

Vectorworks®

SYLLABUS & OEFENINGEN
Tekenen in 2D [1]

2015

Inhoudsopgave

1. Vectorworks?	4
1.1. CAD?	4
1.2. Werkomgeving	4
1.3. Voorkeuren Vectorworks	6
1.3.1. Tekenmethode	6
1.3.2. Weergave	7
1.3.3. Algemeen	8
1.3.4. 3D	9
1.3.5. Automatisch bewaren	10
1.3.6. Selectie	11
1.4. Instellingen document	12
1.4.1. Voorkeuren document	12
1.4.2. Opmaak document	16
1.5. Help	21
1.6. Teken in Vectorworks	22
1.6.1. Ontwerplaagvlak/schermvlak	22
1.6.2. Aangepaste kleur tekenzone	22
1.6.3. Tekenmethodes	23
1.6.4. Overzicht basisgereedschap	24
1.6.5. Kenmerkenpalet	25
1.6.6. Restrictiepalet	26
1.7. Selecteren, verplaatsen en vergroten/verkleinen	27
1.7.1. Selecteren	27
1.7.2. Verplaatsen	28
1.7.3. Vergroten/verkleinen	28
1.8. Stapelvolgorde van objecten	29
2. Basisgereedschap	30
2.1. Lijn (2)/ dubbele lijn (Alt + 2)	30
2.2. Rechthoek (4)	30
2.3. Veelhoek (Alt + Shift + R)	31
2.4. Cirkel (6)	31
2.5. Ovaal (Alt + 6)	31
2.6. Boog (3)	32
2.7. Polygoon (8) /Dubbele polygoon (Alt + 8)	32
2.8. Polylijn (5)	34
Polygoon versus polylijn	34
2.9. Vervorm object (-)	35
2.10. Roteer (Alt + =)	37

2.11.Spiegel (=)	37
2.12.Verplaats (Shift + M)	38
2.13.Evenwijdige afstand (Shift + -).....	40
2.14.Afronden (7)	40
2.15.Afschuinen (Alt + 7)	41
3. Basiscommando's	42
3.1. Kopiëren (Ctrl/Cmd +C en Ctrl/Cmd +V of Ctrl/Cmd+D)	42
3.2. Groeperen (Ctrl/Cmd+G)	42
3.3. Grijpfocus (Z)	42
3.4. Zwevend nulpunt (G)	43
3.5. Werkvlak roteren	44
3.6. Vlakken samenvoegen	45
3.7. Vlakken uitsnijden.....	45
3.8. Intersectie vlakken.....	46
3.9. Combineer tot vlak	46
3.10.Samenstellen	47
3.11.Ontbinden	47
3.12.Lijn uit/verdeel (Ctrl/Cmd + =)	48
4. Oefeningen	49
4.1. Dambord met tafel en stoelen	49
4.2. Keuken	52
4.3. Voorgevel	57
4.4. Locker kasten.....	60
4.5. Sportcomplex	64
5. Sneltoetsen	71
6. Contact	72

1. Vectorworks?

In Vectorworks teken je, in tegenstelling tot de meeste tekenprogramma's, hoofdzakelijk met vlakken. Hierdoor heeft Vectorworks grafisch zeer veel voordelen en maak je vlot aantrekkelijke tekeningen.

1.1. CAD?

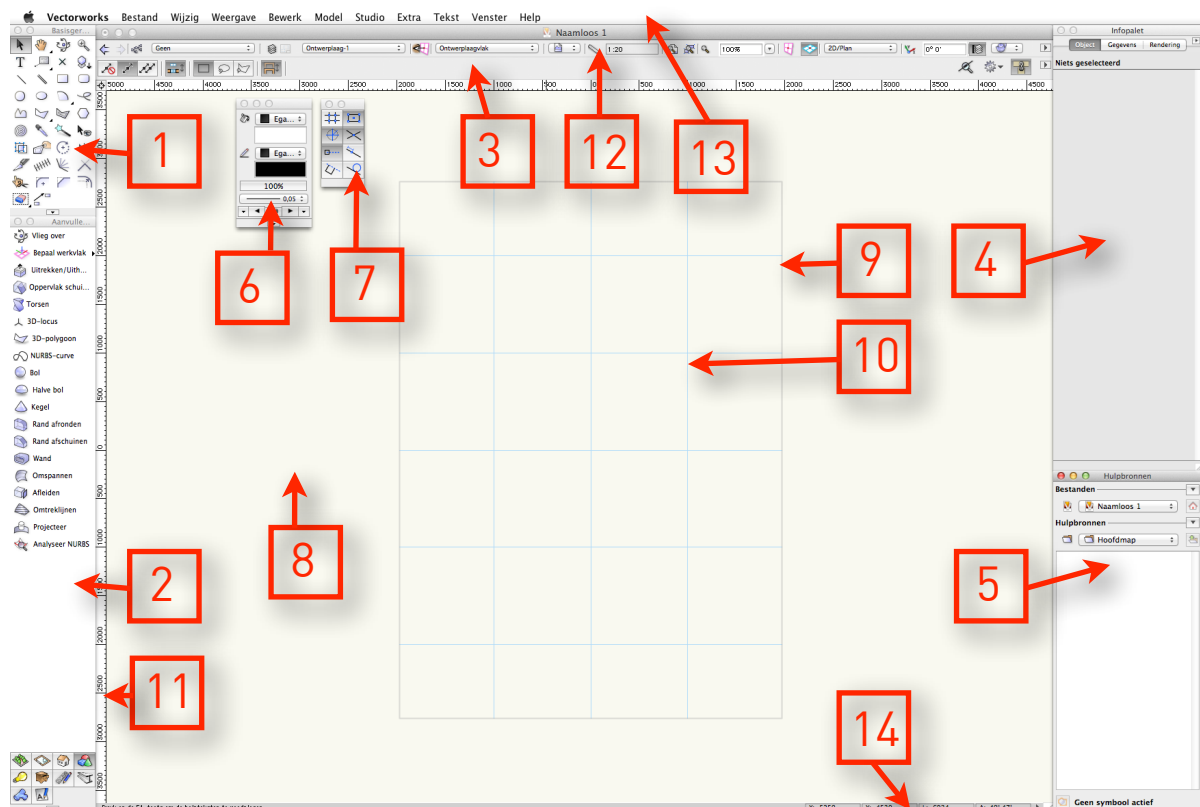
Oorspronkelijk was CAD de afkorting van "Computer Aided Drafting", wat tekenen met behulp van de computer betekent.

Vandaag de dag heeft CAD de betekenis "Computer Aided Design", ontwerpen met behulp van de computer. Dit komt door de sterk uitgebreide mogelijkheden van de tekensoftware.

1.2. Werkomgeving

De werkomgeving is het beschikbare tekengebied en de menu's en paletten die je ziet wanneer je Vectorworks opent. Je kan het tekengebied vergelijken met je tekentafel. Je menu's en je paletten kan je dan weer zien als je pennendoos.

Hieronder vind je een voorbeeld van een werkomgeving. Wanneer deze niet overeenkomt met de werkomgeving op je scherm kan je deze aanpassen door naar het menu Extra/Werkomgeving te gaan en daar bv. de werkomgeving "2015 Architectuur" te kiezen.



- 1) **Basisgereedschap:**
Alle nodige gereedschappen voor het tekenen in 2D en 3D.
- 2) **Aanvullende gereedschappen:**
Specifieke tekenhulpmiddelen.
Ze zijn onderverdeeld in categorieën en verschillen per Vectorworksmodule.
- 3) **Methodebalk:**
Toont de extra opties van het gekozen gereedschap.
- 4) **Infopalet:**
Geeft alle informatie over het geselecteerde object.
Via het palet kan je ook het geselecteerde object aanpassen.
- 5) **Hulpbronnenpalet:**
Verkenner van de hulpbronnen.
Laat zien welke hulpbronnen er in het bestand gebruikt worden.
- 6) **Kenmerkenpalet:**
Beheerder van grafische eigenschappen van de objecten in de tekening. Dit zowel voor lijnen als voor de vlakvulling.
- 7) **Restrictiepalet:**
Helpt je om accuraat te tekenen door tekenkundige beperkingen op te leggen en scherm informatie te tonen.
- 8) **Tekenzone:**
Beschikbare ruimte waar getekend kan worden.
- 9) **Tekenformaat:**
Aanduiding van de grootte van het blad, aanduiding van de grootte van de tekening tegenover het bladformaat.
- 10) **Referentiegrid:**
Blauwe hulplijnen die het tekenen vergemakkelijken. Het grijpgrid (blauwe punten) zijn punten waar de objecten automatisch naar grijpen wanneer de eerste restrictie in het restrictiepalet actief is.
- 11) **Linialen:**
Duiden de X- en Y-as aan.
- 12) **Weergavebalk:**
Om snel door je tekening te navigeren met zoomen, roteren, ...
- 13) **Menubalk:**
Bevat de algemene commando's.
- 14) **Coördinatenbalk:**
Toont de positie van de muisaanwijzer

1.3. Voorkeuren Vectorworks

Je kan Vectorworks personaliseren door de voorkeuren van je werkomgeving in te stellen. Hier kan je onder andere de automatische bewaarfunctie instellen.

Onderaan kan je stap voor stap zien welke instellingen we in de les gebruiken. Het is zeker interessant om ook de andere voorkeuren even uit te testen.

De instellingen kan je vinden onder Extra/Instellingen/Voorkeuren Vectorworks. Bij het afsluiten van het programma worden alle persoonlijke keuzes opgeslagen, zodat ze bij een volgende opstart opnieuw gelden.

1.3.1. Tekenmethode

1) Klik en sleep tekenmethode:

Druk je muisknop in om het beginpunt van het te tekenen object te kiezen, sleep de muis naar het eindpunt terwijl je de muisknop ingedrukt houdt. Om je eindpunt te bepalen laat je de muisknop los. Wanneer deze optie niet aangevinkt staat, gebruik je de klik/klik methode. Je klikt met je muisknop om het beginpunt van je object te bepalen, je laat de muisknop los en gaat met je aanwijzer naar het eindpunt van je object. Daar klik je nog eens met de muisknop.

2) Acht controlepunten:

Geeft acht in plaats van vier controlepunten weer.

3) Afstand duplicatie:

Plaats een geduplicateerd object op een bepaalde afstand tegenover het originele object.

4) Automatische muurverbinding:

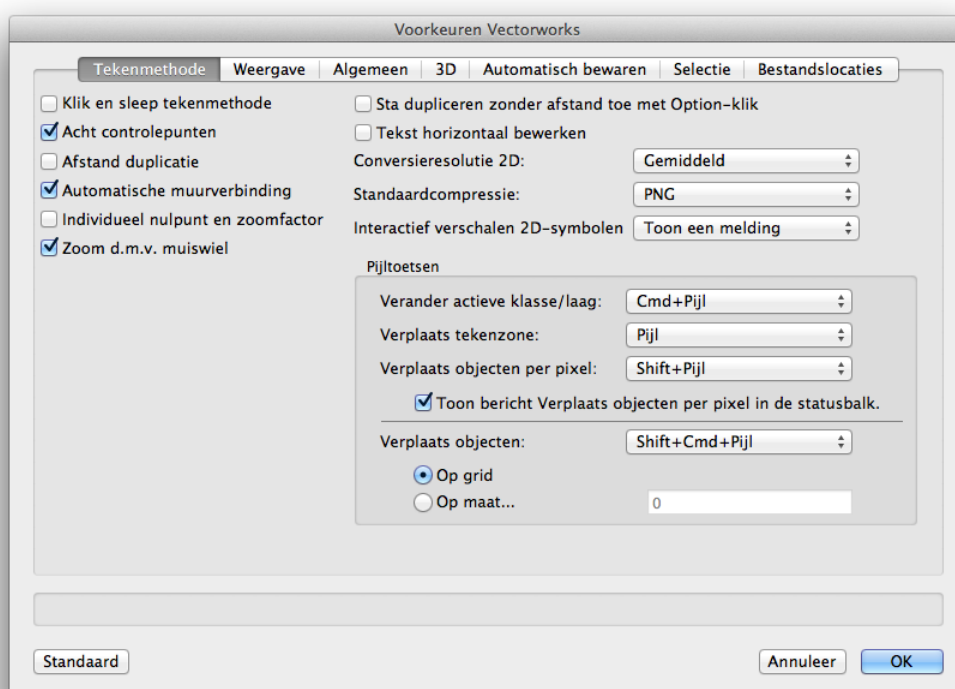
Verbindt muren die je met het muurgereedschap tekent automatisch met elkaar.

5) Individueel nulpunt en zoomfactor:

Bewaren van de zoomfactor en het nulpunt voor elke presentatielaag apart.

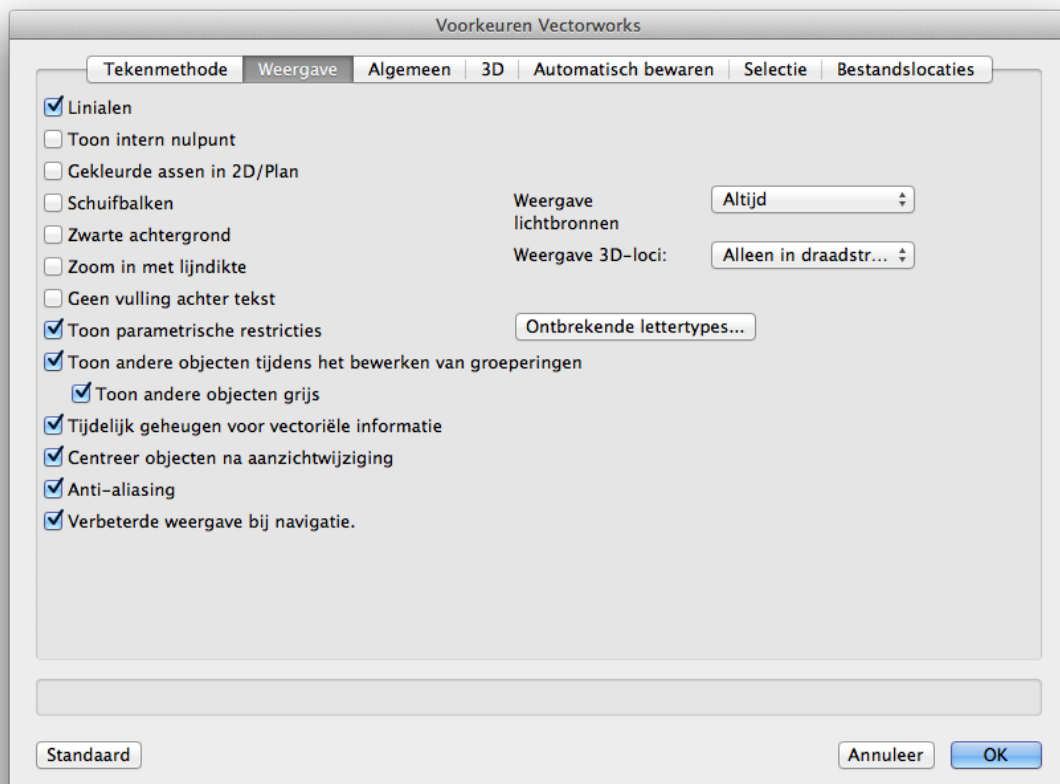
6) Zoom d.m.v. muiswiel:

Door middel van het muiswiel kan je in- en uitzoomen op je tekening.



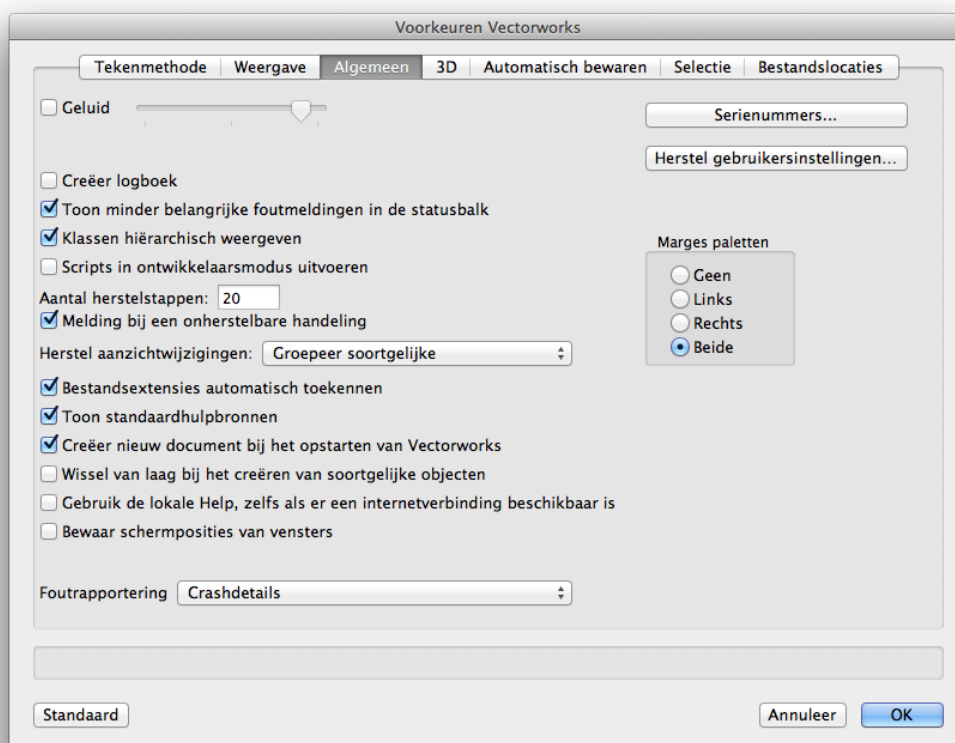
1.3.2. Weergave

- 1) **Linialen:**
Weergeven van de linialen aan de rand van je tekengebied.
- 2) **Toon intern nulpunt:**
Geeft het nulpunt op de ontwerplaag weer.
- 3) **Zoom in met lijndikte:**
Geeft je tekening weer met de gegeven lijndikte.
- 4) **Geen vulling achter tekst:**
Stel standaard in dat er geen vulling komt achter alle teksten.
- 5) **Toon parametrische restricties:**
Geeft parametrische referenties weer.
- 6) **Toon andere objecten tijdens het bewerken van groepering, toon deze andere objecten grijs:**
Tijdens het werken in een groep zal al het andere getekende grijs getoond worden.
- 7) **Tijdelijk geheugen voor vectoriële informatie:**
Bewaren van complexe informatie zoals polylijnen in een tijdelijk RAM-geheugen. Dit versnelt de weergave van de tekening. Hierdoor is het vereiste geheugen hoger (tot 50%).
- 8) **Centreer object na aanzichtwijziging:**
Na aanzichtwijziging zal het object gecentreerd staan.
- 9) **GDI/Quartz:**
Graphics Device Interface. Optie voor transparantie en geeft lijnen weer met een gelijkvormige dikte en ronde uiteinden. Op windows zal je GDI zien staan, bij Mac zal dit quartz heten.
- 10) **Anti-aliasing:**
Gaat helpen je lijnen vloeiend weer te geven.
- 11) **Verbeterde weergave bij navigatie:**
Juiste weergave van objecten bij het verplaatsen van het beeld.



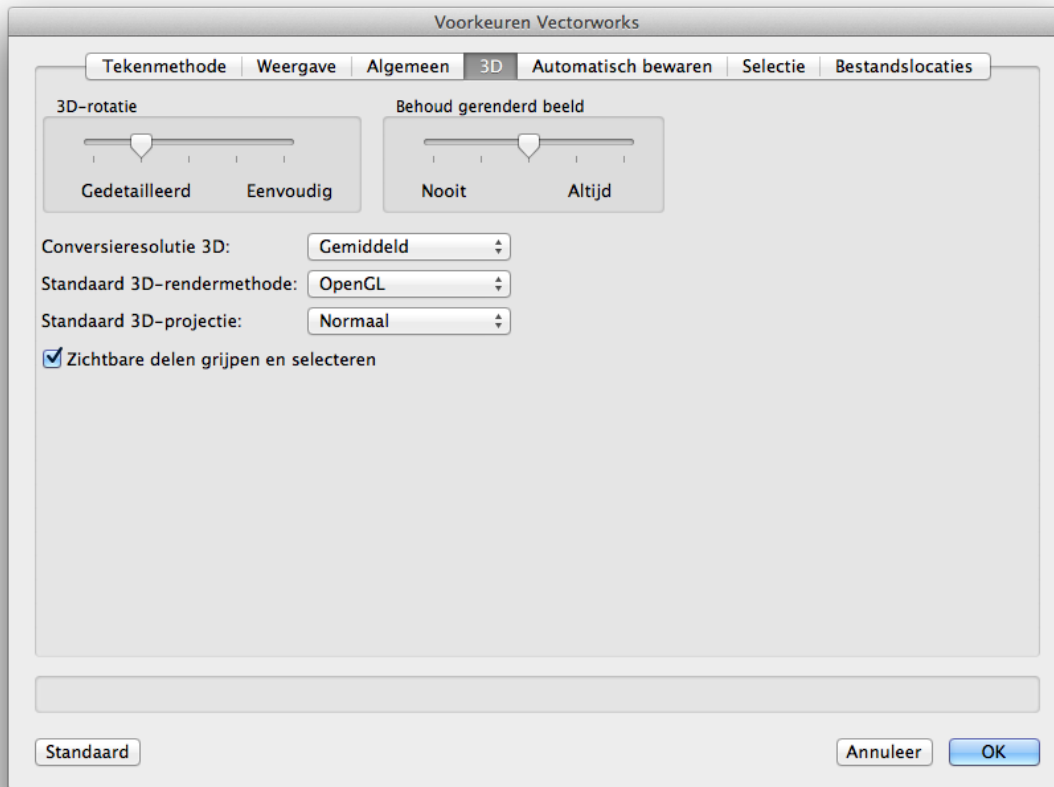
1.3.3. Algemeen

- 1) **Geluid:**
Dient enkel om je collega's te hinderen.
- 2) **Aantal herstelstappen:**
Aantal stappen die worden bijgehouden in het herstelregister. Vectorworks kan er max. 100 bijhouden.
- 3) **Herstel aanzichtwijzigingen:**
Bundelt de aanzichtwijzigingen tot een beperkt aantal handelingen om te herstellen.
- 4) **Serienummers:**
Bekijk of bewerk je serienummer
- 5) **Herstel gebruikersinstellingen:**
Herstel de gereedschapsinstellingen, dialoogposities en de vensters met de melding „Dit dialoogvenster niet meer weergeven“. De instellingen zullen terug naar hun standaard instelling gaan.



