

Memo

Datum

30 juni 2026

Contactpersoon

Karolina Wojciechowska

Doorkiesnummer**E-mail****Aantal pagina's**

1 van 9

Onderwerp

Release notes Riskeer 26.1.1 (gebundeld)

1 Inleiding

Dit document presenteert de *Release notes* van Riskeer versie 26.1.1, onderdeel van BOI (Beoordelings- en Ontwerp Instrumentarium). Riskeer is een reken- en integratieplatform, dat ontwikkeld is voor de beoordeling en het ontwerpen van primaire waterkeringen in het kader van BOI. De belangrijkste functies van Riskeer zijn: (1) Afleiden van hydraulische belastingen, (2) Uitvoeren van faalkansberekeningen voor enkele faalmechanismen, (3) Registratie van resultaten (faalkansen en/of duidingsklassen) en (4) Assembleren van de resultaten tot de faalkans per faalmechanisme, de faalkans van het traject en het veiligheidsoordeel.

De aangebrachte aanpassingen (sinds Riskeer 23.1.1) worden in Hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** samengevat. De impact van deze release van Riskeer op de gebruikers wordt in Hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** aangegeven. De bekende beperkingen van Riskeer zijn in Hoofdstuk 3 samengevat.

2 Aangebrachte aanpassingen

In dit hoofdstuk worden de aangebrachte aanpassingen op hoofdlijnen toegelicht. Aan elke nieuwe functionaliteit/aanpassing wordt het JIRA issuenummer gekoppeld. Gedetailleerde beschrijvingen van de nieuwe of aangepaste functionaliteiten zijn in het Functioneel Ontwerp en in de Gebruikershandleiding van Riskeer 26.1.1 opgenomen.

2.1.1 Riskeer 24.1.1

- Bij het berekenen van de faalkans van het traject in het Veiligheidsoordeel-scherm, is er nu een mogelijkheid toegevoegd om de faalmechanismen GEKB en HTKW met elkaar te correleren.
[WTI-2797](#)
- In het Scenario's-scherm wordt de som van de bijdragen van de geselecteerde scenario's weergegeven. Bovendien wordt er een waarschuwing gegeven als de som niet gelijk is aan 100.0%.
[WTI-2857](#)
- De tabel van het element Doelkans in de groep 'Hydraulische belastingen' is uitgebreid met een kolom waarin de namen van de HRD-databases staan. De x- en y-coördinaten van de HB-locaties worden niet meer in de tabel weergegeven (ze zijn wel zichtbaar in het Eigenschappenpaneel). Daarnaast is er een checkbox toegevoegd om de kolom met de namen van de HRD-databases wel of niet te tonen.

