoriegrens berekent RINGTOETS een reeks hydraulische belastingen voor verschillende waterstandniveaus. Deze waterstandniveaus worden door RINGTOETS bepaald door de bovengrens van de waterstanden, de ondergrens van de waterstanden en de stapgrootte. Voordat deze reeks wordt samengesteld dient de gebruiker een aantal berekeningen uit te voeren en invoergegevens aan te leveren.

RINGTOETS bepaalt de bovengrens van de waterstaat [m+NAP] uit de laagste waarde van de volgende gegevens:

- ◊ De hoogst mogelijke waterstand op basis van de HB-database [paragraaf 21.2.1]. Hier voor dient de gebruiker eerst een waterstandsberekening uit te voeren.
- ◊ De verplichte invoerwaarde die de gebruiker invoert bij *Bovengrens bekleding [m+NAP]*.
- ◊ De optionele invoerwaarde die de gebruiker invoert bij *Bovengrens waterstanden [m+NAP]*

Daarvoor is het noodzakelijk dat de gebruiker van RINGTOETS de volgende invoergegevens invoert in de elementen van het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 21.3]:

- ◊ "Bovengrens waterstanden [m+NAP]"
- ◊ "Ondergrens waterstanden [m+NAP]"
- ◊ "Stapgrootte [m]"

Eigenschappen	
Hydraulische gegevens	
Hydraulische belastingenlocatie	YM_2_12-2_dk_00012
Categoriegrens	IIv
Waterstand bij categoriegrens [m+NAP]	1.89
Bovengrens op basis van waterstand bij categoriegrens [m+NAP]	1.88
Bovengrens bekleding [m+NAP]	NaN
Ondergrens bekleding [m+NAP]	NaN
Bovengrens waterstanden [m+NAP]	NaN
Ondergrens waterstanden [m+NAP]	NaN
Stapgrootte [m]	0.5
Waterstanden in berekening [m+NAP]	Aantal (0)
Schematisatie	
Voorlandprofiel	
Locatie (RD) [m]	
Oriëntatie [°]	NaN
Dam	
Voorlandgeometrie	
Type bekleding	Gras

Figuur 21.3: Scherm invoergegevens berekening HB bekleding buitentalud

De hoogst mogelijke waterstand voor de toetssporen Stabiliteit steenzetting (ZST) en Golfklappen op asfaltbekleding (AGK) is gelijk aan de waterstanden behorend bij de categoriegrenzen van het veiligheidsoordeel. Het is daarom noodzakelijk dat de gebruiker eerst de waterstanden voor deze categoriegrenzen berekent voordat de hydraulische belastingen voor deze toetssporen worden afgeleid. Dit is beschreven in [paragraaf 13.3](#). Voor het toetsspoor Grasbekleding Erosie Buitentalud (GEBU) wordt gebruik gemaakt van de waterstanden behorende bij de categoriegrenzen voor een vak. Deze dienen te worden berekend door in dit toetsspoor het element “Hydraulische belastingen” uit te klappen. Daarmee verschijnen de elementen “Waterstanden” en “Golfhoogten” [[figuur 21.1](#)]. Het berekenen van de waterstanden gebeurt op identieke wijze als de Waterstanden zoals beschreven in [paragraaf 13.3](#). Het is ook mogelijk om op vergelijkbare manier de golfhoogten te bepalen.

Ondergrens waterstanden

De *Ondergrens waterstanden* wordt in RINGTOETS berekend als de hoogste waarde van:

- ◊ De verplichte invoerwaarde voor *Ondergrens bekleding [m+NAP]*
- ◊ De optionele invoerwaarde voor *Ondergrens waterstanden [m+NAP]*

