

Vectorworks®

SYLLABUS & OEFENINGEN
Tekenen in 2D [2]

2015

Inhoudsopgave

1. Basisgereedschap	3
1.1. Maataanduiding	4
1.1.1. Horizontale/verticale maatlijnen (N)	4
1.1.2. Schuine maatlijn (M)	4
1.1.3. Bemating boog/cirkel (,))	5
1.1.4. Hoekbemating (.)	5
1.1.5. Bemaat booglengte	5
1.1.6. Niveaubemating	6
1.1.7. Type maatlijn	6
1.1.8. Type maatlijn	8
1.2. Selectie op maat/Selecteer soortgelijke	8
1.2.1. Dupliceren (Ctrl/Cmd + D)	9
1.2.2. Serie Dupliceren (Ctrl/Cmd + D)	10
1.2.3. Serie Dupliceren (Ctrl/Cmd + D)	13
1.2.4. Eigen kleurenpalet aanmaken	15
1.2.5. Verloop	17
1.2.6. Lijnarcering	17
1.2.7. Motief	18
1.2.8. Tekststijl	19
1.2.9. Afbeelding	19
1.2.10. Lijnpatroon	20
1.3. Bewerk projectie (Alt + A)	21
2. 2D symbool	22
2.1. Aanmaken van een symbool	22
2.2. Wijzigen van een symbool	23
2.3. Plaats symbool (Alt + 0)	23
3. Bibliotheek	25
4. Oefeningen	26
4.1. Voorgevel	26
5. Sneltoetsen	54
6. Contact	55

1. Basisgereedschap

1.1. Tekst (1) T

Teksten kunnen ingevoerd worden door het gereedschap tekst te activeren en met de cursor in de tekenzone te klikken. Er zal een kader verschijnen waar je de tekst kan invoeren.

Door de Enter-toets in te drukken ga je naar een volgende regel. Met de Enter-toets op je numeriek klavier of de Escape-toets verlaat je het tekstkader.

Vectorworks neemt alle lettertypes aan die op uw computer staan. Indien er een lettertype gebruikt is dat niet op uw computer staat, zal Vectorworks dit veranderen naar een standaard lettertype.

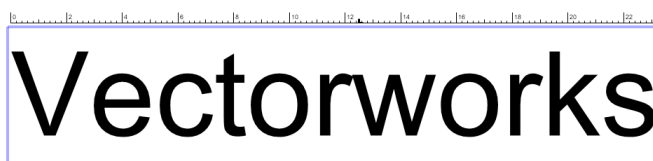
Via **Tekst/tekstgrootte** en **Tekst/Lettertype** kan je de tekst naar eigen voorkeur aanpassen.

De vulling aanpassen van de tekst kan in het kenmerkenpallet. Om steeds een tekst zonder vulling te hebben kan je in **Extra/Instellingen/voorkeuren Vectroworks/weergave** de optie "geen vulling achter tekst" aanvinken.

In de methodebalk kan je ook een tekststijl kiezen. Door een tekststijl toe te passen zal de tekst onmiddellijk de juiste kleur, grootte en achtergrond hebben. Het aanmaken van een tekststijl zal verder in de cursus besproken worden.

Alle voorkeuren van de tekst kan je ook aanpassen in het Infopalet.

Vectorworks is compatibel met andere tekstprogramma's. Dit wil zeggen dat je vanuit andere programma's tekst kan knippen en deze verwerken in Vectorworks. Ook omgekeerd is dit mogelijk.



Tekst kan je ook langs pad laten lopen door een tekst te schrijven en een pad te tekenen.

Selecteer de tekst en het pad en ga in de menubalk naar **Tekst/Tekst langs pad...** De tekst gaat nu het pad volgen maar zal automatisch ook een 3D-object worden.



1.2. Maataanduiding

Maatlijnaanduidingen kan je terugvinden in het palet van de aanvullende gereedschappen onder Aanduidingen. Er zijn verschillende typen maataanduidingen:

1.2.1. Horizontale/verticale maatlijnen (N)



Enkele maatlijn: geeft één maatlijn weer. Klik het beginpunt en het eindpunt van de maat aan. Sleep de maatlijn op de gewenste plaats en klik een derde keer als bevestiging van de plaats.



Kettingmaatlijn: plaatst meerdere maatlijnen aan elkaar. Klik het begin- en het eindpunt van de eerste maat aan. Sleep de maatlijn op de gewenste plaats en klik een derde keer als bevestiging van de plaats. Met elke klik die daarna wordt gemaakt, wordt er een maat toegevoegd aan de ketting. Om een kettingmaatlijn te stoppen dubbelklik je op het laatste punt.



Gestapeld: plaatst maten vanaf een zelf opgegeven vast punt. Klik het begin en het eindpunt van de eerste maatlijn aan. Sleep de maat op de gewenste plaats en klik een derde keer als bevestiging van de plaats. Alle volgende maatlijnen worden gestapeld boven de vorige maatlijn en vertrekt vanuit het startpunt van de eerste maatlijn.



Ordinaat: afstanden bepalen vanaf X- of Y-as. De eerste klik bepaalt de basis van de afstand, het nulpunt. De tweede klik bepaalt de plaats van het maatgetal. Met elke daaropvolgende klik komt er een nieuwe ordinaat bij. Om een ordinaat te stoppen dubbelklik je op het laatste punt of druk je de Escape-toets in.



Totaalmaat: totaalmaat tekenen van een geselecteerd object. Selecteer één of meerdere objecten en selecteer het gereedschap. De eerste klik activeert de maatlijn. Sleep de maatlijn op de gewenste plaats en klik een tweede keer als bevestiging van de plaats.

1.2.2. Schuine maatlijn (M)

Het bemaatn van objecten onder een schuine hoek. Het principe en de opties zijn identiek aan die van een rechte maatlijn.

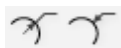
1.2.3. Bemating boog/cirkel (,)



Inwendige diameteraanduiding: diameter weergeven binnen de boog/cirkel. Klik in of op de boog/cirkel. De contouren van de maatlijn verschijnen in de boog/cirkel. Klik een tweede keer om de plaats van de maatlijn te bevestigen.



Uitwendige diameteraanduiding: diameter weergeven buiten de boog/cirkel. Klik in of op de boog/cirkel. De contouren van de maatlijn verschijnen buiten de boog/cirkel. Klik een tweede keer om de plaats van de maatlijn te bevestigen.



Inwendige en uitwendige straal aanduiding: het principe van een straal aanduiding werkt op dezelfde manier als bij een diameteraanduiding. Dit met het verschil dat er een straal lijn in plaats van een diameter lijn zal verschijnen.

1.2.4. Hoekbemating (.)

Hoekbemating kan op drie verschillende manieren worden toegepast.



Tussen twee objecten: Klik de twee zijden aan waartussen de bemating moet komen. Klik een derde maal om de plaats van de maatlijn te bevestigen.



Tussen object en referentielijn: Met de eerste klik bepaal je het beginpunt van de hoek. De tweede klik bepaalt het referentiepunt van de hoek. De derde klik duidt de zijde van een object aan.



Tussen twee referentielijnen: De eerste klik is het beginpunt van de ene zijde. De tweede klik bepaalt het hoekpunt van de hoekbemating. De derde klik is het eindpunt van de bemating. Met een vierde klik bevestig je de plaats van de bemating.

1.2.5. Bemaat booglengte

Bematen van de lengte van de bogen door het beginpunt en het eindpunt van de boog aan te klikken. De derde klik bevestigt de plaats van de bemating.

1.2.6. Niveaubemating

Bematen van een niveau. Via de instellingen in de methodebalk kan je op verschillende manieren de niveaubemating bepalen.

Z-waarde t.o.v. grondvlak: de hoogte bestaat uit de Z-waarde van de bemating + de hoogte van de ontwerplaag.

Z-waarde t.o.v. referentieniveau: de hoogte bestaat uit de Z-waarde van de bemating + de hoogte van de ontwerplaag. Het referentieniveau kan de hoogte nog verminderen of vermeerderen. Staat het referentieniveau op 0, dan begint deze ook op de 0 van je Z-as.

Y-waarde t.o.v. referentieniveau: de hoogte bestaat uit de afstand van je Y-as. Het referentieniveau kan de hoogte nog verminderen of vermeerderen. Staat het referentieniveau op 0, dan begint deze ook op de 0 van je Y-as.

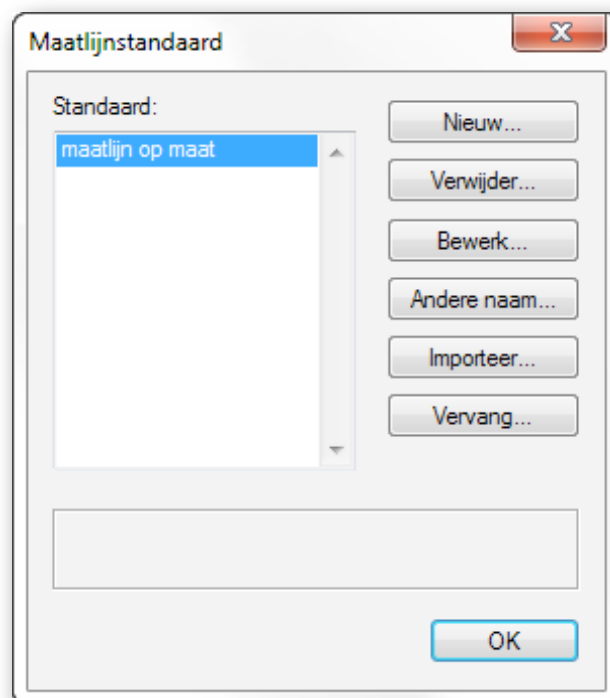
Afstand t.o.v. controlepunt: de hoogte zal bepaalt worden door het controlepunt. Verplaats je het controlepunt, dan zal de waarde ook verplaatst worden.

Met de eerste klik kies je de plaats van de bemating. Kies de rotatie en de lengte van de bemating en bevestig deze met de tweede muisklik. De weergave van de bemating worden bepaalt via de instellingen Titel, Stijl pictogram en Stijl aanduiding.

1.2.7. Type maatlijn

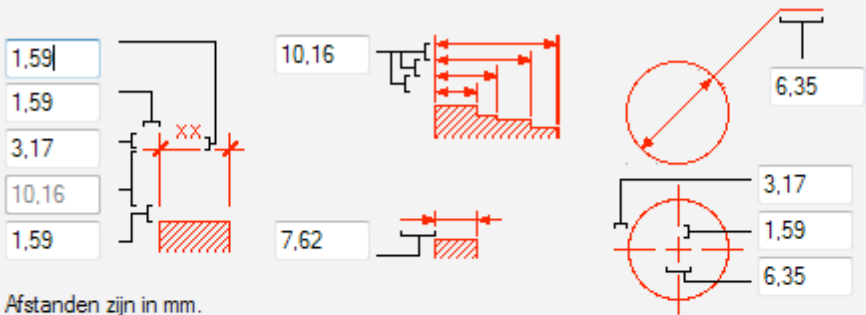
Vectorworks heeft standaard enkele maatlijntypes zoals de ISO- en Arch- maatlijnen. Je kan ook een eigen maatlijnstandaard aanmaken door in **Bestand/Instellingen document/voorkeuren document/maatlijnen** "op maat" te kiezen of door het gereedschap maatlijn te selecteren en in de methodebalk "op maat" als maatlijnstandaard te kiezen.

Maak een nieuwe standaard aan en geef deze een naam. Door op bewerk te klikken pas je de instellingen van de maatlijnstandaard aan. Alle ingevoerde waarden worden in mm aangegeven.



Maatlijnstandaard [X]

Naam: kj



Afstanden zijn in mm.

☒ Getuigenlijnen	Tolerantie tekstgrootte: 100 %
☐ Vaste lengte getuigenlijnen	Tekstrotatie: Uitgelijnd
☒ Maatgetal altijd aan de binnenzijde	☒ Lijn verticale tekst links uit
Lineaire maatpijlen: /	Weergave maatgetallen: Enkel
Andere maatpijlen: ►	Prim/Sec: Beide
Pijlpunt aanduidingslijn: ●	Tekststijl: <Geen>
☐ Weergave maatgetal volgens de SIA norm	

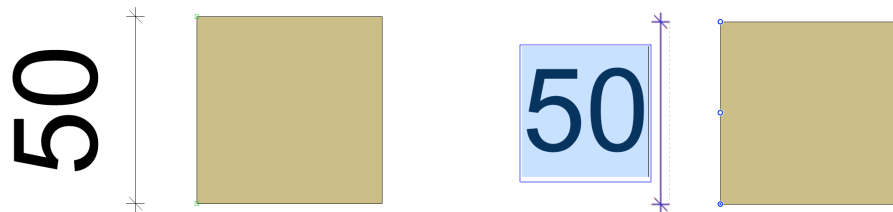
[OK] [Annuleer]

1.2.8. Type maatlijn

De groene rechthoeken rond de punten op een object duiden een koppeling aan tussen een object en de maatlijn. Deze kaders wijzen op “associatieve maatlijnen”. Een koppeling kan enkel bekomen worden met hoekpunten.

Bij het aanpassen van een object zal de maatlijn zich automatisch aanpassen.

Omgekeerd doet Vectorworks dit ook. Door te dubbelklikken op de maatlijn en het maatgetal aan te passen zal het object zich aanpassen aan de grootte van de maatlijn.



TIP

In het Infopalet pas je verschillende eigenschappen van elke maatlijn apart aan:

- > Afstand tot het object
- > Tekenrotatie
- > Eigen maatgetallen ingeven
- > Tolerantiegraad bepalen

1.3. Selectie op maat/Selecteer soortgelijke

Objecten met gemeenschappelijke kenmerken selecteren met het commando selectie op maat. Het commando is te vinden in het menu **Extra/Selectie op maat...** Of met het gereedschap Selecteer gelijksoortelijke, uit het basisgereedschappenpalet. Door de instellingen aan te passen in de methodebalk kunnen de kenmerken zelf bepaald worden.

Een aantal gekozen selectie-criteria kan als een set worden opgeslagen. Deze set kan steeds opgehaald worden bij de instellingen van het gereedschap in de methodebalk.

Wanneer de gewenste kenmerken zijn ingesteld, klik je op een object, alle objecten met dezelfde kenmerken zullen dan ook geselecteerd worden.

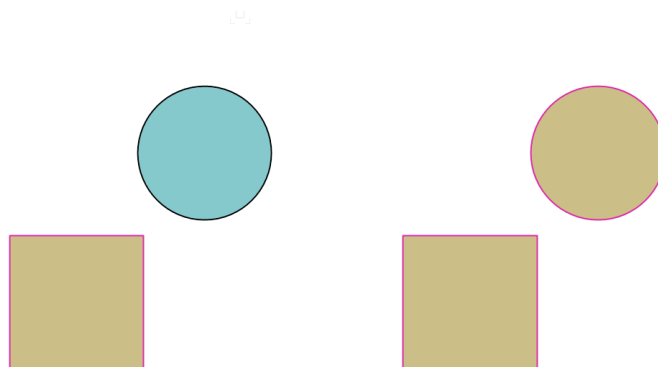
1.4. Pipet (Shift + E)

De kenmerken van een object toekennen aan een ander object. De toepassing van het gereedschap werkt ook tussen twee verschillende documenten.

Door de instellingen in de methodebalk aan te passen, kunnen de over te nemen kenmerken bepaald worden.

De opgegeven kenmerken worden bewaard als een set.

- 1) Selecteer met het gereedschap pipet het object waarvan je de kenmerken wil overnemen.
- 2) Activeer in de methodebalk het emmertje (een snelle manier hiervoor is door het pipet geselecteerd te laten en de Alt-toets in te duwen, het pipet verandert naar een emmertje)
- 3) Klik op het object die de over te nemen kenmerken zal aannemen.



1.5. Dupliceren

Met dupliceren zet je één of meerdere kopieën op het originele object of op een gekozen plaats.

Dit kan op drie verschillende manieren:

1.5.1. Dupliceren (Ctrl/Cmd + D)

Een kopie plaatsen op het originele object.

- 1) Selecteer het te dupliceren object.
- 2) Ga naar **Wijzig/dupliceer** of kies voor de sneltoets (Ctrl/⌘ + D)
- 3) Een kopie zal geplaatst worden bovenop het originele object.



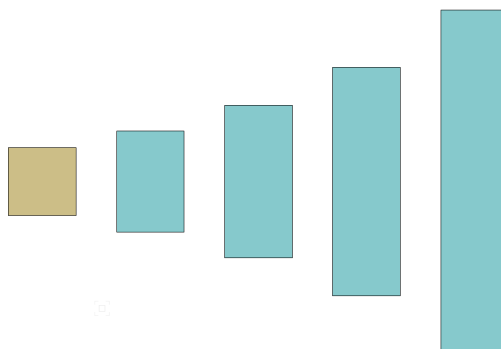
1.5.2. Serie Dupliceren (Ctrl/Cmd + D)

Meerdere kopieën maken van een object met **Wijzig/Serie duplicaten**.