- [WTI-2845](#)
 - Riskeer geeft nu een foutmelding als er 0 HB locaties uit een HRD database zijn gekoppeld.
[WTI-2839](#)
- Er is een extra validatiestap toegevoegd om te voorkomen dat berekeningen met een verkeerde HRD-database worden uitgevoerd.
[WTI-2840](#)
- Riskeer geeft nu een foutmelding als de werkmap met hydraulische databases niet kan worden gevonden.
[WTI-2841](#)
- De installatievoorbeelden zijn verbeterd, waardoor het importeren van een nieuwe referentielijn niet meer nodig is.
[WTI-2843](#)
- De gebruiker kan nu een waarde tussen 0.01 en 2.0 meter als stapgrootte definiëren bij het bepalen van hydraulische belastingen voor bekledingen.
[WTI-2819](#)
- De volgorde van de weergave van hydraulische belastingen voor bekledingen is aangepast. De belastingen worden nu weergegeven van het laagste naar het hoogste waterstandsniveau. Deze volgorde wordt gebruikt voor de presentatie van de resultaten in het Eigenschappenpaneel en voor de export van de resultaten naar het CSV-bestand.
[WTI-2813](#)
- Hydraulische belastingen voor bekledingen worden nu expliciet in de UTF-8-codering naar een CSV-bestand geschreven.
[WTI-2817](#)
- Bij het exporteren van waterstanden bij één doelkans of golfhoogtes bij één doelkans naar een shapebestand, wordt nu een suggestie voor de bestandsnaam gegeven (bijv. Waterstanden_100.shp). Deze suggestie kan door de gebruiker naar eigen wens worden aangepast.
[WTI-2814](#)
- De lengte-effect parameter per faalmechanisme (N) is verwijderd uit Riskeer, wat verschillende veranderingen met zich meebrengt:
 - o Het is niet meer mogelijk om de lengte-effect parameter N in het Eigenschappenpaneel van elk faalmechanisme te definiëren.
 - o De optie "Toepassen lengte-effect binnen vak" is verwijderd.
 - o De assemblagemethode "Automatisch berekenen o.b.v. slechtste doorsnede/vak" in het Resultaat-scherm is vervangen door de methode "Automatisch berekenen o.b.v. slechtste vak".
 - o Uit de tabel in het Resultaat-scherm zijn de volgende kolommen verwijderd: Faalkans initieel mechanisme per doorsnede, Aanscherpen faalkans, Aangescherpte faalkans per doorsnede, Rekenwaarde faalkans per doorsnede, Rekenwaarde Nvak.
 - o De tabel in het Vakindeling-scherm van het faalmechanisme STPH is uitgebreid met de volgende kolommen: Mechanismegevoelige fractie a, Nvak, Mechanismegevoelige vaklengte. Gebruikers kunnen de waarden van de Mechanismegevoelige fractie a per vak aanpassen.

- o De tabel in het Vakindeling-scherm van het faalmechanisme STBI is uitgebreid met de volgende kolommen: Mechanismegevoelige fractie a, Nvak. Gebruikers kunnen de waarden van de Mechanismegevoelige fractie a per vak aanpassen.
- o De probabilistische berekeningen voor STPH worden uitgevoerd met de Mechanismegevoelige vaklengte in plaats van de daadwerkelijke vaklengte.
- o Het Scenario's-scherm van de faalmechanismen STPH en STBI (alleen voor semi-probabilistische toets) is uitgebreid met informatie over de lengte-effect parameters (Mechanismegevoelige fractie a, Equivalent onafhankelijke lengte b, Nvak). Deze informatie is read-only.

[WTI-2869](#)

- De afronding van tussenresultaten in berekeningen van STPH is verbeterd om consistentie te waarborgen met de rest van de applicatie.
[WTI-2875](#)
- Naar aanleiding van de Gebruikersacceptatietesten (GAT) zijn er kleine verbeteringen doorgevoerd in de gebruikershandleiding van Riskeer.
[WTI-2856](#)
- Voor het faalmechanisme Duinafslag zijn de beschrijvingen van de rekenwaarden verbeterd.
[WTI-2844](#)
- Het bericht dat in het dialoogvenster verschijnt tijdens het verwijderen van een HRD-database is verbeterd.
[WTI-2842](#)
- Riskeer 24.1.1 gebruikt de laatste versie van Hydra-Ring (24.1.2).
[WTI-2879](#)
- De default tekst van de tabel ScenarioInformation is aangepast naar "-", indien de tabel niet in het HLCD bestand aanwezig is.
[WTI-2888](#)

2.1.2 Riskeer 25.1.1

- .NET Framework is bijgewerkt naar versie 4.8.1.
[WTI-2903](#)
- Riskeer 25.1.1 maakt gebruik van de laatste versie van Hydra-Ring (25.2.1).
[WTI-2896](#)
- De indicatieve golfhoogte wordt in de resultaten van sterkteberekeningen voor het faalmechanisme GEKB niet gepresenteerd, indien "Overslag dominant = False".
[WTI-2894](#)
- De parameters "Leklengte buitenwaarts" en "Leklengte binnenwaarts" zijn nu niet nodig voor "Klei dijk op zand (geval 1B)" bij het definiëren van sterkteberekeningen voor het faalmechanisme STBI.
[WTI-2898](#)
- In het berekeningsscherm van het faalmechanisme BSKW is het veld "Instroommodel" niet langer leeg bij het aanmaken van een nieuwe berekening.