Stapgrootte

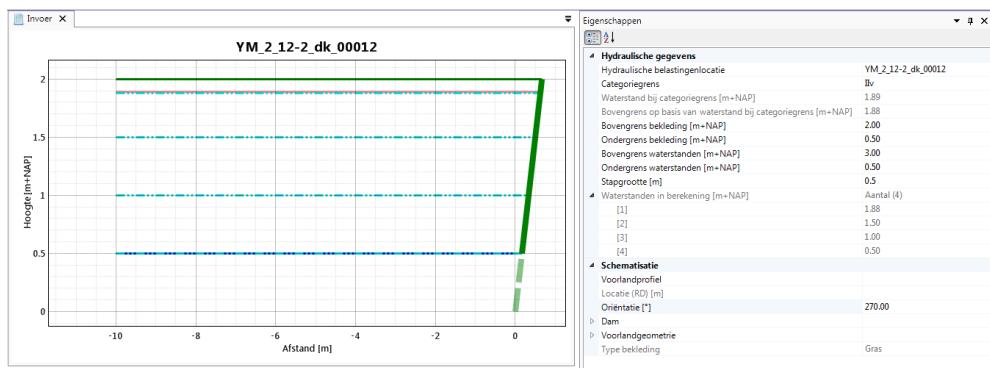
De *Stapgrootte [m]* betreft de stapgrootte in de waterstanden waarvoor de hydraulische belastingen worden berekend. Er zijn drie stapgrootten, namelijk 0.5, 1.0 en 2.0 m.

Wanneer alle invoerwaarden correct zijn ingevoerd, worden in het werkpaneel EIGENSCHAPPEN de waterstanden weergegeven waarvoor de hydraulische belastingen door RINGTOETS worden berekend [[figuur 21.4](#)].

Waterstanden in berekening [m+NAP]	Aantal (2)
[1]	4.92
[2]	4.60

Figuur 21.4: Weergave waterstanden waarvoor HB worden berekend

In het hoofdscherm worden de invoerwaarden en het profiel grafisch weergegeven [[figuur 21.5](#)].



Figuur 21.5: Weergave waterstanden waarvoor HB worden berekend

21.2.3 Instellingen Oriëntatie dijkprofiel HB bekledingen buitentalud

Voor het uitvoeren van een berekening is het noodzakelijk om de oriëntatie van het dijkprofiel ten opzichte van het noorden in te voeren [[paragraaf 19.2.2](#)]. Wanneer de gebruiker ervoor kiest om een voorlandprofiel te importeren waarin de oriëntatie is opgenomen, dan neemt RINGTOETS deze waarde over [[paragraaf 13.5](#)].

21.3 Uitvoer berekeningen HB bekledingen buitentalud

21.3.1 Weergave resultaten HB bekledingen buitentalud

In het werkpaneel EIGENSCHAPPEN kan het resultaat van de berekeningen worden weergegeven [[figuur 21.6](#)].

De specifieke resultaten met betrekking tot de HB bekleding buitentalud zijn:

- ◊ Waterstand [m+NAP]
- ◊ Golphoogte (Hs) [m]
- ◊ Golfperiode (Tp) [s]
- ◊ Golfrichting t.o.v. dijknormaal [°]
- ◊ Golfrichting t.o.v. Noord [°]

Daarnaast bevat het werkpaneel EIGENSCHAPPEN nog algemene resultaten welke zijn beschreven in [paragraaf 14.3](#).

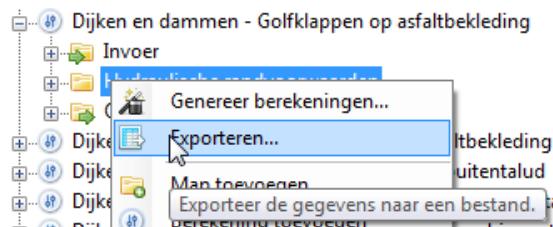
Eigenschappen	
Resultaat	
Hydraulische randvoorwaarden voor asfalt	Aantal (2)
[1]	
Waterstand [m+NAP]	4.92
Golphoogte (Hs) [m]	2.11
Golfperiode (Tp) [s]	5.78
Golfrichting t.o.v. Noord [°]	293.51
Golfrichting t.o.v. dijknormaal [°]	-17.49
Doelkans [1/jaar]	1/3,000
Betrouwbaarheidsindex doelkans [-]	3.40293
Berekende kans [1/jaar]	1/2,992
Betrouwbaarheidsindex berekende kans [-]	3.40218
Convergentie	Ja
[2]	

Figuur 21.6: Klikken op resultaat HB bekleding buitentalud

Wanneer er waterstanden in de invoer zijn opgelegd waarvoor RINGTOETS geen betrouwbare berekening kan uitvoeren, dan worden voor deze waterstanden de resultaten als “NaN” gepresenteerd. Voor de waterstanden waar wel een betrouwbaar berekening mogelijk blijkt worden dan wel de resultaten gepresenteerd.