Hiervoor zijn er drie opties:

1.5.2.1. Lineaire serie:

- 1) Geef het aantal te dupliceren objecten in.
- 2) De X en Y bepalen de afstand van de kopie tegenover het linker middelpunt van het originele object. Wanneer je voor "Volgende muisklik" kiest, bepaal je de afstand zelf met je cursor.
- 3) Door "Verschaal duplicaten" te kiezen kan je in de X, Y en Z richting een factor aangeven waarbij elke duplicaat met die factor zal vergroten of verkleinen.



1.5.2.2. Rechthoekige serie:

Serie duplicaten

Duplicatievorm: **Rechthoekige serie**

Aantal kolommen: **4**

Aantal rijen: **4**

Aantal stapellagen: **1**

Afstand tussen kolommen: **80**

Afstand tussen rijen: **80**

Afstand tussen stapellagen: **0**

Waarden t.o.v. het: **Actieve ontwerpplaat**

☐ Verschaal duplicaten

X-schaal: **1**

Y-schaal: **1**

Z-schaal: **1**

☐ Rotatie duplicaten

Hoek: **45° 0'**

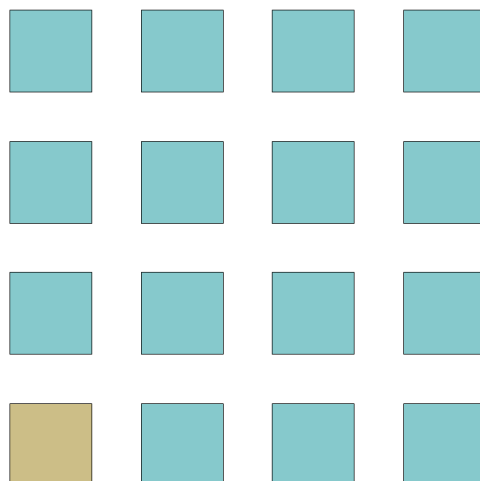
Origineel

☒ Behouden

☐ Laat geselecteerd

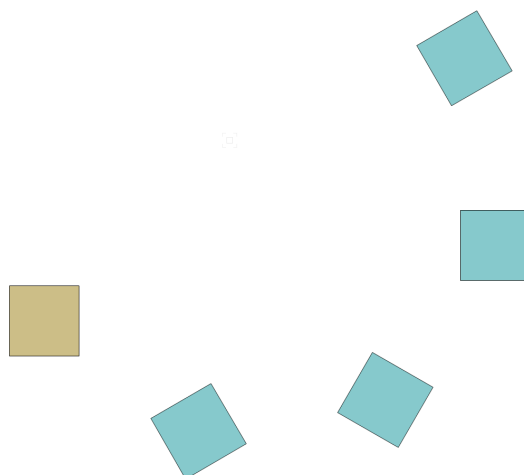
OK **Annuleer**

- 1) Geef het aantal duplicaten per kolom en per rij aan. Een kolom is het aantal horizontale duplicaten, een rij is het aantal verticale duplicaten.
- 2) Geef de afstand tussen de objecten aan, zowel voor de kolommen als voor de rijen. De afstand moet berekend worden vanaf de linker onderhoek van het originele object tot de linker onderhoek van het volgende duplicaat.



1.5.2.3. Cirkelvormige serie:

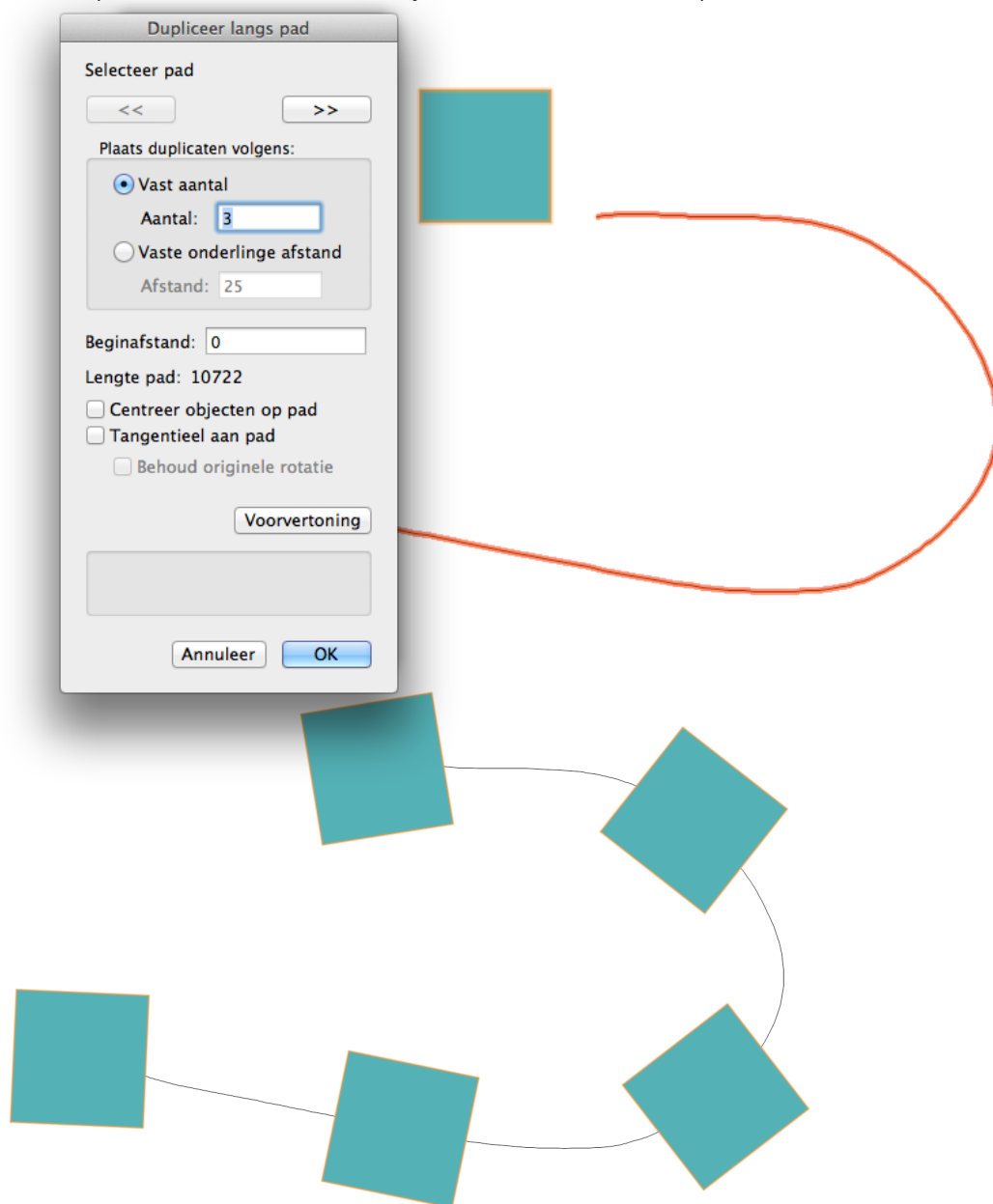
- 1) Geef het te dupliceren aantal objecten in
- 2) Bepaal de hoek tussen de duplicaten
- 3) Bepaal het middelpunt van de cirkel door de X- en Y- as in te stellen of met "Volgende muisklik"
- 4) Door "Rotatie duplicaten" te kiezen, kunnen duplicaten ook afzonderlijk van elkaar roteren rond hun eigen as.



1.5.3. Serie Dupliceren (Ctrl/Cmd + D)

Meerdere kopieën van een object maken die langs één zelf bepaald pad lopen.

- 1) Teken een pad en een object en selecteer beide.
- 2) Ga naar **Wijzig/Dupliceer langs pad**.
- 3) Kies het pad, deze zal in het rood verschijnen.
- 4) Bepaal het aantal duplicaten.
- 5) Met beginafstand bepaal je de afstand tussen het middelpunt van je eerste object en het beginpunt van je pad.
- 6) Laat de gedupliceerde objecten centraal over het pad lopen.
- 7) Door tangentieel een pad aan te duiden zal het object meedraaien met het pad.

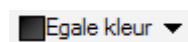


2. Kenmerkenpalet

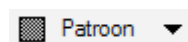
Het palet beheert de grafische eigenschappen van de objecten. Hier bepaal je het type vulling, de lijn en de transparantie. Er zijn verschillende soorten vulling:



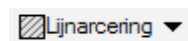
Geen vulling: een vlak heeft geen zichtbare vulling, enkel de lijnen worden weergegeven. Bij lijnen worden de lijnen niet weergegeven en is enkel het vlak zichtbaar. Ook grijpen naar het vlak of de lijn gaat niet.



Egale kleur: een object een egale vulkleur of lijnkleur geven. De kleur kan je zelf kiezen uit de kleurenwijzer.



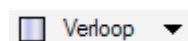
Patronen: patronen worden afgeraden omdat ze niet eenheidsgebonden zijn en dus ook niet mee verscalen. Patronen worden bepaald door de schermresolutie. Bij het afdrucken zullen ze ook niet overeenkomen met hun weergave op het scherm.



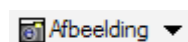
Lijnarcering: lijnarceringen zijn lijnen die zich boven en naast elkaar herhalen. Een arcering wordt bijvoorbeeld gebruikt voor doorgesneden objecten, gevels of vloeren. Een lijnarcering is eenheidsgebonden en zal dus steeds mee verscalen.



Motief: een motief kan gebruikt worden voor complexe vullingen zoals bakstenen, behangpapier, parket, ...



Verloop: een kleurverloop maakt een geleidelijke overgang tussen verschillende kleuren. In het kenmerkenpalet kun je naast het verloop ook de richting aanpassen.



Afbeelding: de vulling van een object kan ook een afbeelding zijn. Gebruik hiervoor een herhaalbare afbeelding. De rechterkant moet naadloos aansluiten op de linkerkant en de bovenkant moet naadloos aansluiten op de onderkant. Een afbeelding zal een bestand steeds zwaarder maken.



Lijnpatroon: een lijnpatroon die bestaat uit verschillende lijnlengten. Het is ook mogelijk om een lijnpatroon aan te maken die bestaat uit verschillende type objecten en verschillende kleuren.

2.1. Egale kleur

Een egale kleur kan je selecteren via het kenmerkenpallet. Standaard zijn er 3 kleurpaletten aanwezig: Actief document, klassieke Vectorworks kleuren en standaard vectorworks kleuren.

Wanneer de gewenste kleuren niet aanwezig is in deze paletten, dan is het ook mogelijk om de kleur op een andere manier te bereiken:



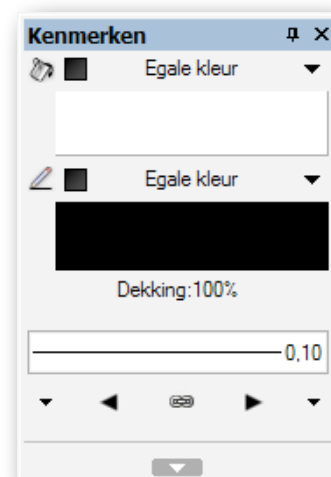
Kies een kleur via de standaard kleurenkiezer.



Kies een kleur in de andere Vectorworks kleurenpaletten.

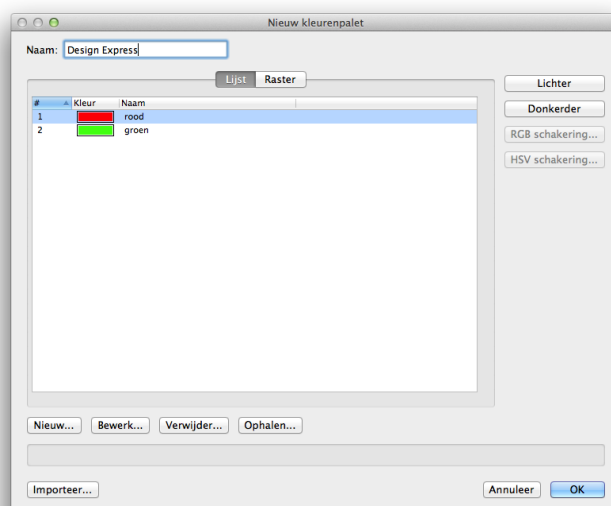


Bewerk de kleurenpaletten door een ander kleurenpalet te activeren of een eigen kleurenpalet aan te maken.



2.1.1. Eigen kleurenpalet aanmaken

- > Open het „Beheer kenmerkenpalet” venster en klik op de knip „Nieuw” links onderaan. Een nieuw venster zal openen.
- > Geef de naam op van het nieuwe kleurenpalet.
- > Door op nieuw te klikken kan je een eigen kleur aanmaken via de standaard kleurenkiezer.
- > Via de optie „Ophalen” kan je een kleur kiezen uit een bestaand kleurenpalet.



3. Hulpbronnenpalet

Vullingen en symbolen worden steeds opgeslagen in het Hulpbronnenpalet. Elke tekening heeft zijn eigen hulpbronnen. Wanneer een tekening een vulling of een symbool gebruikt, zal Vectorworks deze opslaan in het hulpbronnenpalet.

Een hulpbron kan ook via het “drag en drop”-principe in een tekening gebruikt worden door een object uit het Hulpbronnenpalet te slepen en vervolgens te laten vallen op een object in de tekening.

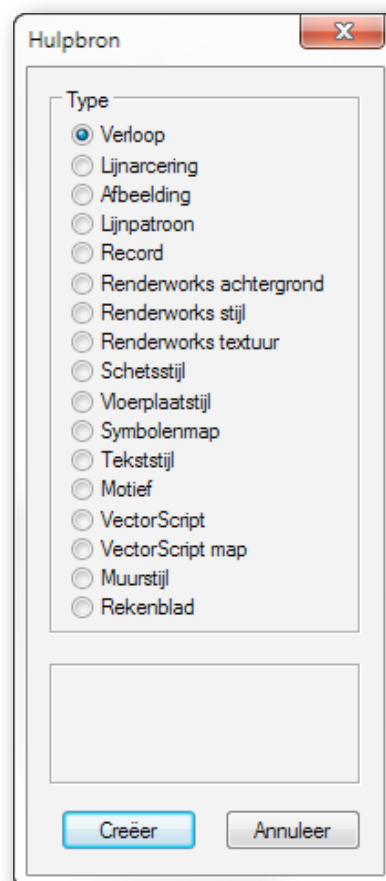
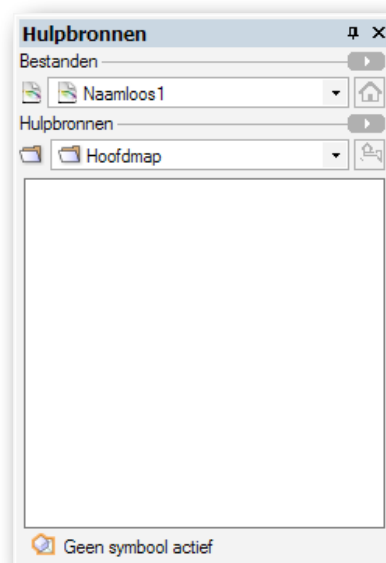
Via het hulpbronnenpalet kan je de hulpbronnen van andere tekeningen gebruiken. Door links naast het huisje op de pijl te klikken krijg je een lijst van alle geopende tekeningen. Zo kun je gemakkelijk van hulpbron wisselen. In die hulpbronnenlijst kan je ook favorieten plaatsen. Dit zijn hulpbronnen waarvan de tekening niet geopend is. Favorieten zullen steeds in het hulpbronnenpalet van Vectorworks blijven staan.

Een favoriet selecteer je door op het pijltje rechts van “bestanden” te klikken in het palet en vervolgens “voeg ander document toe aan favorieten” te selecteren.

Alle favorieten verwijderen gebeurt eveneens in dit kader maar dan met de optie “verwijder alle favorieten”

Een hulpbron kan ook zelf aangemaakt worden. Door in het hulpbronnenpalet op een blanco plaats te dubbelklikken verschijnt er een kader. Hier kan de soort hulpbron gekozen worden.

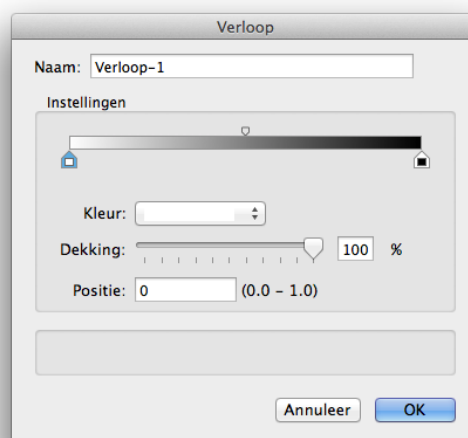
Een hulpbron aanpassen gebeurt door in het palet met de cursor op een bron te staan en met de rechter muisklik voor de optie “bewerk” te kiezen. Een hulpbron kan enkel bewerkt worden wanneer hij deel uitmaakt van het actieve document.



