
STICHTING KWALITEIT
SKEN
EVENEMENTEN NEDERLAND

Colofon

Titel: CADSKEN
Uitgever: Stichting Kwaliteit Evenementen Nederland (SKEN)
Uitgave: november 2026
Versie: 1.0

Uitgever en beheer

Deze brancherichtlijn is een uitgave van de Stichting Kwaliteit Evenementen Nederland (SKEN). De SKEN is verantwoordelijk voor het beheer, de actualisatie en de beschikbaarheid van de richtlijn.

Totstandkoming

Deze richtlijn is tot stand gekomen in samenwerking met vertegenwoordigers uit de entertainmentbranche en relevante deskundigen. De inhoud is voorbereid en besproken binnen de Commissie van Deskundigen van SKEN, waarin betrokken brancheorganisaties en andere relevante partijen participeren.

De richtlijn weerspiegelt de gezamenlijk ontwikkelde inzichten en afspraken over het betreffende onderwerp en heeft als doel bij te dragen aan de kwaliteit, professionaliteit en verdere ontwikkeling van de entertainmentbranche.

Gebruik en verantwoordelijkheid

Deze brancherichtlijn is bedoeld als praktisch hulpmiddel en referentiekader voor professionals en organisaties in de entertainmentbranche. De richtlijn biedt handvatten voor de inrichting en uitvoering van werkzaamheden en activiteiten binnen het beschreven toepassingsgebied.

De richtlijn vervangt geen wettelijke voorschriften of andere bindende regelgeving. Gebruikers blijven zelf verantwoordelijk voor de toepassing ervan in hun specifieke situatie en voor het naleven van de op hen van toepassing zijnde wet- en regelgeving.

Opmerkingen en actualisatie

De SKEN streeft naar een actuele en bruikbare richtlijn. Suggesties voor verbeteringen, aanvullingen of wijzigingen kunnen worden gericht aan SKEN via info@sken.nl .

© [2026] Stichting Kwaliteit Evenementen Nederland (SKEN). Alle rechten voorbehouden.

Dankjewel bij versie 1.0

De SKEN bedankt de volgende personen die betrokken waren bij de totstandkoming van CADSKEN:

Jaap Bouma (Sightline)

Tammo van Brakel (Sightline)

Sebastiaan ten Broek (STB Services)

Bert Hobelman (AniVizzion)

Tom Hobelman (AniVizzion)

Tom van den Houdt (DRAWW)

Jasper van der Klauw (Sightline)

Paul Schijfsma (Stageco)

Remco Teunissen (RTN Showsupport)

Thijs de Bruijn (VVEM)

Willem Westermann (VVEM)

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 1

1. Algemeen 6

1.1. Inleiding 6

1.2. Leeswijzer 6

1.3. Scope 6

1.4. Doel 7

2. Begrippen en definities 7

2.1. Begrippen 7

2.2. Begrippen per programma 11

3. Algemene minimumvereisten voor CAD-tekeningen 13

3.1. CAD-tekeningen delen met informatie 13

3.2. Units en schaal 13

3.3. Nulpunt, referentiepunt, coördinaten en oriëntatie 14

3.4. Nauwkeurigheid 14

3.5. Lagen en classes 14

3.6. Blocks, groepen en symbolen 15

3.7. Externe referenties 15

3.8. Publicaties vanuit het programma 15

Bijlage A 17

A.1 AutoCAD 17

Inleiding 17

1. CAD-tekeningen delen met informatie 17

2. Units en schaal 17

3. Nulpunt, coördinaten en oriëntatie 18

4. Lagen en classes 19

5. Blocks, groepen en symbolen 19

6. Externe referenties 20

7. Publicaties vanuit het programma 21

A.2 SCAD Re-Event 23

Inleiding 23

1. CAD-tekeningen delen met informatie 23

2. Units en schaal 23

3. Nulpunt, coördinaten en oriëntatie 24
4. Lagen en classes 25
5. Blocks, groepen en symbolen 25
6. Externe referenties 27
7. Publicaties vanuit het programma 27
Documentatie 28
A.3 Vectorworks 30
Inleiding 30
1. CAD-tekeningen delen met informatie 30
2. Units en schaal 31
3. Nulpunt, coördinaten en oriëntatie 31
4. Lagen en classes 32
5. Blocks, groepen en symbolen 33
6. Externe referenties 35
7. Publicaties vanuit het programma 36
Bijlage B 39
B.1 Exporteren van DWG vanuit Vectorworks 39
B.2 Importeren in SCAD Re-Event van een DWG uit Vectorworks 48
B.3 Importeren in AutoCAD van een DWG uit Vectorworks 50
B.4 Exporteren van DWG vanuit SCAD Re-Event voor gebruik in Vectorworks 52
B.5 Exporteren van DWG vanuit AutoCAD voor gebruik in Vectorworks 53
B.6 Importeren van DWG in Vectorworks 54