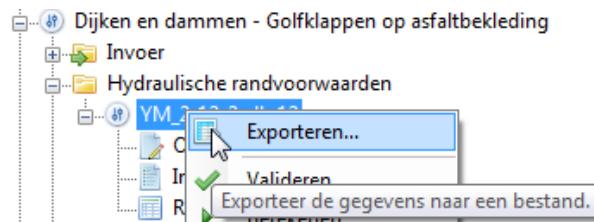
21.3.2 Export HB bekledingen buitentalud

Het exporteren van alle rekenresultaten voor de HB bekledingen buitentalud vindt plaats door met de secundaire muisknop te klikken op “hydraulische belastingen” en vervolgens te kiezen voor de optie *exporteren* [figuur 21.7].



Figuur 21.7: Het exporteren van alle resultaten HB bekledingen buiten

Het is ook mogelijk om de resultaten van een individueel rekenscenario te exporteren. Dit gebeurt door met de secundaire muisknop te klikken op de naam van het rekenscenario en vervolgens te kiezen voor de optie *exporteren* [figuur 21.8].



Figuur 21.8: Het exporteren van de resultaten HB bekledingen buiten voor een rekenscenario

De resultaten van de HB bekledingen buitentalud worden opgeslagen in een <*.CSV> bestand die kolomsgewijs de volgende informatie bevat:

- ◊ Naam berekening
- ◊ Naam HB-locatie
- ◊ X HB-locatie (RD) [m]
- ◊ Y HB-locatie (RD) [m]
- ◊ Naam voorlandprofiel
- ◊ Dam gebruikt
- ◊ Voorlandgeometrie gebruikt
- ◊ Type bekleding
- ◊ Waterstand [m+NAP]
- ◊ Golfhoogte (Hs) [m]
- ◊ Golfperiode (Tp) [s]
- ◊ Golfrichting t.o.v. dijknormaal [°]
- ◊ Golfrichting t.o.v. Noord [°]

22 HB Duinen

22.1 Introductie HB Duinen

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de hydraulische belastingen kunnen worden berekend voor het toetsspoor Duinen.

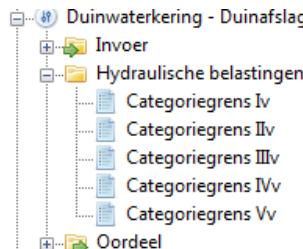
- ◊ [Paragraaf 22.2](#) beschrijft wat er als invoer nodig is om de HB Duinen te berekenen.
- ◊ [Paragraaf 22.4](#) worden de rekenresultaten en exportmogelijkheden beschreven.

Voor de algemene informatie over het werken met trajecten wordt verwezen naar [hoofdstuk 16](#).

22.2 Invoergegevens HB Duinen

Voor de berekening van de HB Duinen ten behoeve van duinafslagberekeningen zijn de volgende zaken van belang:

- ◊ Beschikbaarheid HB: Het berekenen van HB voor duinen is alleen mogelijk wanneer er een koppeling is gemaakt met een HB Database waarin HB-locaties voor duinen zijn opgenomen [[paragraaf 13.2](#)]. Dergelijke HB Databases zijn alleen beschikbaar voor trajecten langs de Noordzeekust waar duinwaterkeringen aanwezig zijn.
- ◊ Categoriegrens: De gebruiker beslist voor welke categoriegrens hydraulische belastingen moeten worden bepaald. De categoriegrenzen worden zichtbaar door de map “Hydraulische belastingen” uit te klappen [[figuur 22.1](#)].



Figuur 22.1: Openen documentvenster voor het berekenen van HB Duinen

- ◊ Trajecttype: Het initialiseren van berekeningen [[paragraaf 16.5.1](#)] is alleen mogelijk wanneer het trajecttype van het betreffende traject een “duin” of een “duin / dijk” is. Wanneer het trajecttype een “dijk” is, is het niet mogelijk om berekeningen uit te voeren [[paragraaf 12.3](#)].