3.1. Hulpbron aanmaken

3.1.1. Verloop

- 1) Bepaal de naam van het nieuw verloop.
- 2) Onder de kleurbalk staat een witte en een zwarte kleurstop. Door een stop te selecteren kun je de kleur aanpassen bij de optie Kleur. Je kan ook de transparantie van de kleur aanpassen via de optie Dekking.
- 3) Een nieuwe kleurstop bekom je door onder de kleurbalk tussen de bestaande kleurstoppen met je cursor te klikken. Om een kleurstop te verwijderen sleep je de stop naar onder.
- 4) Boven de kleurbalk staat een ruitje. Deze bepaalt het overlooppunt tussen twee kleurstoppen. Tussen elke kleurstop staat een overlooppunt.



3.1.2. Lijnarcering

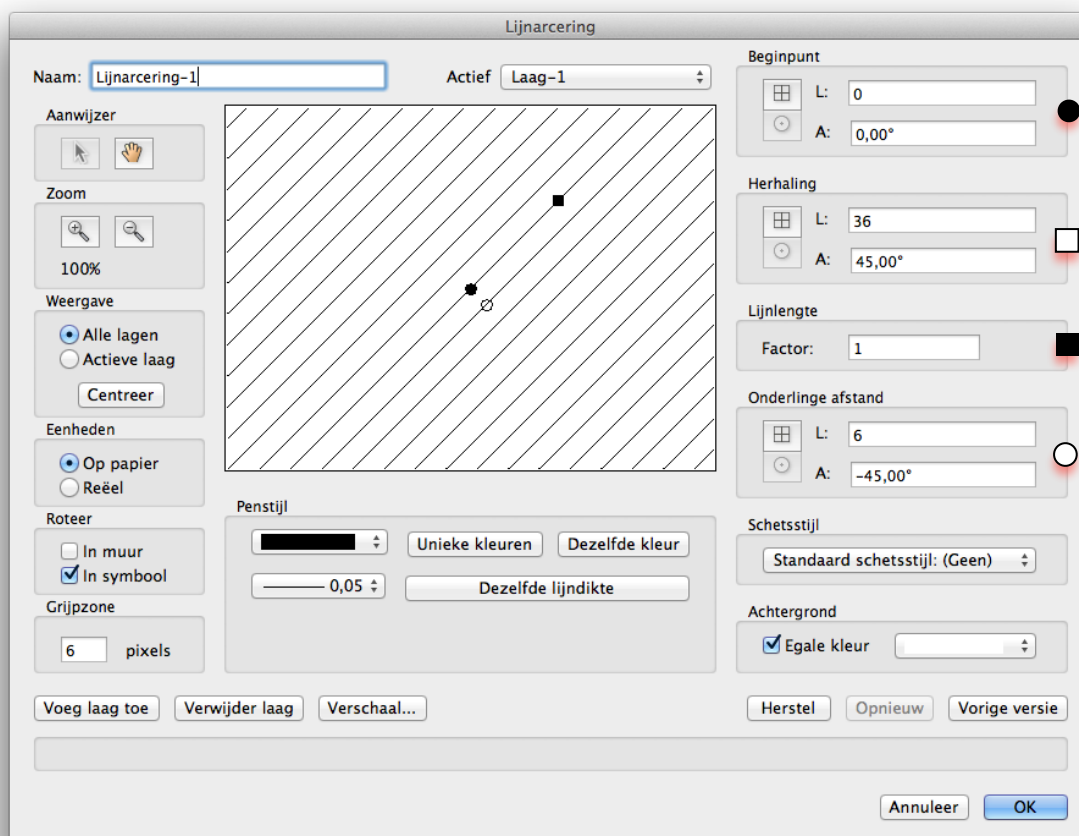
Een lijnarcering bestaat uit één of meerdere lijnen die boven elkaar liggen. Elk lijnstuk is bepaald door vier punten:

- > ● **Beginpunt:** wordt weergegeven door de zwarte bol.
- > □ **Herhaling:** wordt bepaald door het witte vierkant. Wanneer er een streeplijn is, bepaalt dit punt de lengte van een lijn tegenover het beginpunt. Hier kan ook de schuinde van de lijnen bepaald worden.
- > ■ **Lijnlengte:** de afstand tussen de zwarte bol en het zwarte vierkant. Deze lengte is weergegeven in eenheden. De maximumwaarde "1" is een volledige ononderbroken lijn. Om een streeplijn te maken verklein je dus die waarde.
- > ○ **Onderlinge afstand:** de afstand tussen de zwarte bol en de witte bol. Zo kan de afstand tussen de lijnen bepaald worden.

Een lijnarcering kan reëel of op papier zijn. Maak de gewenste keuze.

Bij penstijl worden de lijnkleur, lijndikte en de achtergrondkleur gekozen.

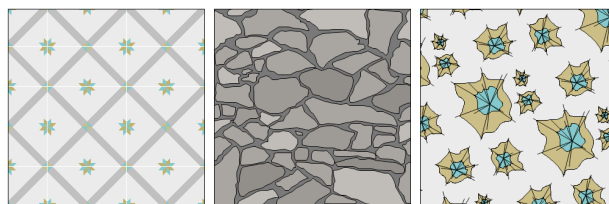
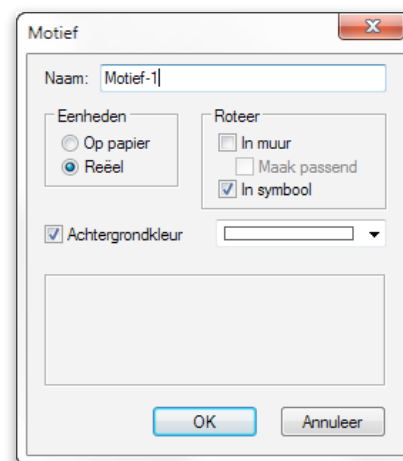
Om een lijn in een andere kleur of een andere richting te tekenen klik je op "voeg laag toe".



3.1.3. Motief

Een motief is een terugkerende geometrie die je zelf kan aanmaken.

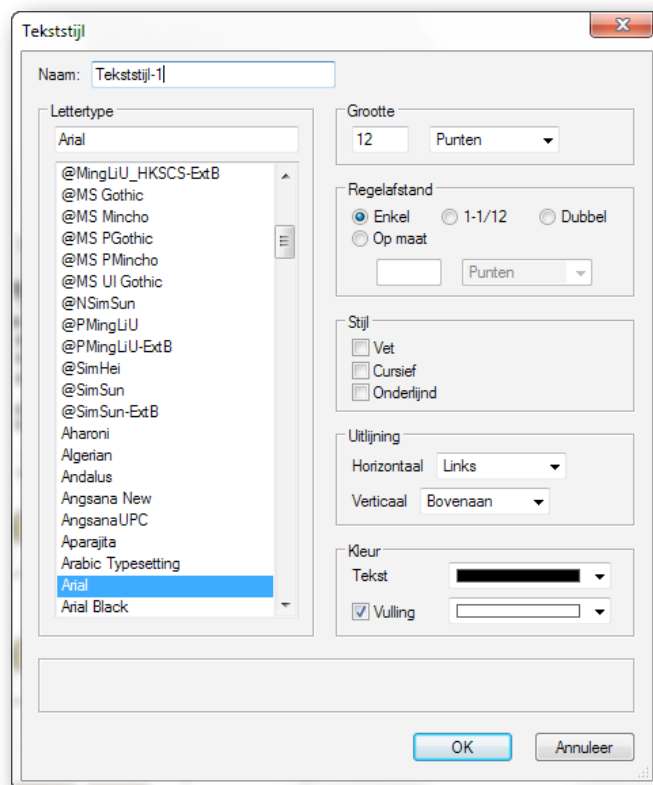
- 1) Bepaal de naam en achtergrondkleur van het nieuw motief. Stel de eenheden in op Reëel of Op papier.
- 2) Een wit scherm met oranje rand zal openen. Dit geeft aan dat je in een bewerkingsvenster zit.
- 3) Teken de basisvorm.
- 4) Rond de vorm verschijnt een kopie van het getekende object. Door de grijze herhalingen te verslepen bepaal je de plaatsing van de herhalingen tegenover elkaar.
- 5) Klik op de knop "verlaat motief", het motief is aangemaakt en terug te vinden in het hulpbronnenpalet.



3.1.4. Tekststijl

De opmaak van een tekststijl kan opgeslagen worden in het hulpbronnenpalet. Zo is het niet nodig om elke keer het lettertype en de grootte aan te passen. Een tekststijl kan zorgen voor een uniforme weergave van de teksten. Door een tekststijl te slepen op een tekst neemt die tekst de kenmerken van de tekststijl aan.

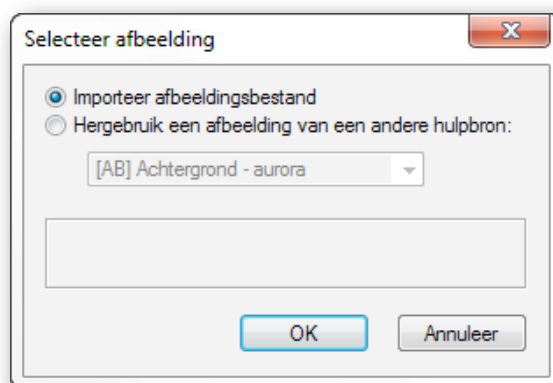
- 1) Bepaal de naam van de nieuwe tekststijl.
- 2) Kies de grootte, stijl en het lettertype.



3.1.5. Afbeelding

Er kan een eigen afbeelding toegevoegd worden. Een afbeelding maakt een bestand steeds zwaarder.

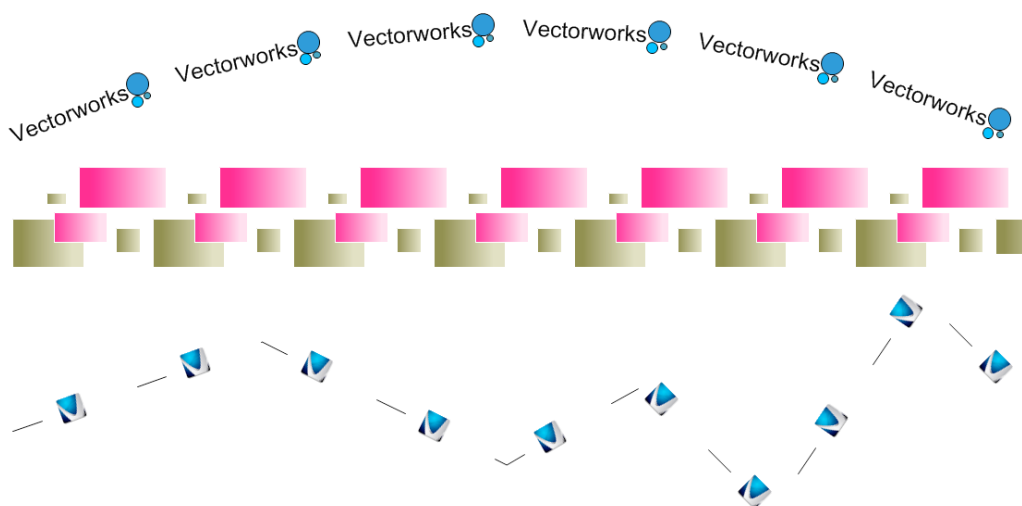
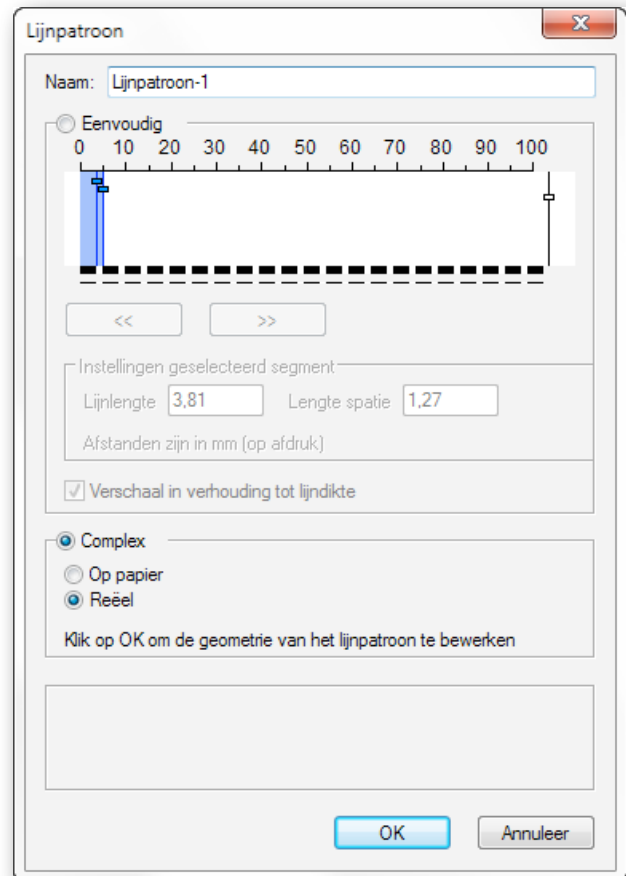
- 1) Kies een digitale afbeelding.
- 2) Bepaal het formaat waarin de afbeelding geïmporteerd gaat worden.



3.1.6. Lijnpatroon

Een lijn of de rand van een object kan twee verschillende lijnpatronen hebben. Eenvoudig lijnpatroon en complex lijnpatroon. De eenvoudige lijnpatroon kunnen we aanmaken door de controlepunten te verslepen. Er kunnen 10 controlepunten gebruikt worden binnen één lijnpatroon. Om een complex lijnpatroon te maken selecteren we de optie "complex" onderaan in het instellingenvenster.

- 1) Bepaal de naam van het nieuw lijnpatroon.
Stel de eenheden in op reëel of schaalvariërend.
- 2) Een wit scherm met oranje rand zal openen.
Dit geeft aan dat je in een bewerkingsvenster zit.
- 3) Teken de basisvorm.
- 4) Naast de vorm verschijnt een kopie van het getekende object. Door de grijze herhalingen te verslepen bepaal je de afstand tussen van de herhalingen.
- 5) Klik op de knop "verlaat lijnpatroon", de lijnpatroon is aangemaakt en terug te vinden in het hulbronnenpalet.



TIP**1) Op papier:**

Een hulpbron die op papier is, zal niet mee verscalen als de schaal van een laag aangepast wordt.
Een hulpbron die op papier 3 cm is op schaal 1/20, zal op schaal 1/50 eveneens 3 cm zijn op papier.

2) Reëel:

Een hulpbron die reëel is, zal mee verscalen wanneer de schaal van een laag aangepast wordt. De grootte hangt af van de schaal.

3.2. Bewerk projectie (Alt + A)

De oriëntatie en grootte van een vulling kun je voor elk object apart bepalen door het gereedschap Bewerk projectie te selecteren.

- > **Verloop:** er verschijnt een referentielijn over het verloop. Met deze referentielijn kun je het begin- en eindpunt verplaatsen, zijn as verkorten of verlengen en de rotatie bepalen.
- > **Arcering:** rond een deel van de arcering verschijnt een selectiezone. De zone kan versleept worden om zo de arcering te verschuiven, verscalen en te roteren.
- > **Motief:** rond één deel van het motief verschijnt een selectiezone. De zone kan versleept worden om zo het motief te verschuiven, verscalen en roteren.
- > **Afbeelding:** rond de afbeelding verschijnen 4 controlepunten. Door de punten te verslepen kan de grootte, het beginpunt en de rotatie bepaald worden.

Na het bewerken van een lijnarcering of een motief is het mogelijk om deze bewerkte versie op te slaan in het hulpbronnenpalet.

- 1) Pas de lijnarcering of het motief aan met het bewerk projectie gereedschap.
- 2) Ga met je cursor boven het bewerkte vlak staan en klik met je rechter muisknop. Selecteer de optie **Nieuw motief met huidige projectie/Nieuwe lijnarcering met huidige projectie.**
- 3) Vectorworks zal de naam van je nieuwe hulpbron vragen. Klik op OK.
- 4) De nieuwe hulpbron is terug te vinden in het hulpbronnenpalet

4. 2D symbool

Een symbool kan vergeleken worden met een groep die in het hulpbronnenpalet verschijnt.

Een symbool dat gekopieerd of gedupliceerd is, zal altijd gekoppeld blijven aan het originele symbool in het hulpbronnenpalet.

Wanneer het symbool verandert, veranderen automatisch alle symbolen met dezelfde naam uit de tekening.

Een symbool uit een andere tekening kun je via zijn hulpbron in de actieve tekening slepen. Het symbool zal nu ook te zien zijn in de hulpbronnen van de eerste tekening.

In Vectorworks zijn er reeds enkele bibliotheken met onder andere planten, sanitaire toestellen en meubilair die je ook kunt gebruiken.