1.3.4. 3D

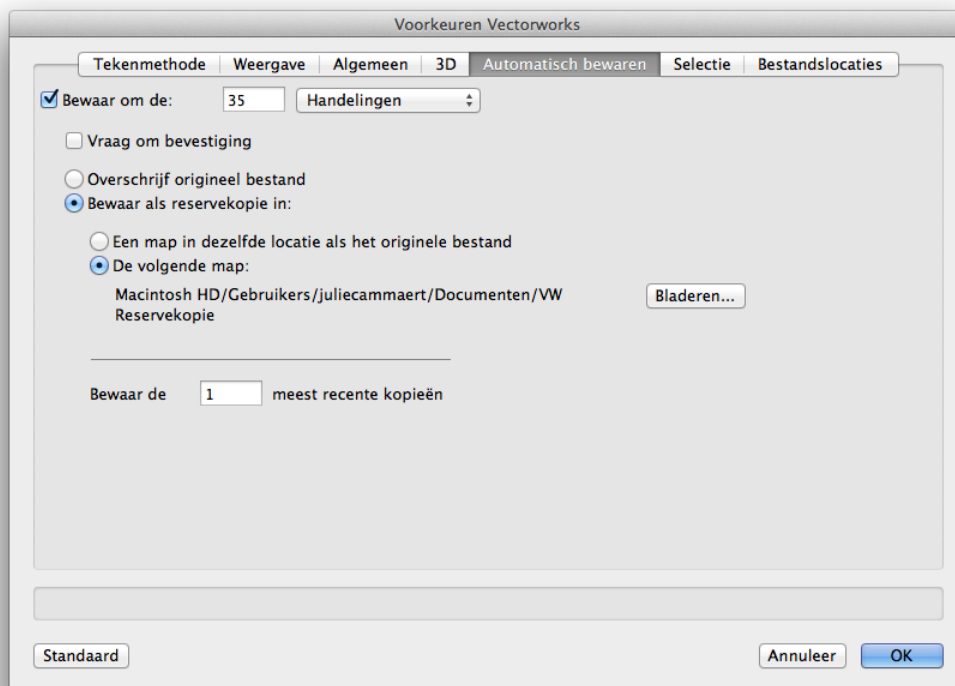
- 1) **Conversieresolutie 3D:**
Bepaal de segmenteringskwaliteit van de 3D objecten.
- 2) **Standaard 3D-rendermethode:**
Bepaal met welke rendermethode de 3D objecten moeten weergegeven worden van zodra de objecten in een 3D-projectie verschijnen.
- 3) **Standaard 3D-projectie:**
stel de standaard 3D-projectie in voor de nieuwe documenten.



1.3.5. Automatisch bewaren

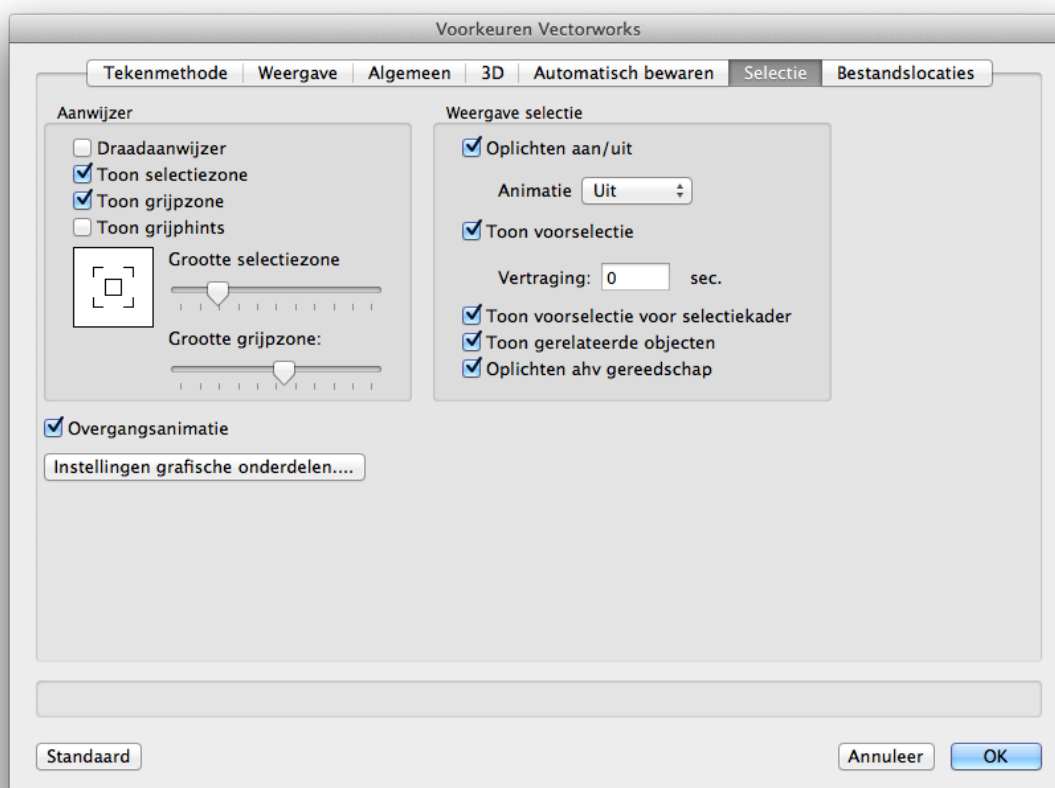
- 1) **Bewaar om de:**
Automatisch bewaren om de X aantal minuten of handelingen. Onze voorkeur gaat naar 30/35 handelingen.
- 2) **Vraag om bevestiging:**
Gaaf elke X aantal minuten of handelingen vragen om te bewaren. Zet deze uit, zo gaat Vectorworks dit automatisch doen zonder te storen.
- 3) **Bewaar als reservekopie:**
Naast het origineel bestand een reservekopie bewaren. Deze reservekopie of back-up komt goed van pas wanneer er iets fout zou gaan met het originele bestand, zoals bijvoorbeeld bij een crash van het programma. Bewaar er minstens één.
- 4) **Een map in dezelfde locatie als het originele bestand/De volgende map:**
Bepalen waar Vectorworks je reservekopie moet bewaren.

Wanneer je kiest voor “Bewaar als reservekopie”, wordt het originele bestand niet automatisch bewaard. Dit dien je dus manueel te doen.



1.3.6. Selectie

- 1) **Toon selectiezone:**
Geeft de zone weer waarbinnen objecten worden geselecteerd wanneer de muistoets wordt ingedrukt.
- 2) **Toon grijpzone:**
Bij selectie zullen de grijppunten binnen de grijpzone oplichten.
- 3) **Toon grijphints:**
Geeft een grafische hint weer van het deel van een object dat je met de cursor gaat grijpen.
- 4) **Grootte selectie-/grijpzone:**
Bepalen hoe groot de selectiezone en de grijpzone gaan zijn. De grootte is te zien in het kader links van de schuifbalk.
- 5) **Overgangsanimatie:**
Schakel geanimeerd van het ene aanzicht naar het andere aanzicht.



Sommige instellingen kan je ook op een snellere manier aanpassen. Dit kan je doen door op het uiterst rechtse pijltje in de methodebalk te klikken. Hier kan je voorkeuren aan- en uitvinken.



1.4. Instellingen document

Elk document heeft ook nog enkele persoonlijke instellingen. Deze instellingen kan je terugvinden onder Bestand/Instellingen document. Wil je dat elk document dezelfde voorkeuren heeft, dan kan je de voorkeuren instellen en vervolgens het document bewaren als sjabloon.

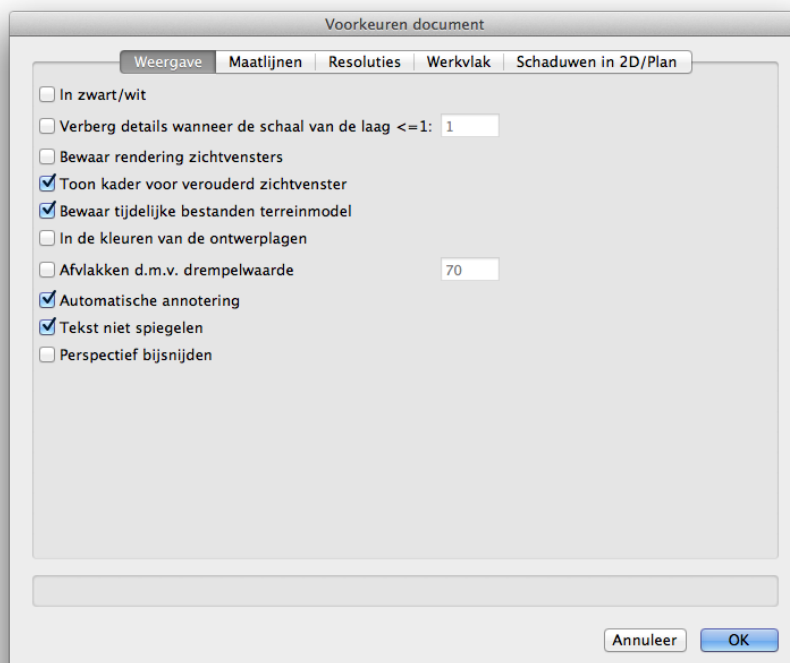
Meer info over sjablonen is terug te vinden in les 3 van 2D tekenen.

Onderaan kan je stap voor stap zien welke instellingen we in de les gebruiken. Het is zeker interessant om ook de andere voorkeuren even uit te testen.

1.4.1. Voorkeuren document

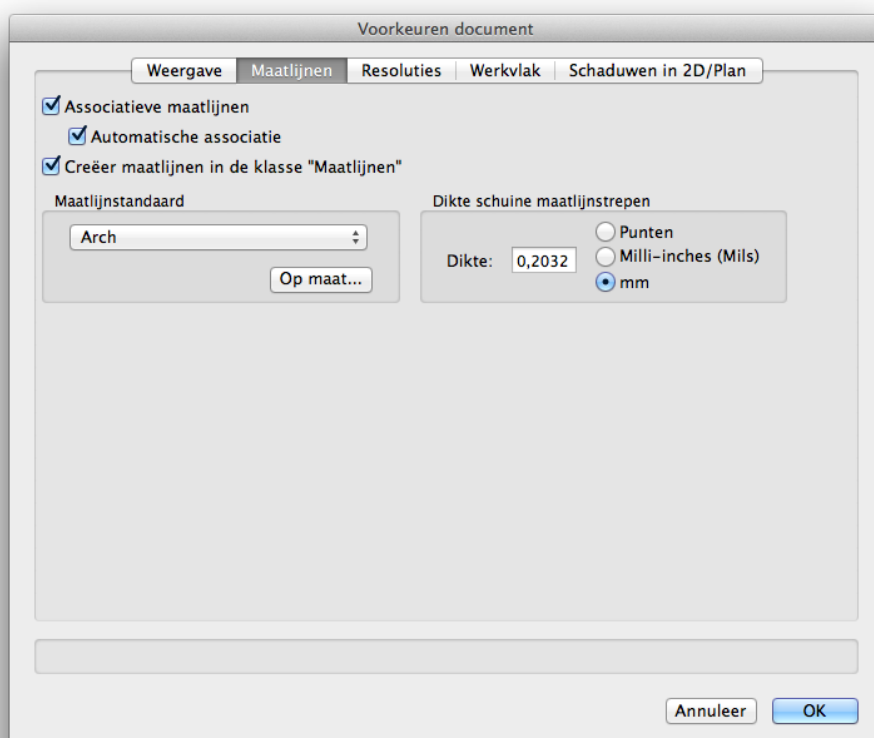
1.4.1.1. Weergave

- 1) **In zwart/wit:**
Bepaald de kleur van je tekening. Is deze optie aangevinkt, dan zal de tekening zwart/wit verschijnen.
- 2) **Verberg details wanneer de schaal van de laag ≤ 1 :**
Bij het aanvinken van deze optie kan een getal ingevuld worden, dit is de schaal. Zet je de schaal van de tekening kleiner dan de opgegeven schaal, dan parametrische objecten zoals een muur minder gedetailleerd worden.
- 3) **Bewaar tijdelijke bestanden terreinmodel:**
De rendering van het DTM zal behouden blijven het openen van het document. Het bestand is zwaarder wanneer je deze optie aanvinkt.
- 4) **Afvlakken d.m.v. drempelwaarde:**
Objecten d.m.v. draadwerk vloeiend weergeven bij het renderen. Hoe hoger de opgegeven waarde, hoe vloeiender de rendering zal zijn.
- 5) **Automatische annotering:**
De nummering en titels van de presentatielaag automatisch bijwerken in kaders, referentieaanduidingen en snedevensters.
- 6) **Tekst niet spiegelen:**
Bij het roteren of spiegelen van objecten of symbolen met tekst zal de tekst niet spiegelen maar leesbaar blijven.
- 7) **Perspectief bijsnijden:**
Snij het aanzicht van een projectie bij



1.4.1.2. Maatlijnen

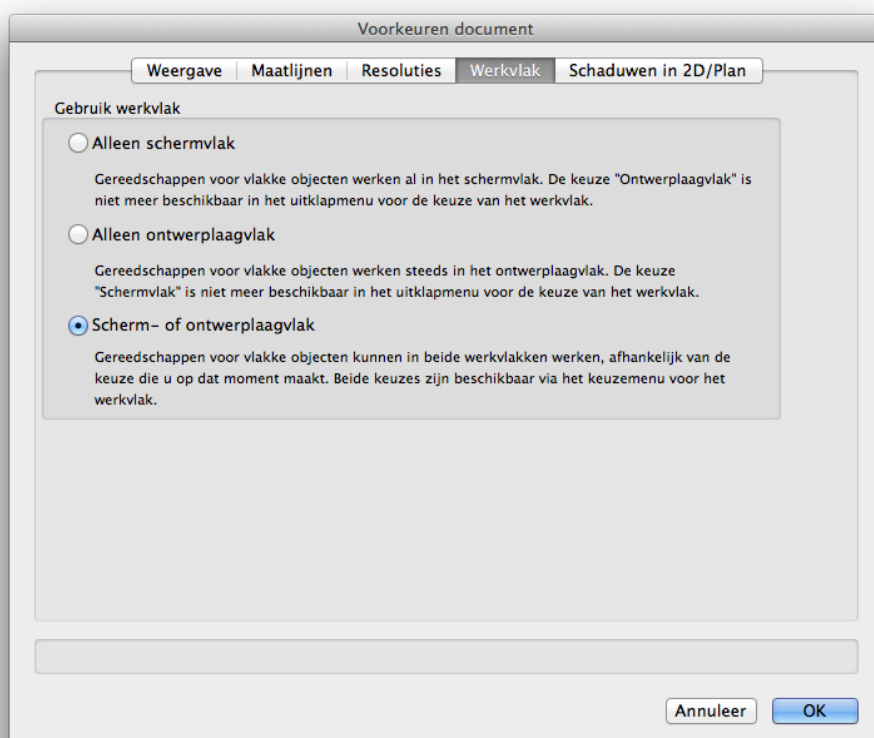
- 1) **Associatieve maatlijnen en Automatische associatie:**
De maatlijn koppelen aan het bematten object.
- 2) **Creëer maatlijn in de klasse "Maatlijnen":**
Getekende maatlijnen staan automatisch in de klasse maatlijn.
- 3) **Maatlijnstandaard:**
Bepalen maatlijntype. Door op de pijl te klikken zal er een reeks standaard maatlijnen verschijnen.
- 4) **Op maat:**
Aanmaken eigen maatlijntype.
- 5) **Dikte schuine maatlijnstrepen:**
De dikte van de schuine maatlijnstreep bepalen aan de hand van punten, mils of mm.



1.4.1.3. Werkvlak

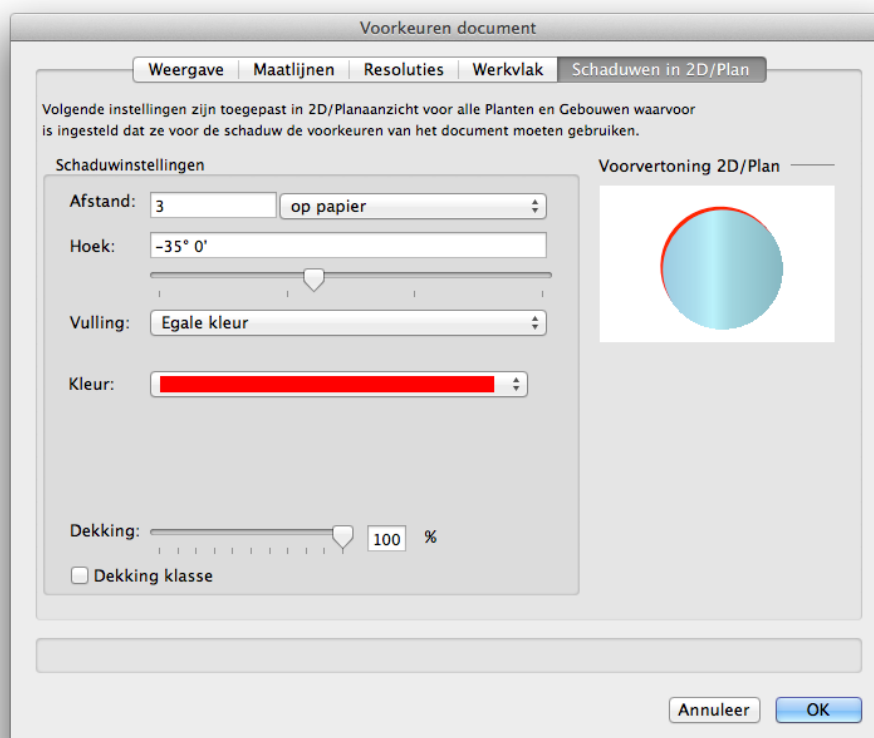
Tijdens het tekenen in Vectorworks kan je via de weergavebalk kiezen in welk vlak je tekent. Wil je voorkomen dat de objecten in verschillende vlakken komen te staan, dan kan je op voorhand je vlak kiezen.

- 1) **Alleen schermvlak:**
Bij het tekenen zullen alle objecten enkel in schermvlak verschijnen.
- 2) **Alleen ontwerpvlak:**
Bij het tekenen zullen alle objecten enkel in ontwerpvlak verschijnen.
- 3) **Scherm-of ontwerpvlak:**
Je kan tijdens het tekenen zelf kiezen met welk vlak je werkt.



1.4.1.4. Schaduw in 2D/Plan

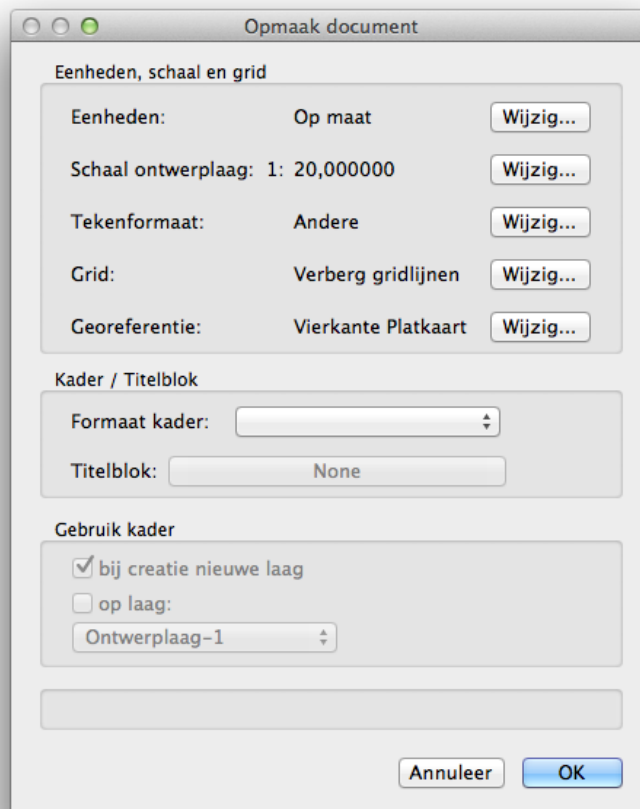
De gereedschappen Planten en Gebouwen kunnen in 2D/Plan aanzicht automatisch schaduw ontvangen. De hoek en grafische weergave van deze schaduw kan je hier instellen.



1.4.2. Opmaak document

In dit venster heb je een overzicht over de algemene opmaak van je document. Door op wijzig te klikken kan je elke instelling aanpassen.

Opmaak document is niet beschikbaar in de Vectorworks Standaard.



1.4.2.1. Eenheid

Algemene weergave en maatgetallen

- 1) **Eenheid:**
Bepaald de eenheid waarin je aan het tekenen bent. Kies je bijvoorbeeld voor Centimeter, dan zal een lijn van 100, 100 cm zijn.
- 2) **Toon eenheidsteken:**
Achter elke eenheid zal het eenheidsteken verschijnen in onder andere het infopalet, de getekende maatlijnen.
- 3) **Toon scheidingsteken duizendtal:**
Duidelijke weergave van duizendtallen in de tekening
- 4) **Weergave afronding:**
De manier waarop de afronding weergegeven zal worden. als breuk, als decimaal of al een mix van de twee.

5) **Nauwkeurigheid afronding:**

Druk op de schakel om de waarden aan elkaar te koppelen.

- > **Breuken:** de nauwkeurigheid van de breuken bepalen.
- > **Decimalen:** de nauwkeurigheid van de getekende objecten
- > **Decimalen maatgetallen:** de nauwkeurigheid van de getekende maatgetallen
- > **Nauwkeurigheid weergave:** de nauwkeurigheid van de weergave van de decimalen in onder andere het infopalet.

6) **Nauwkeurigheid weergave maatgetallen:**

De nauwkeurigheid van de weergave van de decimalen op de maatgetallen.

7) **Weergave decimalen:**

- > **Nul voor de komma:** wanneer het getal kleiner is dan 1 zal Vectorworks een 0 zetten voor de komma.
- > **Nullen achteraan weergeven:** Vectorworks zal steeds evenveel decimalen weergeven zoals gekozen hier bovenaan. Zijn er te weinig getallen, dan zal het getal automatisch aangevuld worden met nullen.

8) **Weergave oppervlakte:**

Bepaal de eenheid en de nauwkeurigheid van je oppervlakte. Deze zal verschijnen onder andere in het infopalet.

9) **Weergave volumes:**

Bepalen de eenheid en de nauwkeurigheid van de volumes. Deze verschijnen onder andere in het infopalet.

10) **Weergave hoeken:**

Bepalen de eenheid en de nauwkeurigheid van de hoeken. Deze verschijnen onder andere bij de hoekbemating.

Eenheid

Algemene weergave en maatgetallen | Secundaire maatgetallen

Weergave lengtes

Eenheid: Centimeter Op maat...

☐ Toon eenheidsteken

☐ Toon scheidingsteken duizendtallen

Weergave afronding

☐ Breuk

☒ Decimaal

☐ Breuk/Decimaal gemengd

Weergave breuken: $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$

Nauwkeurigheid afrondingen

Breuken: $\frac{1}{8}$

Decimalen: .1

Decimalen maatgetallen: .1

Nauwkeurigheid weergave: 1

Nauwkeurigheid weergave maatgetallen: 1

Weergave decimalen

☒ Nul voor de komma

☐ Nullen achteraan weergeven

Weergave oppervlaktes

Eenheid: Kwadraat meter Op maat...

Nauwkeurigheid: .001

Weergave volumes

Eenheid: Kubieke meter Op maat...

Nauwkeurigheid: .001

Weergave hoeken

Eenheid: Graden

Nauwkeurigheid: 0 0'

OK Annuleer

Secundaire maatgetallen

Het is mogelijk om bij de maataanduiding twee verschillende eenheden weer te geven. Door hier de juiste eenheid en nauwkeurigheid in te stellen kan er bijvoorbeeld op een maatgetal zowel centimeters als feet & inches weergegeven worden.

Eenheid

Algemene weergave en maatgetallen **Secundaire maatgetallen**

Weergave lengtes

Eenheid: Feet & Inches Op maat...