Berekenen	Naam	ID	Coördinaten [m]	Kustvaknummer	Metering [dam]	Rekenwaarde waterstand [m+NAP]	Rekenwaarde Hs [m]	Rekenwaarde Tp [s]	Rekenwaarde d50 [m]
<input type="checkbox"/>	Ameland - 100.0	1600066	(170064, 606502)	3	100	-	-	-	0.000184
<input type="checkbox"/>	Ameland - 101.0	1600067	(170064, 606502)	3	101	-	-	-	0.000184
<input type="checkbox"/>	Ameland - 102.0	1600068	(170064, 606502)	3	102	-	-	-	0.000184
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 103.0	1600069	(170064, 606502)	3	103	-	-	-	0.000184
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 104.0	1600070	(170064, 606502)	3	104	-	-	-	0.000184
<input type="checkbox"/>	Ameland - 120.0	1600071	(170071, 606702)	3	120	-	-	-	0.000184
<input type="checkbox"/>	Ameland - 140.0	1600072	(170078, 606902)	3	140	-	-	-	0.000184
<input type="checkbox"/>	Ameland - 200.0	1600073	(170084, 607062)	3	200	-	-	-	0.000184
<input type="checkbox"/>	Ameland - 201.0	1600074	(170084, 607062)	3	201	-	-	-	0.000184
<input type="checkbox"/>	Ameland - 202.0	1600075	(170084, 607062)	3	202	-	-	-	0.000184

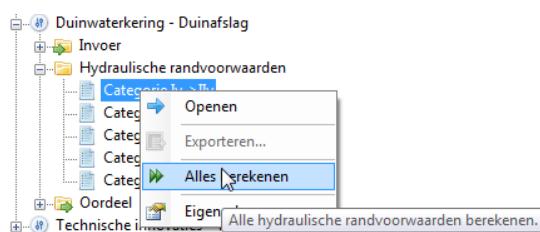
Figuur 22.2: Overzicht beschikbare HB-locaties duinen

Wanneer er een koppeling tot stand is gebracht met een HB Database dan kan er voor elke categoriegrens een documentvenster worden geopend waarmee de locaties kunnen worden geselecteerd voor een berekening van de hydraulische belastingen [figuur 22.2].

Het kustvak en de metrering in deze HB-locaties volgt de systematiek van de JARKUS-metingen (JAarlijkse KUStmetingen) die door Rijkswaterstaat wordt uitgevoerd.

22.3 Berekenen HB Duinen

Na het openen van het documentvenster **Hydraulische belastingen Categoriegrens . . .** kan de gebruiker aangeven voor welke vooraf vastgestelde locaties de hydraulische belastingen moeten worden berekend. Dat kan door het aanklikken van afzonderlijke locaties, of door alle locaties te selecteren met de optie *Selecteer alles* [figuur 22.2]. Daarnaast is het mogelijk door met de secundaire muisknop te klikken op een categoriegrens en in het contextmenu de optie *Alles berekenen* te kiezen [figuur 22.3].



Figuur 22.3: Berekenen van alle HB duinen voor een categoriegrens

22.4 Uitvoer HB Duinen

22.4.1 Weergave resultaten HB Duinen

Nadat de berekeningen zijn uitgevoerd worden de resultaten zichtbaar in het documentvenster HYDRAULISCHE BELASTINGEN en het werkpaneel EIGENSCHAPPEN [figuur 22.4].