4.1. Aanmaken van een symbool

Selecteer de objecten die worden omgezet tot een symbool. Ga naar **Bewerk/creëer symbool...** Geef een naam aan het nieuwe symbool.

Wanneer je “vervang de selectie door het symbool” aanvinkt, vervang je de selectie meteen door het nieuwe symbool.

Bepaal het invoegpunt. Dit is het ankerpunt van je symbool. Wanneer een symbool in de tekening wordt geplaatst, wordt het invoegpunt gebruikt om het symbool ten opzichte van de aanwijzer te positioneren. Om duidelijk te weten waar je invoegpunt ligt in je symbool kun je een locus plaatsen op het invoegpunt.

Vink de optie “invoegen in muur” uit wanneer de objecten niet in de muur moeten verschijnen.

Het symbool zal in het hulpbronnenpalet verschijnen.

4.2. Wijzigen van een symbool

Door in het hulpbronnenpalet met de cursor op het symbool en met de rechter muisklik voor "Bewerk" te kiezen kun je een symbool bewerken. Er zal een werkvlak met een oranje kader verschijnen. Na het bewerken klik je op "verlaat symbool", en alle symbolen in de tekening nemen de wijzigingen van het symbool over.

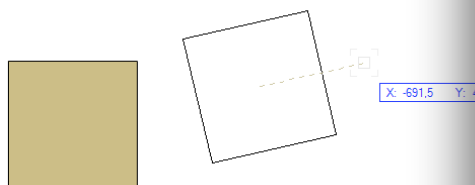
4.3. Plaats symbool (Alt + 0)

Met het Plaats symbool gereedschap kun je op een snelle manier een symbool meerdere keren in je tekening plaatsen, zonder steeds je symbool uit je hulpbronnenpalet te slepen.

Dit gereedschap kan op verschillende manieren gebruikt worden:



Plaats 2D symbool: een symbool snel meerdere keren plaatsen in een tekening. Selecteer het symbool in de hulpbronnen en activeer het Plaats symbool gereedschap. Plaats het symbool aan de hand van zijn invoegpunt in de tekening. Het tweede punt bepaalt de richting van het symbool.



Invoegen op afstand: deze optie kan enkel gebruikt worden om objecten in een muur in te voegen. Selecteer het symbool in de hulpbronnen en activeer het Plaats symbool gereedschap. De eerste klik bepaalt het klikpunt, deze wordt op de muur geplaatst. De tweede klik plaatst het symbool in de muur. De derde klik bepaalt de richting van het symbool: links, rechts, boven, onder. In het instellingen kader kun je de afstand aangeven tussen de

Symbool

Naam:

Invoegpunt

☐ Middelpunt object
☒ Volgende muisklik

Eenheden

☐ Op papier
☒ Reëel

☒ Invoegen in muur

☒ Op de aslijn
☐ Op de rand

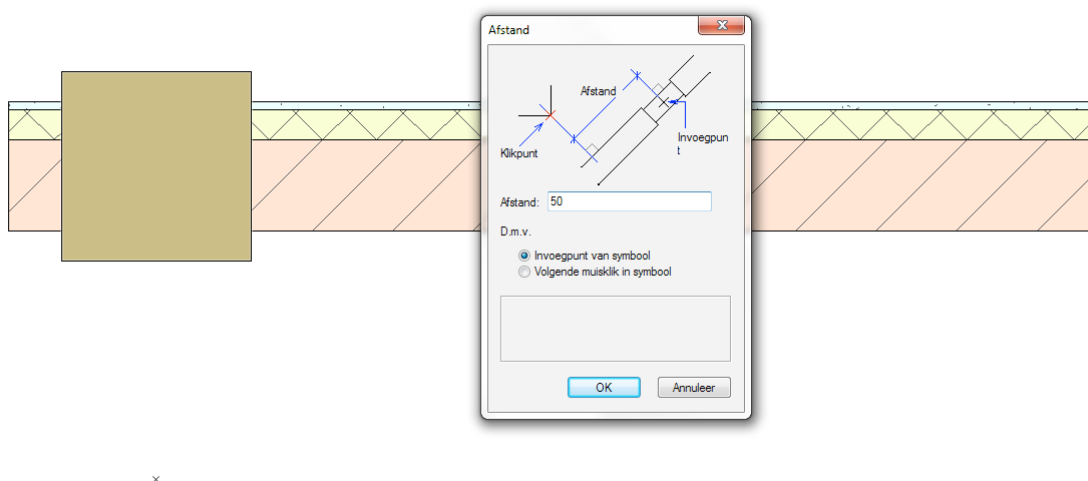
Muuronderbrekingen:

Andere

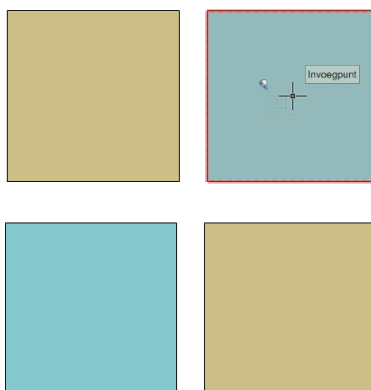
☒ Vervang de selectie door het symbool
☒ Zet ruimtelijke 2D-objecten om
☐ Zet om naar groep

Plaats in de klasse:

tweede klik en de definitieve plaats van het symbool.



Symbool opnemen: een symbool selecteren zonder ze te zoeken in de hulpbronnen. Klik met het “symbool opnemen” gereedschap op het symbool dat je wenst te selecteren. Het gereedschap verandert automatisch naar “plaats 2D symbool”. Het symbool kan nu gewoon geplaatst worden.



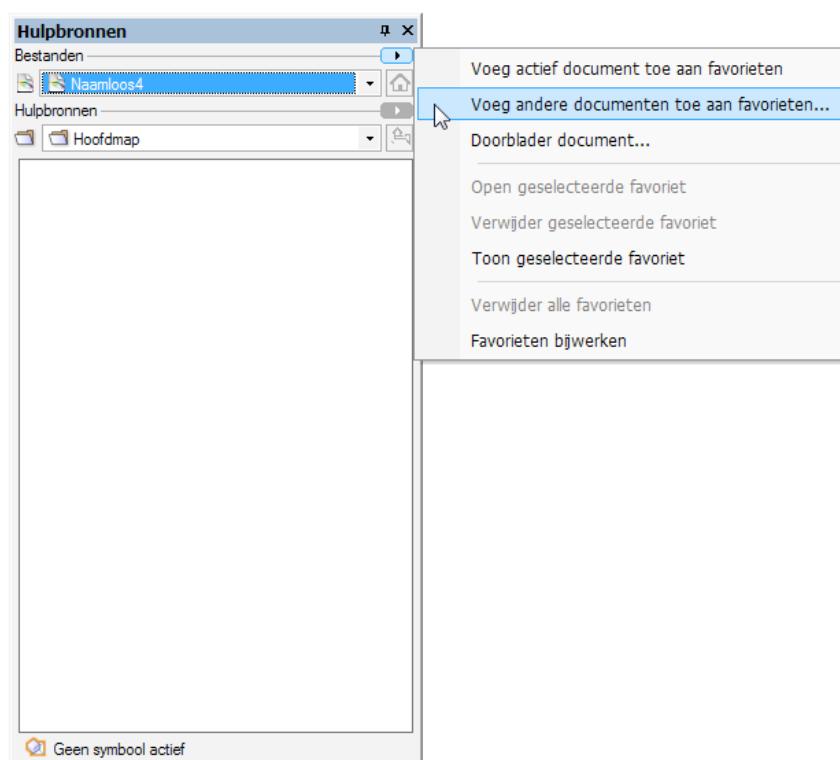
5. Bibliotheek

Het is mogelijk om van meerdere eigen aangemaakte symbolen of reeds bestaande symbolen je eigen bibliotheek te maken.

Open hiervoor een nieuw document en bewaar hem op een zelf gekozen locatie met een duidelijke naam, bijvoorbeeld "bibliotheek". In dit document gaan we alle gewenste symbolen plaatsen. Je kan symbolen op verschillende manieren in het document invoegen:

- 1) Het symbool aanmaken in het document zelf. Teken het symbool uit en creëer hem.
- 2) Open een document waar al enkele aangemaakte symbolen staan of een Vectorworks bibliotheek. Ga in het hulpbronnenpalet naar het symbool die je in je bibliotheek zou willen zetten. Klik met je rechter muisknop op het symbool en kies voor **Exporteer**. Vectorworks zal een kader openen, hier zal je onder "Geopende bestanden" je bibliotheek terugvinden. Selecteer de bibliotheek en klik op OK.
- 3) Open enkel de hulpbron via de drop down onder **Bestand** in het hulpbronnenpalet. Kies daar voor "Vectorworks bibliotheek". De bestandsmap met alle bibliotheken zal openen. Door een bibliotheek te selecteren en te klikken op "Openen" zullen enkel de hulpbronnen in het hulpbronnenpalet verschijnen. Ga naar het symbool die je in je bibliotheek zou willen zetten. Klik met je rechter muisknop op het symbool en kies voor **Importeer**. Het symbool zal in het document dat momenteel open is verschijnen.
- 4) Wanneer alle symbolen in het bibliotheek document zitten bewaar je het document nog eens via het menu **Bestand/Bewaar**. Het document kan gesloten worden.

Door een permanente link te leggen tussen Vectorworks en je bibliotheek, zal de bibliotheek steeds mee openen in het hulpbronnenpalet wanneer je Vectorworks opent. Klik in het hulpbronnenpalet op de pijl naast "Bestanden". Met de optie "voeg ander document toe aan favorieten" kan je de hulpbronnen van een Vectorworks document in de favorieten plaatsen. Hierdoor zal de bibliotheek steeds mee openen wanneer Vectorworks opent.



6. Oefeningen

6.1. Voorgevel

De oefening is een vervolg op oefening 3 uit les 1.

De opdracht gebeurt in drie stappen:

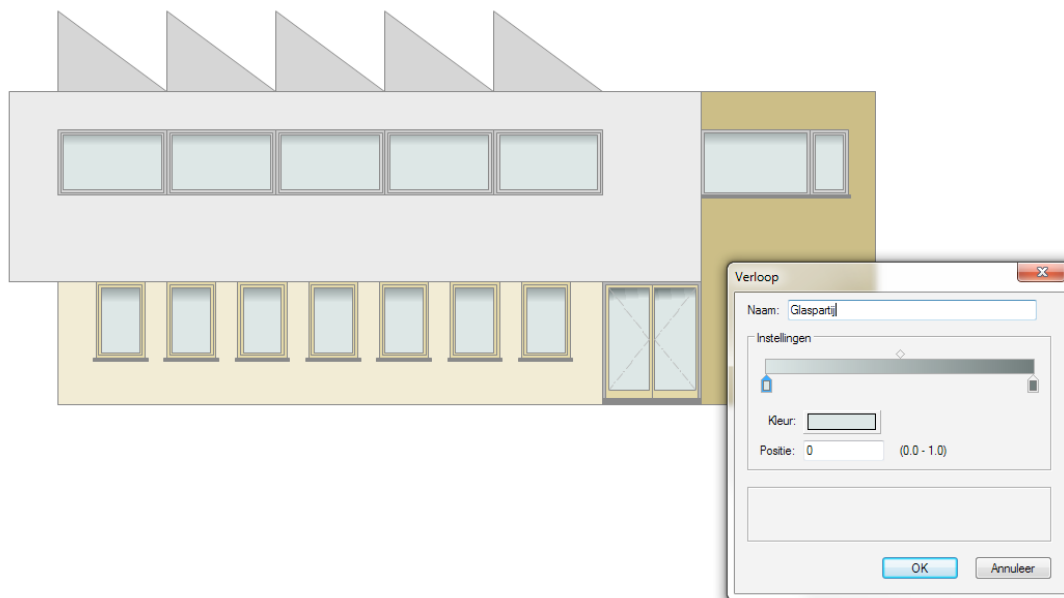
- 1) Ramen
- 2) Gevel
- 3) Achtergrond

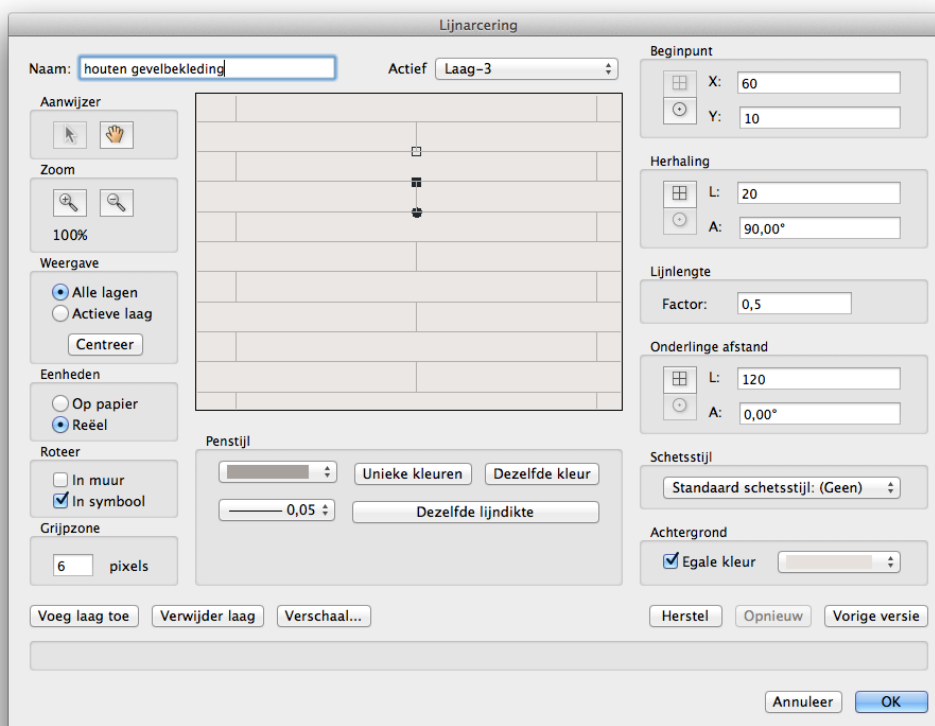
Eindresultaat:



1) Ramen

- > Maak een verloop aan met een donkere en een lichte glastint.
- > Plaats het verloop op één van de ramen en bewerk het verloop met het gereedschap "Bewerk projectie" uit het basisgereedschap.
- > Selecteer het gereedschap "Pipet" in het basisgereedschap en zet de kenmerken van het raam over naar de andere ramen. Stel eerst de instellingen van het pipet in.





3) Achtergrond

- > Teken een rechthoek die de lucht zal weergeven. Zend de rechthoek naar de achtergrond met **Bewerk/Zend/Naar achtergrond** of met de sneltoets Ctrl/⌘ + B.
- > Maak een afbeelding aan met een luchtweergave.
- > Plaats de afbeelding op de rechthoek en bepaal de juiste grootte met het gereedschap "Bewerk projectie".
- > Bewerk de kenmerken zodat de rechthoek geen lijn heeft.
- > Kopieer de rechthoek om de afbeelding een verdonkerend effect te geven.
- > Maak een grijs verloop aan of kies een verloopkleur in het kenmerkenpalet.
- > Plaats het verloop op de gekopieerde rechthoek. Stel de juiste richting in met "Bewerk projectie" zodat het verloop horizontaal van donker naar licht loopt. Pas de dekking aan zodat de afbeelding terug zichtbaar is.

- > Teken een rechthoek die de grond zal weergeven en zend deze naar de achtergrond.
- > Maak een verloop aan met groentinten of kies een verloop in het kenmerkenpalet.
- > Plaats het verloop op de rechthoek en bepaal de richting van het verloop met "Bewerk projectie".



6.2. Tuin

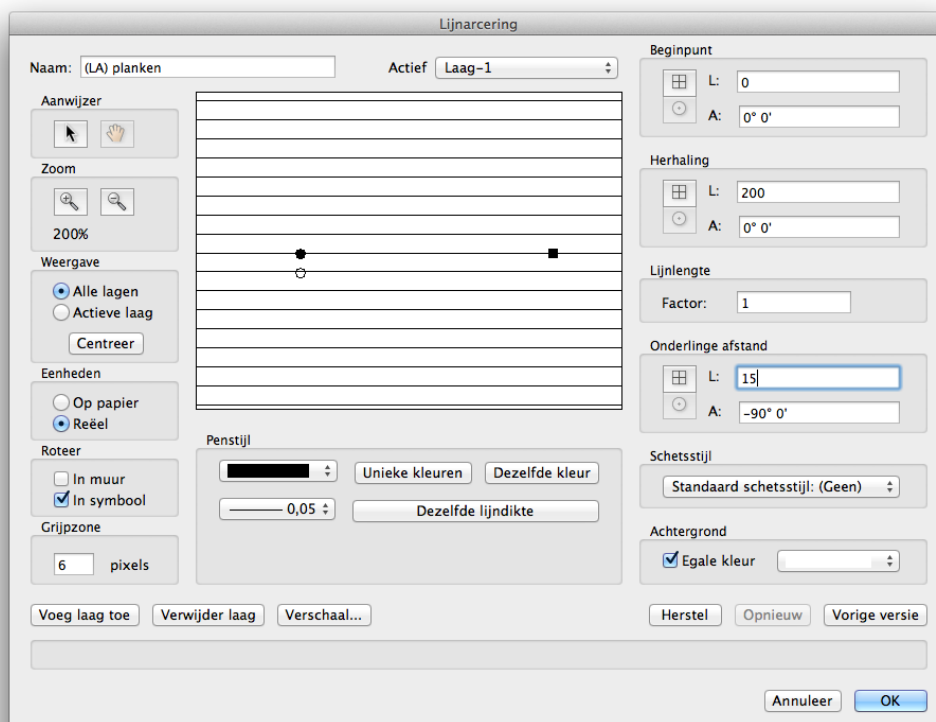
- 1) Planken vloer
- 2) Tegelvloer
- 3) Klinkers
- 4) Vijver, bomen en gras
- 5) Plant bakken

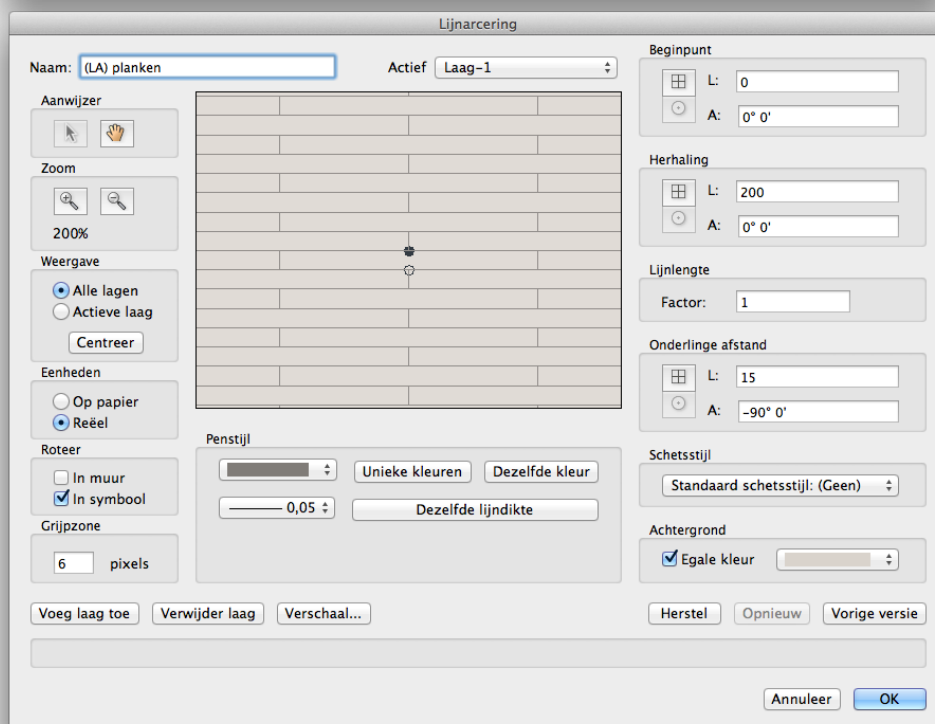
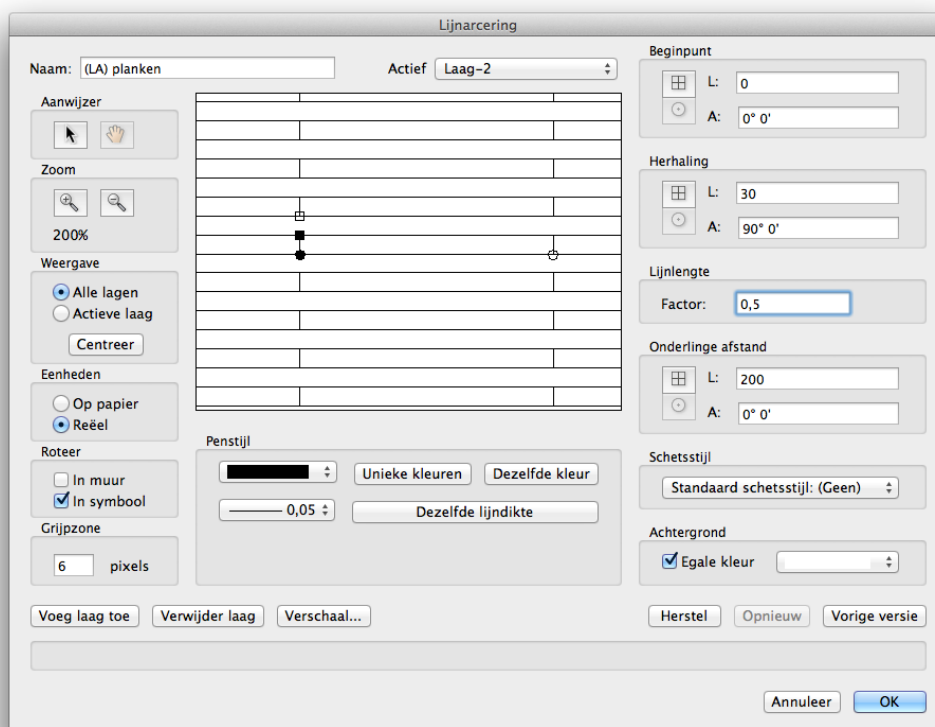
Eindresultaat:



1) planken vloer

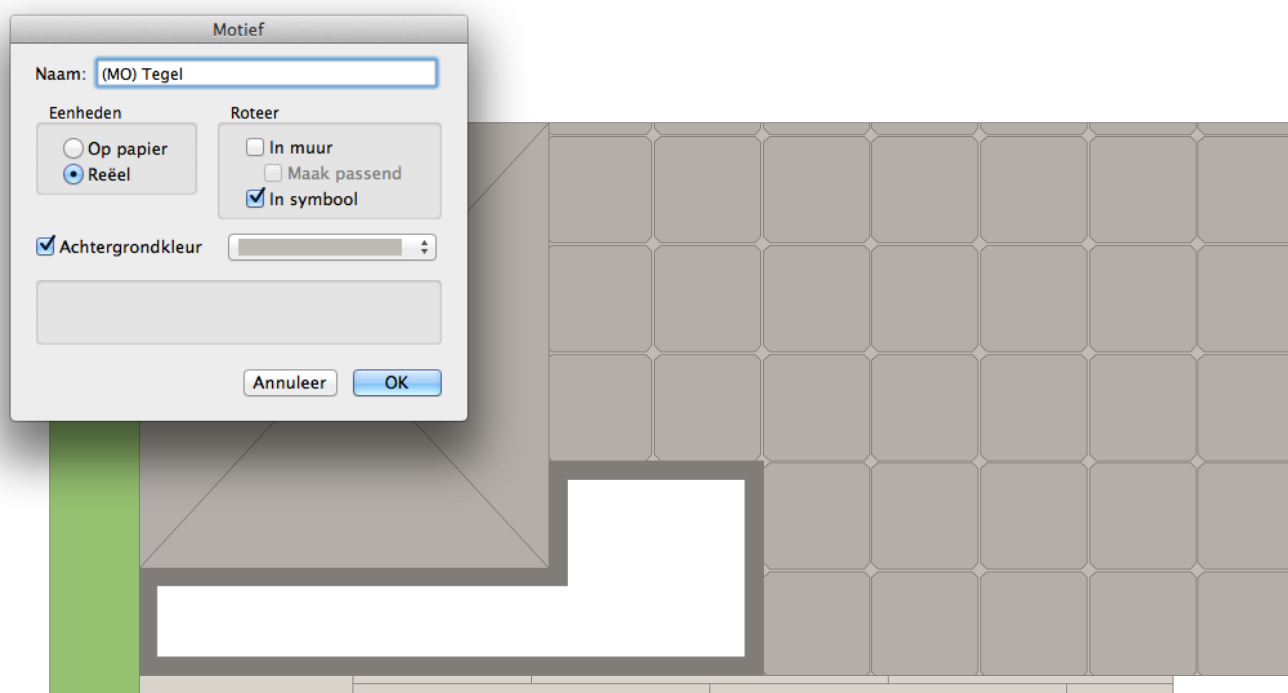
- > Maak een nieuwe lijnarcering aan door te dubbelklikken in een lege ruimte binnen het hulpbronnenpalet. Kies voor de optie lijnarcering en klik op creëer.
- > Geef een naam aan de lijnarcering.
- > Zet de eenheden juist. In deze oefening moeten ze op reëel staan.
- > Maak eerst de horizontale lijnen aan door te kiezen voor een lengte van 200 cm (Herhaling) en een dikte van 15 cm (onderlinge afstand)
- > Voeg een laag toe en plaats de verticale lijnen. Zorg er voor dat de platen geschrinkt worden.
- > Voeg de laatste laag toe. Hier staan alle parameters al juist. Enkel het beginpunt moet nog verplaatst worden. Verplaats hier het beginpunt met de X- en Y-as.
- > Ken de achtergrondkleur en de penstijl toe. Alle lagen nemen de penstijl over wanneer je klikt op de knop „Dezelfde kleur”.
- > Sleep de lijnarcering op het juiste object en plaats de planken juist met het gereedschap „Bewerk projectie”.





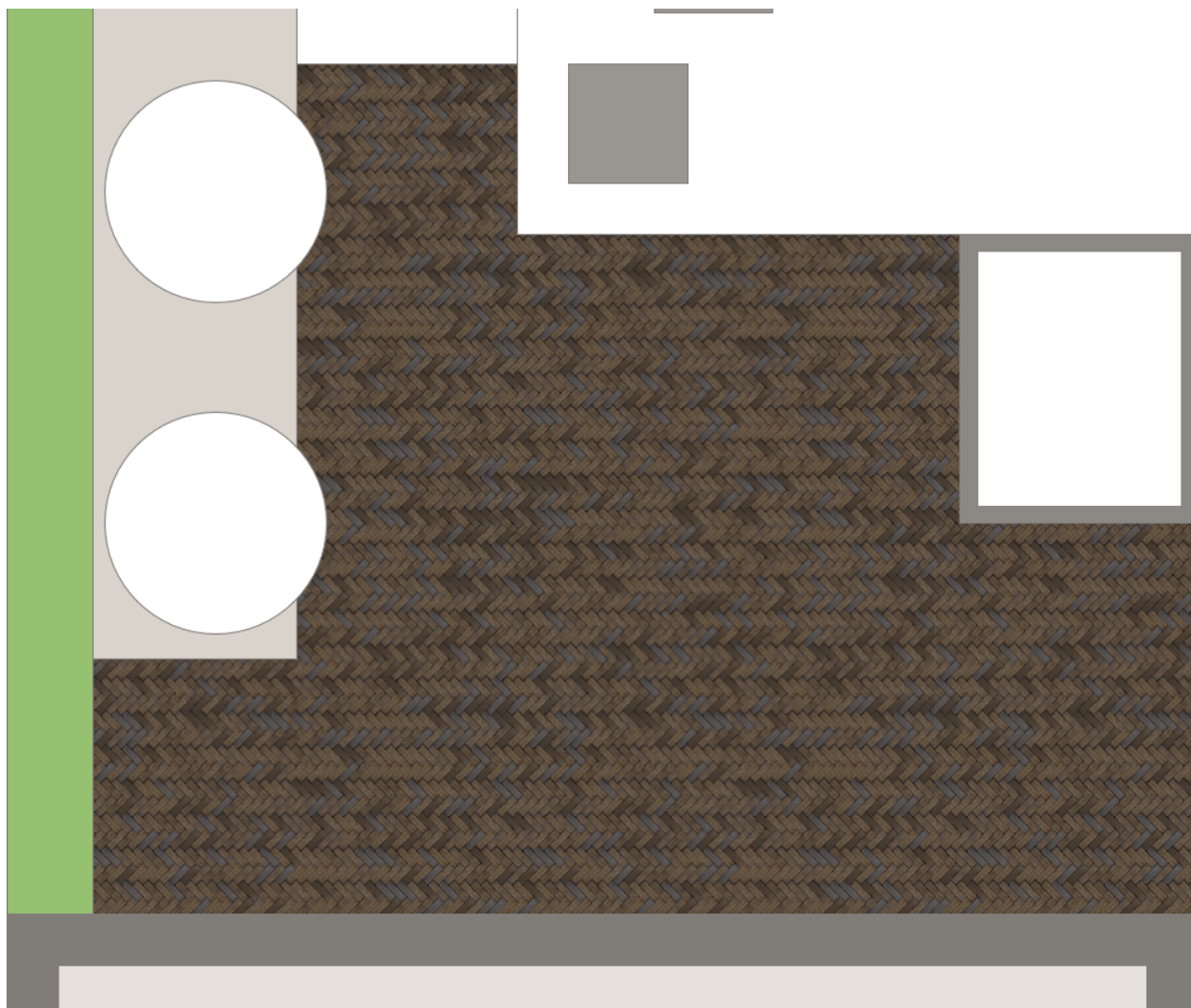
2) Tegelvloer

- > Maak een nieuw motief aan door te dubbelklikken in een lege ruimte binnen het hulpbronnenpalet. Kies voor de optie motief en klik op creëer.
- > Geef een naam aan het motief.
- > Zet de eenheden juist. In deze oefening moeten ze op reëel staan.
- > Kies de achtergrondkleur (voeg) en klik op OK.
- > Teken een rechthoek van 60 x 60 cm en geef ze een afschuining van 5 cm. geef het object grafische instellingen.
- > Plaats de nieuwe kopieën juist tegenover elkaar en klik op "Verlaat motief".
- > Sleep het motief op het juiste object en plaats de tegels juist met het gereedschap "Bewerk projectie".



3) Klinkers

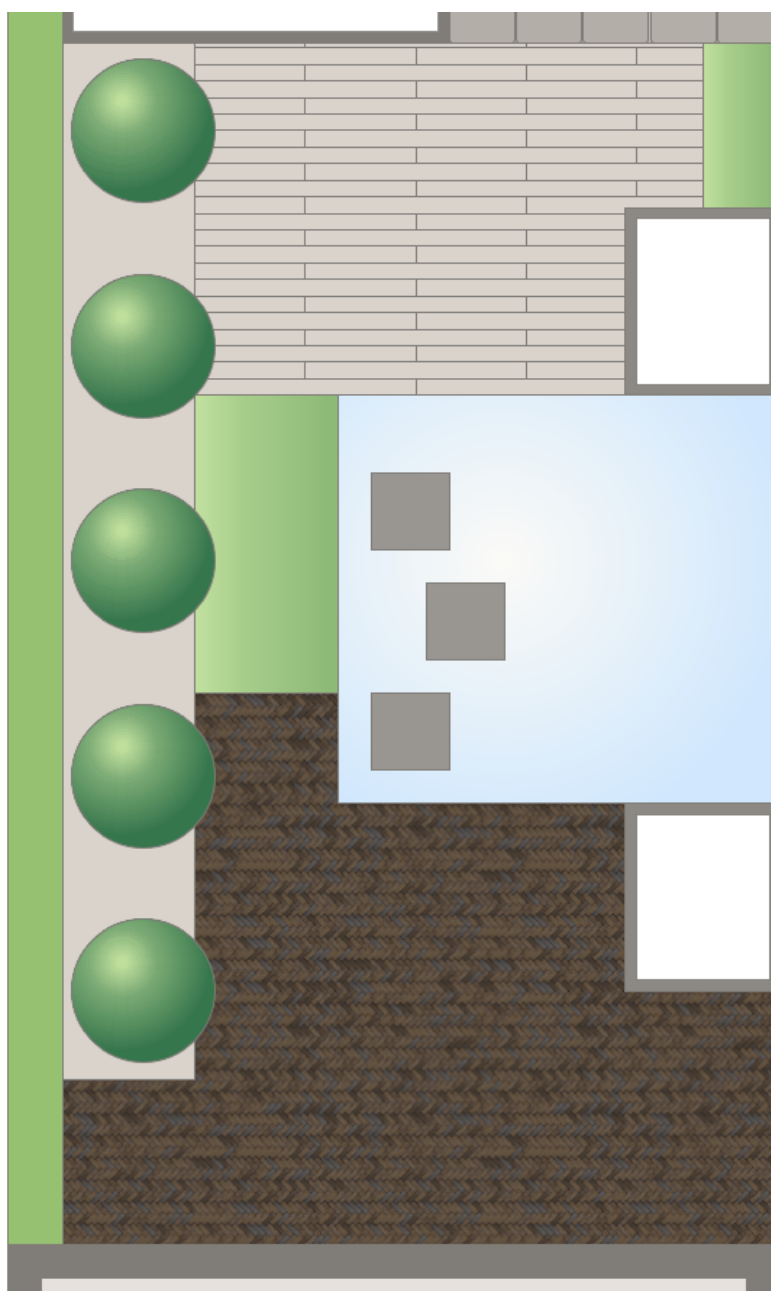
- > Sleep de afbeelding op het juiste object en vergroot de afbeelding met het gereedschap "Bewerk projectie".



4) Vijver, bomen en gras

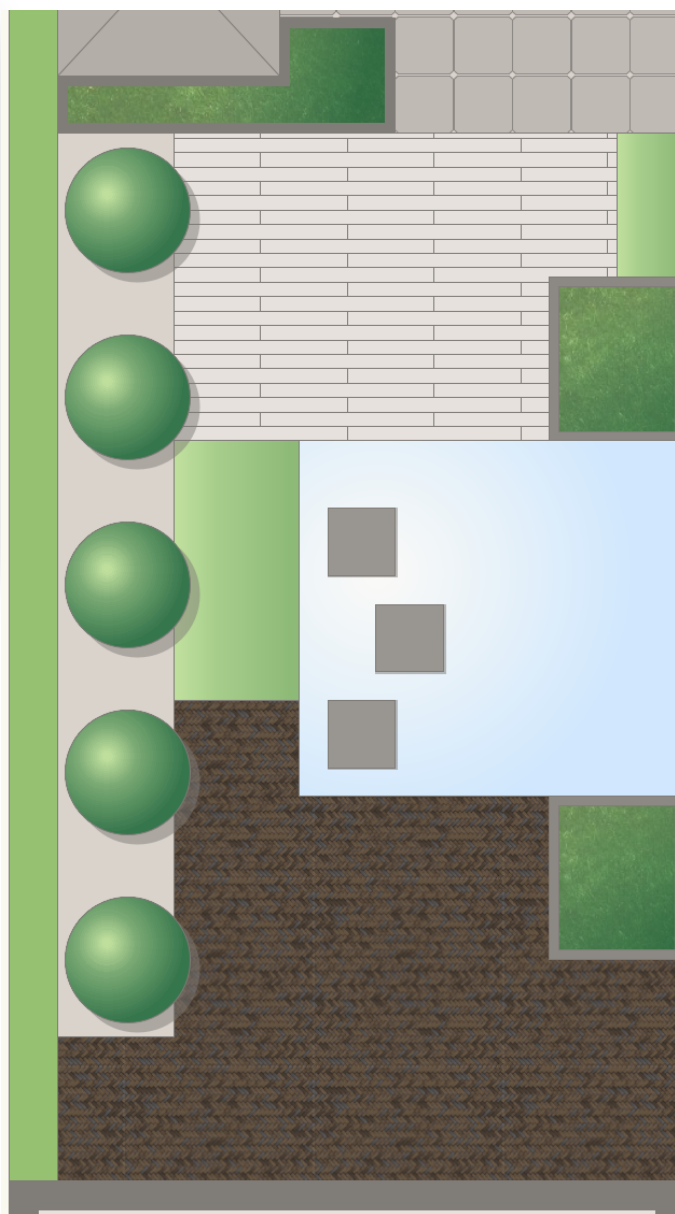
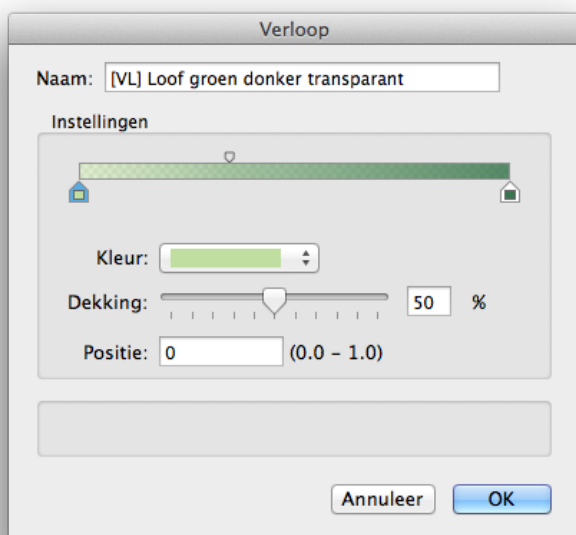
- > Selecteer de vijver en ken het verloop "Verf pasteltint 10" toe via het kenmerkenpalet.
- > Ga naar de instellingen van het verloop in het kenmerkenpalet. Kies voor een radiaal verloop.
- > Bewerk de plaats van het verloop met het gereedschap "Bewerk projectie".

- > Selecteer de 2 grasvlakken en ken het verloop "Loof groen licht" toe via het kenmerkenpalet.
- > Selecteer een boom en ken het verloop "Loof groen donker" toe via het kenmerkenpalet.
- > Ga naar de instellingen van het verloop in het kenmerkenpalet. Kies voor een radiaal verloop.
- > Bewerk de plaats van het verloop met het gereedschap "Bewerk projectie".
- > Kopieer de aangepaste kenmerken van de boom naar de andere bomen via het gereedschap "Pipet".



5) Plant bakken

- > Selecteer één plant bak en ken de afbeelding "Natuur-gras 3" toe via het kenmerkenpalet.
- > Vergroot de afbeelding met het gereedschap "Bewerk projectie".
- > Kopieer de grafische kenmerken met het gereedschap "Pipet".
- > Dupliceer de objecten met grasvulling via het menu **Wijzig/Dupliceer** of kies voor de sneltoets Ctrl/CMD + D. Plaats de duplicaten over de originele objecten.
- > Maak een nieuw verloop aan door te dubbelklikken in een lege ruimte binnen het hulpbronnenpalet. Kies voor de optie verloop en klik op creëer.
- > Geef een naam aan het verloop.
- > Kies aan de linker kant voor een licht groene kleur en een dekking van 50%. De rechter kant krijgt een donker groene kleur met een dekking van 85%.
- > Ken het verloop toe aan één van de drie vlakken.
- > Verplaats het verloop met het gereedschap "Bewerk projectie".
- > Kopieer de grafische kenmerken met het gereedschap "Pipet".

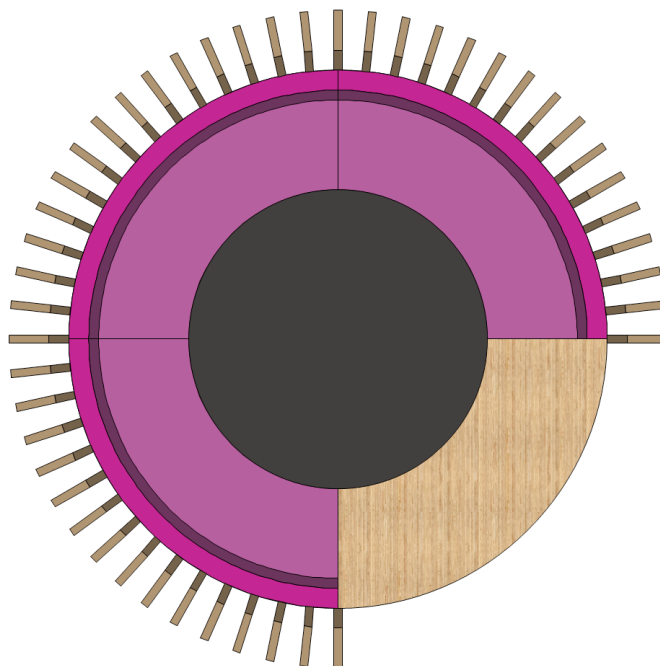


6.3. Ronde tafel

De opdracht gebeurt in drie stappen:

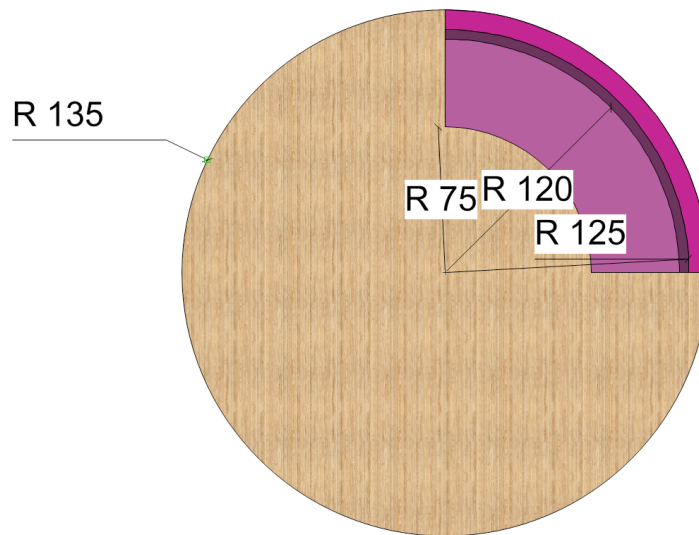
- 1) Zitbank
- 2) Balken
- 3) Tafel

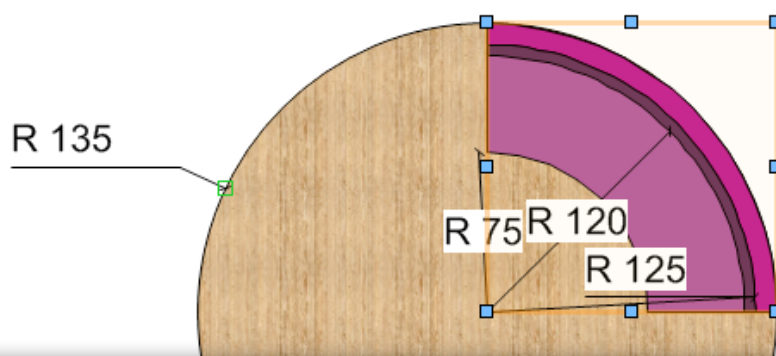
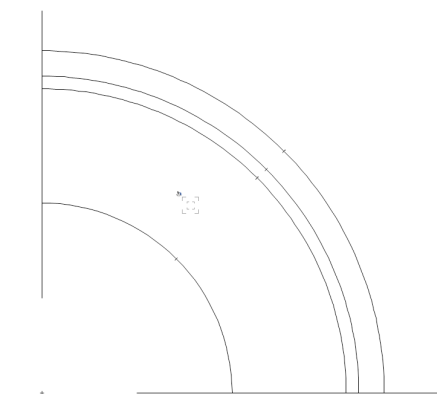
Eindresultaat:



1) Zitbank

- > Teken het vloervlak met een straal van 135 cm. De vloer krijgt als vulling een afbeelding. De vloer bestaat uit een afbeelding met houtweergave.
- > Teken één derde van de bank met behulp van de gereedschappen boog en polygoon en lijn. Teken alle bogen met een hoek van 90° . Teken aan beide uiteinden van de bogen een lijn. Vul met het gereedschap polygoon en de optie emmer de nodige vormen zodat er 3 polylijnen verschijnen. Pas de kenmerken aan.
- > Groepeer de bank en dupliceer ze 2 keer circulair.





Serie duplicaten

Duplicatievorm: **Cirkelvormige serie**

Aantal: **3**

Hoek tussen duplicaten: **90**

Onderlinge Z-afstand: **0**

Middelpunt:

☒ X: **0** Y: **0**

☐ Volgende muisklik

Waarden t.o.v. het: **Actieve ontwerplaat**

☐ Verschaal duplicaten

X-schaal: **1**

Y-schaal: **1**

Z-schaal: **1**

☒ Rotatie duplicaten

☒ Gebruik

☐ Op maat: **45° 0'**

Origineel

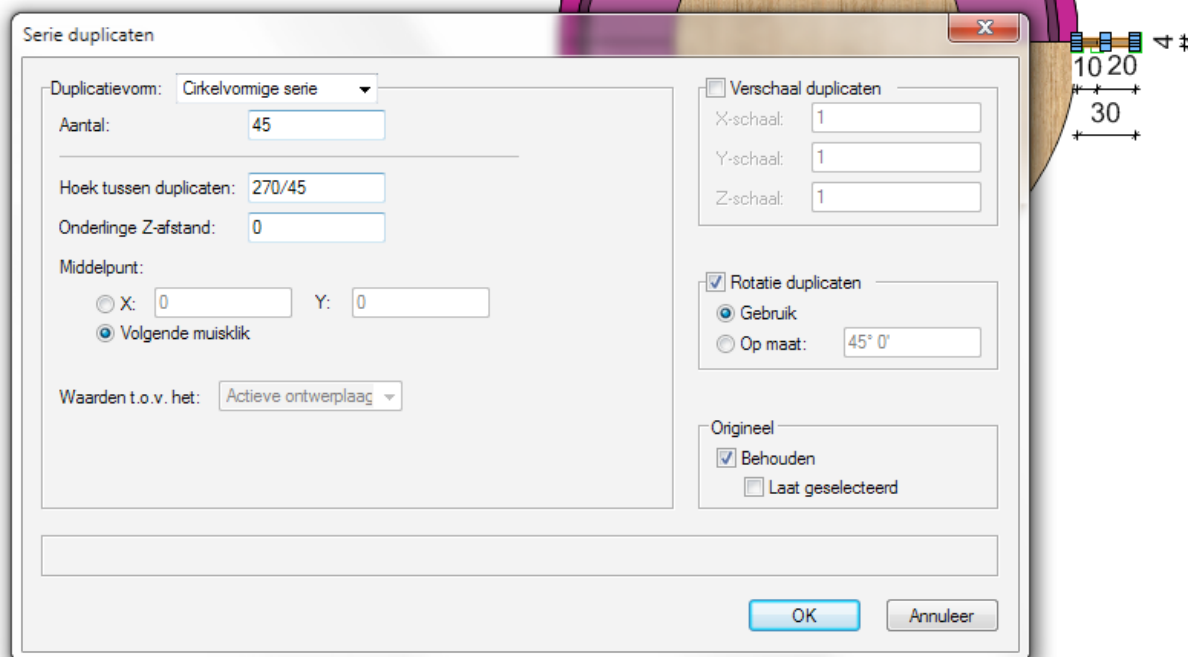
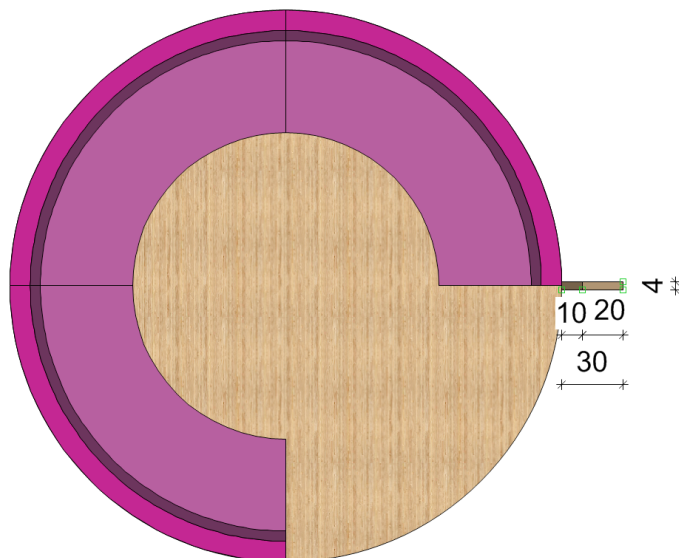
☒ Behouden

☐ Laat geselecteerd

OK **Annuleer**

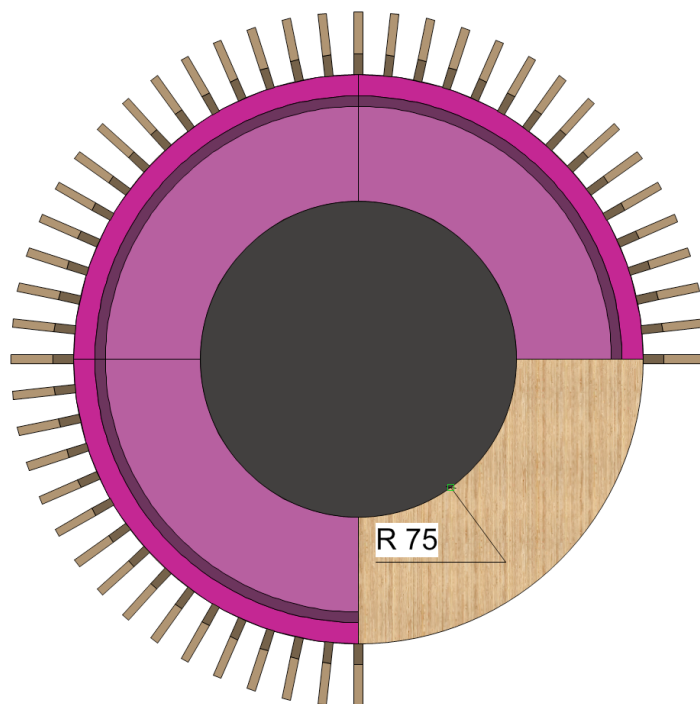
2) Balken

- > Teken met het gereedschap rechtboek één balk die bestaat uit twee rechthoeken van 10x4 cm en 20x4 cm. Pas de kenmerken aan.
- > Selecteer de rechthoeken en groepeer ze. Plaats de balk met zijn linker middelpunt op de rechter benedenhoek van de eerste zitbank.
- > Dupliceer de balk 45 keer circulair.



3) Tafel

- > Teken de tafel met het gereedschap cirkel en pas de kenmerken aan.
- > Plaats de cirkel met zijn middelpunt op het middelpunt van het vloervlak.



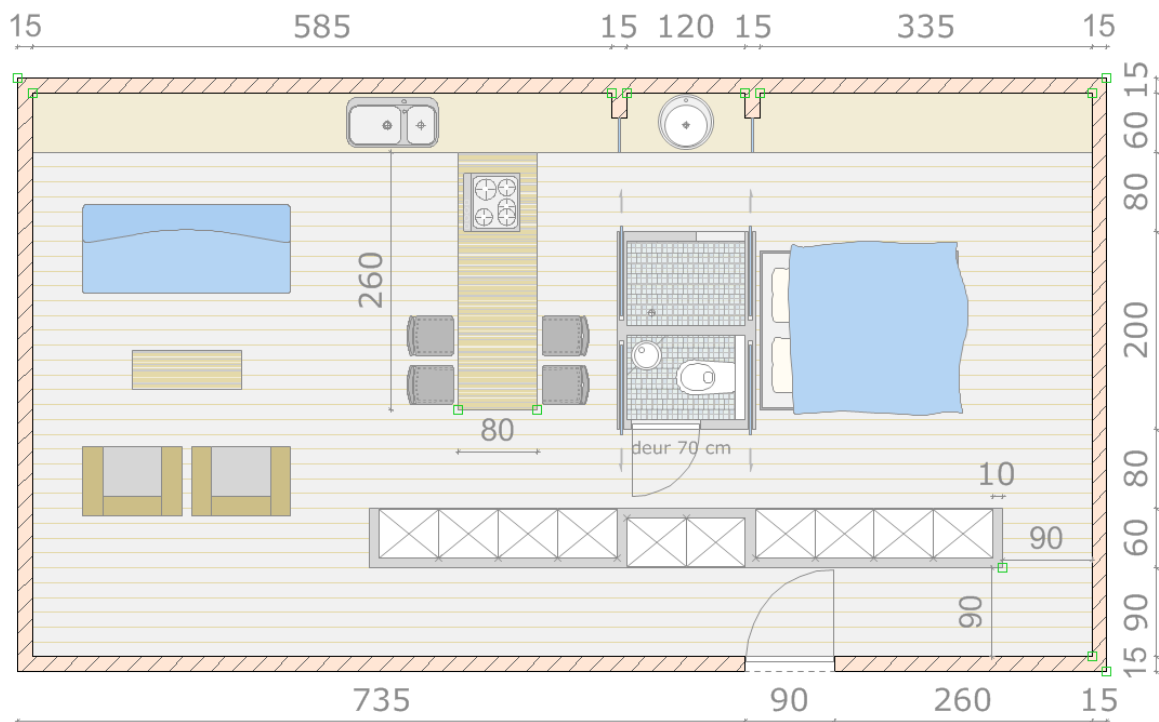
6.4. Grondplan appartement

Je vertrekt vanuit een bestaand document. Open eerst het document "Les 2 2D-oefening 3 (grondplan appartement)".

De opdracht gebeurt in vier stappen:

- 1) Teken de buitenmuren
- 2) Teken de inbouwkast
- 3) Teken de natte cel
- 4) Plaats de symbolen

Eindresultaat:



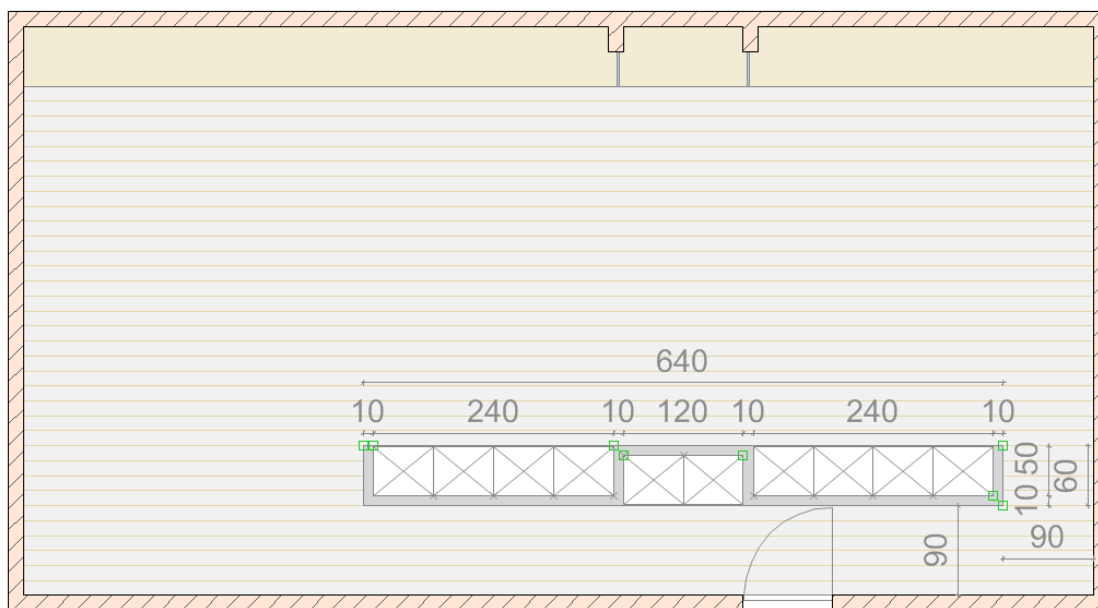
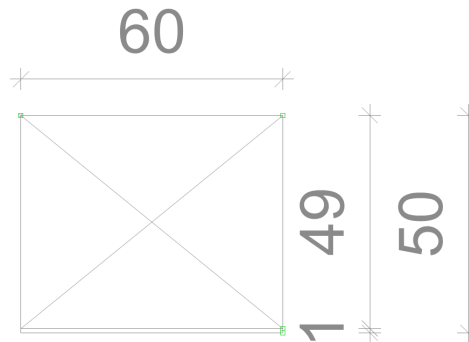
1) Teken de buitenmuren

- > Teken de buitenmuren met het gereedschap rechthoek en evenwijdige afstand. Snij de rechthoeken uit met het commando Vlakken uitsnijden. Pas de kenmerken van de muur aan.
- > Teken de kleine binnenmuren van 10x25 cm en voeg ze toe met het commando Vlakken samenvoegen.
- > Teken de deuropening door een vlak uit de muur te snijden met het commando Vlakken uitsnijden. Teken de deur met het gereedschap rechthoek en teken de draairichting met de gereedschappen boog en lijn. Pas de kenmerken aan.
- > Plaats het volume dat over de hele lengte loopt met het gereedschap rechthoek en pas de kenmerken aan.
- > Teken de vloer met het gereedschap rechthoek en geef de vloer een lijnarcering.



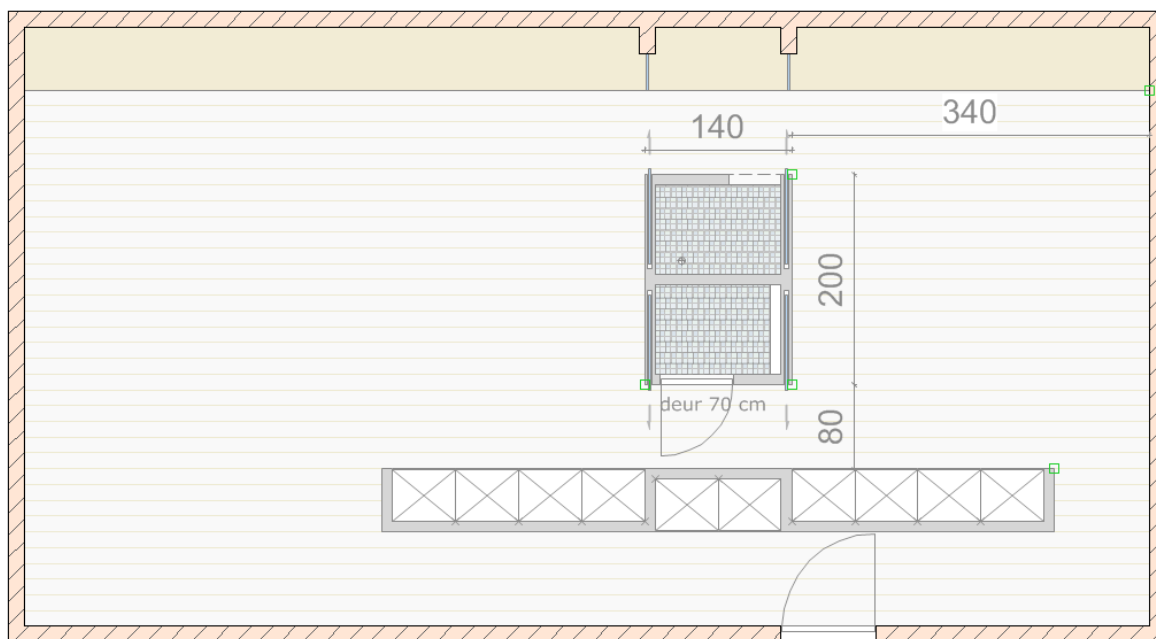
2) Teken de inbouwkast

- > Teken een rechthoek van 640x60 voor het hele kastgeheel. Snijd uit de rechthoek de twee rechthoeken van 50x240 cm en de rechthoek van 50x120 cm met het commando Vlakken uitsnijden zodat enkel de muur zichtbaar is.
- > Teken één kastgedeelte met de gereedschappen rechthoek en lijn. Selecteer alle delen van de kast en creëer een symbool met het menu Bewerk/Creëer symbool.
- > Plaats het symbool in de tekening met het gereedschap Plaats symbool.
- > Groepeer de hele kast en plaats hem op de juiste afstand in de woning.



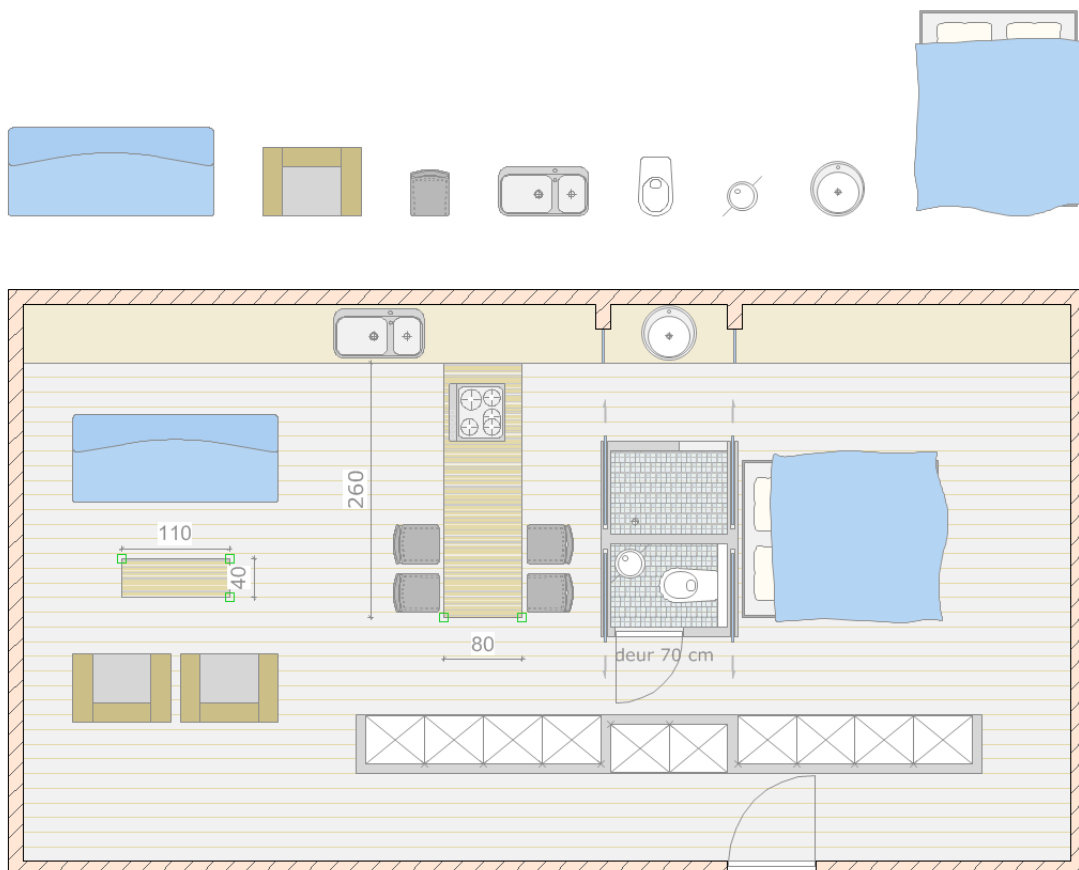
3) Teken de natte cel

- > Teken met een rechthoek van 120x200 cm de hele natte cel. Snijdt uit de rechthoek twee vlakken van 85x120 cm zodat enkel de muren van de natte cel zichtbaar zijn.
- > Teken de deuropening door een vlak uit de muur te snijden. Teken met de gereedschappen rechthoek, boog en lijn de deur.
- > Teken de vloeren met het gereedschap rechthoek. Geef een van de vlakken een lijnarcering.
- > Teken de schuifdeur met het gereedschap rechthoek.
- > Groepeer het geheel en plaats de natte cel op de juiste afstand.



4) Plaats de symbolen

- > De gebruikte meubelen zijn te vinden in het hulpbronnenpalet. Sleep de hulpbronnen in de tekening op de juiste plaats met het gereedschap Plaats symbool uit het basisgereedschap.
- > Teken de tafel en de salontafel met het gereedschap rechthoek en pas de kenmerken aan.



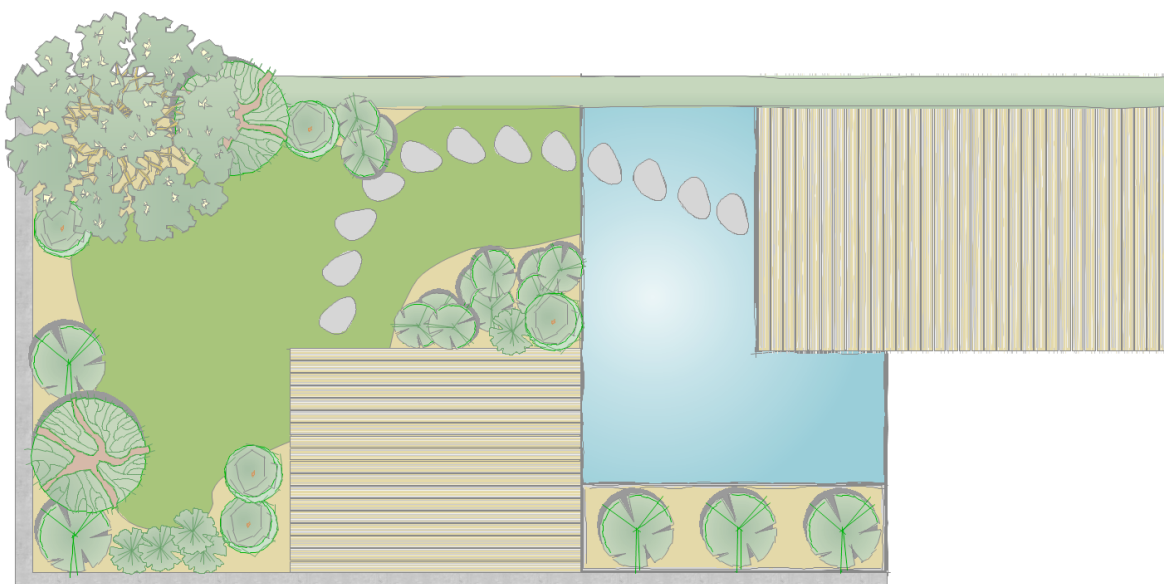
6.5. Tuinontwerp

Je vertrekt vanuit een bestaand document. Open eerst het document "Les 2 2D-oefening 4 (tuinontwerp)".