☒ Toon eenheidsteken

☐ Toon scheidingsteken duizendtallen

Weergave afronding

☒ Breuk

☐ Decimaal

☐ Breuk/Decimaal gemengd

Nauwkeurigheid afrondingen

Breuken: 1/8

Decimalen: .001

Nauwkeurigheid weergave: 1

Weergave decimalen

☐ Nul voor de komma

☐ Nullen achteraan weergeven

OK Annuleer

1.4.2.2. Schaal ontwerplaag

Je kan je ontwerplaag van schaal veranderen. Elke ontwerplaag kan een andere schaal hebben maar het is aangeraden om overal dezelfde schaal toe te passen. Verschillende schalen passen we toe in de presentatielagen.

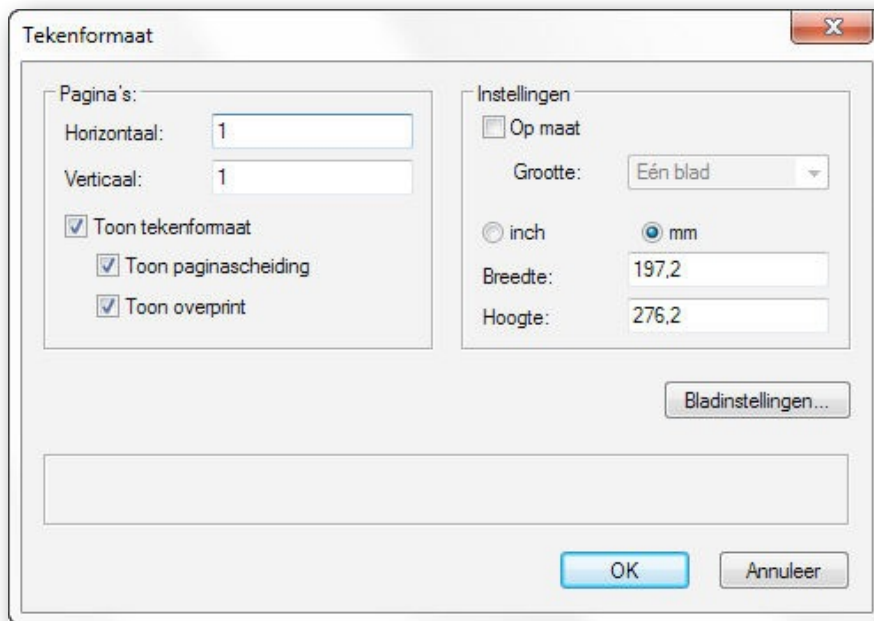
Meer uitleg over de ontwerplagen en de presentatielagen kan je terugvinden in les 3.

Om een juiste schaal te kiezen selecteren we het bolletje voor de schaal.

- 1) **Amerikaans:**
Schalen, weergegeven in feet&inches
- 2) **Vergroting:**
Vergroten van de tekening op 1:1.
- 3) **Metrisch:**
Schaal, weergegeven in centimeters, meters, ...
- 4) **Op maat:**
Is je gezochte maat niet in de lijst, dan kan je deze zelf aanmaken.
- 5) **Alle lagen:**
De gekozen schaal zal op alle ontwerplagen toegepast worden.
- 6) **Tekst:**
De tekst zal mee verscalen wanneer de schaal aangepast wordt.

1.4.2.3. Tekenformaat

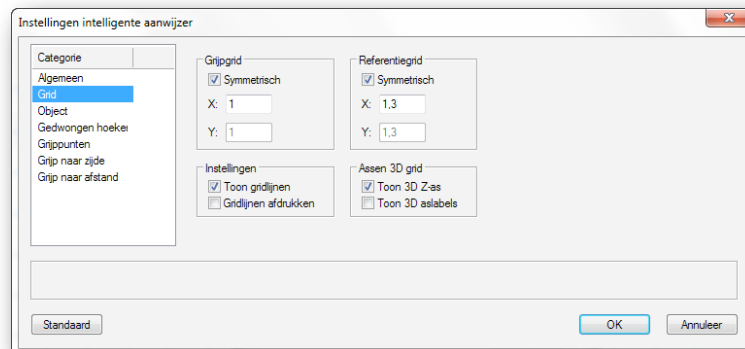
De grootte van de afdrukzone is aanpasbaar via de instellingen van het tekenformaat.



- 1) **Pagina's:**
Je kan meerdere pagina's naast elkaar weergeven in Vectorworks. Door bij horizontaal en verticaal het juiste aantal in te geven zal de afdrukzone uit meerdere grijze kaders bestaan.
- 2) **Toon tekenformaat:**
Zal de afdrukzone weergeven. Door deze uit te vinken zal de afdrukzone verdwijnen.
- 3) **Toon paginascheiding:**
Bestaat onze afdrukzone uit meerdere pagina's, dan zal er een scheiding verschijnen tussen deze verschillende pagina's.
- 4) **Toon overprint:**
Geeft de niet printbare zone weer, dit is enkel in de presentatielaag
- 5) **Bladinstellingen:**
Juiste paginagrootte kiezen. Bijvoorbeeld A4 of A3.

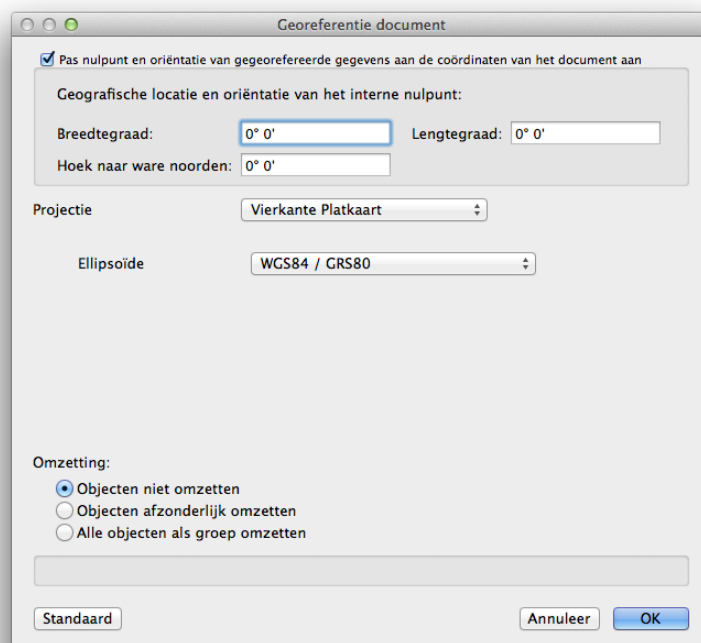
1.4.2.4. Grid

Via de grid wijzigingen bij Opmaak document kom je bij de Instellingen intelligente aanwijzer. Hier kan je de grootte van het grid aanpassen of het grid niet meer weergeven.



1.4.2.5. Georeferentie

Wijzig de georeferentie van het document door de juiste breedtegraad, lengtegraad en hoe in te stellen.



1.5. Help

In de lessen kom je veel te weten over de gereedschappen en commando's binnen Vectorworks. Het kan natuurlijk gebeuren dat je informatie zou willen over gereedschappen of commando's die niet worden aangehaald binnen de lessen. Voor al deze informatie kan je het helpmenu raadplegen.

Ga naar "Help" in je menubalk en kies hier voor "Vectorworks help".

In de linker kolom zijn verschillende bladen zichtbaar. Door op het boekje voor de tekst te klikken kunnen meerdere opties weergegeven of verborgen worden.

Zo kan je voor elke gereedschap alle nodige informatie terugvinden.

Je kan de link "index" ook terugvinden onder volgende locatie op je computer:

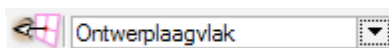
- > **Mac:** Finder/Programma/Vectorworks 2015 NL/VW help.
- > **Windows:** Computer/Systeem[C:]/Program Files/Vectorworks 2015 NL/VW help.

Let op:

- > De Vectorworks help-functie zal niet willen opstarten met Google Chrome, alle andere browsers geven geen problemen.
- > De help van Vectorworks US is terug te vinden in de programmamap Vectorworks 2015 Help

1.6. Teken in Vectorworks

1.6.1. Ontwerplaagvlak/schermvlak



Er bestaan twee soorten vlakken waarin je kan tekenen.

- 1) **Schermvlak:**
Alle objecten worden als het ware tegen het scherm geplakt. Wanneer je naar een 3D-zicht gaat, zal een 2D-vlak in 2D tegen je scherm blijven plakken.
- 2) **Ontwerplaagvlak:**
Alle objecten worden in 2D getekend, maar het 2D-vlak zal mee draaien met het 3D-zicht.

Vectorworks opent steeds in ontwerplaagvlak. Dit wil zeggen dat alles wat getekend zal worden, standaard weergegeven wordt in het ontwerplaagvlak.

Objecten uit een tekening, getekend in bestanden ouder dan Vectorworks versie 2011, zullen automatisch verschijnen in het schermvlak.

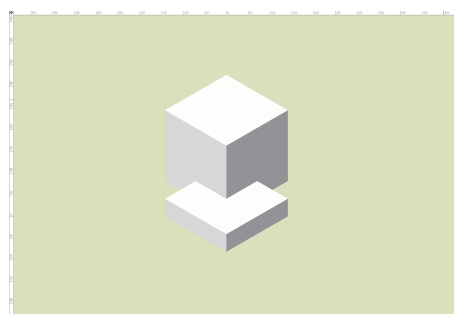
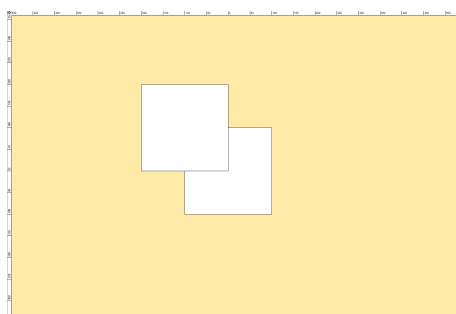
Objecten die in verschillende vlakken staan, kunnen niet samen bewerkt worden.

Objecten kunnen van vlak veranderd worden door ze te selecteren en via het infopalet het gewenste vlak te selecteren.

1.6.2. Aangepaste kleur tekenzone

Om duidelijk te weten in welk zicht je aan het werken bent, heeft Vectorworks aan elk type zicht een kleur gegeven. Werk je in het zicht "2D-plan", dan zal de achtergrond geel zijn. Bij alle 3D zichten geeft Vectorworks een groene kleur.

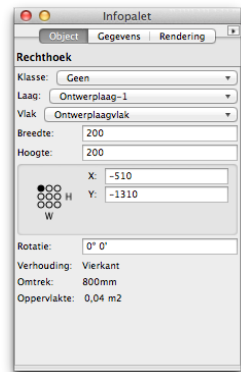
Je kan de kleur van de achtergrond aanpassen via het menu Extra/Instellingen/Voorkeuren Vectorworks. In het Tabblad "Selectie" kunnen de grafische instellingen worden aangepast.



1.6.3. Tekenmethodes

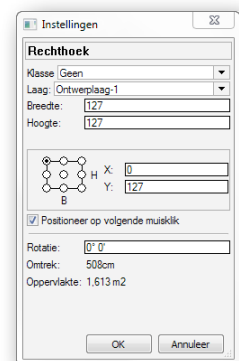
1) Correctie-methode:

Selecteer het gewenste gereedschap in het basisgereedschappenpalet. Klik in het tekengebied en versleep de muis zodat de contouren van het object zichtbaar zijn. Klik een tweede keer om de grootte van het object te bevestigen. Wanneer het object geselecteerd staat, kan je het object aanpassen in het infopalet.



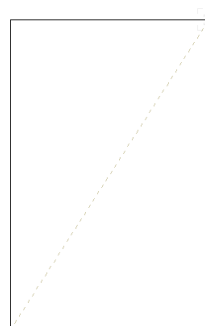
2) Dubbelklik-methode:

Dubbelklik op het gewenste gereedschap. In het dialoogvenster kan je de maten invoegen en bepalen wat het invoegpunt is in het grijppuntnet (9 witte puntjes). Wanneer "positioneer op volgende muisklik" aangevinkt staat, zal het object ingevoegd worden op de plaats waar je met de muisknop klikt.



3) TAB-toets-methode:

Selecteer het gewenste gereedschap in het basisgereedschap. Klik met je muisknop in het tekengebied, dit is het startpunt van je object. Door op de TAB-toets te drukken, kan je in de Zwevende Coördinatenbalk de waarden voor je object invullen. Je bevestigt deze door op de Enter-toets te drukken.



±X: 678 ±Y: 678 L: 803,9 A: 57° 30' X: -1392 Y: 264

1.6.4. Overzicht basisgereedschap

-  **Selecteer:** selectiegereedschap, ook in 3D (X)
-  **Handje:** verplaatsen van de tekenzone (H)
-  **Vlieg over:** roteren rond een opgegeven punt in 3D (Shift + C)
-  **Tekst:** plaatsen van tekst (1)
-  **Lijn:** tekenen van lijnen door begin- en eindpunt te bepalen (2)
-  **Dubbele lijn:** tekenen van evenwijdige lijnen (Alt + 2)
-  **Rechthoek:** tekenen van rechthoeken aan de hand van 2 overliggende punten. (4)
-  **Afgeronde Rechthoek:** rechthoek waarvan de hoeken worden afgerond (Alt + 4)
-  **Cirkel:** kan getekend worden door middel van straal of diameter (6)
-  **Ovaal:** tekenen van een ovaal aan de hand van 2 overliggende punten (alt + 6)
-  **Boog:** tekenen van een boog aan de hand van 3 punten (3)
-  **Polygoon:** tekenen van een veelhoek zonder afrondingen (8)
-  **Dubbele polygoon:** tekenen van een polygoon met evenwijdige lijnen (Alt + 8)
-  **Polylijn:** tekenen van een veelhoek met afrondingen (5)
-  **Vrije hand:** vrij tekenen (Alt + 5)
-  **Spiraal:** tekenen van spiralen (Alt + Shift + S)
-  **Regelmatige veelhoek:** veelhoeken met gelijke zijden door een straal, diameter of zijde (Alt + Shift + R)
-  **Vervorm object:** vervormen van polygonen, polylijnen en rechthoeken (-)
-  **Roteer:** roteren van objecten (Alt + =)
-  **Spiegelen:** spiegelen en dupliceren van objecten (=)
-  **Evenwijdige afstand:** grotere/kleinere kopie maken op evenwijdige afstand (Shift + -)
-  **Afronden:** afronden van hoeken door zelf de straal in te stellen (7)



Afschuinen: afschuinen van hoeken (Alt + 7)



Verplaats: object x aantal keren dupliceren op een bepaalde afstand (Shift + M)



Pipet: kenmerken van een bepaald object toekennen aan andere objecten (Shift + E)



Selecteer soortgelijke: objecten met dezelfde kenmerken selecteren



Plaats symbool: geselecteerd symbool gemakkelijk meerdere keren plaatsen (Alt + 0)



Locus: hulpmiddel om een referentiepunt te bepalen (0)



Bewerk projectie: bewerken van verlopen, texturen, afbeeldingen en lijnarceringen (Alt + A)



Verbind/combineer: objecten samenvoegen op een bepaald snij-/eindpunt (Alt + L)



Splitsen: splitsen van een object in twee delen (L)



Schaar: delen van een object tot het dichtstbijzijnde snijpunt verwijderen. (Alt + Shift + L)

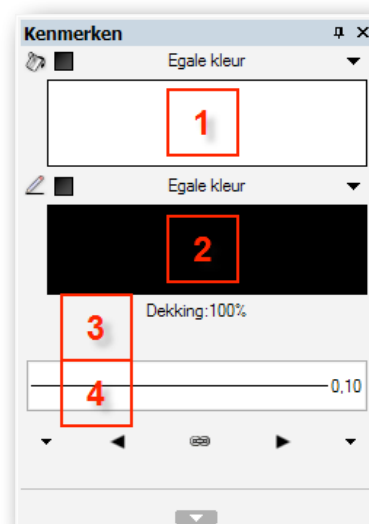


Gom: delen van een geselecteerd object verwijderen (Alt + C)

1.6.5. Kenmerkenpalet

In het kenmerkenpalet kan je de grafische eigenschappen van objecten beheren:

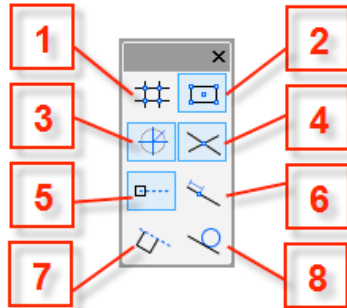
- 1) Vulling van objecten
- 2) Lijnkleur van objecten
- 3) Transparantie van objecten
- 4) Lijndikte en lijnstijl van objecten



1.6.6. Restrictiepalet

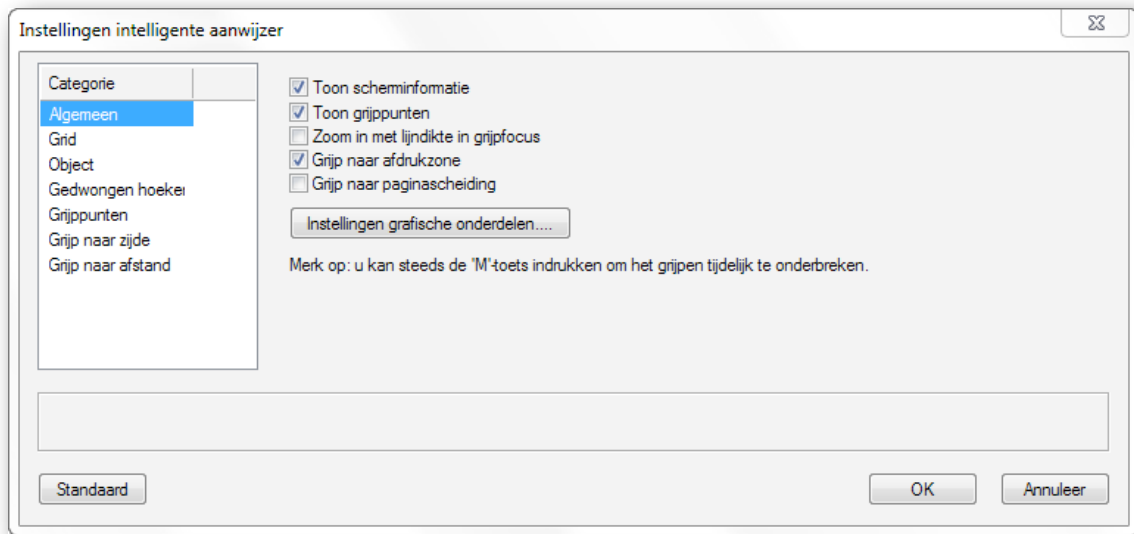
Door de restricties te activeren kan je de nauwkeurigheid van het grijpen naar objecten bepalen.

Deze nauwkeurigheden kunnen tijdens het tekenen ook nog aangepast worden door de gewenste restrictie te activeren.



- 1) **Grijp naar grid (A):**
Bij het tekenen van een object zullen de controlepunten van het object automatisch waar het grijpgrid grijpen. Het grijpgrid zijn de blauwe punten die tussen het referentiegrid (blauwe lijnen) staan.
- 2) **Grijp naar object (Q):**
Automatisch grijpen naar de controlepunten van een object. Deze zijn te herkennen aan de blauwe vierkanten die worden weergegeven wanneer een object geselecteerd is. Ook het midden van een object is een grijppunt.
- 3) **Gedwongen hoeken (S):**
Tekenen van lijnen onder een bepaalde hoek. De standaard hoeken zijn 30°, 45° en 90°. Bij het indrukken van de Shift-toets gaat het object automatisch naar de standaard hoeken grijpen.
- 4) **Grijpen naar snijpunt (W):**
Grijpen naar een snijpunt tussen verschillende objecten. Hierbij toont Vectorworks de scherm informatie (object/object).
- 5) **Grijppunten (D):**
Laat hulplijnen zien vanuit controlepunten. De lijnen zijn enkel zichtbaar wanneer je over een controle-punt gaat. Een tweede keer over het controlepunt gaan zorgt er voor dat de hulplijn verdwijnt. De hulplijnen kunnen helpen bij het uitlijnen van objecten tegenover andere objecten.
- 6) **Grijp naar afstand (E):**
Grijpen naar punten op de zijden van een object. Een zijde kan op deze manier in bv. vier gelijke delen verdeeld worden.
- 7) **Grijp naar zijde (F):**
Laat hulplijnen zien in het verlengde van een objectzijde. Hiervoor plaats je de cursor op de gewenste zijde en druk je op de "T"-toets van je klavier.
- 8) **Tangentieel rakend (R):**
Grijpen naar de rand van een cirkel, ovaal of afronding. Hiervoor plaats je de cursor op de afgeronde zijde en druk je op de "T"-toets van je klavier.

De instellingen kan je nog verfijnen via Extra/Instellingen intelligente aanwijzer of door te dubbelklikken op een restrictie van het restrictiepalet.



1.7. Selecteren, verplaatsen en vergroten/verkleinen

1.7.1. Selecteren

Het selecteren van een object kan op verschillende manieren:

- 1) Klikken op een lijn of een object.
- 2) Shift indrukken + klikken op objecten om meerdere objecten tegelijk te selecteren.
- 3) Een selectiekader slepen rond de objecten. Enkel de objecten die volledig in dat selectiekader zitten zullen geselecteerd zijn.
- 4) Alt-toets + selectiekader slepen over de objecten. Alle objecten die het selectiekader raken en die in het selectiekader zitten zullen geselecteerd worden.
- 5) Via Wijzig/Selecteer alles worden alle objecten in je tekening geselecteerd. (Ctrl/⌘ + A)

1.7.1.1. De Smartcursor

De Smartcursor zorgt er voor dat je nauwkeurig en sneller kan tekenen. Op het juiste ogenblik krijg je de gevraagde informatie, zonder dat je het tekenen moet onderbreken. De Smartcursor kan volledig naar eigen voorkeur ingesteld worden via de intelligente aanwijzer.

Mogelijkheden:

- 1) **Oplichten object:**
Een object laten oplichten wanneer je met de cursor over de objecten gaat. Zo weet je op voorhand welk object je gaat selecteren.
- 2) **Grijpen naar punten:**
De cursor kan grijpen naar punten op de zijden van een object, ook al is het object niet geselecteerd. Het object zal oplichten en de grijppunten worden weergegeven.
- 3) **Grijp naar middenpunt:**
Van zodra je met de cursor over een lijn of zijde gaat geeft hij automatisch het midden van het object weer.

1.7.1.2. X-ray

Wanneer 2 of meerder objecten boven elkaar geplaatst zijn is het moeilijk de onderliggende vlakken te selecteren. Door op de B-toets van het klavier te duwen zullen alle onderliggende elementen zichtbaar en selecteerbaar zijn.

1.7.1.3. Samenvallende zijden

Wanneer 2 of meerdere objecten met hun rand op elkaar liggen is het soms moeilijk om het juiste object te selecteren. Ga met de cursor op de rand van de objecten staan. verschijnt er een * naast de cursor, dan geeft Vectorworks aan dat er meerdere randen over elkaar liggen. Klik op de rechter muisknop en kies voor de optie "Selecteer samenvallende objecten". Vectorworks zal een kader openen waarin alle mogelijke objecten zijn opgelijst. Het geselecteerde object zal rood oplichten. Door op OK te klikken zal het rode vlak geselecteerd worden.