Hydraulische belastingen - Categoriegrens IV										Eigenschappen	
Berekenen	Naam	ID	Coördinaten [m]	Kustvaknummer	Metrering [dam]	Rekenwaarde waterstand [m+NAP]	Rekenwaarde Hs [m]	Rekenwaarde Tp [s]	Rekenwaarde d50 [m]		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 100.0	1600066	(170064, 606502)	3	100	5.03	11.92	20.48	0.000184		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 101.0	1600067	(170064, 606502)	3	101	5.03	11.92	20.48	0.000184		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 102.0	1600068	(170064, 606502)	3	102	5.03	11.92	20.48	0.000184		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 103.0	1600069	(170064, 606502)	3	103	5.03	11.92	20.48	0.000184		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 104.0	1600070	(170064, 606502)	3	104	5.03	11.92	20.48	0.000184		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 120.0	1600071	(170071, 606702)	3	120	5.03	11.92	20.48	0.000184		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 140.0	1600072	(170078, 606902)	3	140	5.03	11.92	20.48	0.000184		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 200.0	1600073	(170084, 607062)	3	200	5.03	11.92	20.48	0.000184		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 201.0	1600074	(170084, 607062)	3	201	5.03	11.92	20.48	0.000184		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ameland - 202.0	1600075	(170084, 607062)	3	202	5.03	11.92	20.48	0.000184		

Figuur 22.4: Overzicht resultaten HB duinen

Daarnaast bevat het werkpaneel EIGENSCHAPPEN nog algemene resultaten welke zijn beschreven in paragraaf 14.3.

22.4.2 Exporteren HB duinen

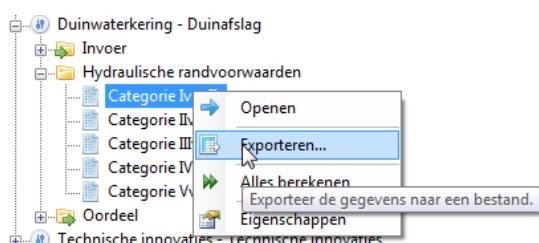
De resultaten uit de berekeningen kunnen worden geëxporteerd naar zogenaamde .bnd files die kunnen worden ingelezen in de WBI2017 software MorphAn voor duinafslagberekeningen [paragraaf 9.2.4]. Dit kan op de volgende twee manieren:

- ◊ De gebruiker exporteert alle resultaten door met de secundaire muisknop te klikken op het element “Hydraulische belastingen” en vervolgens te kiezen voor de optie *Exporteren*
...



Figuur 22.5: Exporteren alle resultaten HB duinen

- ◊ De gebruiker exporteert de resultaten per categoriegrens door met de secundaire muisknop te klikken op de betreffende categoriegrens en vervolgens in het contextmenu de optie *Exporteren...* te kiezen [figuur 22.6].



Figuur 22.6: Exporteren alle resultaten HB duinen

De uitvoerfile bevat de volgende velden:

- ◊ KV: Kustvaknummer of Area_ID
- ◊ Nr: Metrering [decameter]
- ◊ Rp: Waterstand of rekenpeil [m+NAP]
- ◊ Hs: Significante golfhoogte [m]
- ◊ Tp: Piekperiode [s]
- ◊ Tm-1, 0: Spectrale periode [s]
- ◊ D50: Korreldiameter [m]
- ◊ _WBI2017_ID: Scenario [-]
- ◊ _WBI2017_Categorie: Categorie [-]
- ◊ _WBI2017_Waarde: Doorsnedekans [1/jaar]

Hierbij wordt het volgende opgewerkt:

- ◊ Wanneer er voor betreffende locatie / categoriegrens geen berekeningsresultaat beschikbaar is, dan krijgen de velden Rp, Hs en Tp een * als waarde.
- ◊ Het veld Tm-1, 0 krijgt altijd een * als waarde.
- ◊ De velden _WBI2017_ID, _WBI2017_Categorie en _WBI2017_Waarde worden niet herkend binnen de huidige versie MorphAn 1.6.1. Dit heeft tot gevolg dat hydraulische belastingen die meerdere categoriegrenzen bevatten niet goed worden ingelezen. Er wordt daarom aanbevolen om de hydraulische belastingen voor Duinen per categoriegrens op te slaan in een apart <.bnd> bestand.