De opdracht gebeurt in zes stappen:

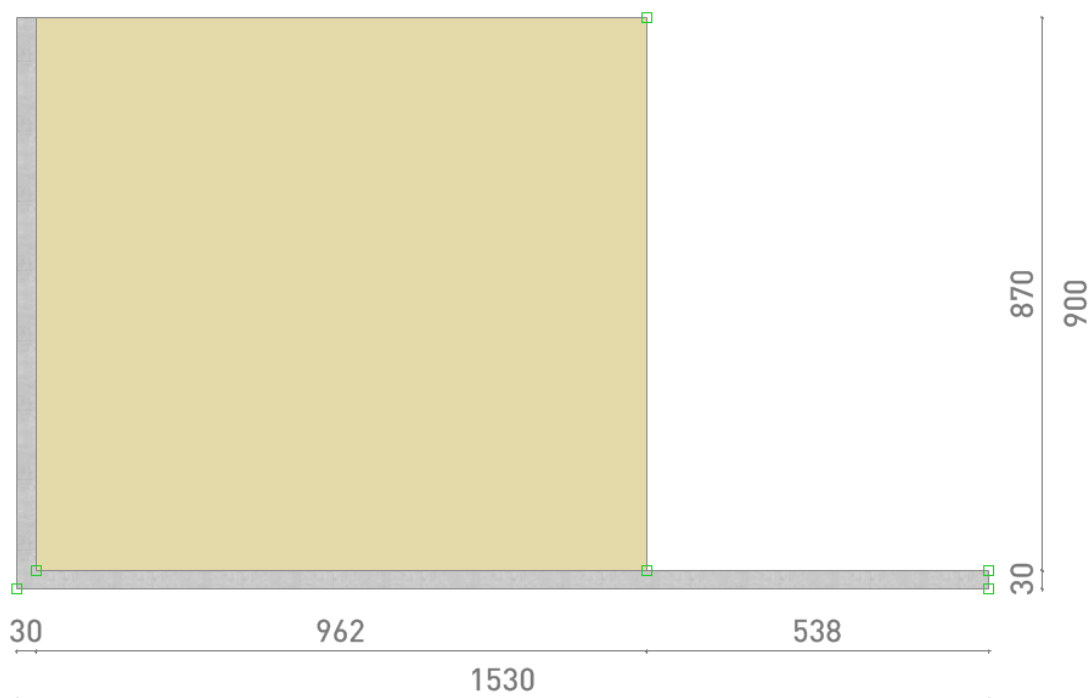
- 1) Teken het perceel
- 2) Teken de vijver en de plantenbak
- 3) Teken de terrassen
- 4) Teken het grasperk en de haag
- 5) Teken het stenen pad
- 6) Plaats de symbolen

Eindresultaat:



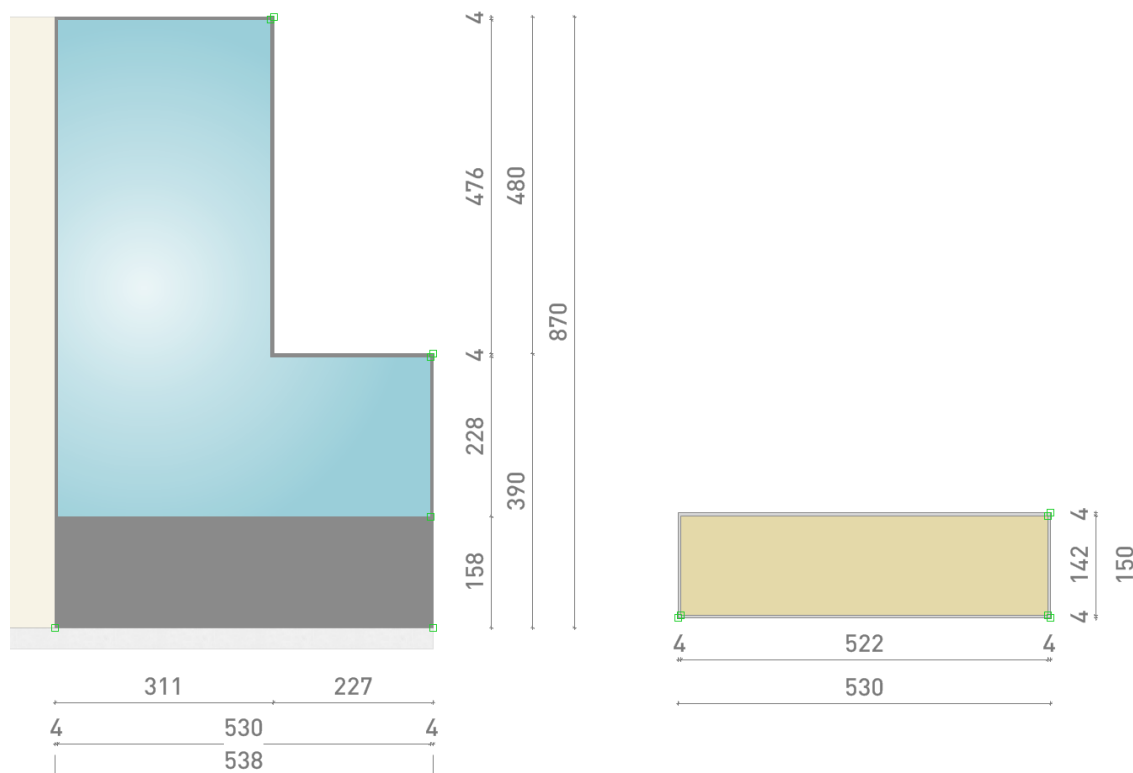
1) Teken het perceel

- > Teken met het gereedschap rechthoek de twee buitenmuren. Stel de twee vlakken samen met het commando Vlakken samenvoegen uit het menu Bewerk.
- > Pas de kenmerken van de muur aan zodat de muur een grijswaarde of een beton-afbeelding heeft.
- > Teken de ondergrond met het gereedschap rechthoek en pas de kenmerken aan zodat de ondergrond een lichtbruine kleur heeft.



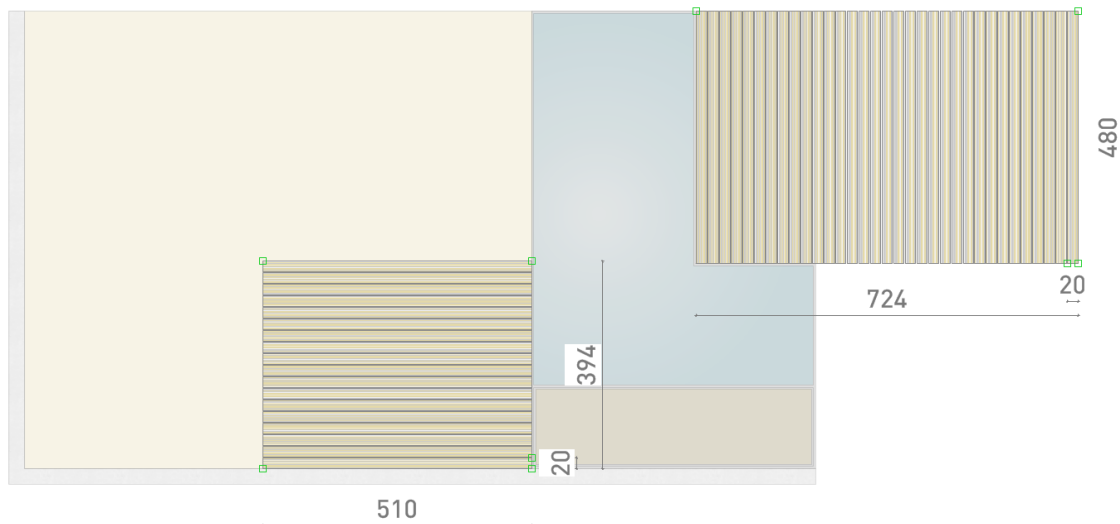
2) Tekenen de vijver en de plantenbak

- > Tekenen met het gereedschap polygoon de grote vorm van de vijver met de afmetingen die onderaan gegeven zijn. Pas de kenmerken aan zodat de vorm een grijswaarde heeft.
- > Tekenen de waterpartij door met het gereedschap evenwijdige afstand een kopie te maken van de vorm en pas de kenmerken aan. Vervorm de waterpartij met het gereedschap vervorm object zodat deze onderaan korter is.
- > Tekenen met het gereedschap rechthoek de plantenbak van 530x150 cm en pas de kenmerken aan.
- > Maak met het gereedschap evenwijdige afstand een kopie van de vorm en pas de kenmerken aan.
- > Groepeer de plantenbak en plaats hem met zijn linker onderhoek op de linker onderhoek van de grote vorm.
- > Verplaats de plantenbak met het commando verplaats uit het menu Bewerk/Verplaats... of met de sneltoets Ctrl/⌘ + M.



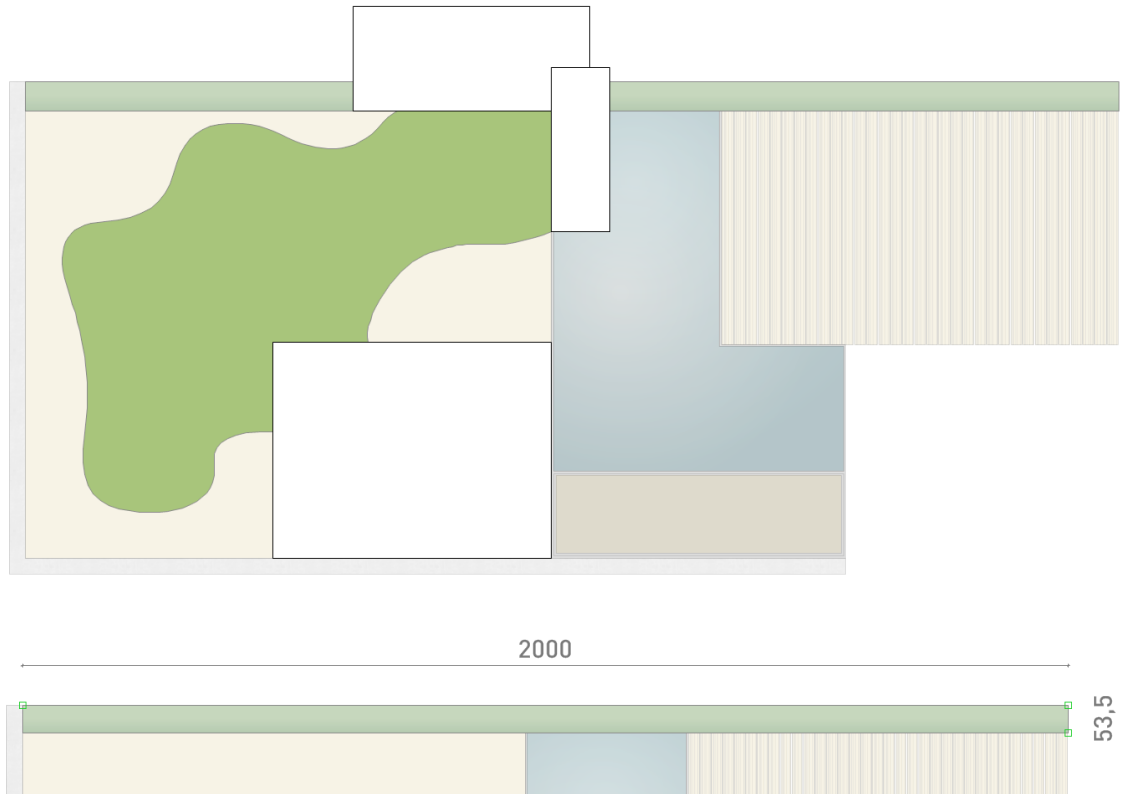
3) Teken de terrassen

- > Het rechter terras bestaat uit een balk van 480x20 cm die 32 keer gedupliceerd is met een tussenafstand van 2 cm. Teken een balk en pas de kenmerken aan zodat de balk een horizontale lijnarcering heeft. Dupliceer de balk met het gereedschap verplaats en de optie verplaats.
- > Het linker terras bestaat uit een balk van 510x20 cm die 17 keer gedupliceerd is met een tussenafstand van 2 cm. Teken een balk en pas de kenmerken aan zodat de balk een verticale lijnarcering heeft. Dupliceer de balk met het gereedschap verplaats en de optie verplaats.



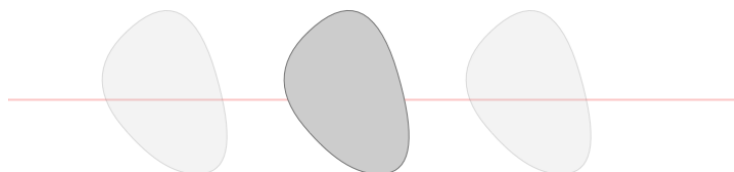
4) Teken het grasperk en de haag

- > Teken met het gereedschap polylijn een organische vorm op de bruine ondergrond. Geef de organische vorm een groen verloop.
- > Snij de overbodige vlakken uit. Teken waar nodig (op het terras, de vijver en bovenaan) een rechthoek. Selecteer de rechthoeken en de organische vorm en ga naar het commando Bewerk/Vlak uitsnijden.
- > De haag bestaat uit een rechthoek van 53.5x2000 cm. Geef de haag een groen verloop.



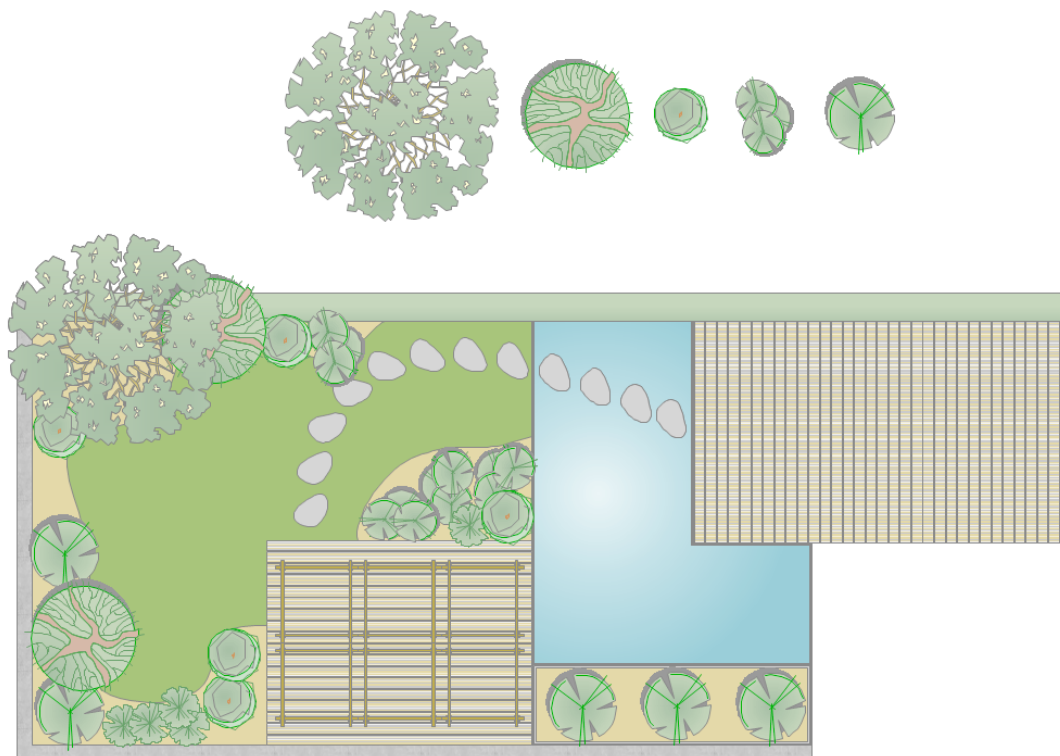
5) Teken het stenen pad

- > Maak een nieuw lijnpatroon aan via het hulpbronnenpallet. Kies voor het aanmaken van een complex lijnpatroon, met als eenheid Reëel. Teken met het gereedschap polylijn een steen en geef hem een grijze vulling. Kies de afstand van de stenen.
- > Teken met het gereedschap polylijn een boog over het water van het linker terras naar het rechter terras. Ken de nieuwe lijnpatroon toe aan de polylijn.



6) Plaats de symbolen

- > De gebruikte planten zijn te vinden in het hulpbronnenpalet. Sleep de hulpbronnen in de tekening op de juiste plaats met het gereedschap Plaats symbool uit het basisgereedschap.



7. Sneltoetsen

1: Activeer gereedschap tekst

N: Activeer gereedschap horizontale/verticale maatlijn

M: Activeer gereedschap schuine maatlijn

,: Activeer gereedschap bemating boog/cirkel

..: Activeer gereedschap hoekbemating

0: Activeer gereedschap plaats symbool

Alt + Q: Activeer gereedschap Bewerk projectie

Shift + E: Activeer gereedschap Pipet

Ctrl/⌘ + Shift + T: Opmaak tekst.

Ctrl/⌘ + D: Geselecteerd object dupliceren

Ctrl + Shift + D / ⌘ + Alt + D: Geselecteerd object via een serie duplicaat dupliceren

Ctrl/⌘ + K: Zet een symbool om naar een groep

In deze syllabus is gebruik gemaakt van Vectorworks 2015. Mogelijk zijn de technieken en functies die hier besproken worden niet van toepassing in een oudere versie van Vectorworks.

8. Contact

Nederland:

Oosthaven 8 • 2801 PB Gouda • T 0182/75 66 60 • F 0182/75 66 61

www.vectorworks.nl • www.designexpress.eu • student.myvectorworks.net

België:

Kleine Heide 26 • 2811 Leest (Mechelen) • T 015/71 96 00 • F 015/71 96 01

Kempische Kaai 73 • 3500 Hasselt • T 015/71 96 00 • F 015/71 96 01

www.vectorworks.be • www.designexpress.eu • student.myvectorworks.net

design
express
AUTHORIZED DISTRIBUTOR