1.7.2. Verplaatsen

Een object kan je op verschillende manieren verplaatsen:

- 1) Bij het selecteren van objecten zijn de grijppunten (blauwe vierkanten) te zien. Door op één van deze punten te staan verandert je cursor in een kruis. Op deze manier kan je een object verslepen naar een andere plaats.
- 2) Via Bewerk/Verplaats/Verplaatsen... kan je door de X- en de Y- richting in te stellen een object verplaatsen. (Ctrl/⌘ + M)

1.7.3. Vergroten/verkleinen

Om een object te vergroten of te verkleinen selecteer je het object en ga je op een grijppunt staan. Zodra de cursor verandert in een dubbele zwarte pijl en kan je met de muis klikken op het controlepunt en het vergroten/verkleinen.

1.8. Stapelvolgorde van objecten

Objecten worden getekend in Vectorworks met een stapelvolgorde. Het eerst getekende object ligt onderaan in de stapelvolgorde. Het laatst getekende object zal bovenaan op de stapel liggen.

Je kan de stapelvolgorden van de objecten wijzigen door een object te selecteren en te kiezen voor Bewerk/Zend/ ... in de menubalk.

Of rechter-muisklik Zend/...

1) **Zend naar voorgrond:**

Het object volledig bovenaan op de stapel brengen. (Ctrl/⌘ + F)

2) **Zend naar voren:**

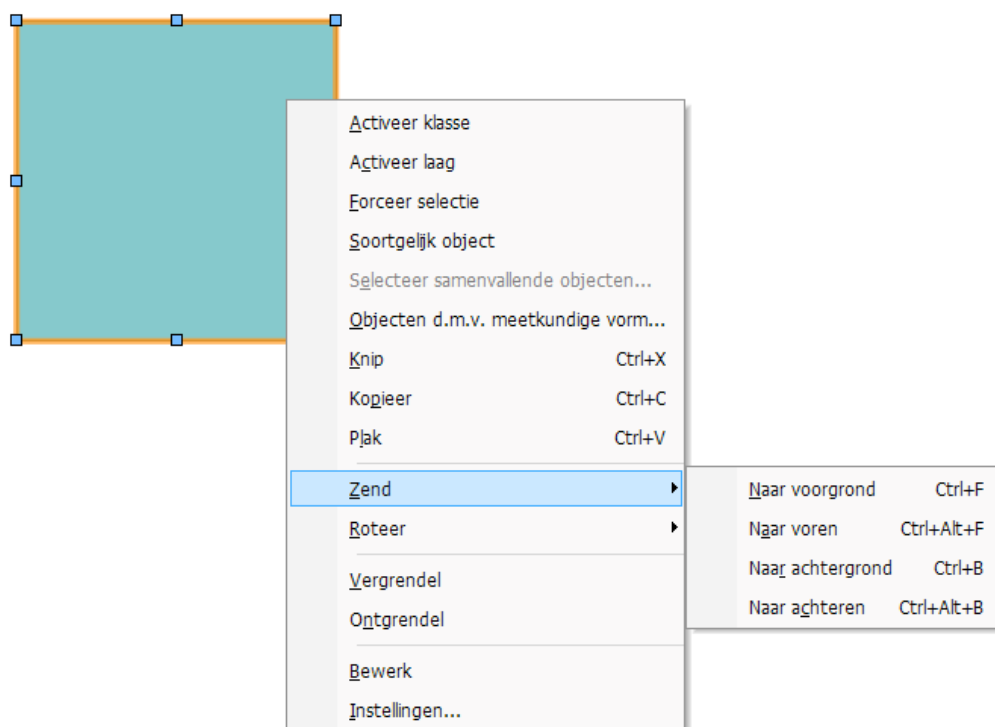
Het object slechts één stap naar boven in de stapelvolgorde brengen. (Ctrl/⌘ + Alt + F)

3) **Zend naar achtergrond:**

Het object volledig onderaan op de stapel brengen. (Ctrl/⌘ + B)

4) **Zend naar achter:**

Het object slechts één stap naar onder in de stapelvolgorde brengen. (Ctrl/⌘ + Alt + B)



2. Basisgereedschap

2.1. Lijn (2)/ dubbele lijn (Alt + 2)

Een lijn kan op verschillende manieren getekend worden:



Lijn: De eerste klik zal het beginpunt bepalen, met de tweede klik bepaal je het eindpunt.



Lijn d.m.v middelpunt: de eerste klik zal het middelpunt bepalen. De tweede klik geeft het eindpunt aan.

Bij een dubbele lijn teken je het begin- en het eindpunt van een lijn, de tweede lijn wordt evenwijdig naast de eerste lijn getekend. De afstand tussen de lijnen kan bepaald worden in de methodebalk.

Verlengen/verkorten: door de lijn te selecteren en één van de twee punten te verslepen terwijl je de Shift-toets ingedrukt houdt.

2.2. Rechthoek (4)

Een rechthoek kan op verschillende manieren getekend worden.:



D.m.v. diagonaal: de eerste klik zal het beginpunt bepalen, de tweede klik geeft het overliggende hoekpunt weer.



D.m.v. middelpunt: de eerste klik is het middelpunt van de rechthoek. Een tweede klik zal een hoekpunt bepalen.



D.m.v. zijde en overliggend hoekpunt: de eerste klik is het middenpunt van een zijde. De tweede klik bepaald een overliggend hoekpunt.



Geroteerd: de eerste twee muisklikken bepalen de lengte van de rechthoek. De derde muisklik geeft de hoogte van de rechthoek weer.

Je kan ook een rechthoek in gulden snede tekenen door Ctrl/cmd + Shift ingedrukt te houden. De rechthoek past zich automatisch aan.

Verlengen/verkorten: door de rechthoek te selecteren en één van de hoekpunten te verslepen. Om gelijkmatig te verlengen druk je tegelijk de Shift-toets in.

2.3. Veelhoek (Alt + Shift + R)

In de methodebalk kan je aangeven uit hoeveel zijden je veelhoek zal bestaan. Het tekenen van een regelmatige veelhoek kan op drie manieren:



Ingeschreven: de eerste klik is het middelpunt van de veelhoek. Een tweede klik bepaalt de afstand van het middelpunt tot een hoekpunt van de veelhoek.



Omschreven: de eerste klik is het middelpunt van de veelhoek. Een tweede klik bepaalt de afstand tussen het middelpunt en de zijde van de veelhoek.



D.m.v. zijde: de twee muisklikken bepalen de lengte van een zijde van de veelhoek.

2.4. Cirkel (6)

Een cirkel kan op verschillende manieren getekend worden. De meest gebruikte zijn:



D.m.v. straal: de eerste klik is het middelpunt van de cirkel. Een tweede klik bepaalt de straal van de cirkel.



D.m.v. diameter: de twee muisklikken bepalen de diameter van de cirkel.



D.m.v. drie punten: de drie muisklikken bepalen de grootte van de cirkel.



D.m.v. rechten: aan de hand van drie lijnen of zijden de cirkel bepalen. Klik op de drie reeds geplaatste objecten en klik in het midden ervan.



D.m.v. punt en straal: de eerste klik is een punt op de rand. Het tweede punt bepaalt de straal van de cirkel, tot aan het middelpunt.



D.m.v. tangens en straal: de eerste klik bepaalt het beginpunt. De tweede klik geeft de lengte van de tangens aan. De derde klik bepaalt de straal van de cirkel.

2.5. Ovaal (Alt + 6)

Een ovaal kan je op drie verschillende manieren tekenen:



D.m.v. diagonaal: de eerste klik zal het beginpunt bepalen, de tweede klik geeft het overliggende hoekpunt weer.



D.m.v. hoogte en breedte: de eerste twee muisklikken bepalen de lengte van de ovaal. De derde muisklik geeft de hoogte van de ovaal weer.



D.m.v. middelpunt: de eerste klik is het middelpunt van de ovaal. De tweede en derde klik bepalen elk de straal van de ovaal.

2.6. Boog (3)

Bogen worden altijd door middel van drie punten getekend. Er zijn verschillende manieren om een boog te tekenen. De meest gebruikte zijn:



D.m.v. straal: de eerste klik duidt het centrum van de boog aan. Met de tweede en derde klik bepaal je het begin- en eindpunt van de boog. Deze manier van tekenen kan je vergelijken met een passer.



D.m.v. drie punten: de eerste klik duidt het beginpunt van de boog aan. Het tweede punt bepaalt een punt op de boog, het derde punt is het eindpunt van de boog.



Tangentieel: De eerste klik bepaald het beginpunt, de tweede klik bepaalt de richting. De derde klik bepaalt het einde van de boog.



D.m.v. twee punten en middelpunt: De eerste klik duidt het beginpunt van de boog aan. De tweede klik bepaalt het eindpunt. De derde klik bepaalt het middelpunt.



D.m.v. twee punten en straal: De eerste klik duidt het beginpunt aan. De tweede klik bepaalt het eindpunt. Een nieuw venster zal openen, geef de straal van de boog in.



D.m.v. twee punten en punt op boog: de eerste twee punten bepalen het begin en het einde van de boog. Het derde punt bepaalt de hoogte van de boog.



D.m.v. booglengte en lengte koorden: De eerste klik bepaalt het beginpunt. De tweede klik bepaalt het eindpunt. Een nieuw venster zal openen, geef de booglengte en Koorde op.

2.7. Polygoon (8) /Dubbele polygoon (Alt + 8)

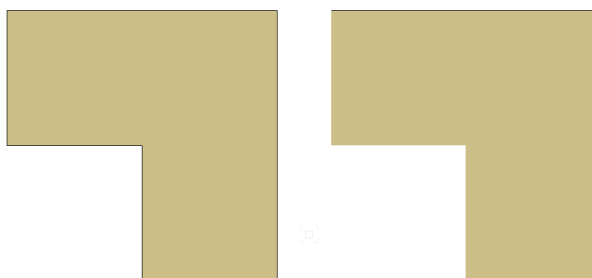
Een polygoon heeft drie verschillende toepassingen:



D.m.v. controlepunten: kan gebruikt worden om onregelmatige objecten te tekenen. Elke muisklik is een nieuw hoekpunt van de polygoon. Door op de Delete-toets te drukken zal Vectorworks het laatst geplaatste punt van de polygoon verwijderen.

Een polygoon sluit je door terug naar het eerste punt te gaan en te klikken of door gebruik te maken van de sneltoets K.

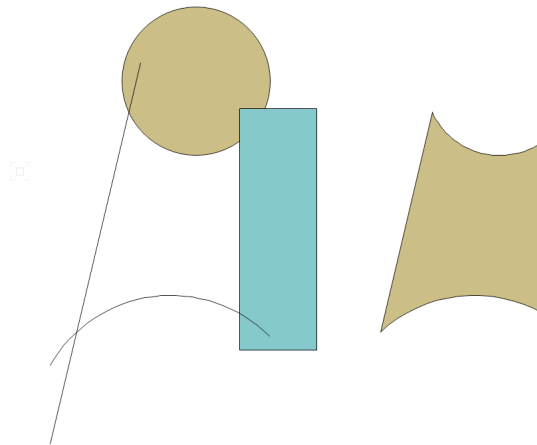
Een open polygoon verkrijg je door op het laatst te plaatsen punt te dubbelklikken.



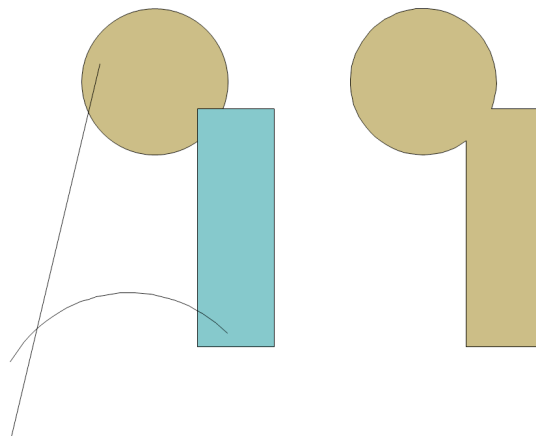
gesloten / open polygoon



D.m.v. vlakvulling: kan gebruikt worden om snel een vlak te creëren. Klik binnen een gebied dat omsloten is door vlakken en lijnen. De vlakvulling kan handig zijn bij geïmporteerde DWG-bestanden die enkel bestaan uit lijnen of polylijnen.



D.m.v. lasso: door met de lasso rond verschillende objecten te gaan wordt een polygoon gecreëerd van alle objecten die binnen de lasso vallen.



Bij een dubbele polygoon teken je één zijde van de rand. De tweede zijde zal aan de linker of de rechter rand van de eerste zijde verschijnen, afhankelijk van de gekozen optie in de methodebalk. De afstand is aan te passen in de methodebalk. Pas eerst de instellingen aan in de methodebalk zodat het object een polygoon is in plaats van lijnen.

2.8. Polylijn (5)

Polylijnen kunnen net als polygonen open of gesloten zijn.

Een polylijn heeft zes verschillende soorten:



Hoek: hoeken creëren. Elke klik vormt een nieuw hoekpunt. Een polylijn die enkel uit hoekpunten bestaat, is net hetzelfde als een polygoon. Ze zijn visueel niet te onderscheiden van elkaar.



Bézier: de controlepunten zullen buiten de curve liggen. Het snijpunt van twee raaklijnen vormt het controlepunt van een bézier. De curve zal binnen de geselecteerde punten vallen.



Kubisch: de controlepunten lopen door de curve. De curve zal groter zijn dan de geselecteerde punten.



Boog: de controlepunten hebben een afrondingsstraal die bepaald wordt in de methodebalk bij de instellingen of in het infopalet. De curve zal binnen de controlepunten vallen.



Tangentiële boog: vormen van aaneensluitende cirkelsegmenten.



Boog d.m.v. 3 punten: een boog vormen aan de hand van 3 punten. De bogen blijven aaneensluitend.

Met de sneltoets K sluit je de gemaakte polylijn.

Polygoon versus polylijn

Polygonen bestaan enkel uit rechte lijnen. Polylijnen bestaan uit vormen die gebogen en/of afgerond zijn. Polygonen die afgerond lijken, bevatten enorm veel controlepunten. Dit kan tot problemen leiden bij het omzetten naar 3D of het afprinten. De polygonen in kwestie kan je in dat geval beter hertekenen met het gereedschap Polylijn.

2.9. Vervorm object (-)

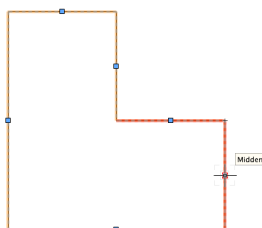
Het vervorm object-gereedschap geeft de mogelijkheid om controlepunten van een polygoon, polylijn en rechthoek aan te passen en zo het object te vervormen.

Door te dubbelklikken op een polygoon, polylijn of rechthoek kom je automatisch bij het Vervorm object-gereedschap. Alle controlepunten zijn dan zichtbaar.

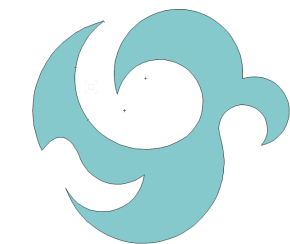
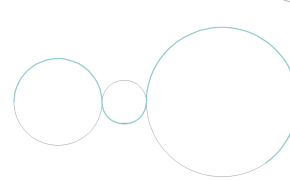
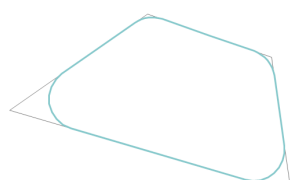
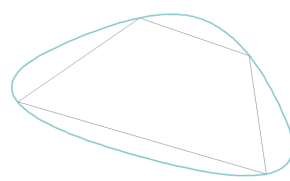
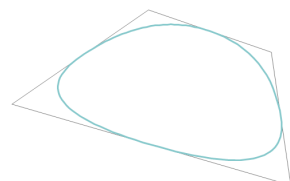
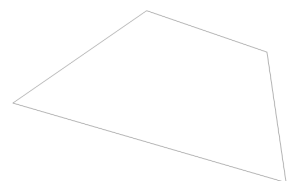
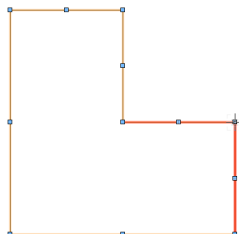
Het gereedschap heeft zes toepassingen:



Verplaats controlepunt: een zijde (middelste controlepunt) of een hoekpunt verplaatsen. Het deel dat verplaatst kan worden, zal rood oplichten. Om meerdere controlepunten te verplaatsen sleep je eerst een kader rond de gewenste controlepunten. Dit selectiekader kan je gecontroleerd verslepen met het verplaatscommando (Ctrl/⌘ + M).



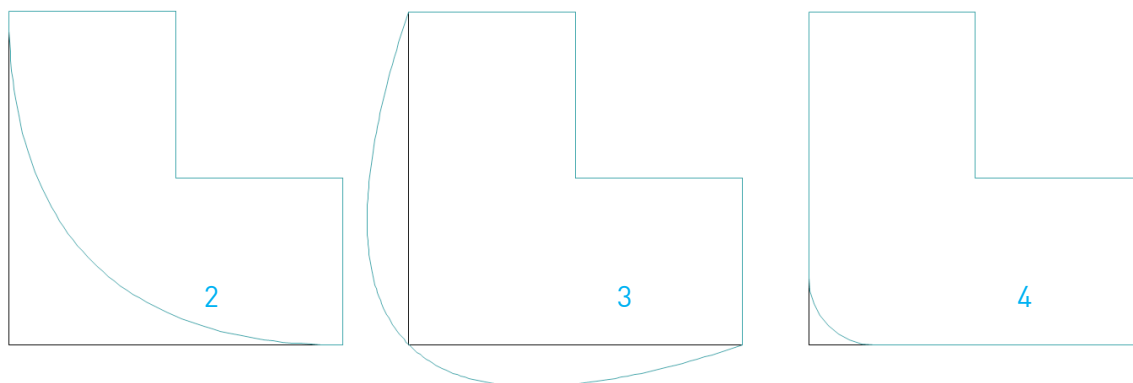
Verplaats andere parallel: een zijde verplaatsen zonder de aangrenzende hoeken te vervormen. Het deel dat verplaatst kan worden zal rood oplichten.





Type controlepunt: Aanpassen van de afronding van een controlepunt, door het type afronding te kiezen en te klikken op het te veranderen controlepunt. Een controlepunt kan zijn:

- 1) **Hoekpunt:** maakt van het controlepunt een hoekpunt.
- 2) **Bézier:** maakt van het controlepunt een kromme die binnen de curve ligt.
- 3) **Kubisch:** maakt van een controlepunt een kromme dat op de curve ligt.
- 4) **Boog:** geeft het controlepunt een zelf in te stellen afronding.



Voeg controlepunt toe: toevoegen van een controlepunt. Dit kan zowel in het midden van een zijde als op de hoekpunten. Bij het toevoegen van de controlepunten moet er ook weer de keuze gemaakt worden tussen hoekpunt, bézier, kubisch of boog.



Verwijder controlepunt: door op een controlepunt te klikken, zal het punt verdwijnen. De polygoon/polylijn zal een verbinding maken tussen de nog bestaande controlepunten.

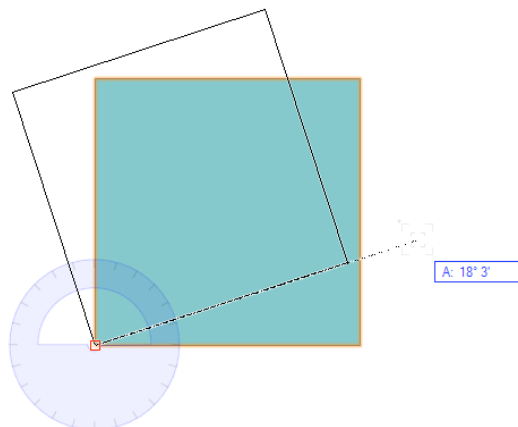


Toon/Verberg zijde: verbergen of zichtbaar maken van de zijden van een polygoon/polylijn door in het midden van de zijde te klikken. Het object blijft gesloten en heeft een volledige vulling, enkel de zijde wordt onzichtbaar. Zijden zichtbaar maken en verbergen kan je ook doen via het infopalet.

2.10. Roteer (Alt + =)

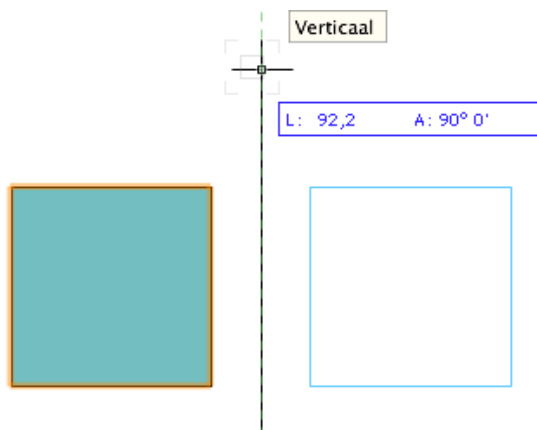
Een geselecteerd object kan je roteren door het gereedschap roteer te selecteren. Met de eerste klik leg je het rotatiepunt vast. Dit punt zal niet mee bewegen bij het roteren. Het tweede punt is het punt waar je het object grijpt. Het derde punt bepaalt de rotatiehoek van je object.

Roteren kan je ook met het menu **Bewerk/Roteer**. Of door de sneltoets Ctrl + L in drukken, het object zal dan steeds 90° naar links draaien met zijn zwaartepunt als rotatiepunt.



2.11. Spiegel (=)

Een geselecteerd object kan je spiegelen rond een spiegelas (lijn). Wanneer een object geselecteerd is teken je met het gereedschap spiegel de denkbeeldige spiegelas. In de methodebalk kan je kiezen om het originele object al dan niet behouden.

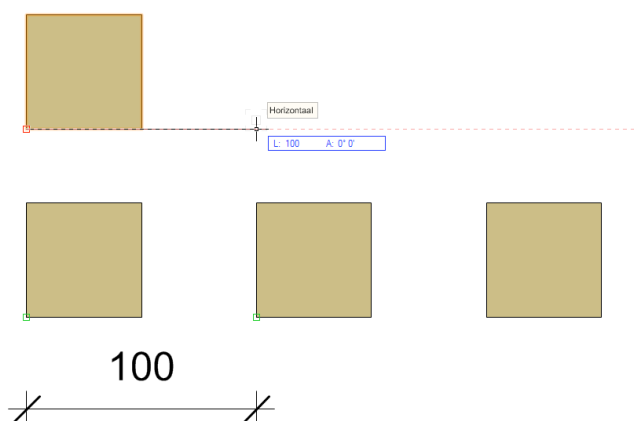


2.12. Verplaats (Shift + M)

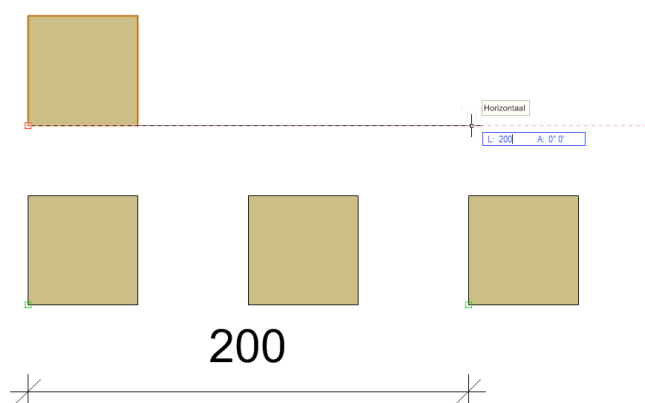
Het gereedschap verplaats kan op verschillende manieren gebruikt worden:



verplaats: een object dupliceren met het beginpunt op een evenwijdige afstand van elkaar. Selecteer een object en klik eerst op het ankerpunt van het object. De tweede klik bepaalt de afstand van de objecten, de afstand van ankerpunt tot ankerpunt.