[WTI-2829](#)

- De hydraulische belastingen voor bekledingen zijn uitgebreid met de parameter “Belastingparameter (S)”.
[WTI-1963](#)
- Riskeer is uitgebreid met de mogelijkheid om, indien aanwezig, twee nieuwe kolommen (*MaxIterations* en *RelaxationFactor*) uit de tabel *TimeIntegrationSettings* in de config-database te lezen. De waarden uit deze kolommen worden vervolgens gebruikt om de FBC-methode in Hydra-Ring aan te sturen.
[WTI-2920](#)

2.1.3 Riskeer 25.1.2

- Riskeer 25.1.2 maakt gebruik van de laatste versie van Hydra-Ring (25.2.2). In deze versie van Hydra-Ring is een bug hersteld die is geïntroduceerd in Hydra-Ring 25.2.1. Deze bug zorgde ervoor dat in sommige gevallen geen resultaten van de GEKB-sterkteberekeningen in Riskeer 25.1.1 werden getoond. Dit trad op wanneer werd gerekend met de FBC-tijdsintegratiemethode met een trage stochast.
[WTI-2929](#)
- De volgorde van de waterstanden in het Eigenschappenpaneel van het Invoerscherm van een berekening voor HB-bekledingen is aangepast van laag naar hoog.
[WTI-2927](#)
- In Riskeer is nu duidelijk dat de modelparameters a, b en c bij HB-bekledingen geen eenheid hebben, doordat “[.]” achter elke parameter is toegevoegd in het Eigenschappenpaneel van elk bekleding faalmechanisme.
[WTI-2928](#)
- De installatievoorbeelden “Voorbeeld Traject 41-1 – Macrostabiliteit binnenwaarts” en “Voorbeeld Traject 50-1 – Assembleren” zijn verbeterd door meer logische namen te kiezen voor de invoerparameters (o.a. profielschematisaties, vakken en ondergrondsegmenten).
[WTI-2926](#)
- Naar aanleiding van onder andere de GAT-bevindingen is de Gebruikershandleiding van Riskeer aangepast op de volgende punten:
 - o Het versienummer van D-Stability en Hydra-Ring is bijgewerkt in paragraaf 2.4.
 - o Een lijst van dijktrajecten met multi-lijnen in het voorbeeldbestand NWBP is toegevoegd aan paragraaf 11.3.2 (deze dijktrajecten worden niet door Riskeer ingeladen).
 - o Een opmerking dat het gebruik van een actuele referentielijn de verantwoordelijkheid van de gebruiker is, is in rode kleur opgenomen in paragraaf 11.3.2.
 - o Een opmerking over het openen van HB-locaties op de kaart is toegevoegd aan paragraaf 13.2.1.
 - o Een opmerking over het verwijderen van HRD-databases voordat een HLCD-bestand wordt gewijzigd, is toegevoegd aan paragraaf 13.2.2.
 - o Figuren die worden gebruikt in hoofdstuk 14 over het bepalen van hydraulische belastingen voor bekledingen zijn bijgewerkt als gevolg van issues [WTI-2927](#) en [WTI-2928](#).

- o Assemblagecode BOI-2A-2 is toegevoegd aan paragraaf 26.5.4.
[WTI-2924](#)
- In alle documenten is het versienummer van Riskeer bijgewerkt naar 25.1.2. Ook zijn enkele plaatjes met het versienummer in de Installatiehandleiding bijgewerkt.
[WTI-2923](#), [WTI-2932](#)

