

Kenmerken en mogelijkheden software-pakketten voor proces management

# BPM-MATRIX: OVERZICHT ANNO 2006

**Business Process Management (BPM) is een breed begrip. Eén van de meest voorkomende visualisaties en daarmee bekende verschijningsvormen van BPM is in een processchema. Het visualiseren en vastleggen van activiteiten is over het algemeen geen doel op zich.**

Door Thomas Jansen en Geert-Jan Rens

**H**et vastleggen is de eerste stap naar een procesmodel dat dient als hulpmiddel om processen te beheersen, te beïnvloeden, te controleren en voorspelbaar te maken<sup>1</sup>. Voor het vastleggen van procesmodellen zijn vele software-pakketten beschikbaar. In dit artikel worden verschillende software-pakketten voor procesmodellering die beschikbaar zijn op de Nederlandse markt naast elkaar gezet. Over het algemeen kan men stellen dat een BPM-tool heden ten dage meer is dan software-matige ondersteuning bij procesmodellering. Alle in het onderzoek meegenomen pakketten bieden extra functionaliteiten waardoor een BPM-tool brede ondersteuning kan bieden bij proces management.

## Verantwoording

O&i is door Business Process Magazine gevraagd een onderzoek uit te voeren naar de beschikbare software-pakketten voor procesmodellering. Daartoe is een vragenlijst opgesteld die is verstuurd naar verschillende leveranciers. In het onderzoek zijn zelfstandige software-pakketten betrokken die primair zijn bedoeld voor het beschrijven en publiceren van processen. Daarnaast zijn alleen die leveranciers benaderd waarvan het pakket in Nederland door een organisatie wordt gebruikt. Leveranciers die niet hebben gereageerd of niet alle informatie hebben verstrekt komen niet terug in de matrix. De door de leverancier aangeleverde informatie is verwerkt in tabel 1, dat is de BPM-matrix die u kunt vinden op pagina 40 en verder. O&i heeft geen informatie gewijzigd of toegevoegd.

O&i spreekt in dit artikel geen oordeel uit over de kwaliteit van een pakket. Immers, een pakket is het meest geschikt wanneer het goed invulling geeft aan de wensen van de organisatie. Deze wensen zijn afhankelijk van wat de klant wil bereiken met de BPM-tool en dat is voor elke organisatie verschillend. Gaat het bijvoorbeeld om het tekenen van een processchema of dient een bedrijfsbrede procesarchitectuur te worden beheerd?

## Generieke functionaliteiten

We hebben de leveranciers gevraagd naar de functionaliteiten van hun pakket. Enkele functionaliteiten komen bij alle leveranciers voor. Enerzijds is dit een gevolg van het feit dat het onderzoek zich richt op pakketten voor procesmodellering. Anderzijds wijst dit op het bestaan van een basisniveau voor procesmodellering. Hieronder volgen de 'generieke' functionaliteiten:

- De verschillende pakketten beschikken allemaal over de functionaliteit 'creatie van een procesmodel'. Alle pakketten kunnen procesmodellen centraal en decentraal creëren. Decentraal betekent dat meerdere personen gelijktijdig een procesmodel ontwikkelen;
- Verder kunnen alle pakketten documenten aan een procesmodel koppelen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van hyperlinks;
- Alle pakketten kunnen de volgende gegevens bij een procesmodel vastleggen: beschrijving, input, output, trigger, risico, prestatie-indicator, rol/functie. Over het algemeen is dit de minimale set van gegevens die men bij een procesmodel wil vastleggen;
- Alle pakketten kunnen een hiërarchische opbouw maken van de procesmodellen. In alle pakketten kan de opbouw top-down worden gerealiseerd, in veel pakketten ook bottom-up;
- Alle pakketten beschikken over een helpfunctie, in veel gevallen is deze ook via het internet benaderbaar.