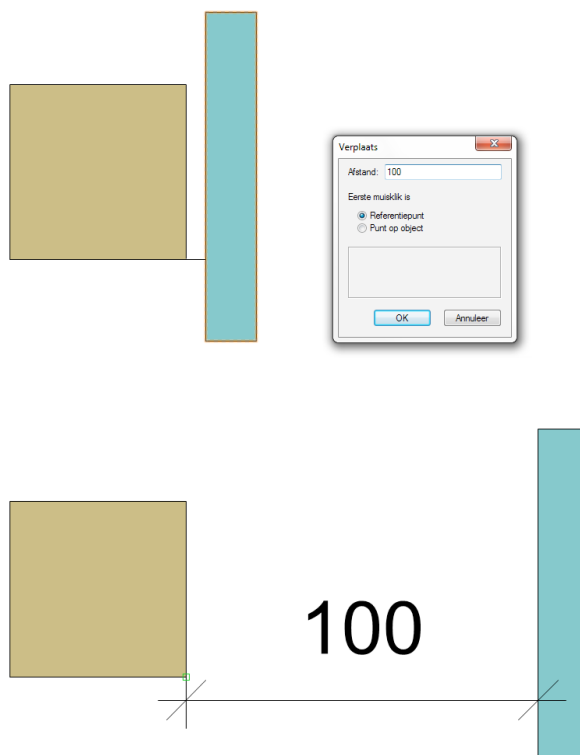


Verdeel: een object enkele keren dupliceren, gelijk verdeeld over een bepaalde afstand. Selecteer het object en klik op het ankerpunt van het object, de tweede klik bepaalt de totale afstand waartussen de objecten geplaatst zullen worden. Het laatste object zal met zijn ankerpunt op het einde van die afstand komen te staan.



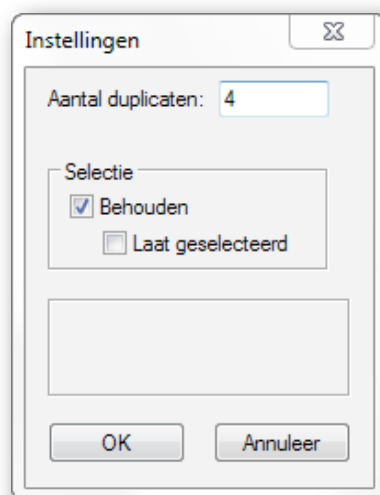


D.m.v. referentiepunten: Objecten ten opzichte van mekaar verplaatsen met een opgegeven afstand. Selecteer het te verplaatsen object, klik tussen het vast object en het te verplaatsen object, geef de gewenste afstand en klik op OK. De objecten staan nu met de opgegeven afstand van elkaar.



Controleer steeds de instellingen in de methodebalk voordat je een object verplaatst of verdeelt. Hier bepaal je het aantal duplicaten en of het originele object al dan niet blijft staan.

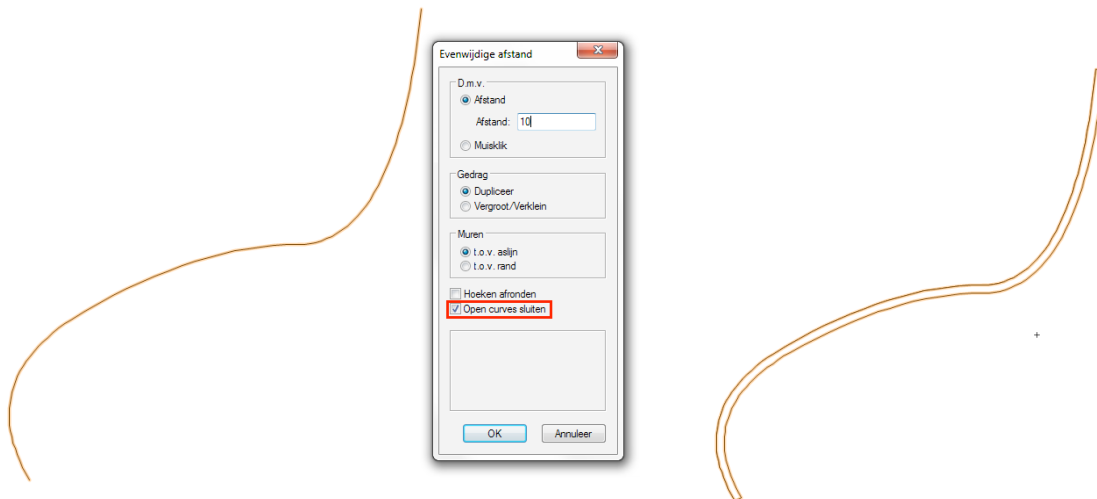
Het is ook mogelijk om het aantal duplicaten aan te passen in de methodebalk.



2.13. Evenwijdige afstand (Shift + -)

Een kopie maken die kleiner of groter is dan het originele object. De afstand tussen de twee objecten kan je bepalen met de instellingen in de methodebalk. Wanneer de afstand is ingevoerd, bepaal je met de muisklik aan welke kant van het originele object het nieuwe object zal verschijnen.

Door de instellingen in de methodebalk aan te passen is het mogelijk om de evenwijdige afstand te sluiten zodat de twee objecten één polygoon/polylijn vormen. Vink "Open curves sluiten" aan.

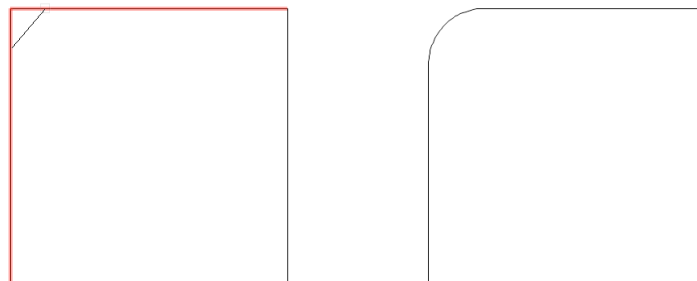


2.14. Afronden (7)

Hoeken van rechthoeken of andere veelhoeken afronden. In de methodebalk kan je de straal van de afronding bepalen. Klik met de cursor de twee zijden aan waarvan de hoek moet worden afgerond.

Door te dubbelklikken in het object, rondt Vectorworks alle hoeken in één keer af.

Bij de eerste twee opties uit de methodebalk blijven de hoeken van de afronding staan. Bij de derde optie verdwijnen de overtollige lijnen in de hoek, en verandert deze in een afronding.



2.15. Afschuinen (Alt + 7)

Hoeken van rechthoeken of andere veelhoeken afschuinen. In de methodebalk kan je de afstand tegenover elke zijde bepalen. Klik met de cursor de twee zijden aan waarvan de hoek moet worden afgeschuind.

Bij de eerste twee opties uit de methodebalk blijven de hoeken van de afschuining staan. Bij de derde optie verdwijnen de overblijvende lijnen in de hoek, en verandert deze in een afschuining.

TIP:

- 1) De eigenschappen van elk object kan je steeds nakijken in het infopalet.
 - a) $\pm X$ en $\pm Y$: de grootte in horizontale en verticale richting
 - b) X en Y: het invoegpunt van het object tegenover zijn X- en Y-as
- 2) Bij bepaalde bewerkingen zoals bijvoorbeeld het spiegelgereedschap kan je de Alt- of $\mathbb{X}$ -toets gebruiken. Dit laat je toe objecten te selecteren zelfs als er een ander gereedschap actief is.
- 3) Zolang een gereedschap is geselecteerd, blijf je tekenen met dit gereedschap.

3. Basiscommando's

3.1. Kopiëren (Ctrl/Cmd +C en Ctrl/Cmd +V of Ctrl/Cmd+D)

Kopiëren kan op verschillende manieren:

- 1) Via de menubalk **Wijzig/Kopiëren**, plakken gebeurt met het zelfde menu. Wanneer je het menu **Wijzig/Plak op zijn plaats** kiest, zet je de kopie op exact dezelfde plaats dan het originele object. Een snellere manier om een object te kopiëren op zijn origineel object is met het menu **Wijzig/Dupliceer**.
- 2) Kopiëren gaat met de sneltoetsen kopiëren (Ctrl/⌘ + C) en plakken (Ctrl/⌘ + V). Plakken op zijn originele plaats gebeurt met plak op plaats (Ctrl/⌘ + Alt + V). Dupliceren (Ctrl/⌘ + D) is de snelste manier om een object te kopiëren op zijn originele plaats.
- 3) Door een geselecteerd object te verslepen en tegelijk Ctrl/⌘-toets in te drukken kan je onmiddellijk een kopie op de juiste plaats zetten.

3.2. Groeperen (Ctrl/Cmd+G)

Je kan verschillende objecten samenvoegen tot één groep. Dit kan handig zijn voor complexe tekeningen. Een groep kan nog bewerkt worden door te dubbel klikken op de groep.

Groeperen doe je door de te groeperen objecten te selecteren en in de menubalk voor **Bewerk/Groep** (Ctrl/⌘+G) te kiezen.

Je kan een groep ook terug degroeperen door de groep te selecteren en in de menubalk voor **Bewerk/Degroep** (Ctrl/⌘+U) te kiezen.

3.3. Grijpfocus (Z)

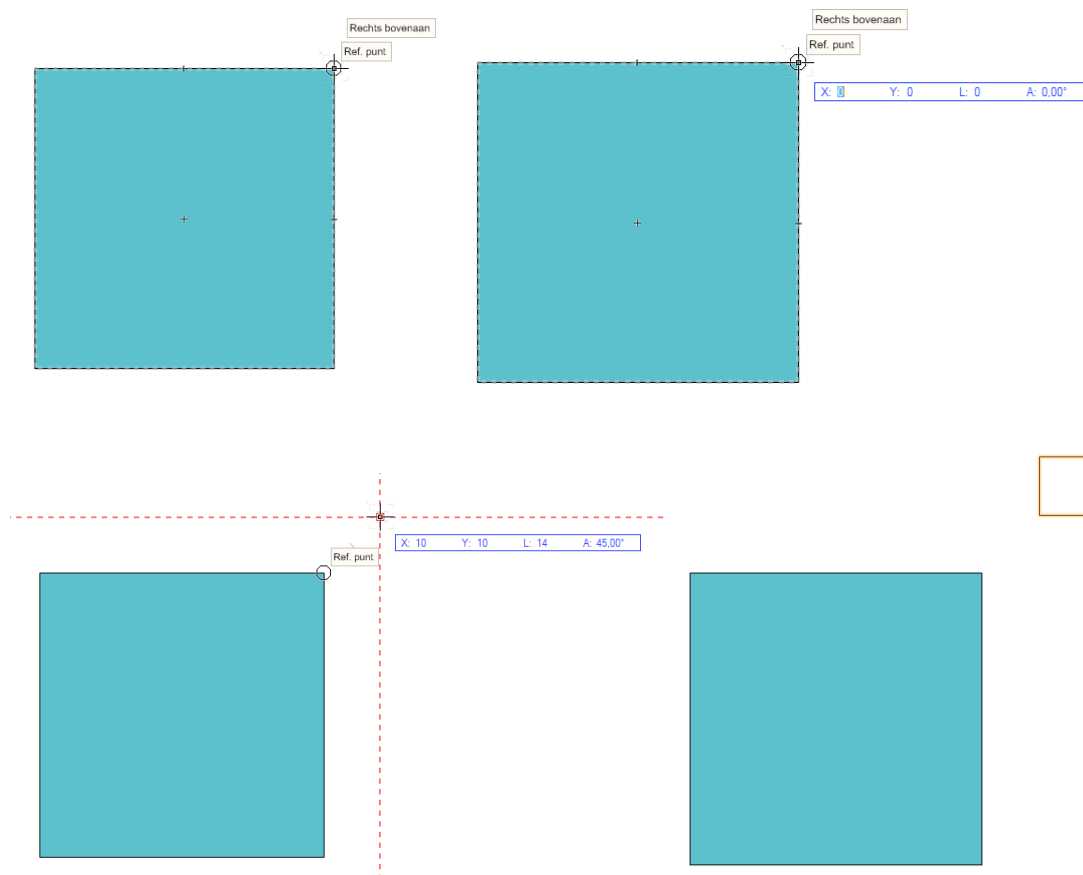
Op een object gelijktijdig inzoomen en grijpen. Door op de Z-toets te drukken vergroot je het gebied rond de cursor, terwijl de rest van de tekening op zijn originele grootte zichtbaar blijft.

Na een muisklik, of met de Esc-toets, keer je terug naar het oorspronkelijke beeld.

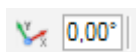
3.4. Zwevend nulpunt (G)

Om een object te tekenen, waarvan je de exacte locatie niet kent maar waarvan je de locatie wens te bepalen vanaf een relatief punt.

- 1) Selecteer het gewenste gereedschap.
- 2) Plaats de cursor op het punt vanwaar je alle coördinaten kent.
- 3) Klik op de G-toets van je klavier. Een witte cirkel verschijnt op de plaats waar de cursor staat.
- 4) De zwevende coördinatiebalk zal verschijnen. Door op de TAB-toets te duwen kunnen we nu de coördinaten op de X-as en Y-as ingeven.
- 5) De kruising van de 2 rode lijnen is de locatie van deze coördinaten. Hier kan nu het object getekend worden.



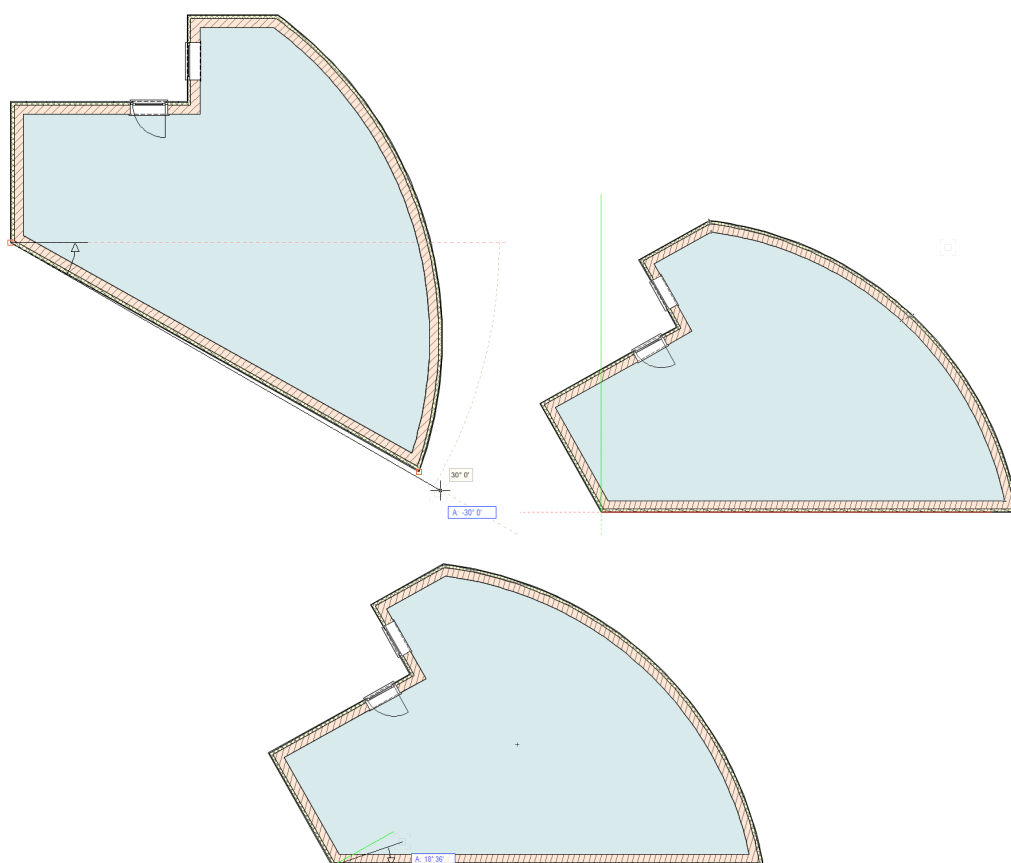
3.5. Werkvlak roteren



Bij plannen die onder een bepaalde hoek zijn getekend, kan je het werkvlak roteren om zo vlotter te kunnen werken.

Klik in de navigatiebalk op Roteer 2D/planaanzicht. Met de cursor teken je een lijn over één van de objecten die je wens te roteren. Het werkvlak zal nu draaien tot de getekende lijn horizontaal loopt. Het liniaal zal blauw verschijnen. Je kan de rotatiehoek ook zelf bepalen in de navigatiebalk. Om terug naar het originele werkvlak te gaan, trek je met de Roteer 2D/planaanzicht een lijn over de groene hulplijn of klik je op 0 in je numeriek klavier.

Het is niet mogelijk om je werkvlak te roteren in Vectorworks Standaard.



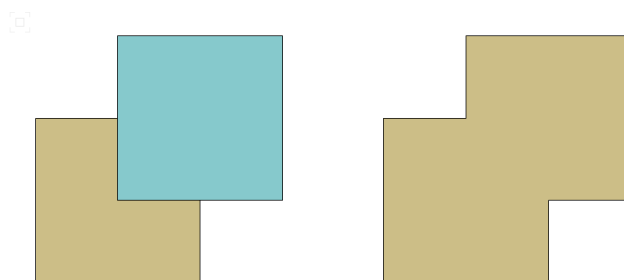
3.6. Vlakken samenvoegen

Twee of meerdere 2D-objecten samenvoegen. Het samengestelde object neemt de kleur van het onderste vlak over.

Selecteer alle vlakken die je wenst samen te voegen. Ga in de menubalk naar **Bewerk/Vlak samenvoegen**. Alle vlakken worden nu samengevoegd.

Vlakken samenvoegen kan ook door met de cursor op één van de objecten te staan en met een rechter muisklik het commando "Vlakken samenvoegen" te kiezen.

Vlakken samenvoegen lukt enkel met niet-gegroepeerde objecten, die zich in hetzelfde werkvlak bevinden.



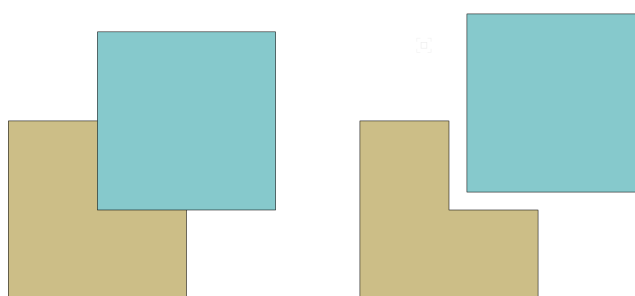
3.7. Vlakken uitsnijden

Twee of meerdere 2D-objecten uitsnijden. De vlakken worden uit het onderste object gesneden. Na de bewerking blijven de snijvlakken geselecteerd.

Selecteer het uit te snijden vlak en de snijvlakken. Ga in je menubalk naar **Bewerk/Vlak uitsnijden**. De snijvlakken worden nu uit het onderste object gesneden.

Vlakken uitsnijden kan je ook doen door met je cursor boven één van de geselecteerde vlakken te staan en met de rechter muisklik voor het commando "Vlak uitsnijden" te kiezen.

Vlakken uitsnijden lukt enkel met niet-gegroepeerde objecten, die zich in hetzelfde werkvlak bevinden.



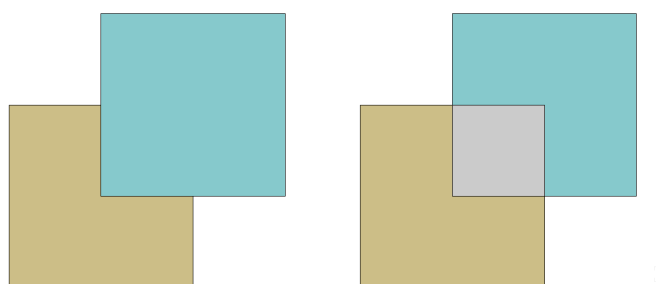
3.8. Intersectie vlakken

Een kopie maken van het deel dat door twee of meerdere 2D-objecten worden overlapt.

Selecteer alle vlakken waar je het gemeenschappelijke vlak wilt uithalen. Ga in je menubalk naar **Bewerk/ Intersectie vlakken**. Een nieuw vlak zal verschijnen vanuit de overlappende delen van de 2D-objecten.

Intersectie van vlakken kan je ook doen door met je cursor boven één van de geselecteerde vlakken te staan en met de rechter muisklik voor het commando “Intersectie vlakken” te kiezen.

Intersectie van vlakken lukt enkel met niet-gegroepeerde objecten, die zich in hetzelfde werkvlak bevinden.

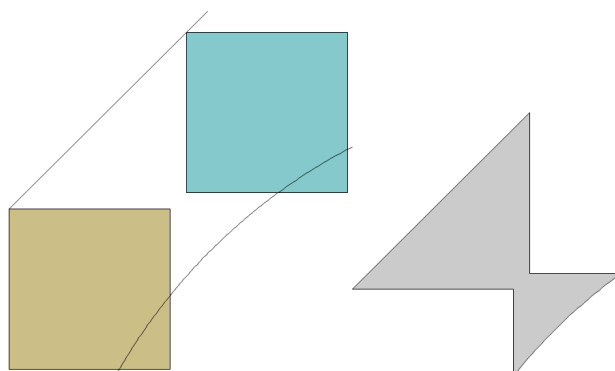


3.9. Combineer tot vlak

Een afgelijnde zone omzetten naar een 2D-object. De zone kan bestaan uit een combinatie van lijnen en vlakken, maar moet wel volledig begrensd zijn.

Selecteer alle vlakken en lijnen die het te combineren vlak vormen. Ga in je menubalk naar **Bewerk/ Combineer tot vlak**. Klik met het emmertje in het vlak dat je wenst te creëren.

Een vlak combineren kan je ook doen door het emmertje uit het polygoon-gereedschap te gebruiken.



3.10. Samenstellen

Omzetten van een selectie van lijnen naar een 2D-polygoon of -polylijn. Zowel open als gesloten polygonen/polylijnen zijn mogelijk.

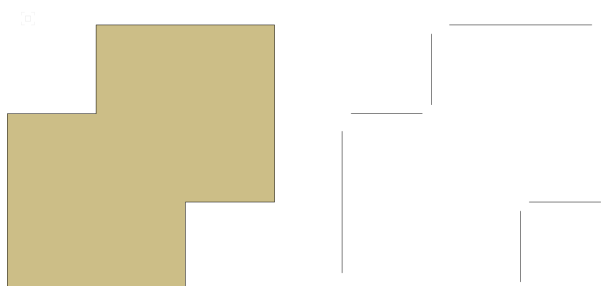
Selecteer alle lijnen die je wilt combineren tot polygoon/polylijn. Ga in je menubalk naar **Bewerk/Samenstellen**. De lijnen veranderen naar een polygoon/polylijn.



3.11. Ontbinden

Een geselecteerd 2D-object ontbinden tot afzonderlijke lijnen, polygonen of polylijnen.

Selecteer het object dat je wilt ontbinden. Ga in je menubalk naar **Bewerk/Ontbinden**. Het object valt uit mekaar tot aparte lijnen.