1. Algemeen

1.1. Inleiding

Dit document beschrijft de uitgangspunten voor technische tekeningen in de evenementenbranche. Het doel is de werkbaarheid, eenduidigheid en uitwisselbaarheid van deze tekeningen te verbeteren. Het document gaat over conceptuele technische tekeningen, bouwtekeningen en werktekeningen, en over zowel het maken als het delen ervan. Het is raadzaam om bij de start van een nieuw project op basis van dit document praktische afspraken over de aanpak te maken. Het document helpt ook om de samenwerking op tekengebied zo efficiënt mogelijk in te richten, zodat een gezamenlijke totaaltekening ontstaat waarin alle relevante informatie terug te vinden is.

1.2. Leeswijzer

Het document heeft een vaste opbouw. Het hoofddocument beschrijft in hoofdstukken en paragrafen de uitgangspunten die voor elk programma gelden. Hoofdstuk 2 bevat de begrippen en definities die in het document worden gebruikt. Ter ondersteuning bevat bijlage A een toelichting per programma. Bijlage B beschrijft per combinatie van programma's waar bij de uitwisseling rekening mee moet worden gehouden.

In de bijlagen worden programmaonderdelen steeds op dezelfde manier weergegeven:

- commando's die worden ingetypt staan in een vast lettertype in hoofdletters, bijvoorbeeld INSUNITS;
- menupaden staan cursief, met › tussen de menu-onderdelen, bijvoorbeeld *File › Document Settings › Units*;
- namen van instellingen, opties, knoppen, vensters en objecttypen staan **vet**, bijvoorbeeld **Layer Scale**;
- waarden die bij een instelling worden gekozen of ingevuld staan tussen aanhalingstekens, bijvoorbeeld “Millimeters”.

De programmaonderdelen worden met hun Engelse naam genoemd, zoals ze in de Engelstalige versie van het programma voorkomen.

1.3. Scope

Dit document richt zich op de technische tekenpraktijk in de evenementenbranche en op de uitwisseling van tekeningen tussen gebruikers en organisaties. De focus ligt op de programma's die in de branche het meest worden gebruikt: AutoCAD, SCAD Re-Event en Vectorworks. Andere programma's kunnen later worden toegevoegd.

De scope is afgebakend tot de algemene voorwaarden waaraan een technische tekening, ongeacht het programma, moet voldoen om goed te kunnen worden gedeeld en gebruikt. Het document richt zich daarom op uitgangspunten, definities en minimale vereisten, en niet primair op volledige programma-instructies of uitgeschreven werkinstructies per programma.

Het document is bedoeld voor een brede groep gebruikers in de evenementenbranche, waaronder ontwerpers, technisch tekenaars, accountmanagers, leveranciers, constructeurs en vergunningverleners. Programmaspecifieke uitwerkingen en werkprocessen vallen buiten deze algemene scope en worden waar nodig in afzonderlijke hoofdstukken of bijlagen opgenomen.

1.4. Doel

Het doel van dit document is de conversie tussen programma's efficiënter te laten verlopen en de minimale vereisten vast te leggen waaraan een CAD-tekening in de evenementenbranche moet voldoen wanneer het bronbestand met andere gebruikers wordt gedeeld. Het gaat onder meer om afspraken over nulpunt, schaal, oriëntatie en de verdeling van objecten in lagen, classes, blocks of groepen, en om de eis dat de output geschikt is voor de werkzaamheden van de ontvangende partij.

Daarnaast heeft het document tot doel symbolen en bibliotheekitems volgens uniforme uitgangspunten op te bouwen. Die uitgangspunten gaan over de werkelijke geometrische ruimte, naamgeving, nulpunt, oriëntatie en de verdeling van onderdelen in lagen, classes, blocks of groepen. Waar van toepassing horen daar ook relevante gekoppelde data en overdraagbare parametrische eigenschappen bij.

2. Begrippen en definities

Dit hoofdstuk beschrijft de begrippen die in dit document worden gebruikt. Paragraaf 2.1 geeft de begrippen in alfabetische volgorde, met per begrip de Nederlandse term (NL), de Engelse term (EN) en de definitie. Paragraaf 2.2 laat zien hoe de belangrijkste begrippen in de verschillende programma's heten. Programmaspecifieke termen worden verder toegelicht in bijlage A.