2.1.4 Riskeer 26.1.1

- Wegens de update van de hydraulische databases voor duinen is de interne lijst van HR-locaties voor duinen in Riskeer bijgewerkt. Het betreft een shapefile met een overzicht van de desbetreffende locaties. Riskeer gebruikt deze lijst om te bepalen of een HR-locatie een duinlocatie is.
[GitHub #18](#)
- De eenheid van metrerering in de schermen bij het bepalen van hydraulische belastingen voor het faalmechanisme Duinafslag (DA) is aangepast van decameters naar meters. Dit is daarmee consistent met MorphAn.
[GitHub #21](#)
- Voor het faalmechanisme golfklappen op asfaltbekleding (AGK) is de waarde van parameter c (één van de modelinstellingen) aanpasbaar gemaakt.
[GitHub #13](#)
- De hydraulische databases in het installatievoorbeeld "Voorbeeld Traject 1-1 - Duinafslag" zijn bijgewerkt naar de nieuwste versie van de databases voor B2035.
[GitHub #26](#)
- De bibliotheek log4net is bijgewerkt van versie 2.0.12 naar versie 3.3.1. Daarmee is een security vulnerability opgelost en de sigscore voor Open Source Health gestegen van 3,3 naar 3,7.
[GitHub #45](#)

3 Impact voor gebruikers

3.1.1 Riskeer 24.1.1

In Riskeer 24.1.1 zijn meerdere bevindingen verwerkt uit de Gebruikersacceptatietesten (GAT) 2022 en 2023. De meeste bevindingen hadden betrekking op gebruikersvriendelijkheid.

Deze versie van Riskeer bevat tevens verschillende verbeteringen in het assemblageproces:

- Het is nu mogelijk om bij het veiligheidsoordeel de correlatie tussen de faalmechanismen GEKB en HTKW mee te nemen, wat resulteert in een nauwkeuriger oordeel.
- De lengte-effect parameter N wordt niet langer gebruikt bij het bepalen van de faalkans per faalmechanisme, waardoor de vertaling van faalkansen per vak naar faalkans per faalmechanisme beter te begrijpen is.
- Gebruikers kunnen nu de lengte-effect parameter per vak voor STPH en STBI definiëren, wat leidt tot een gerichtere beoordeling van deze faalmechanismen.

Riskeer 24.1.1 is gekoppeld aan de laatste versie van Hydra-Ring (24.1.2). Deze versie van Hydra-Ring bevat o.a. aanpassingen voor het watersysteem Oosterschelde en voor de

preprocessor Duinen. Ook is de bug in de startmethode 'Ray-search' van FORM opgelost. Deze aanpassingen kunnen leiden tot andere rekenresultaten:

- De opgeloste bug heeft invloed op het watersysteem Vecht- en IJsseldelta (en het faalmechanisme BSKW), waarbij het effect op de faalkans varieert tussen een factor 1.0 en 2.0.
- De aanpassingen voor het watersysteem Oosterschelde zorgen voor aanzienlijke verschillen in de hydraulische belastingen in dat gebied.

Voor berekeningen in het watersysteem Oosterschelde dienen de juiste HRD-databases gebruikt te worden.

Wegens de bovengenoemde aanpassingen worden bij de migratie van Riskeerprojecten alle resultaten verwijderd.

3.1.2 Riskeer 25.1.1

Riskeer 25.1.1 is gekoppeld aan de nieuwste versie van Hydra-Ring (25.2.1). Deze versie van Hydra-Ring bevat onder andere aanpassingen voor de tijdsintegratiemethoden FBC en NTI. Deze aanpassingen kunnen leiden tot andere rekenresultaten (zie analyse in het testrapport van Hydra-Ring 25.2.1). Vanwege deze wijzigingen worden bij de migratie van Riskeerprojecten alle bestaande resultaten verwijderd.

De overige aanpassingen in Riskeer 25.1.1 betreffen voornamelijk kleine bugs en verbeteringen die de gebruiksvriendelijkheid vergroten.

3.1.3 Riskeer 25.1.2

De vorige versie van Riskeer, namelijk versie 25.1.1, is niet met de eindgebruikers gedeeld. De gebruikers zullen dus geen effect merken van de bug fix in Hydra-Ring 25.2.2.

De aanpassingen aan de HB-bekledingen en de gebruikershandleiding zorgen voor meer duidelijkheid en gebruiksvriendelijkheid.

3.1.4 Riskeer 26.1.1

De vorige versie van Riskeer, namelijk versie 25.1.2, is niet met eindgebruikers gedeeld. Er zijn dus geen directe gevolgen voor gebruikers van Riskeer 26.1.1 ten opzichte van Riskeer 25.1.2. Wel hebben er veel wijzigingen in Riskeer plaatsgevonden sinds de laatste versie die met gebruikers is gedeeld (Riskeer 23.1.1). Deze wijzigingen zijn opgenomen in de release notes die bij elke release van Riskeer horen.

3.1.5 Samenvatting

De belangrijkste impact zit in inhoudelijke wijzigingen die kunnen leiden tot andere rekenresultaten, met name door updates van Hydra-Ring en aanpassingen in assemblage en lengte-effecten.

- In Riskeer 26.1.1 is het assemblageproces verbeterd, onder andere door correlatie tussen GEKB en HTKW mee te kunnen nemen en lengte-effecten voor STPH en STBI gericht per vak te definiëren.
- De koppeling met nieuwere Hydra-Ring-versies kan invloed hebben op hydraulische belastingen en faalkansen, onder andere voor de Oosterschelde, Duinen, Vecht- en IJsseldelta en de tijdsintegratiemethoden FBC en NTI.

- Bij migratie van bestaande Riskeer-projecten kunnen resultaten worden verwijderd, omdat onderliggende rekenmethoden, databases of softwarecomponenten zijn aangepast. Gebruikers moeten daarom altijd opnieuw rekenen.
- Daarnaast zijn verschillende verbeteringen doorgevoerd in gebruikersvriendelijkheid, foutmeldingen, installatievoorbeelden, presentatie van HB-bekledingen en de gebruikershandleiding, waardoor invoer en resultaten beter te controleren en te interpreteren zijn.

4 Bekende beperkingen

Hieronder worden de belangrijkste beperkingen van Riskeer 26.1.1 samengevat. Bij enkele bevindingen is ook een handelingsperspectief gegeven.

4.1 Preprocessor sluitregime

Er wordt opgemerkt dat de resultaten van de preprocessor sluitregime moeten worden bijgewerkt wanneer de hydraulische databases voor het Benedenrivierengebied worden geüpdatet. Dit betreft bijvoorbeeld updates zoals een nieuwe HLCD vanwege een klimaatscenario of een update van de database met fysica voor Rotterdam en Dordrecht.

4.2 Macrostabiliteit (STBI)

- Semi-probabilistische berekeningen in Riskeer en D-Stability (met gelijke invoer) leiden niet altijd tot dezelfde resultaten. Hierbij spelen de volgende punten een rol:
 - o Riskeer past bij opbarsten sterktereductie toe, dat is niet het geval bij D-Stability.
 - o D-Soil Model en daarmee Riskeer bevat de mogelijkheid om meerdere yield stress points in één laag te hebben. D-Stability ondersteunt deze mogelijkheid niet meer.
 - o In D-Stability wordt altijd met een lamelbreedte van 1 m gerekend; in Riskeer kan de gebruiker een andere lamelbreedte definiëren.
 - o Beide applicaties maken gebruik van de macrostabiliteit kernel. Het kan gebeuren dat er in beide applicaties *tijdelijk*¹ verschillende versies van de kernel gebruikt worden (en dat de twee versies verschillende antwoorden opleveren).
- Het exporteren van dijschematisaties van Riskeer naar D-Stability is niet altijd één op één mogelijk. Dat is inherent aan verschillen in de applicaties:
 - o D-Stability accepteert bij de methode Uplift-Van niet een glijvlak met identieke x-coördinaten van punten a en b (dat is een bekend probleem bij D-Stability). Gelijke x-coördinaten zijn wel in Riskeer toegestaan. In dat geval presenteert D-Stability een ander glijvlak dan Riskeer. Het probleem wordt opgelost door de x-coördinaat van punt a in D-Stability minimaal naar links te verplaatsen (bijv. van 66 meter naar 65.99 meter).
 - o In Riskeer wordt de volgordelijkheid van punten op een referentie- of waterlijn geadministreerd. In D-Stability niet, daar kunnen punten op een waterlijn over elkaar heen verplaatst worden terwijl de lijn valide blijft. Indien een water- of referentielijn meerdere (x, z)-punten met gelijke z-coördinaten bevat, dan is bij Riskeer de volgordelijkheid van de punten bekend. In D-Stability worden de punten in D-Stability van boven naar beneden verbonden. Aanbevolen wordt

¹ D-Stability heeft meestal twee releases per jaar en Riskeer meestal maar één release per jaar.

de geëxporteerde water- en referentielijnen zorgvuldig te controleren en indien noodzakelijk aan te passen.

- Er is nog geen visualisatie van de verdeling van de berekende waterspanningen op een willekeurige plaats in de dwarsdoorsnede (invoer).
- Visualisatie van berekende spanningen per lamel langs het glijvlak ontbreekt.

4.3 Piping (STPH)

Voor faalmechanisme STPH en in het geval van deklaag = 0 m, kunnen de semi-probabilistische en probabilistische berekeningen inconsistente antwoorden leveren. Dat is omdat in de piping kernel, in dat geval, inconsistent met de veiligheidsfactor en de grenstoestandsfunctie wordt omgegaan. Aanbevolen wordt om in dit geval geen probabilistische berekeningen uit te voeren.

4.4 Dam en voorland (strijkgolven)

- In DaF 20.1.2 (dam en voorland module gebruikt in Hydra-Ring) wordt uitgegaan van een pragmatische overgang in berekende golfhoogte als sprake is van een golfinvalshoek tussen de 80 en 90 graden (waarbij de reductiefactor lineair afneemt tussen 80 en 90 graden). Dat is gedaan om een discontinuïteit bij strijkgolven (90 graden invalshoek) te vermijden. Tijdens de systeemtesten van Hydra-Ring en Riskeer is geconstateerd dat deze overgang tot aanzienlijke reductie van de berekende golfhoogtes kan leiden in het geval van berekeningen met dam/voorland en waarbij de invalshoek tussen ca. 80 en 90 graden maatgevend is. De aanzienlijke reductie van de golfhoogte komt ook in het geval van diep gelegen dam/voorland voor. Aanbevolen wordt om extra aandacht te besteden aan de betrouwbaarheid van resultaten van berekeningen met de maatgevende golfinvalshoek tussen 80 en 90 graden. De betrouwbaarheid van de resultaten kan worden gecontroleerd door een gevoeligheidsanalyse waarin de dijknormaal van een dijk/kunstwerk gevarieerd wordt. De resultaten van de gevoeligheidsanalyse moeten dan een logisch verloop vertonen.
- Bij complexe voorlanden kan het verstandig zijn om een vraag te stellen bij het Informatiepunt Leefomgeving IPLO (<https://iplo.nl/>).

4.5 Overig

- Het is bekend dat de rekentijd van Riskeer kan oplopen in het geval van locaties met droogval. Het advies is om droogvallocaties eerst in GIS te identificeren. Deze locaties kunnen vervolgens apart worden doorgerekend (bijvoorbeeld op een computer die de hele nacht rekent).
- Riskeer kan vastlopen bij het importeren van een *.soil bestand waarin uitsluitend geometriegrenzen zijn gedefinieerd.
- Bekend is dat faalkansberekeningen voor kunstwerken met een kleine komberging soms tot onverklaarbare resultaten leiden. Er kan dan hulp gevraagd worden bij het Informatiepunt Leefomgeving IPLO (<https://iplo.nl/>).
- De methode FORM² levert over het algemeen minder betrouwbare resultaten op dan de andere (meer tijdrovende) probabilistische rekentechnieken in Riskeer (Hydra-Ring). Bovendien is er, in uitzonderlijke gevallen, geconstateerd dat de methode verschillende antwoorden op verschillende computers kan geven. Dat heeft te maken met gevoeligheid van de methode voor de numerieke afronding van de

² De methode, onderdeel van de Probabilistische Bibliotheek 25.1.1, wordt op dit moment in het merengebied toegepast om voor sommige faalmechanismen de faalkans ($P(Z < 0)$) te berekenen.

tussenresultaten. Het wordt daarom aanbevolen om de methode altijd in combinatie met de methode Directional Sampling toe te passen.