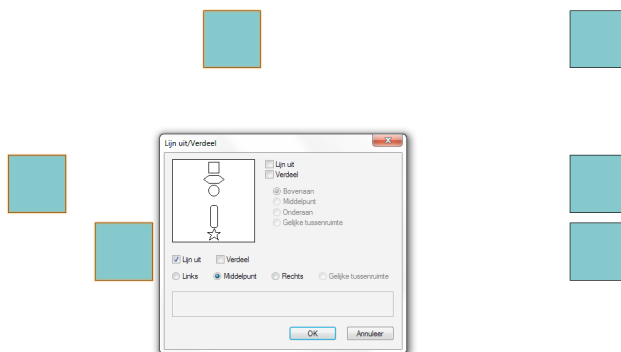


3.12. Lijn uit/verdeel (Ctrl/Cmd + =)

Twee of meerdere 2D-objecten uitlijnen. Het uitlijnen kan gekozen worden volgens de X-as en de Y-as.

Selecteer de uit te lijnen 2D-objecten. Ga in de menubalk naar **Bewerk/Lijn uit/Lijn uit/verdeel...** (Ctrl + =) en bepaal de instellingen in het dialoogvenster.

De objecten verschijnen uitgelijnd



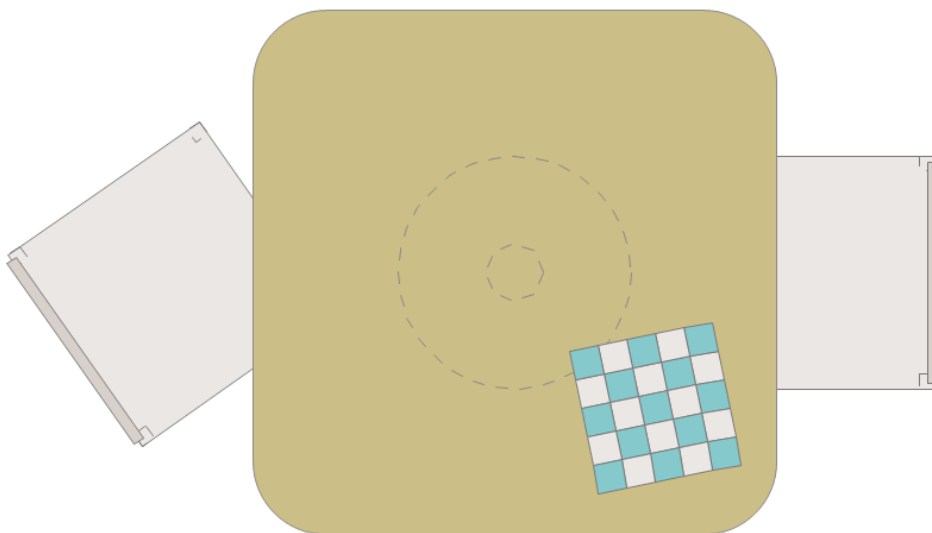
4. Oefeningen

4.1. Dambord met tafel en stoelen

De opdracht gebeurt in drie stappen:

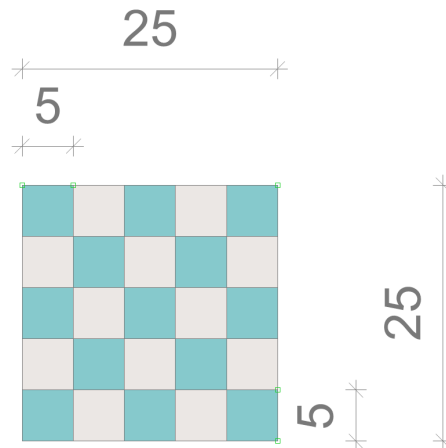
- 1) Teken het dambord
- 2) Teken de stoel in bovenaanzicht
- 3) Teken de tafel in bovenaanzicht
- 4) Samenstellen

Eindresultaat:



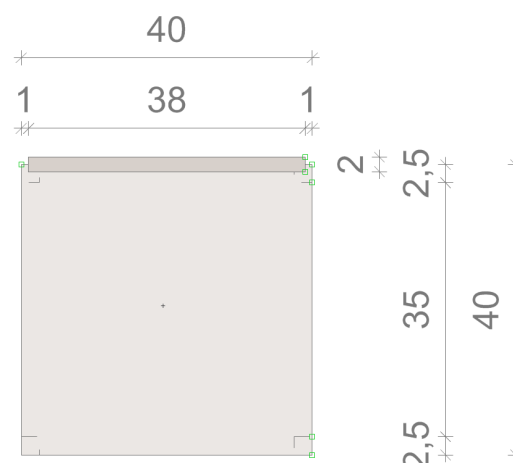
1) Teken het dambord

- > Teken twee rechthoeken. Geef ze een verschillende kleur.
- > Selecteer beide rechthoeken en versleep ze naar rechts, naast de originele rechthoeken terwijl de Ctrl/Alt-toets ingedrukt blijft.
- > Selecteer nu de eerste rechthoek en versleep deze op dezelfde manier naar het uiteinde van de rij.
- > Selecteer de hele rij en versleep deze op dezelfde manier, ditmaal naar beneden. Positioneer de kopie met de linker bovenhoek op de rechter benedenhoek van de allereerste rechthoek.
- > Selecteer alle rechthoeken en groepeer ze. Dit is het dambord:



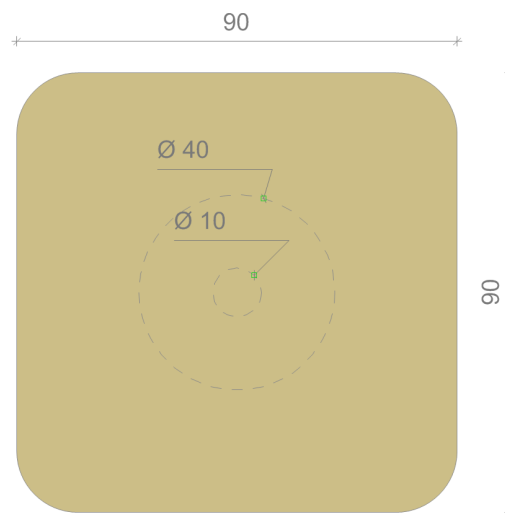
2) Teken de stoel in bovenaanzicht

- > Teken de zitting van 40x40 cm en geef ze een kleur.
- > Teken een stoelpoot met een rechthoek van 2.5x2.5 cm. Pas de kenmerken aan in het kenmerkenpalet. Kies voor vulling "geen".
- > Kopieer de stoelpoot met het spiegelgereedschap zodat in elke hoek van de zitting een rechthoek verschijnt.
- > Teken de leuning met een rechthoek van 2x38 cm en geef ze een kleur. Plaats de rechthoek met het middelpunt van zijn vlak op het middelpunt van de bovenste zijden van de zitting.
- > Selecteer alle onderdelen van de stoel en groepeer ze:



3) Teken de tafel in bovenaanzicht

- > Teken met het gereedschap afgeronde rechthoek het tafelblad van 90x90 cm en geef ze een kleur.
- > Teken de tafelpoot met het gereedschap cirkel. De cirkels hebben een diameter van 10 cm en 40 cm, beide vertrekkende vanuit het middelpunt van de afgeronde rechthoek.
- > Pas de kenmerken van de cirkels aan. De vulling voor beide objecten moet op "Geen" staan.
- > Selecteer alle onderdelen van de tafel en groepeer ze:



4) Samenstellen

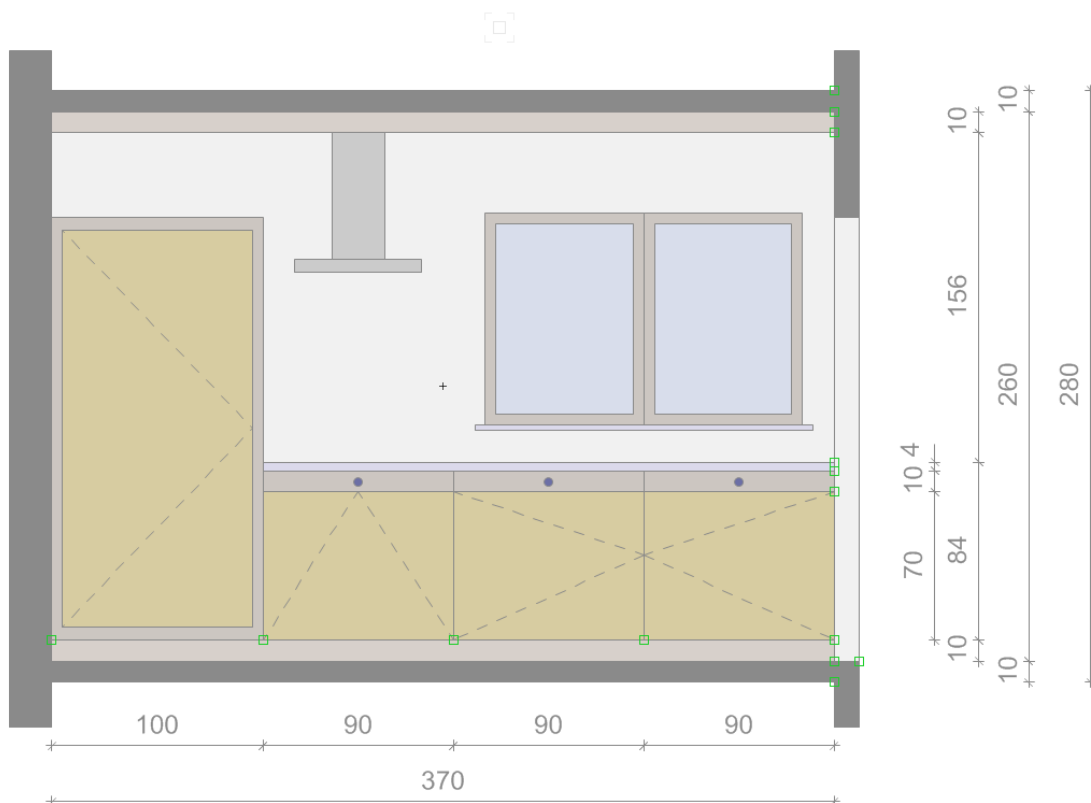
- > Plaats de stoel zodat ze net onder de tafel zit.
- > Selecteer de stoel en spiegel ze. Verplaats de stoel naar de achtergrond.
- > Roteer de tweede stoel met het gereedschap rotatie.
- > Breng het dambord naar de voorgrond en plaats hem op de tafel.
- > Roteer het dambord met het gereedschap rotatie.

4.2. Keuken

De opdracht gebeurt in zes stappen:

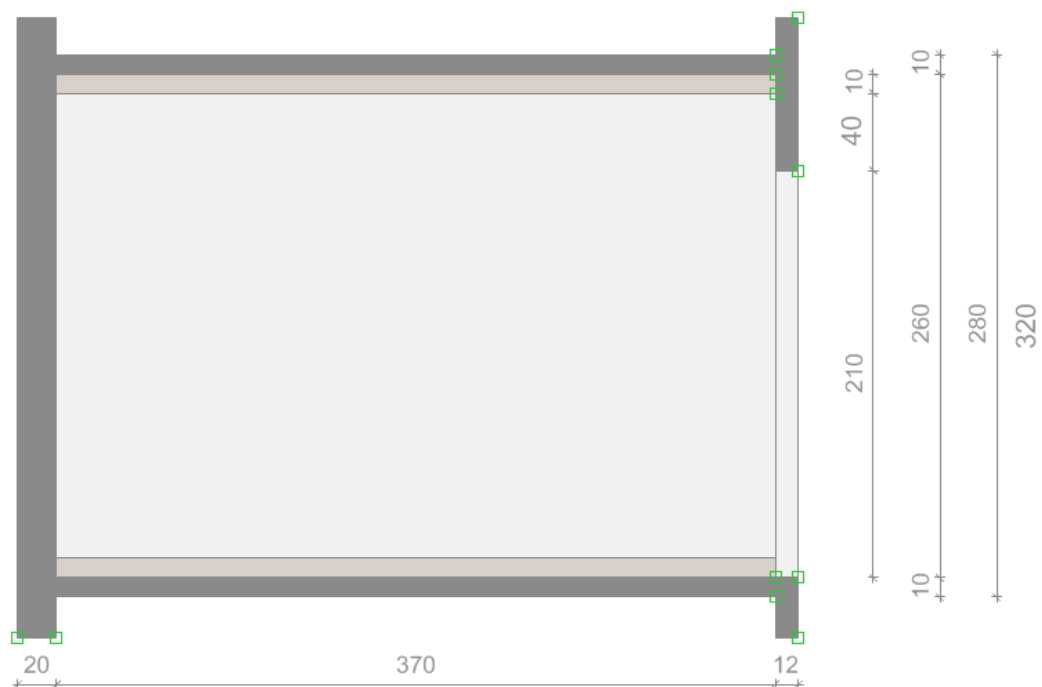
- 1) Teken de ruimte
- 2) Teken de kolomkast
- 3) Teken de onderkasten
- 4) Teken het raam
- 5) Teken de dampkap

Eindresultaat:



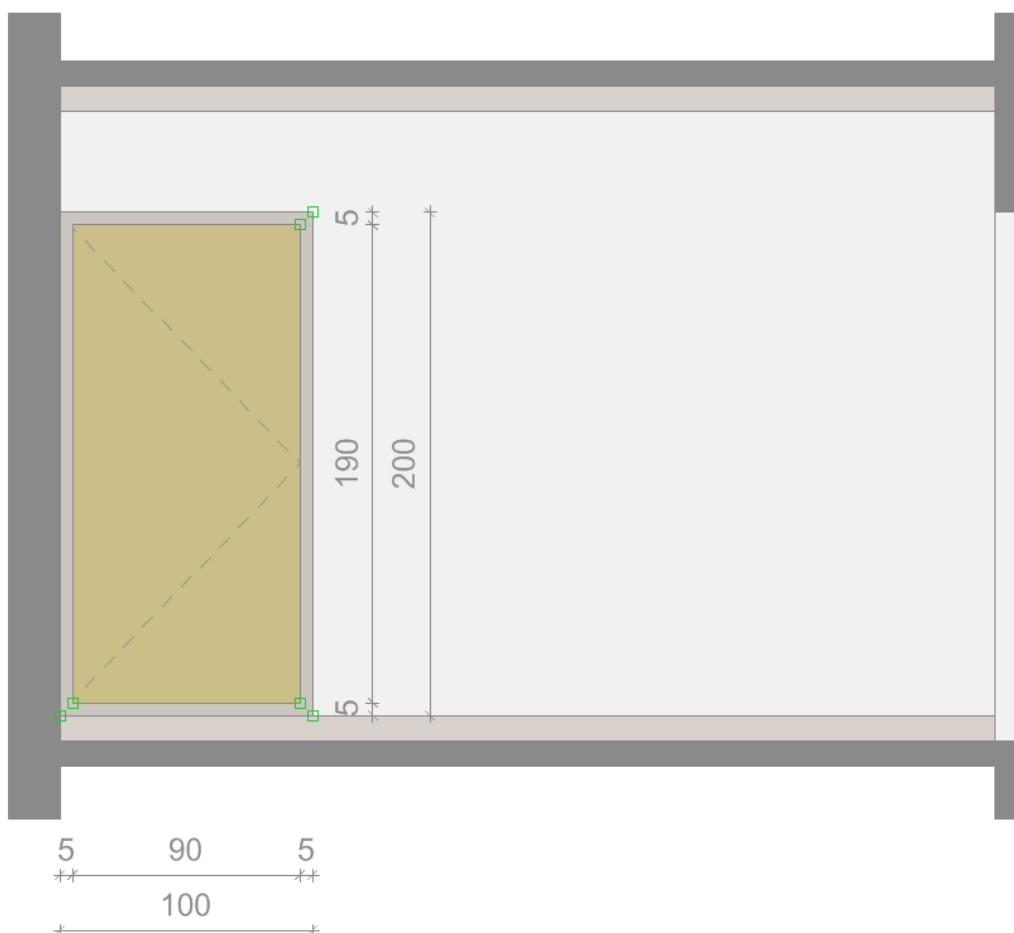
1) Teken de ruimte

- > Teken de frontale muur van 370x280 cm. Geef ze een kleur.
- > Teken de doorgesneden vloer van 370x10 cm en zet ze onder het basisvlak. Pas de kleur aan in het kenmerkenpalet.
- > Teken het plafond door de vloer te spiegelen met het spiegel gereedschap.
- > Teken de plint van 370x10 cm en spiegel ze zodat je het verlaagd plafond ook hebt.
- > Teken de linker muur van 20x350 cm en plaats ze met het middelpunt van de rechter zijde tegen het middelpunt van de linker zijde van de frontale muur.
- > Teken de rechter muur met het spiegelgereedschap. Pas de dikte van de muur aan, de dikte is nu 12 cm.
- > Teken met het gereedschap rechthoek de deuropening van 12x210 cm.



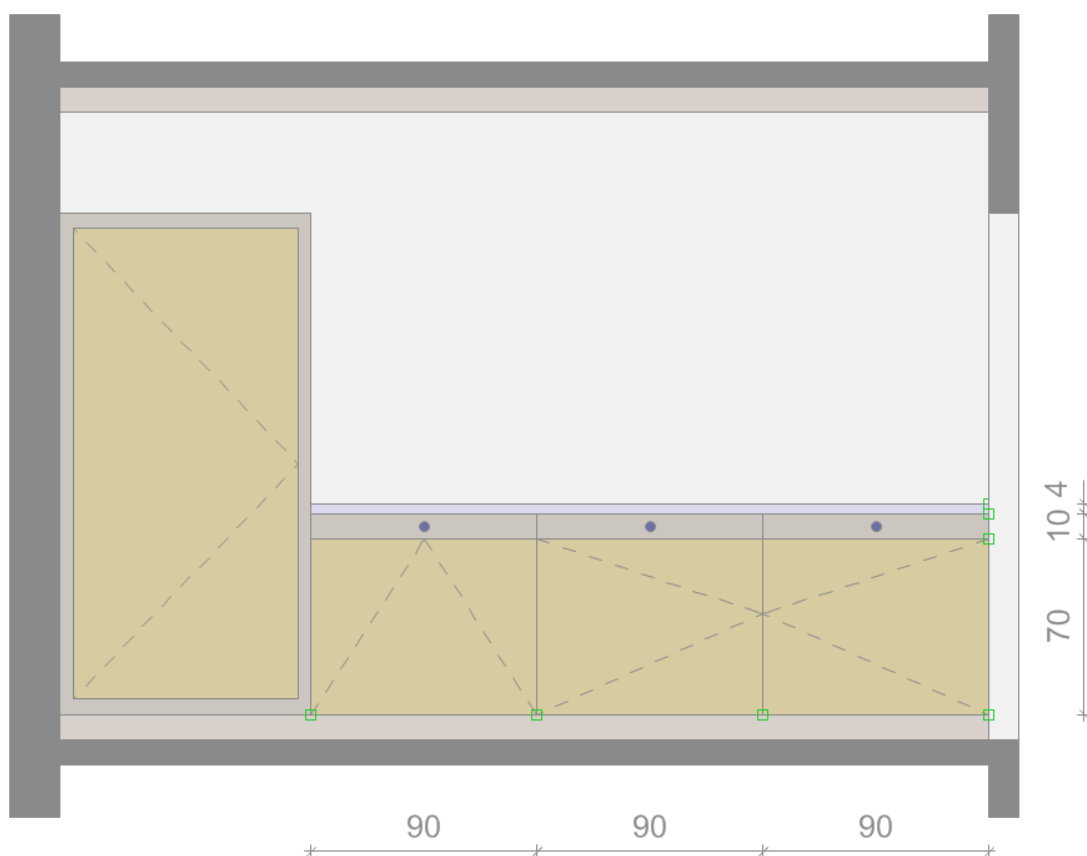
2) Teken de kolomkast

- > Teken de kast van 100x200 cm met het gereedschap rechthoek en geef ze een kleur.
- > Plaats de kast met zijn linker benedenhoek op de linker bovenhoek van de plint.
- > Teken de kastdeur met het gereedschap "evenwijdige afstand". De deur is een verkleinde kopie van de kast. Selecteer de kast, selecteer het gereedschap "evenwijdige afstand" en stel de afstand van 5 cm in. Klik met de cursor binnen het vlak van de kast. Geef de deur een kleur.
- > Teken een lijn van de linker bovenhoek van de deur tot het rechtse middelpunt van de deur en pas de kenmerken aan.
- > Spiegel de lijn horizontaal vanuit het rechtermiddelpunt van de deur.
- > Groepeer de kolomkast.



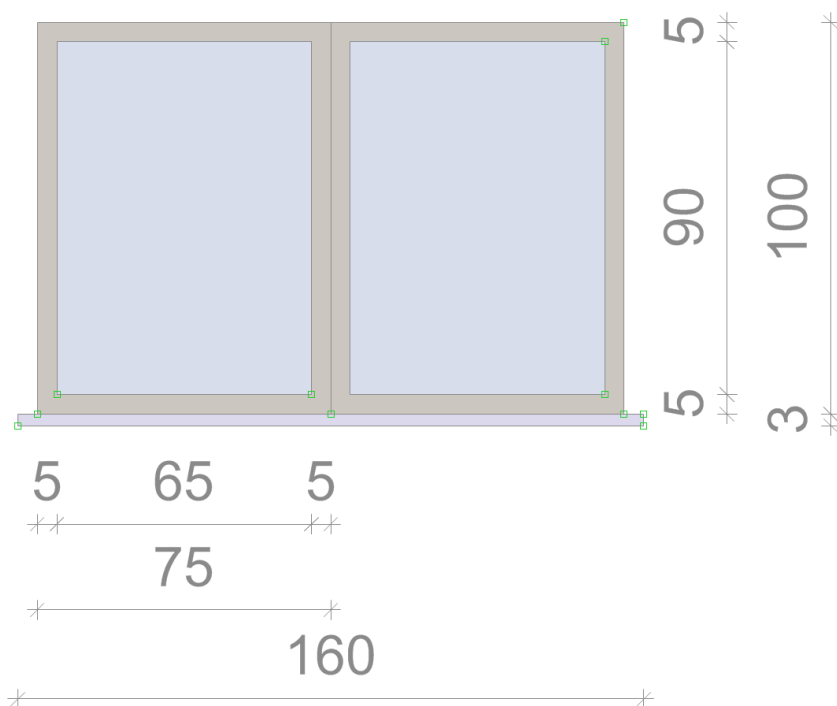
3) Teken de onderkasten

- > Teken een onderkast met een rechthoek van 90x80 cm en geef ze een kleur.
- > Teken de lade van 90x10 cm en geef ze een kleur. Plaats de lade met haar bovenste middelpunt op het bovenste middelpunt van de onderkast.
- > Teken de handgreep met het cirkelgereedschap. Het middelpunt van de cirkel plaats je op het middelpunt van de lade. Geef ze een kleur.
- > Groepeer de elementen van de kast.
- > Plaats de kast met de linker benedenhoek op de rechter benedenhoek van de kolomkast.
- > Teken de twee andere onderkasten met het gereedschap verplaats. Selecteer de onderkast, klik op het verplaatsgereedschap en kies voor de optie verplaats. Stel de instellingen in de navigatiebalk goed in (2 duplicaten, behoud originele). Klik de eerste keer op de linker benedenhoek van de onderkast. De tweede muisklik zet je op de rechter benedenhoek. De kast zal zich twee maal dupliceren.
- > Teken een werkblad op de onderkasten en pas de kenmerken aan.



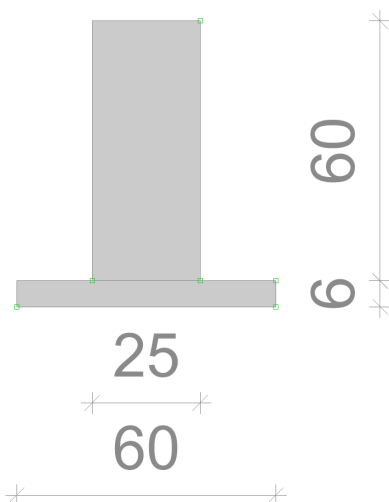
4) Teken het raam

- > Teken een raamkader van 75x100 cm met een rechthoek en het glas met een evenwijdige afstand van 5 cm. Geef de twee objecten een kleur.
- > Spiegel het raam.
- > Teken het venstertablet van 160x3 cm met een rechthoek en geef ze een kleur.
- > Plaats het venstertablet met zijn bovenste middelpunt op het onderste middelpunt van de twee ramen.
- > Groepeer het raam en plaats het geheel met de rechter benedenhoek op de rechter bovenhoek van het werkblad.
- > Verplaats het raam met **Bewerk/verplaats...** of met de sneltoets Ctrl/⌘ + M. verplaats het object 15 cm naar links ($x = -15$) en 15 cm naar boven ($y = 15$ cm)



5) Teken de dampkap

- > Teken 2 rechthoeken van 25x60 cm en 60x6 cm. Geef de rechthoeken een kleur.
- > Groepeer de dampkap en plaats ze in het midden boven van de linkse onderkast.

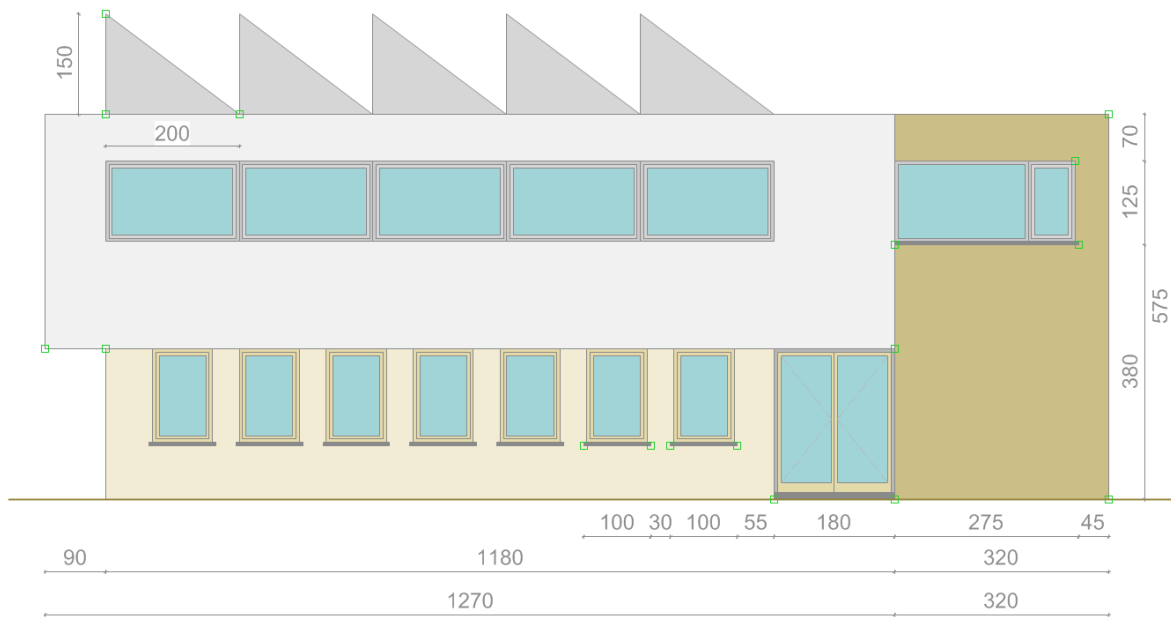


4.3. Voorgevel

De opdracht gebeurt in twee stappen:

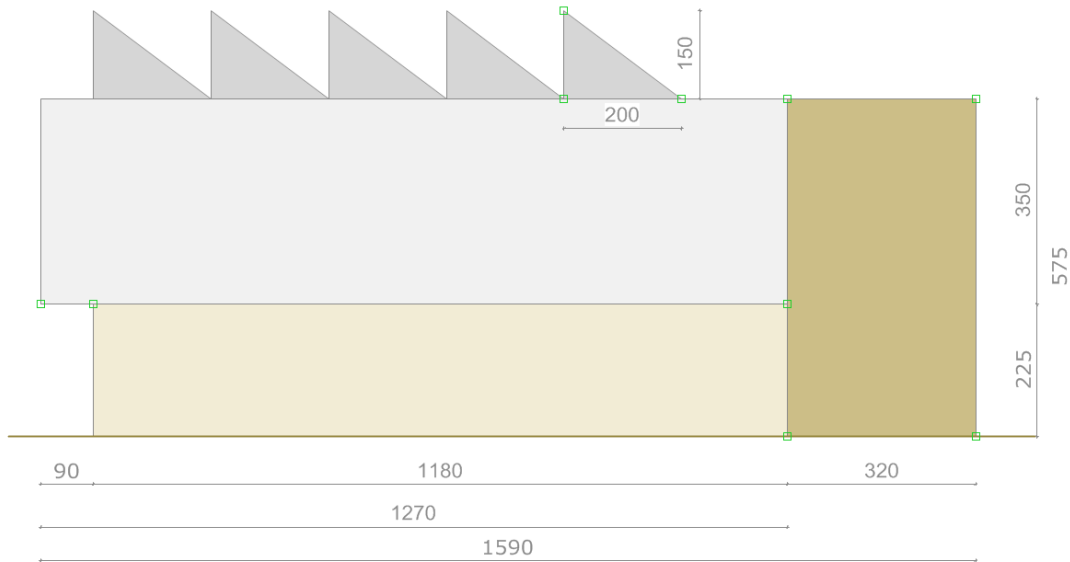
- 1) Teken het bouwvolume
- 2) Teken de raam- en deurpartijen

Eindresultaat:



1) Bouwvolume

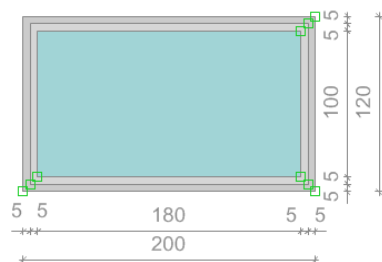
- > Teken het maaiveld met het gereedschap lijn. Plaats de lijn op de 0 van de Y-as. Pas de kenmerken aan zodat het een groene lijn van 0.7 mm dik is.
- > Teken met het gereedschap rechthoek de drie volumes van het gebouw. Geef elk volume een aparte kleur.
- > Teken met het gereedschap polygoon één driehoek van de dakstructuur. Geef ze een kleur.
- > Plaats de driehoek op 90 cm van de linker bovenhoek van de eerste verdieping. Dupliceer het dakelement 4 maal met het gereedschap verplaats en de optie verplaats.



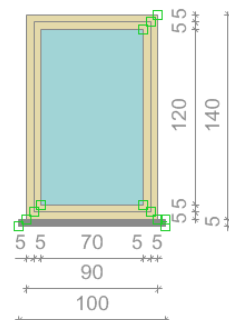
2) Raam- en deurpartij

- > Teken elke raampartij één keer door gebruik te maken van het gereedschap rechthoek. De profieldikte van de ramen teken je gemakkelijk met het gereedschap evenwijdige afstand. Geef elk volume een kleur en groepeer elk raam apart.
- > Positioneer de ramen op de juiste plaats door gebruik te maken van het gereedschap verplaats en het commando verplaats Ctrl/⌘ + M.
- > Teken de deurpartij met het gereedschap rechthoek, lijn en evenwijdige afstand. Geef alle objecten een kleur.
- > Groepeer de deurpartij en plaats ze met zijn rechter-onderhoek op de rechter-onderhoek van het gelijkvloers.

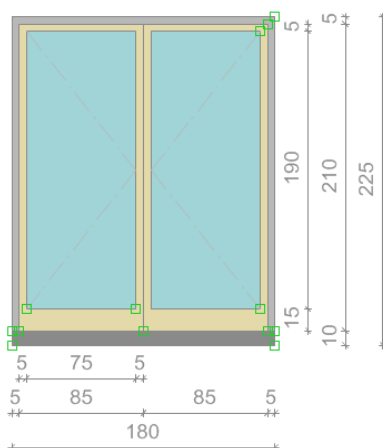
Partij eerste verdieping



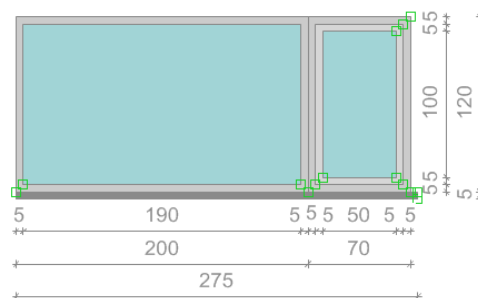
Partij gelijkvloers



Deurpartij



Raampartij bijgebouw

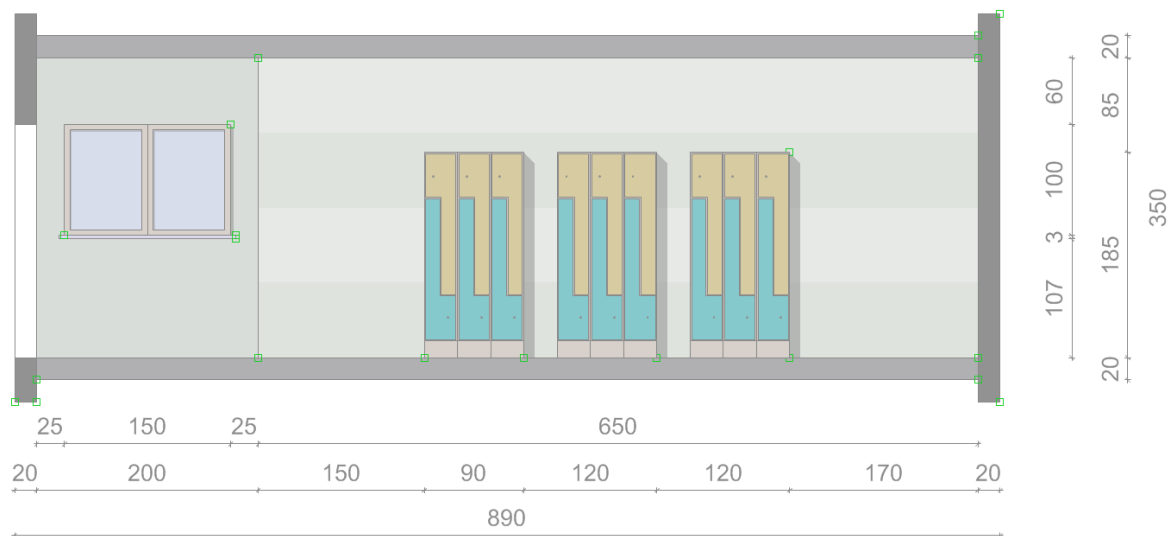


4.4. Locker kasten

De opdracht gebeurt in vier stappen:

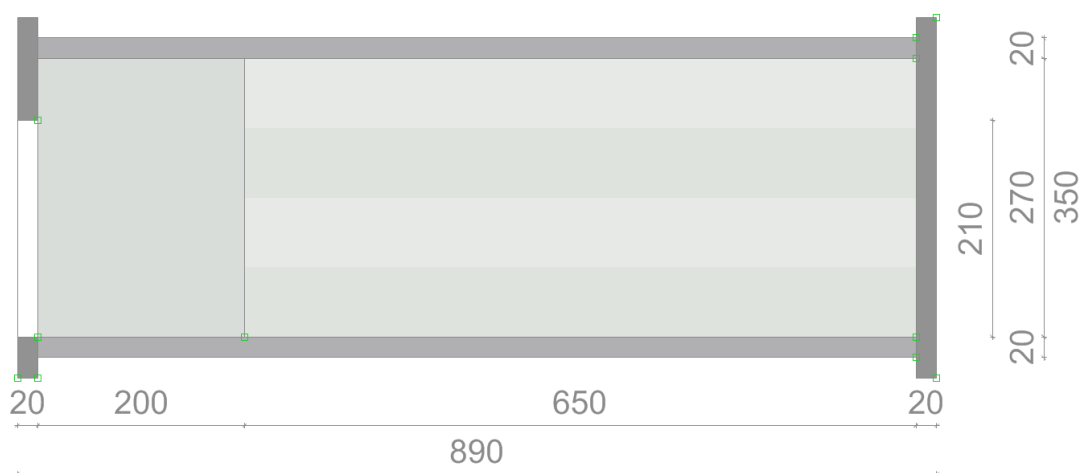
- 1) Teken de ruimte
- 2) Teken het raam
- 3) Teken de lockers
- 4) Schaduw aangeven

Eindresultaat:



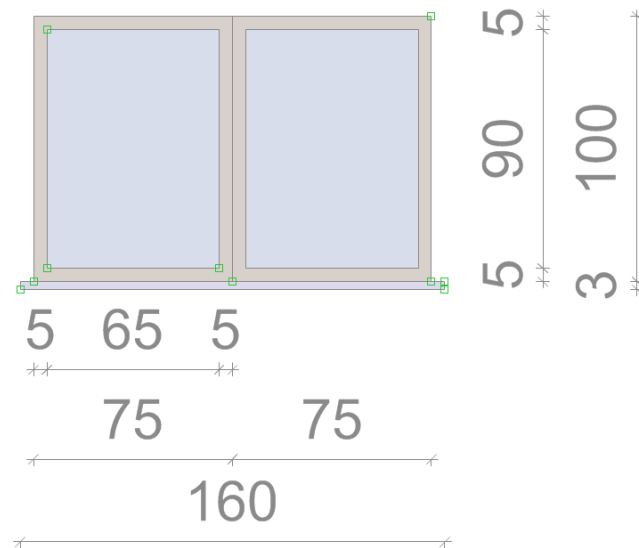
1) Teken de ruimte

- > Teken met het gereedschap rechthoek de frontale muur van 850x270 cm. Teken het linker deel van de frontale muur met een rechthoek van 200x270 cm en plaats hem met de linker benedenhoek op de linker benedenhoek van het eerste vlak. Geef beide vlakken een kleur.
- > Teken de doorgesneden vloer met een rechthoek van 850x20 cm en pas de kleur aan.
- > Plaats het plafond met het spiegelgereedschap.
- > Teken de rechter muur van 20x350cm en geef ze een kleur. Plaats de muur met zijn linker middelpunt tegen het rechter middelpunt van de frontale muur.
- > Teken de linker muur met het spiegelgereedschap.
- > Teken de deuropening van 20x210 cm met het gereedschap rechthoek.



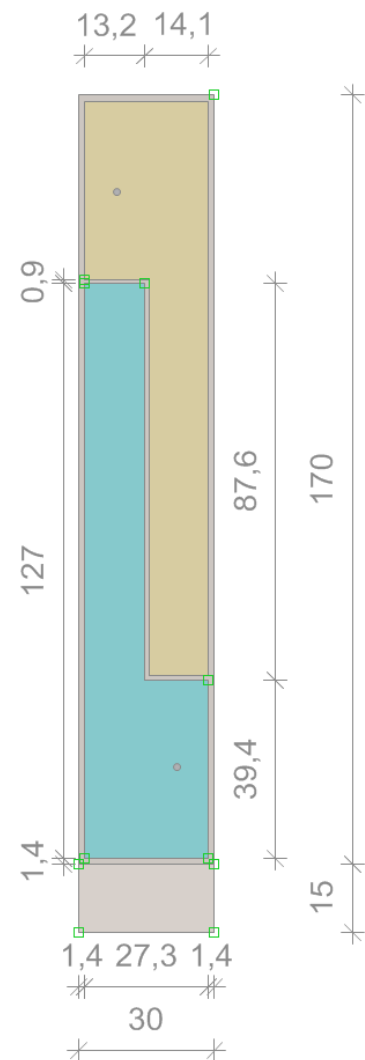
2) Teken het raam

- > Teken een raamkader van 75x100 cm met een rechthoek en het glas met evenwijdige afstand van 5 cm. Geef de twee objecten een kleur.
- > Spiegel het raam.
- > Teken het venstertablet van 160x3 cm met een rechthoek en geef ze een kleur.
- > Plaats het venstertablet met zijn bovenste middelpunt op het onderste middelpunt van de twee ramen.
- > Groepeer het raam en plaats het geheel met de linker onderhoek op de linker bovenhoek van de vloer.
- > Verplaats het raam met **Bewerk/Verplaats...** of met de sneltoets Ctrl/⌘ + M. Verplaats het object 25 cm naar rechts (x= 25) en 107 cm naar boven (y= 107cm)



3) Teken de lockers

- > Teken de kast met een rechthoek van 30x170 cm en plaats er een kleinere rechthoek van 30x15 cm onder.
- > Teken met het gereedschap polygoon het blauwe front. Gebruik hierbij de TAB-toets. De afmetingen kan je terugvinden op de tekening. Geef het front een kleur.
- > Plaats de rechter onderhoek van het front op de rechter onderhoek van de kast. Verplaats het front 1.4 cm naar rechts en 1.4 cm naar boven. Gebruik hiervoor het commando verplaats.
- > Teken de handgreep met het cirkelgereedschap. Neem als referentiepunt het middelpunt van de rechter zijde en het middelpunt van de rechter bovenzijde.
- > Groepeer de twee objecten.
- > Maak een duplicaat van het front met **Wijzig/Dupliceer** of met de sneltoets Ctrl/⌘ + D. Spiegel het duplicaat met het spiegelgereedschap. Geef het duplicaat een andere kleur.
- > Groepeer heel de kast.
- > Teken de twee extra kasten die aansluiten op de eerste kast. Selecteer de kast en activeer het verplaatsgereedschap. Kies voor de optie verplaats. Stel de instellingen in de methodebalk goed in. Klik de eerste keer op de linker benedenhoek van de kast. De tweede muisklik zet je op de rechter benedenhoek. De kast zal zich twee maal dupliceren.
- > Groepeer de drie lockers
- > Plaats de lockers met hun linker benedenhoek op de linker benedenhoek van de grote frontale muur. Verplaats de lockers met het gereedschap verplaats. Gebruik de optie Verplaats d.m.v. referentiepunt.
- > Teken de lockersets twee keer. Selecteer de groep lockers en activeer het verplaatsgereedschap. Kies voor de optie verplaats. Stel de instellingen in de methodebalk goed in. Klik de eerste keer op de linker benedenhoek. De tweede muisklik bepaal je met de TAB-toets. Dit is het punt waar de volgende set kasten zal beginnen.



4) Schaduw aangeven

- > Teken een schaduwvlak van de lockerkast met het polygoongereedschap. Stel de kenmerken in zodat het object een grijze kleur heeft zonder lijnstijl.
- > Geef het polygoon een transparantie.
- > Dupliceer de schaduw en plaats ze met hun linker benedenhoek tegen de rechter benedenhoek van de kasten.
- > Teken de schaduw van het raam met het polygoongereedschap. Stel de kenmerken en de transparantie in. Dupliceer de schaduw naar het andere raamgedeelte.

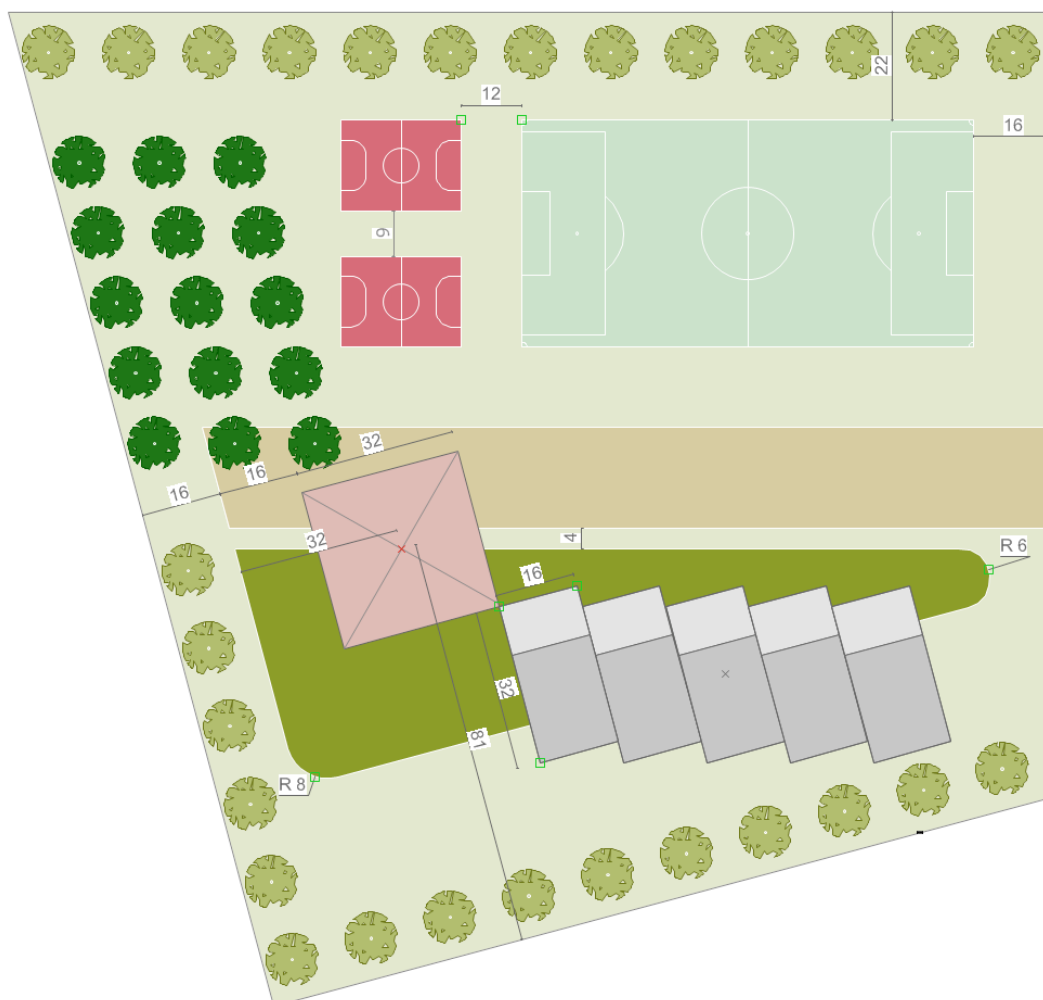
4.5. Sportcomplex

De opdracht gebeurt in zes stappen:

- 1) Teken de contouren van het basisveld
- 2) Teken het voetbalveld
- 3) Teken de omnisportvelden
- 4) Teken de gebouwen
- 5) Teken het grasperk en de parkeerplaats
- 6) Teken de bomen

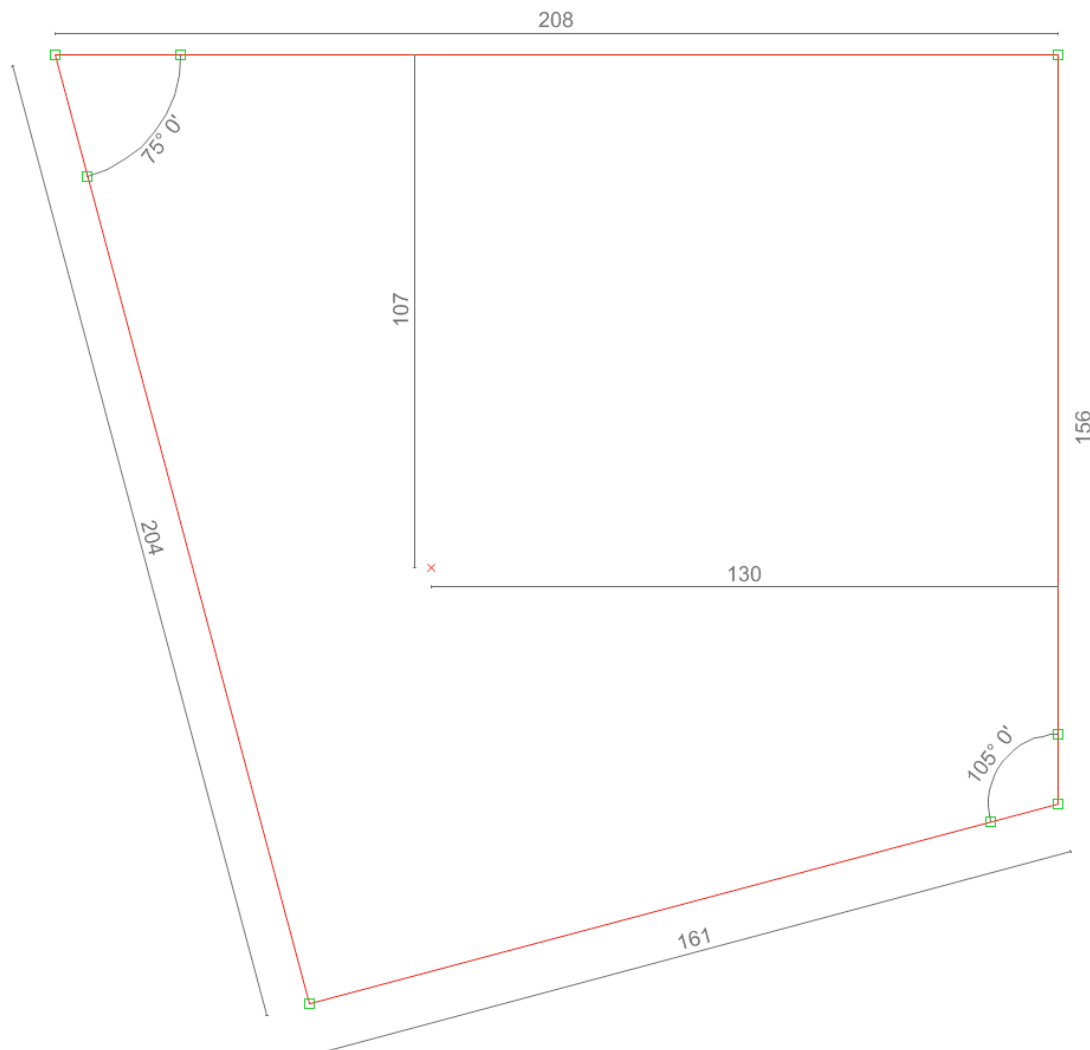
!Alle maten zijn uitgedrukt in meter!

Eindresultaat:



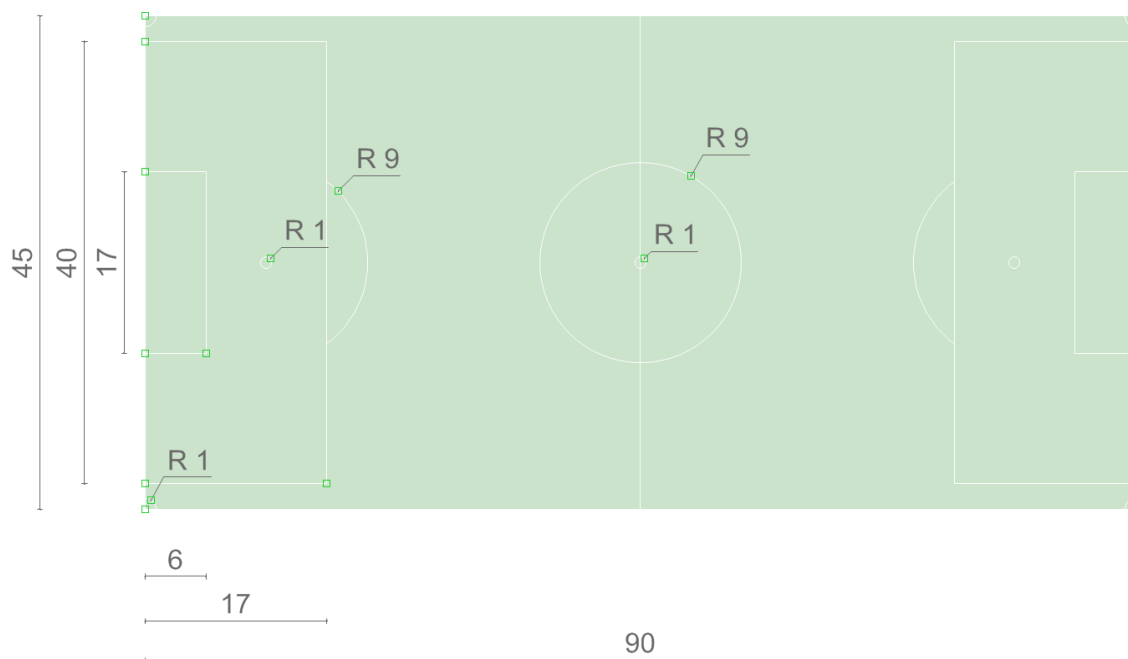
1) Teken de contouren van het basisveld

- > Pas de eenheden aan in meter.
- > Teken de rechter en de bovenzijden van het veld in een hoek van 90° .
- > Teken de onderzijde van het veld met een hoek van 105° .
- > Roteer het plan met het gereedschap roteer plan zodat de onderzijde horizontaal is.
- > Teken de linker zijde met een hoek van 90° tegenover de onderzijde. Roteer het plan terug op zijn originele positie.
- > Plaats een locus volgens de gegeven afstand op het plan.
- > Zet de lijnen van het veld om naar een polygoon met het gereedschap polygoon en de optie "Polygoon d.m.v opvulling".



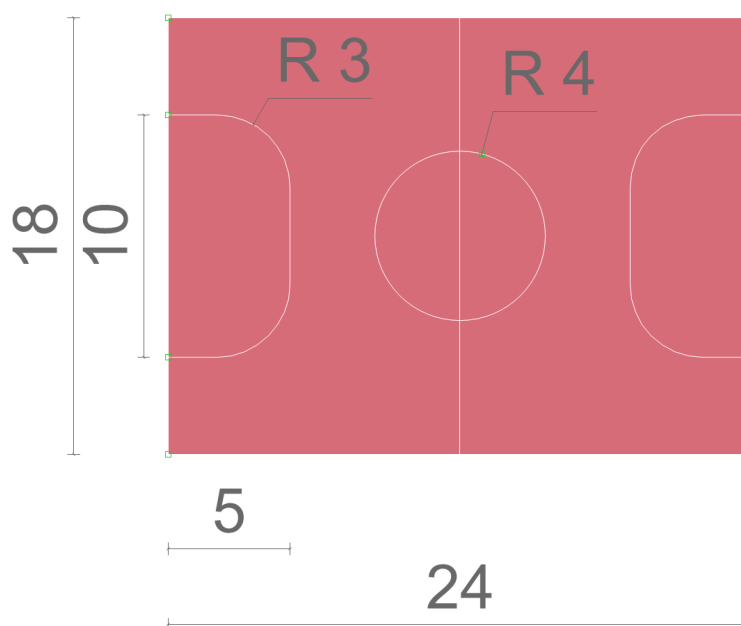
2) Teken het voetbalveld

- > Teken het voetbalveld van 90x45 m. Zet ze in een lichtgroene kleur.
- > Teken de rechthoeken van het veld. Werk van groot naar klein en teken slechts de helft. Pas de kenmerken aan zodat de rechthoeken een witte lijn en een groene vulling hebben.
- > Teken de middellijn met het gereedschap lijn en pas de kenmerken aan.
- > Teken alle cirkel- en boogsegmenten door gebruik te maken van het cirkelgereedschap met optie "Cirkel d.m.v straal" en het booggereedschap met optie "Boog d.m.v straal". Teken slechts de helft en pas de kenmerken aan.
- > Selecteer de symmetrische delen en spiegel het geheel met het spiegelgereedschap.
- > Selecteer het volledige voetbalveld en groepeer.
- > Plaats het voetbalveld met zijn rechter bovenhoek in de rechterbovenhoek van het basisveld.
- Verplaats het voetbalveld 16 m naar links en 22 m naar onder.



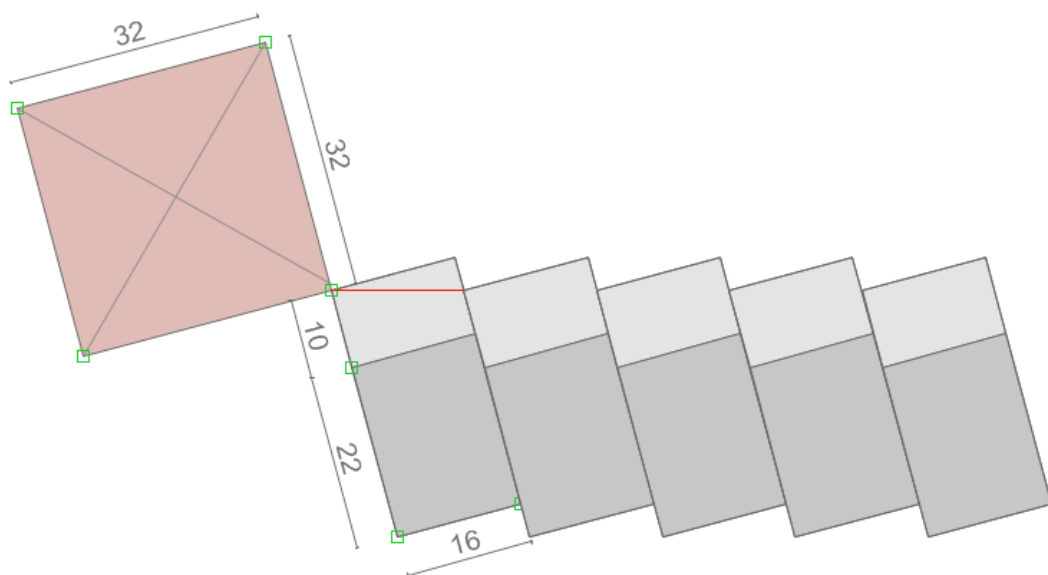
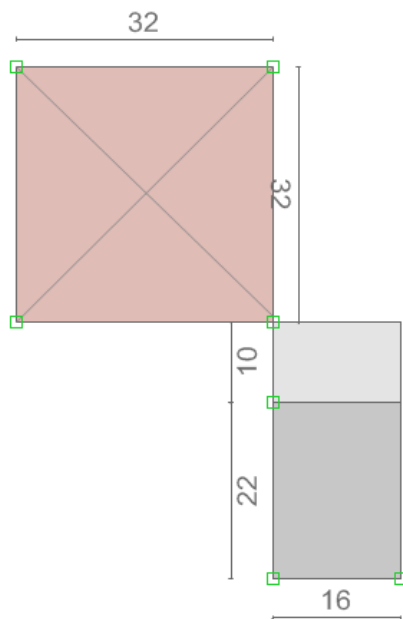
3) Teken de omnisportvelden

- > Teken het veld van 24x18 m. Zet ze in een donkerroze kleur.
- > Teken de baklijn met het gereedschap rechthoek en pas de kenmerken aan zodat ze een witte lijn en donkerrode vulling heeft.
- > Teken de middellijn met het gereedschap lijn en pas de kenmerken aan.
- > Teken de cirkel door gebruik te maken van het cirkelgereedschap met optie "Cirkel d.m.v straal". Pas de kenmerken van de cirkel aan.
- > Rond de baklijn af met het gereedschap afronden. Stel eerst de straal in bij de instellingen van het gereedschap.
- > Selecteer de symmetrische delen en spiegel het geheel.
- > Selecteer het omniveld en groepeer.
- > Plaats het omniveld met zijn rechter bovenhoek in op de linker bovenhoek van het voetbalveld. Verplaats het veld 12 m naar links.
- > Spiegel het omniveld met als middelpunt het midden van het voetbalveld.



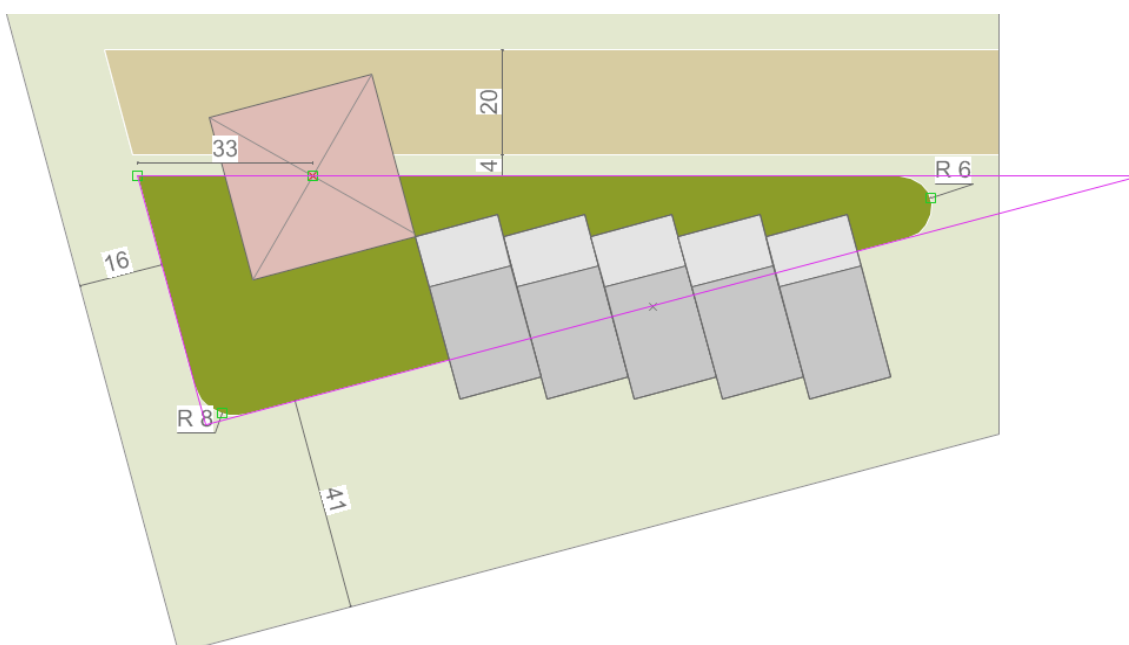
4) Teken de gebouwen

- > Roteer het werkvlak zodat de onderste zijden van het basisveld horizontaal staat.
- > Teken de gebouwen in bovenaanzicht met de afmetingen gegeven op de tekening. Pas de kenmerken van de rechthoeken aan.
- > Groepeer het geheel en zet het midden van het grootste vierkant op de locus.
- > Roteer het werkvlak terug naar zijn originele positie.
- > Teken de vier extra gebouwen met het verplaats gereedschap. Ga in de groep en selecteer de grijze vlakken. Kies in het verplaatsgereedschap voor de eerste optie. Klik op de linker bovenhoek. De tweede klik bepaalt de afstand tussen de objecten, dit is de horizontale afstand van het gebouw.



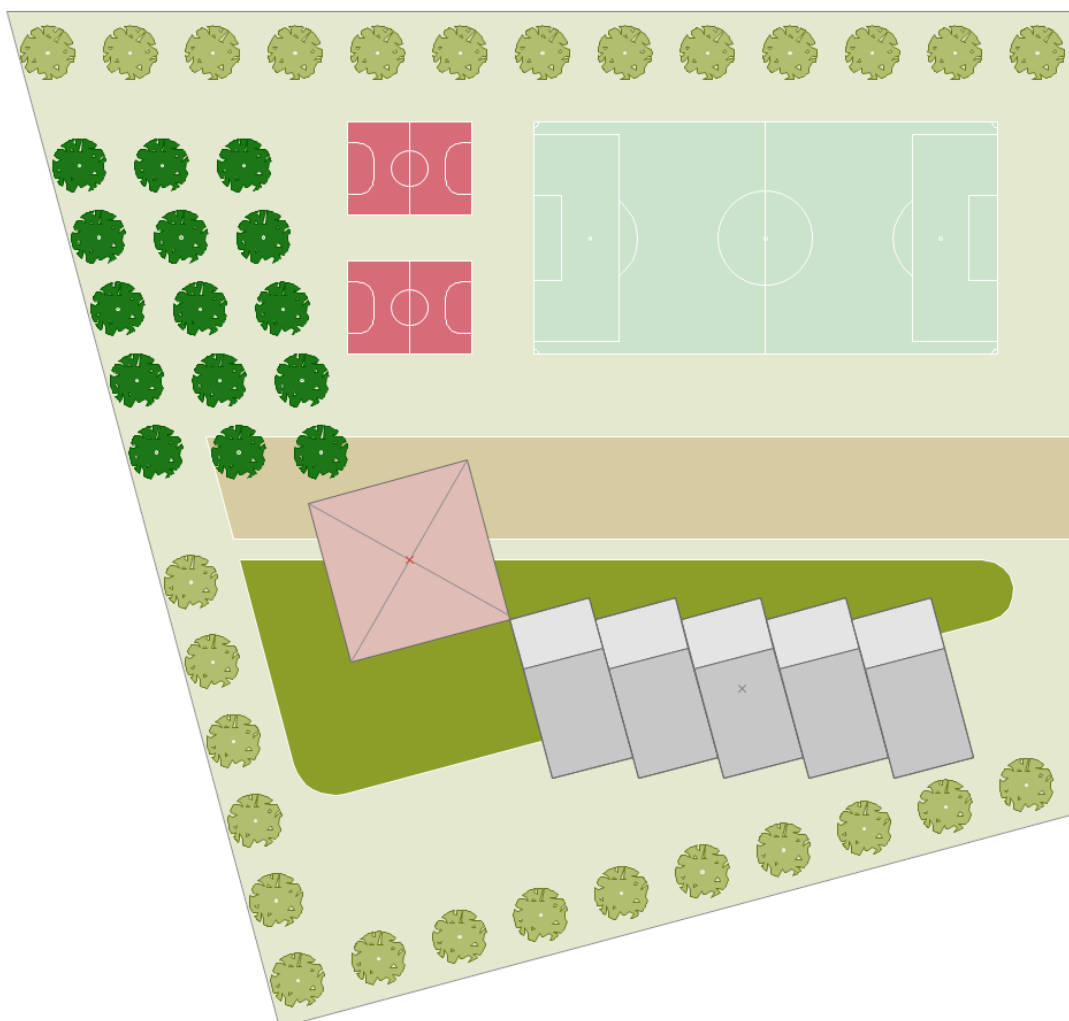
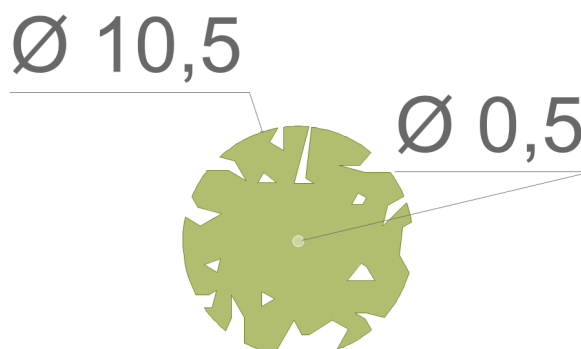
5) Teken het grasperk en de parkeerplaats

- > Teken een schuine lijn door het midden van het middelste grijze gebouw. Verleng ze door de controlepunten te verslepen en de Shift-toets ingedrukt te houden.
- > Teken een horizontale lijn door het middelpunt van het grote vierkant.
- > De derde lijn is getekend op een evenwijdige afstand van de linker zijde van de basisvorm. De afstand tussen de linker zijde en de derde lijn is 16 m.
- > Verleng alle lijnen zodat ze elkaar raken.
- > Selecteer het gereedschap polygoon met optie "Polygoon d.m.v opvulling". Klik in het midden van de driehoek.
- > Rond de driehoek af met het gereedschap "Afronden". Stel eerst de straal in.
- > Pas de kenmerken van het grasperk aan.
- > Teken een hulplijn in het verlengde van de linker zijden van de driehoek.
- > Teken de parkeerzone met het polygoongereedschap en de TAB-toets methode.
- > Pas de kenmerken van de zone aan en zend het vlak naar de achtergrond.



6) Teken de bomen

- > Teken een cirkel met een diameter van 10,5 m. Pas de kenmerken aan met een groene vlakvulling.
- > Knip met het gereedschap gom en de optie "polygonale markering" delen uit de cirkel. De getekende polygonen zullen verdwijnen uit de cirkel.
- > Teken een tweede kleine cirkel met diameter 0,5 m in het midden van de grote cirkel. Pas de kenmerken aan zodat ze naar de boomstam verwijst.
- > Groepeer de boom.
- > Plaats de bomen met het gereedschap verplaats op het perceel.



5. Sneltoetsen

X: Naar de selectiepijl

H: Naar het handje

Muiswiel indrukken: Naar het handje

Z: Grijpfocus

G: Zwevend nulpunt

B: X-ray

2: Activeer gereedschap lijn

4: Activeer gereedschap rechthoek

Alt + 6: Activeer gereedschap ovaal

6: Activeer gereedschap cirkel

3: Activeer gereedschap boog

8: Activeer gereedschap polygoon

5: Activeer het gereedschap polylijn

=: Activeer gereedschap spiegelen

Alt + =: Activeer gereedschap roteer

Ctrl/⌘ + L: Object 90° naar links draaien

Ctrl/⌘ + C: Geselecteerde object kopiëren

Ctrl/⌘ + V: Gekopieerde object plakken

Ctrl/⌘ + Alt + V: Gekopieerde object op zelfde plaats als originele object plakken

Ctrl/⌘ + D: Geselecteerde object dupliceren

Verslepen + Ctrl/Alt: Object kopiëren tijdens het verslepen.

Ctrl/⌘ + G: Geselecteerde objecten groeperen

Ctrl/⌘ + U: Geselecteerde groep degroeperen.

Ctrl/⌘ + M: Geselecteerde object verplaatsen

Ctrl/⌘ + B: Geselecteerde object naar achtergrond brengen

Ctrl/⌘ + F: Geselecteerde object naar voorgrond brengen

Ctrl/⌘ + Alt + B: Geselecteerde object één stap naar achter brengen

Ctrl/⌘ + Alt + F: Geselecteerde object één stap naar achter brengen

Ctrl/⌘ + Z: Bewerking ongedaan maken

Ctrl/⌘ + Y: Bewerking herstellen

Ctrl/⌘ + A: Alles selecteren

Ctrl/⌘ + 6 (numeriek klavier): Zoom in op alle geselecteerde objecten

Ctrl/⌘ + =: Geselecteerde objecten uitlijnen.

K: Sluit de polygoon of polylijn.

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.

6. 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