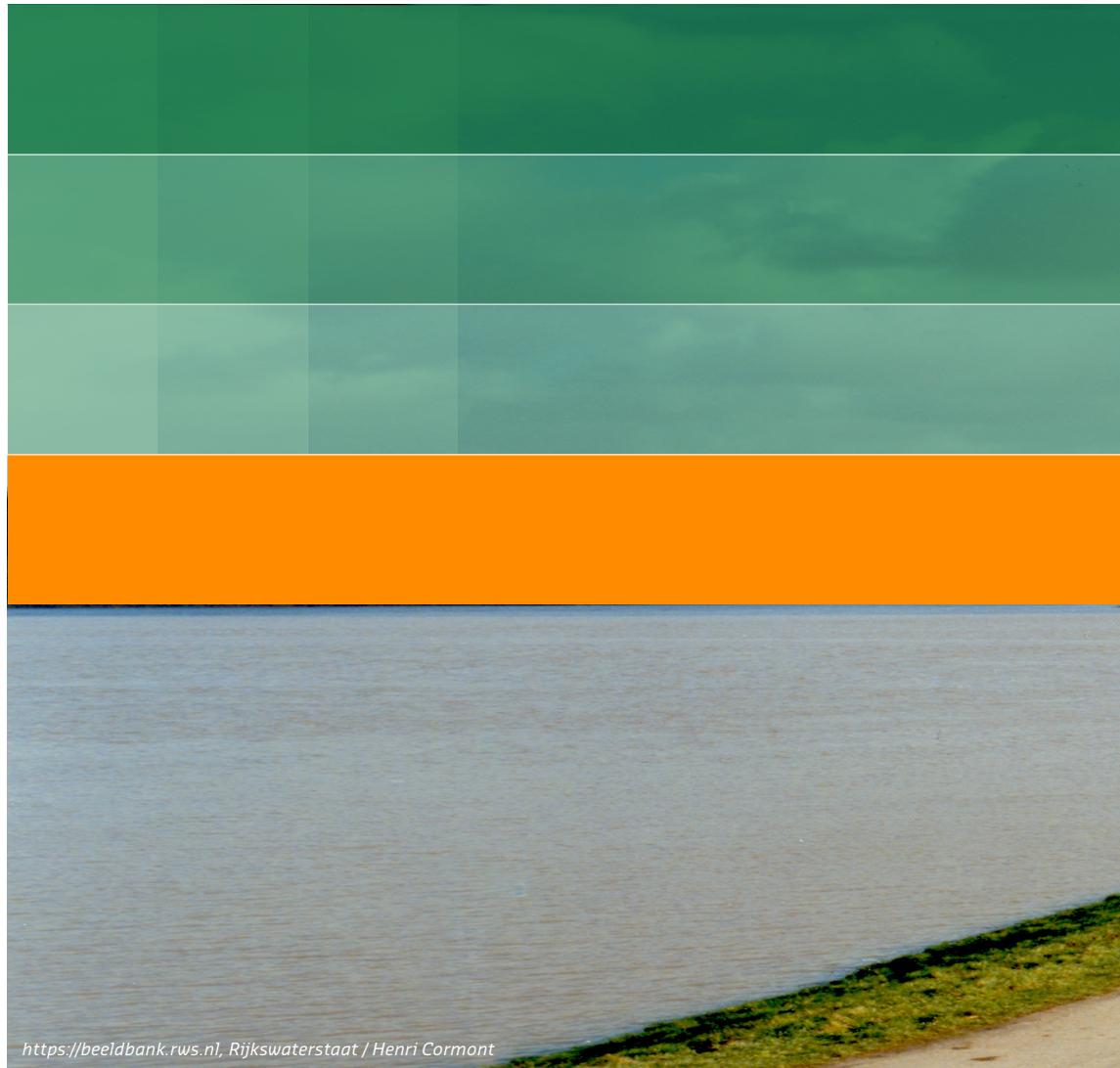
Colofon

Redactie

De auteurs van deze gebruikershandleiding zijn Marien Boers, David Rodríguez Aguilera en Pieter van Geer. Robert Slomp heeft bijgedragen aan de totstandkoming van dit document door mee te denken aan de vorm van het uiteindelijke resultaat.

Summary

This is the user manual of RINGTOETS . It supports the process of working with RINGTOETS , by extensively describing the GUI and the assessment tracks. The manual can both be used as a tutorial and a reference work, and is written for RINGTOETS version 18.1.1.



<https://beeldbank.rws.nl>, Rijkswaterstaat / Henri Cormont



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu