

Zero Effort Excel Modellen



Meer leren over de methode Vlootman?
www.vlootman.nl





2



Zero effort Excel modellen.

In de praktijk zie je vaak Excel modellen, die erg arbeidsintensief zijn. Dat heeft een aantal oorzaken:

- ◆ Veel modellen zijn (organisch gegroeid). Kleine begonnen en vervolgens wordt steeds meer informatie toegevoegd.
- ◆ Veelal is men niet bekend met het werken in structuren, daardoor informatie willekeurig in een Excel model wordt geplaatst.
- ◆ Gebruikers zijn niet gewend te denken in Excel logica. Veel van de bestaande modellen zijn opgezet in ouderwetste overzichten, waarbij geen rekening is gehouden met Excel principes.

In deze module besteed ik aandacht aan de principes van en voorwaarden voor een zero effort Excel model en wat jij kan doen om jouw Excel die kant uit te krijgen.

Wat is een zero effort model en welke voorwaarde gelden daarvoor?

Letterlijk vertaald betekent zero effort '0 inspanning'. Het principe van dit soort modellen is dat je als gebruiker geen arbeid hoeft te verrichten. En hier komt de eerste aap al uit de mouw. Je moet onderscheid maken tussen de gebruiker en de ontwerper / bouwer. Van alle principes voor het samenstellen van zero effort modellen moet je twee rollen in Excel onderscheiden:

Ontwerper / bouwer
en de
Gebruiker

In de praktijk

Wat is het verschil tussen beide Excel rollen?

De ontwerper / bouwer bedenkt het model. Hij vertaalt de vraagstelling in structuren en maakt een indeling in werkbladen. Ook is hij diegene die het model onderhoud. Hij doet het werk in Excel.

De gebruiker is hij (of zij natuurlijk), die het model in de praktijk gebruikt. Hij is diegene die de resultaten van het model interpreteert en beoordeeld tijdens de life cyclus van het model.

Zelfs als de ontwerper / bouwer en de gebruiker dezelfde persoon is - wat, in de praktijk, vaak het geval is – moet je rekening houden met beide rollen. Het onderscheid is van noodzakelijk vanwege de doelstelling van een zero effort Excel model.



De ontwerper / bouwer stelt het Excel model zo samen, zodat de gebruiker tijdens de life cyclus van het model zo min mogelijk handeling hoeft te verrichten. De gebruiker dient zo efficiënt mogelijk om zijn doel (lees: resultaten) te bereiken.

De grootste verschillen tussen de beide rollen zijn:.

De ontwerper / bouwer	De gebruiker
Maakt de analyse	Zorgt voor de vraagstelling
Ontwerpt het model	Beoordeelt het resultaat
Deelt werkbladen in	Stelt variabelen in
Maakt formules	

De bovenstaande punten liggen voor de hand, maar de praktijk blijkt meestal anders. Vaak zijn Excel modellen ‘zo maar ontstaan’. De rol van de ontwerper / bouwer en gebruiker lopen in dit soort modellen constant door elkaar heen. Het gevolg is dat de gebruiker onnodig werk en vaak iedere keer herhalende handelingen verricht om zijn resultaat te krijgen. Een verkeerd ontworpen model herken je aan een onduidelijke scheiding tussen ontwerper / bouwer en gebruiker. Het resultaat is vaak een moeilijk te beheersen model. Een (goede) analyse van de vraagstelling is niet gemaakt, met als gevolg dat de logica van de opbouw ontbreekt, waardoor de werking moeilijk en vaak onmogelijk is te doorgronden. Het laatste neven effect is dat het model inefficiënt is. De gebruiker verricht steeds terugkerende handelingen. Daar door verliest de gebruiker (werk)tijd.

De ontwerper / bouwer probeert:

- ◆ Te anticiperen op de (te verwachte) vraag van de gebruiker(s).
- ◆ Tijd te nemen om een goede analyse te maken van de vraagstelling.
- ◆ Een logische structuur voor ieder model te ontwerpen.
- ◆ Voldoende kennis van de Excel gereedschappen te bezitten, om de vraagstelling om te zetten naar een efficiënt Excel model.
- ◆ Gericht te zijn om de hoeveelheid werk voor de gebruiker te minimaliseren.
- ◆ De documentatie van het model zo goed mogelijk in te vullen, zodat onderhoud minimaal tijd kost.

Waar begin je bij het samenstellen van een zero effort model?

De belangrijkste stap is eerst na te denken over hoe je het Excel model wilt samenstellen. Dat doe je niet in Excel. Je gaat eerst analyseren welke stappen noodzakelijk zijn. Je begint bij de uitvoer: wat wil je zien? Er is een principe voor de uitvoer. Die luidt als volgt:



Het uitvoerprincipe is het streven om het overzicht zodanig compact te maken, dat het overzicht past op één velletje A4.

Neem dat niet te letterlijk, want vaak is dat niet te realiseren, doordat de vraagstelling een ander beeld vraagt. Toch is het uiterst belangrijk om stil te staan bij wat je wilt zien. Probeer te denken in Excel structuren. Je werkt dan met geldige Excel bereiken.

Een Excel bereik bestaat uit een aaneengesloten rechthoek. Het bereik wordt gedefinieerd door de eerste lege regel onder en boven de gegevens en de eerste lege kolom links en rechts naast de gegevens. Excel richt zich op bereiken, die staan in kolommen. De bovenste regel van het bereik bevat **geen** gegevens, maar informatie over de inhoud van de kolom van het bereik!

Daarnaast is het handig als je rekening houdt met het hiërarchie principe:

Hiërarchie is het aanbrengen van een scheiding tussen de grote lijn (de totalen) en de details (de bulk van de gegevens). De gebruiker focust zich op de hoofdlijnen en zoomt vervolgens naar wens in op details.

Dat heeft weer gevolgen voor de opbouw van jouw Excel model:

Het hiërarchie principe betekent dat in een Excel model de totalen (top hiërarchie) altijd op een vaste plek in het model staat. Dit is alleen te bereiken als deze gegevens linksboven in het werkblad worden geplaatst. Het invoegen van kolommen en rijen heeft dan geen invloed op de positie

Probeer ik dit stadium alle te verwachte uitvoer af te vangen. Denk dus ook aan mogelijk te verwachte berekeningen. Maak eventueel een mock-up (een beeld van de uitvoer zonder inhoud) en overleg met eventuele gebruikers wat ze van de uitvoer vinden en of ze denken hiermee te kunnen werken. Ben je daarmee klaar, dan ga je naar de volgende stap.

De invoer.

Je richt vervolgens de focus op de invoer. Wat heb je nodig om de uitvoer te maken? Met name externe gegevensbronnen zijn daarbij van belang. Uitgaande dat de gebruiker niets hoeft te doen, probeer je in de rol van ontwerper de invoer zodanig te structureren dat minimale inspanning voor de gebruiker hoeft te worden gedaan. Populair zijn de zogenaamde downloads: Excel bestanden die gemaakt worden van een ERP (of ander) systeem. In dat geval is het handig om een structuur te bedenken waarbij het Excel model zelf de noodzakelijke gegevens importeert.

Moet je handmatig de invoer regelen, zorg dan voor duidelijk gegeven invoervelden en een zodanig opbouw dat de gebruiker niet naar verschillende

cellen hoeft te klikken. Je hanteert hierbij het opmaakprincipe:

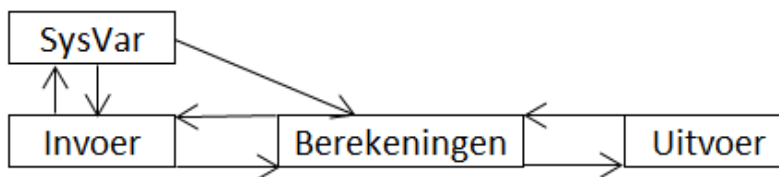
In een werkblad zie je niet aan niet-actieve cellen of het invoer of berekeningen betreft. Daarom brengt de ontwerper / bouwer door middel van opmaak onderscheid aan tussen diverse functionaliteiten.

Denk ook aan het gebruik van Excel's validatiefunctie om de gebruiker te helpen invoer fouten te voorkomen.

What's next?

Om een zero effort Excel model te maken, onderneem je de volgende stappen:

- ◆ Je bestudeert de vraagstelling. Van de vraagstelling maak toekomstige vragen.
- ◆ Deze analyse leidt tot een indeling in bladen naar functie.



◆ De basis van iedere efficiënt en beheersbaar Excel model is een indeling in werkbladen, waarbij ieder blad een eigen functionaliteit bevat. De indeling in werkbladen zorgt voor onderscheid tussen de verschillende soorten onderdelen waaruit een Excel model bestaat. Zo bestaat onderscheid tussen invoer en berekeningen. Beide onderdelen horen in een eigen blad. Dat heeft tot consequentie dat er nooit berekeningen staat in een invoerblad. Haal nu niet twee zaken door elkaar. Het feit dat je geen berekeningen in een invoerblad (of welk ander blad dan ook) zet, neemt niet weg dat je in dat blad wel **de resultaten van de berekeningen** kan plaatsen.

◆ Er zijn ook bladen met andere functionaliteiten: variabelen, lijsten, resultaten van objecten, uitvoer etc. Sommige onderdelen van jouw model zijn voor de gebruiker niet belangrijk. Sterker nog, sommige onderdelen vormen in de handen van de gebruiker een gevaar voor de integriteit van het model. Belangrijk is dan ook het verbergen van niet-gebruikers bladen. Elementen, die geen toegevoegde waarde hebben voor de gebruiker plaats je in verborgen bladen. De gebruiker krijgt alleen toegang tot de niet verborgen bladen: de gebruikersbladen. Hierdoor versterk je de integriteit van het model, maar ook het gebruiksgemak.

- ◆ Tijdens jou rol als ontwerper / bouwer is het niet handig om bladen te verbergen: je blijft bezig met bladen verbergen en zichtbaar maken. Aan het eind van het bouwen van het model, na de afronding van het model en voor het model zijn life cyclus ingaat, verberg je de bladen. Je vindt de mogelijkheid om bladen te verbergen in het tabblad Start, sectie Cellen, Opmaak, Zichtbaarheid, Weergeven en verbergen, Blad verbergen. Hier kun je ook bladen weer zichtbaar maken.

Welke eisen stelt de gebruiker aan een Excel model?

De gebruiker werkt tijdens de life cyclus regelmatig met het Excel model. Daarom stel je als gebruiker een aantal eisen. De gebruiker wil minimale inspanning verrichte om het gewenste resultaat te bereiken. Het (zichtbare deel van het) model is eenvoudig te doorgronden. Verder moet het resultaat betrouwbaar, herkenbaar en direct afleesbaar zijn. De ontwerper / bouwer maakt keuzes, waarin alle bovengenoemde elementen evenwichtig worden belicht.

Werk je bewust met de bovenstaande regels, dan verandert dit de manier van werken binnen Excel. Bloemkool modellen kenmerken zich door een grote mate van arbeidsintensief werk; een gestructureerd model kenmerkt zich door het werk wat Excel voor de gebruiker doet. Heb je ervaring met het werken in het Excel, dan ga je op zoek naar mogelijkheden om te controleren of Excel binnen de door jouw bepaalde spelregels blijft. In andere woorden: een blad Controles wordt dan een onderdeel van een zero effort model.

In de tabel staat een lijst van verschillende soorten onderdelen. De naamgeving van bladen is facultatief. Het gaat om de inhoud van de onderdelen binnen een het blad. De lijst is niet uitputtend, maar is bedoeld om je een idee te geven, hoe je naar de invulling van bladen kijkt.

Onderdeel blad	Kenmerk	Verborgten blad	Extra
Invoer	Alleen invoer	Soms	Automatisch invoer (koppelingen naar externe bronnen) verberg je.
Uitvoer	Resultaten	Nee	Zo compact mogelijk
Berekeningen	Alleen berekeningen en documentatie	Ja	Plaats voor documentatie
Variabelen	Onderdelen, die de gebruiker mag wijzigen	Nee	
Systeem variabelen	Onderdelen, die de gebruiker niet mag wijzigen.		

Ook is hier plaats voor aanvullende informatie	Ja	Plaats voor documentatie	
Lijsten	Maar meerdere gerelateerde variabelen, zijnde geen invoer.	Soms	

De indeling is een richtlijn: de feitelijke indeling is afhankelijk van de eisen, die je aan het model stelt. Een voorbeeld om dit te verduidelijken. Stel, je maakt een analyse model. Een analyse model is een model waar bij je tracht door optimalisatie van stuurvariabelen een bepaald resultaat te voorspellen. Staan de stuurvariabelen in een blad variabelen en de uitvoer in het blad Analyse, dan werkt het model niet optimaal. De gebruiker doet aan blad-hopping (hij klikt steeds tussen bladen). In een dergelijk model plaats je die variabelen in het blad Uitvoer. Gebruik je de hiërarchische richtlijnen, dan staan de variabelen naast het resultaat. Wijzigt de gebruiker de variabelen, dan ziet hij direct het resultaat. De ontwerper / bouwer maakt bewuste keuzes, om de gebruiker zo eenvoudig mogelijk te laten werken.

De ontwerper / bouwer is zich bewust van iedere ontwerpkeuze, die hij maakt. Hij beredeneert en verdedigt deze keuze. Bovenstaande overwegingen leiden er toe dat een blad verreweg het belangrijkste blad in jouw Excel model is. Het blad Berekeningen vormt de kern van jouw Excel model.

Beheersbaarheid en efficiëntie binnen een Excel model krijg je door alle berekeningen in één blad of meerdere bladen, specifiek voor berekeningen te plaatsen. Hoe meer de berekeningen zijn geconcentreerd binnen een gebied, hoe beheersbaarder het model wordt.

Wil je functionaliteit in het model bijvoegen, dan geef je de nieuwe berekeningen een plaats binnen de al bestaande berekeningen. Een Excel model draait letterlijk om het blad Berekeningen. Alle invoer komt hierbinnen voor berekeningen en, na verwerking, gaat het door naar uitvoerbladen. Neem het beeld van één blad nu niet te strak: soms pakt het beter uit als je twee (of soms meer) berekende bladen hebt.

In het verborgen blad Berekeningen neem je documentatie op. Het is vaak moeilijk om al na een korte periode de logische gedachtegang achter de structuur van het model of de formules te reconstrueren. Daarom is documentatie van belang. Je plaatst documentatie in een daar voor te reserveren kolom. In die kolom geef je op de hoogte van de berekening een omschrijving van wat de berekening doet en –indien door jou gewenst – de logische gedachtegang achter de berekening. Ook wanneer je wisselt van baan zal jouw opvolger je dankbaar zijn als hij naleest wat de ontwerpoverwegingen zijn geweest. Wat is het documentatie principe?

Documentatie over hoe een model is samengesteld ontbreekt **nooit** in een model. Systeem documentatie plaats je in verborgen bladen, zoals Berekeningen, Systeem variabelen of een eigen daarvoor bestemd blad. Ook in een blad met systeemvariabelen neem je documentatie op. Een gebruikelijke naam voor dit blad is SysVar. In dit blad komen de resultaten van bijvoorbeeld besturingselementen of instellingen, die de gebruiker niet mag wijzigen. Denk bijvoorbeeld ook aan lijsten met de maanden. Of rijen statische gegevens, die je gebruikt in berekeningen.

Een blad Invoer is alleen bestemd voor invoer. Vind jij, als ontwerper / bouwer, dat in dit blad berekeningen nodig zijn, dan gaat de invoer voor die berekeningen naar het blad berekeningen en vervolgens wordt het resultaat van de berekening opgenomen in het blad invoer. Zo voorkom je dat overal verspreid in de bladen berekeningen komen. Het blad Invoer verberg je als de invoer plaats vindt door middel van automatische koppelingen naar andere bestanden. Plaats de gebruiker de invoer handmatig, dan is het een gebruikersblad. Die keuze verschilt per model.

Voordat je een Excel model bouwt, dan denk je na over de structuur van het model. Bedenk welke bladen je gaat gebruiken en welke relatie de bladen onderling hebben. Zeker bij complexe modellen loont het om schematisch een beeld te hebben.

Nu de praktijk

Wil je een zero effort model maken, dan houd je rekening met de volgende begrippen en principes. Er is een tabel voor Excel strategieën en een voor specifieke Excel gereedschappen. Beide tabellen zijn in alfabetische volgorde gesorteerd:

Analyse van een Excel model	Je begint de uitvoer. Je hebt dan een beeld van wat waar je naar toe wilt. Daarna bekijk je de invoer. Je probeert daarna zo compact mogelijk de uitvoer te bereiken.	9
Definitie Excel bereik	Een Excel bereik bestaat uit een aaneengesloten rechthoek. Het bereik wordt gedefinieerd door de eerste lege regel onder en boven de gegevens en de eerste lege kolom links en rechts naast de gegevens. Excel richt zich op bereiken, die staan in kolommen. De bovenste regel van het bereik bevat geen gegevens, maar informatie over de inhoud van de kolom van het bereik!	
Documentatie Excel model	Documentatie over hoe een model is samengesteld ontbreekt nooit in een model. Systeem documentatie plaats je in verborgen bladen, zoals Berekeningen, Systeem variabelen of een eigen daarvoor bestemd blad.	
Doelstelling Excel model	De bedoelstelling van een goed Excel model is dat de ontwerper / bouwer het model zo samenstelt dat de gebruiker zo min mogelijk handeling hoeft te verrichten om zijn resultaten te bereiken.	



Excel bereik	Gegevens die bij elkaar horen plaats je bij elkaar. Daar staat geen blanco rij of blanco kolom tussen: het is een aangesloten gebied. Berekeningen plaats je nooit in het bereik tussen de gegevens zelf.
Excel model eisen	De gebruiker dient minimale inspanning te verrichten om het gewenste resultaat te bereiken. Verder dient de gebruiker het model eenvoudig te doorgronden. Als laatste dient het resultaat is betrouwbaar, herkenbaar en direct afleesbaar te zijn.
Excel ontwerpregel	De ontwerper / bouwer is zich bewust van iedere ontwerpkeuze, die hij maakt. Hij beredeneert en verdedigt deze keuze.
Excel rollen	Er zijn twee Excel rollen: de ontwerper / bouwer en de gebruiker
Formule principe	In formules gebruik je altijd een link naar een cel, nooit een getal of tekst. Gebruik je een getal of tekst, dan levert jouw model in aan flexibiliteit.
Functie scheiding	Als ontwerper moet je invoer en berekeningen gescheiden houden. Je gebruikt daarvoor verschillende werkbladen. In een blad voor invoer staan per definitie nooit berekeningen en in een blad voor berekeningen staat je per definitie nooit invoer. De bedoeling van deze rigide scheiding is beheersbaarheid van het model en vermindering van de kans op fouten.
Hiërarchie in Excel	Hiërarchie is het aanbrengen van een scheiding tussen de grote lijn (de totalen) en de details (de bulk van de gegevens). De gebruiker focust zich op de hoofdlijnen en zoomt vervolgens naar wens in op details.
Hiërarchie principe	Het hiërarchie principe betekent dat in een Excel model de totalen (top hiërarchie) altijd op een vaste plek in het model staat. Dit is alleen te bereiken als deze gegevens linksboven in het werkblad worden geplaatst. Het invoegen van kolommen en rijen heeft dan geen invloed op de positie van de resultaten.
Hufterproof	Een hufterproof Excel model is een model wat niet of minder gevoelig is voor (opzettelijke) menselijke fouten.
Kenmerk link	De inhoud van formulebalk begint met een = teken en vervolgens een celverwijzing. Is de doel cel niet de actieve cel en is bevat de doel cel geen verdere berekeningen, dan is het verschil tussen bron en doel cellen onzichtbaar.
Naam voorvoegsel principe	Het voorvoegsel aan wat de functie van de naam is, waardoor de verschillende soorten functies door de alfabetische presentatie in het venster Namen beheren, geclusterd per soort getoond.
Naamvak	Dit kleine, multifunctionele venster gebruik je om de referentie van de actieve cel te zien. Daarnaast speelt het Naamvak een rol bij het nesten van functies. Het Naamvak gebruik je ook om een naam in te stellen.
Opmaak principe	In een werkblad zie je niet aan niet-actieve cellen of het invoer of berekeningen betreft. Daarom brengt de ontwerper / bouwer door middel van opmaak onderscheid aan tussen diverse functionaliteiten.
Redundantie principe	Redundantie betekent dat de invoer van dezelfde variabele in meerdere cellen voorkomt. Redundantie is niet toestaan in een Excel model.
Uitvoer principe	Het uitvoerprincipe is het streven om het overzicht zodanig compact te maken, dat het overzicht past op één velletje A4.

Je gebruikt onder andere de volgende Excel gereedschappen:



Besturingselement	Een besturingselement is een middel om op gecontroleerde wijze een keuze van de gebruiker te verwerken. Je gebruikt een besturingselement om variabelen aan de gebruiker te presenteren.
Excel driehoek	De Excel driehoek heeft op de hoekpunten van de driehoek drie elementen, die voor je rol als bouwer / ontwerper essentieel zijn: Hoekpunt 1: de actieve cel, het resultaat. Hoekpunt 2: het Naamvak, standaard de positie van de actieve cel of de naamgeving van de cel. Hoekpunt 3: de formulebalk, met de aanduiding van invoer of berekening.
Excel naam	Een naam is een verwijzingsinstrument voor cellen, bereiken of constanten. Het is ook een hulpmiddel om Excel modellen inzichtelijk te maken. Een naam kan een berekening zijn, gericht op cellen of bereiken.
F3 toets	Het venster naam plakken is gekoppeld aan deze toets. Je selecteert de naam en drukt op de knop OK. De naam wordt ingevoegd op de plek waar de cursor staat.
Filter	Een filter geeft de gebruiker de mogelijkheid om gebruik te maken van criteria (lees: unieke gegevens) binnen kolommen. Stel je een filter in, dan onderdrukt Excel de rijen die niet voldoen aan de criteria.
Functies	Functies zijn kleine kant-en-klare stukjes programma, die bepaalde voor gedefinieerde berekeningen uitvoeren. Door middel van functies ben je in staat om jouw model logica te geven of berekeningen te maken, die anders onmogelijk zijn. Functies herken je aan de haakjes openen en sluiten. Tussen de haakjes staan (optionele) argumenten. Argumenten zijn invoer voor een functie en verschillen daarmee per functie.
fx knop in de formule balk	Bevat de actieve cel een functie, dan zal de fx knop het ingevulde venster Functie argumenten van die functie tonen. Gebruik je een geneste functie, klik dan in de formulebalk in de functie waarvan je de argumenten wilt zien. De fx toets opent Functieargumenten venster van die functie. Is de cel leeg of bevat deze invoer, dan wordt het venster Functie invoegen geopend.
Geneste functie	Een geneste functie is een functie, waar in een andere functie in een argument is opgenomen. Meerdere functies in een argument, of meerdere functies in meerdere argumenten heten ook een geneste functie.
Keuzelijst met invoervak	Dit besturingselement is een object en gebruikt de variabelen bestaande uit een lijst waaruit de gebruiker kiest en een cel waarin Excel het resultaat van de keuze van de gebruiker wegschrijft.
Keuzelijst met invoervak: relatie tussen de argumenten Invoerbereik en Koppeling met cel	De relatie ligt in de hoogte van de lijst. Het hoogste element van de lijst heeft nummer 1, de keuze daaronder nummer 2 enzovoorts. Heeft de gebruiker in de lijst een element gekozen, dan plaatst Excel het nummer van de hoogte in de lijst in cel, die is gekoppeld met het argument Koppeling met cel.
Matrix afsluiten	Je beëindigt een matrix berekening altijd door de toetsen CONTROL en SHIFT ingedrukt te houden en vervolgens druk je een keer op ENTER toets.
Matrix berekening	Een matrix berekening is een meer dimensionale berekening. Het is een berekening waarbij in een berekeningslag meerdere bron- en / of doelcellen zijn betrokken.



Matrix herkennen	Een matrix berekening herken je aan de accolades {} om de gehele berekening, dus ook voor het = teken! De accolades typ je niet, maar Excel plaatst deze zelf.
Matrix venster	Een matrix venster is een meer dimensionale link en daardoor een matrix berekening. Net als een link heeft een venster een bron- en een doel bereik. Bij een link is de omvang van de bron- als doel cel een cel. Bij een matrix venster omvatten bron- en doel bereiken meerdere cellen, maar beiden bereiken zijn in principe even groot.
Namen beheren	Namen beheer je of pas je aan door middel van het tabblad Formules, sectie Gedefinieerde namen, Namen beheren.
Namen nesten	Je nest namen door in een cel een naam te geven. Vervolgens gebruik je die naam in een ander cel. Deze cel geeft je ook een naam.
Object gebruiken	Een object geeft altijd een professioneel tintje aan de presentatie van het resultaat. Een object in Excel kent twee standen: de actieve stand en de Edit mode. Door middel van de aanduidingen (dit zijn rondjes of vierkante blokjes) op de rand schaal je het object naar wens.
Objecten	Een object omvat een vierkant of rechthoekig gebied, dat los staat van cellen. Het object kan wel een relatie met cellen hebben. Een object ligt op cellen en verbergt de informatie van de cellen. Een object is gericht op het overbrengen van visuele informatie.