De bovenstaande functionaliteiten zijn niet opgenomen in de matrix in tabel 1, omdat hierin het onderscheidend vermogen tussen de tools niet ligt. Op de website van Business Process Magazine ([www.businessprocess.nl](http://www.businessprocess.nl)) vindt u de volledige vragenlijst en ook de bijbehorende antwoorden. Op de website is het eveneens mogelijk om criteria in te geven die het vinden van een geschikt pakket vergemakkelijken. Zoals gesteld wijst het feit dat alle pakketten over deze generieke functionaliteiten beschikken erop dat alle tool-leveranciers een zeker basisniveau bieden. Het onderscheid tussen de verschillende software-pakketten zit in de functionaliteiten die direct gerelateerd zijn aan het hebben

Producent/ organisatie	Pakket	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6
BIZZdesign	BIZZdesigner	1	6	3	5	2	4
Casewise Systems Ltd.	Corporate Modeler Suite	1	6	5	2	3	4
Cintesis Enterprise Control BVI	Adonis / BOC Management Office	1	5	2	3	4	6
Comm'ant Nederland B.V.	Het Comm'ant Systeem	1	5	4	3	2	6
Manualmaster	Manualmaster	1	2	3	6	4	5
Mavim BV	Mavim SIS 5.1	1	6	5	3	2	4
Nimbus	Control ES	1	5	2	4	3	6
Pallas Athena	Protos BPM Suite	1	2	4	6	3	5
Sybase	PowerDesigner	1	5	6	3	4	2
TCG Process Publisher	Process Publisher	1	6	5	3	2	4
Cordys	Cordys	4	1	3	6	5	2
COSA	COSA	2	1	3	5	6	4
Global 360 inc.	Global 360	2	1	3	5	6	4
Software AG	Crossvision	2	1	3	5	6	4
Ackinas BV	QPR	2	5	1	4	3	6
webMethods	webMethods Fabric	4	2	1	6	3	5
FileNet	FileNet P8 Business Process Manager	5	6	2	1	4	3
Process Competence bv	ProVision	2	6	5	1	3	4
Telelogic	System Architect	2	6	5	1	3	4
BWise	BWise	2	5	3	4	1	6
IDS Scheer Nederland BV	ARIS Platform for Process Excellence	Geen opgave <sup>2</sup>					

Tabel 2. Overzicht van segmenten en pakketten.

van een procesbeschrijving. We hebben de leveranciers gevraagd hun pakket te positioneren op de verschillende gebieden binnen BPM, zoals hierna verder is uitgewerkt en in tabel 2 wordt weergegeven. Tenslotte hebben we ook gevraagd naar de wijze waarop het mogelijk is om business rules te modelleren en of het pakket beschikt over een rule engine. Uit vragen van leveranciers over dit item bleek dat er geen eenduidigheid bestaat over de begrippen business rules en rule engine. We hebben daarom besloten om deze vraag niet mee te nemen in deze publicatie.

## Positionering

De kern van de software-pakketten bestaat uit het vastleggen en publiceren van procesbeschrijvingen. Echter, pakketten onderscheiden zich door functionaliteiten aan te bieden op andere segmenten op het terrein van proces management. We hebben de leveranciers gevraagd aan te geven bij welk segment hun pakket het beste aansluit. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de onderstaande segmenten. Segment 1: Tools voor het maken van procesmodellen. Segment 2: Tools voor workflow management. Segment 3: Tools voor performance management. Segment 4: Tools voor (proces)architectuur (Service Oriented Architecture). Segment 5: Tools voor compliance. Segment 6: Tools voor business rules.

In tabel 2 zijn de waarderingen van de leveranciers weergegeven. Het cijfer 1 betekent dat de leverancier aangeeft dat het pakket het beste aansluit. Het cijfer 6 betekent dat het pakket het minst aansluit. De pakketten zijn per segment bij

elkaar gezet. Binnen de segmenten zijn de pakketten alfabetisch gerangschikt.

Leveranciers vinden het lastig om aan te geven bij welk segment hun pakket het beste aansluit. De software-pakketten bieden vaak in een aantal, of soms zelfs in alle segmenten, in meerdere of mindere mate functionaliteiten aan. Daarnaast zegt het cijfer niets over het absolute kwaliteitsniveau van een segment. Ter illustratie volgt hier een reactie van een leverancier: "Ons pakket is een geïntegreerde software-oplossing voor zowel Business Process Management en enterprise-architectuur alsook compliance management en performance management. Het pakket maakt gebruik van een centrale repository waardoor data hergebruikt kunnen worden voor verschillende toepassingen. Het pakket sluit evenredig aan bij alle genoemde segmenten zoals ook terugkomt in het voorliggende onderzoek naar BPM-tools".

In navolging op dit artikel is een bijeenkomst gepland waar het onderzoek wordt gepresenteerd en toegelicht. Informatie hierover vindt u binnenkort in dit magazine.

## Noten

1. Tolsma, J en D. de Wit, Effectief procesmanagement – procesgericht sturen met het BPM model. Delft: Eburon, 2005.
2. Noot BPM-tooling onderzoek in tabel 2: IDS Scheer stelt dat het geïntegreerde ARIS Platform in gelijke mate aansluit bij alle segmenten, behoudens workflow management dat via strategische partners verloopt.

Thomas Jansen en Geert-Jan Rens zijn consultants bij O&I ([www.oi.nl](http://www.oi.nl)).

# BPM-Matrix

	Adonis/ BOC Management Office	ARIS Platform for Process Excellence	BiZZdesigner	BWise	Comm'ant Systeem	Control Enterprise Suite	Cordys	Corporate Modeler Suite	COSA	crossvision	FileNet P8 Business Process Manager	Global 360 Enterprise BPM suite	ManualMaster	Mavim SIS 5.1	PowerDesigner	Protos BPM Suite	ProVision	QPR	System Architect	TCG ProcessPublisher	webMethods Fabric
Leverancier	Cintesis Enterprise Control BV	IDS Scheer	BiZZdesign	BWise	Comm'ant Nederland B.V.	Nimbus Partners	Cordys	Casewise Systems Ltd.	COSA BV	Software AG Nederland BV	FileNet B.V.	Global 360 Netherlands BV	ManualMaster	Mavim BV	Sybase Nederland BV	Pallas Athena BV	Process Competence BV	Ackinas BV	Telelogic Netherlands BV	TCG ProcessPublisher	webMethods
Aantal klanten in NL	3 (500+ wereldwijd)	100+ (6000+ wereldwijd)	100	400	50+ (excl. partner projecten)	35	50+	ca. 100 (Benelux)	25+	crossvision is eind mei gelanceerd	4.700 (wereldwijd)	70	650	850	150	1500	6	200	400	200+	ca. 44
Aantal gebruikers	Onbekend	Onbekend	1.500 (alleen van de ontwerpomgeving)	150.000	60.000+	40.000	Onbekend (server-based licenties)	ca. 500 (designers)	25.000+	Onbekend	Enkele miljoenen	10.000+	onbekend	250.000	1.200	Ca. 500.000	25	Onbekend	1.300	2.000+	-
Target groups	Alle branches	Alle branches	O.m. overheid, onderwijs en onderzoek, banken en verzekeraars	Horizontale offering	O.m. bouw/installatie, industrie, zorg, overheid, telecom	O.m. banken en verzekeraars, productie, engineering, high-tech, logistiek, zorg	Met name banken en verzekeraars	Alle branches	Financiële dienstverlening, overheid	Alle branches	Alle branches	Financiële dienstverlening, verzekeraars, overheid, utilities	Zorg en industriële sector	Alle branches		Overheid, zorg, banken, verzekeraars, consultancies	Alle branches	Alle branches	Alle branches	ICT, zorg, overheid, onderwijs, accountancy, MKB, industrie	O.m. financial services, fabricage, proces-industrie, CPG & retail, logistiek, media
Besturingssysteem	MS Windows	MS Windows, Sun Solaris, HP Unix	MS Windows	MS Windows	MS Windows	MS Windows	MS Windows, Linux	MS Windows	Windows, Linux, Unix	MS Windows, Sun Solaris, Linux, Unix, AIX	MS Windows, HP Unix, AIX, Sun Solaris	MS Windows, Unix, Linux	MS Windows	MS Windows	MS Windows	MS Windows, Linux, HP Unix, AIX	MS Windows	MS Windows	MS Windows	MS Windows	MS Windows, HP Unix, AIX, Linux, AS400, Sun Solaris
Integratie met MS Office	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee
Centrale database	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Database management-systeem	IBM DB2, MS SQL Server, Oracle	IBM DB2, MS SQL Server, Oracle, Sybase	MS SQL Server, Oracle	MS Access, MS SQL Server, Oracle	MSDE 8, MS SQL Server	DBISAM	MS SQL Server, Oracle, MySQL	MSDE, MS SQL Server, Oracle	Informix, MS SQL Server, Oracle, Postgres, Sybase	IBM DB2, MS SQL Server, Oracle	IBM DB2, MS SQL Server, Oracle	IBM DB2, MS SQL Server, Oracle	MS SQL Server	MS Access, MS SQL Server, Oracle	IBM DB2, Informix, MS SQL Server, Oracle, Sybase	MS SQL Server, Oracle	MS Jet Engine, MS SQL Server, Oracle	IBM DB2, MS Access, Oracle, MSDE, MS SQL Server, MySQL	MS SQL Server, Oracle en een eigen database	MSDE, MS SQL Server, Oracle	IBM DB2, MS SQL Server, Oracle, Sybase
Type database	Open	Open, m.u.v. Sybase	Open	Deels open, deels gesloten	Open	Open	Open	Open	Open	Open	Open	Open	Open	Gesloten	Open	Open	Open	Open	Open	Open	Open
BI-functionaliiteit bij de KPI's	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Elektronische publicatie	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Levert management-informatie	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Koppelt prestatie-indicatoren aan processen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Workflow management	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja
Balanced Scorecard	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Ondersteunt IDEF	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Ondersteunt IDEF3	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee
Ondersteunt Petri-net	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee
Ondersteunt DFD	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee
Referentiemodellen	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Specifieke kennis nodig voor procesanalyse	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee
Create van organisatie modellen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Organisatie database creëren	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee
Organisatie database delen	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee
Laat zien wat gebruiker heeft geraadpleegd	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja
Feedback geven	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Download-functie voor 'viewers'	Nee	Ja	Niet nodig	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja
Download-functie met bewerkings-mogelijkheid	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Koppelt externe documenten aan processen, activiteiten	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Meet hoe vaak, door wie toegang is genomen	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja
Publiceert in Word	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Publiceert in HTML	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Publiceert in PDF	Ja	Ja	Via Word	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja
Distributie in rapportvorm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vaste rapportagevorm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Rapportage zelf instellen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Wijzigen lay-out rapportage	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Weergave extra aangebrachte hyperlinks	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Rapport direct klaar met inhouds-opgave	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Processen publiceren als handboek	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Handboek direct afdrucken op papier	Ja	Ja	Via Word	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee
Beheert termen en definities	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Genereert overzicht wijzigingen	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Automatische update van termen en definities	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Repository of database	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Wijzigen repository	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Waarop zoeken	Op ieder willekeurig element	Gestructureerde informatie en vrije tekst	Alle elementen	Alle elementen	Alle elementen	Alle teksten	Alle elementen	Objectnaam	Alle elementen (full text search)	Alle elementen	Metadata kenmerken en full text	Alle relevante elementen	Metadata en full text	Alle elementen		Alle elementen	Objectnamen en -beschrijvingen	Alle elementen	Properties	Naam, tekst in beschrijvingsvelden, eigenschappen	Metadata en door de gebruiker te bepalen
Toegankelijk vanuit meerdere locaties	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Via browser:	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Registreert wanneer toegang is verkregen	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja
WFM-functionaliiteit:	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja en nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja

## VERANTWOORDING

Dit is slechts een greep uit de specificaties in de BPM-matrix; in totaal zijn circa 200 vragen voorgelegd aan de leveranciers. Ook heeft de redactie omwille van de ruimte sommige antwoorden, die in een aantal gevallen veel genuanceerder zijn, moeten inkorten. Wel zijn alle deelnemende leveranciers weergegeven – ontbrekende leveranciers hebben of de enquête niet ingevuld of zijn niet bekend als leverancier

bij redactie en/of de samenstellers. De volledige matrix wordt op de website van Business Process Magazine weergegeven als doorzoekbare database. Kijk daarvoor op [www.businessprocess.nl](http://www.businessprocess.nl) en klik op het logo BPM-matrix. De redactie is veel dank verschuldigd aan de samenstellers van de BPM-matrix, Thomas Jansen en Geert-Jan Rens, beiden consultant bij O&I te Utrecht.

## DISCLAIMER

Aan de samenstelling van deze matrix is veel tijd en aandacht besteed. Desondanks is het mogelijk dat de informatie onvolledig is, fouten bevat of door de actualiteit is achterhaald. Voor daaruit voortvloeiende directe of indirecte schade, van welke aard ook, kan noch de uitgever, noch de auteur(s) aansprakelijk worden gesteld.

**Advertentie**  
**NTB**