2.1. Begrippen

NL	EN	Definitie
Afzender	Sender	De partij die een tekening of bronbestand met een andere partij deelt.
Attribuut	Attribute	Gegevensveld binnen een block of symbool, zoals een positienummer of fixture-ID. De waarde kan per plaatsing verschillen. In DWG-programma's heet dit **Attribute**.
Beheerder van de totaaltekening	Master drawing manager	De persoon of partij die de totaaltekening van een project beheert en de referentiepunten vastlegt.
Bibliotheek	Library	Verzameling bibliotheekitems die buiten het projectbestand wordt beheerd, eventueel met gekoppelde productgegevens zoals gewicht en vermogen.
Bibliotheekitem	Library item	Block of symbool dat in een bibliotheek wordt beheerd om in meerdere projecten te hergebruiken. Een bibliotheekitem is opgebouwd als block of groep; niet elk block is een bibliotheekitem.
Blad	Sheet	De bladopmaak voor publicatie: een vel papier met kader, titelblok en één of meer viewports. In DWG-programma's: **Layout** (**Paper Space**); in Vectorworks: **Sheet Layer**.

NL	EN	Definitie
Block	Block	Benoemde verzameling geometrieën met één gedeelde definitie, die meerdere keren in een tekening kan worden geplaatst. Een wijziging van de definitie werkt door in alle plaatsingen. In Vectorworks heet dit een **Symbol**. Zie ook symbool.
Bronbestand	Source file	Het oorspronkelijke, bewerkbare tekenbestand, zoals een DWG- of VWX-bestand, in tegenstelling tot een publicatie.
CAD	CAD	Computer Aided Design: het met software maken van technische tekeningen en modellen in 2D en 3D.
Class	Class	Systeem in Vectorworks om vast te leggen wát een object is, zoals licht, audio of stage. Met **Classes** worden objecten binnen een bestand ingedeeld en worden hun zichtbaarheid en grafische eigenschappen beheerd. Een **Class** is het Vectorworks-equivalent van een **Layer** in DWG. Zie ook laag en Design Layer.
Coördinatenstelsel (in een tekening)	Coordinate system	Stelsel van assen (X, Y, Z) met een oorsprong, waarmee posities in de tekening worden vastgelegd. Zie ook georeferentie en RD-coördinaten.
CRS	CRS	Coordinate Reference System: een vastgelegd geografisch coördinatenstelsel, aangeduid met een EPSG-code. Voor Nederland is dat EPSG 28992 (RD).
Deeltekening	Sub-drawing	Tekening van een afgebakend onderdeel van het project, zoals een discipline, gebied of constructie, die aansluit op de totaaltekening.
Definitie en plaatsing	Definition and instance	De definitie van een block of symbool bevat de gedeelde geometrie. Een plaatsing is één exemplaar daarvan in de tekening, met een eigen invoegpunt, rotatie en schaal. In DWG-programma's: **Block Definition** en **Block Reference**; in Vectorworks: **Symbol Definition** en **Symbol Instance**.
Design Layer	Design Layer	De primaire werkruimte en digitale container die wordt gebruikt voor tekenen en 3D-modelleren. In de meeste gevallen bepaalt deze “waar” een object zich bevindt. De zichtbaarheid van Design Layers kan onafhankelijk van die van klassen worden geregeld. Dit begrip geldt binnen het Vectorworks-platform. Let op: een Design Layer is iets anders dan een **Layer** in DWG; het is het best te vergelijken met **Model Space**.
DWG / DXF	DWG / DXF	Bestandsformaten voor CAD-tekeningen. DWG is het eigen formaat van AutoCAD en wordt ook door SCAD Re-Event gebruikt. DXF is een uitwisselformaat.

NL	EN	Definitie
Export en import	Export and import	Het omzetten van een tekening naar, respectievelijk vanuit, het bestandsformaat van een ander programma.
Georeferentie	Georeferencing	De koppeling van een tekening aan een geografisch coördinatenstelsel, zodat posities in de tekening overeenkomen met de werkelijke locatie. In Nederland gebeurt dit meestal in RD-coördinaten.
Groep	Group	Benoemde verzameling objecten die samen worden geselecteerd of behandeld, zonder gedeelde definitie. Kopieën van een groep staan los van elkaar.
Hybride symbool	Hybrid symbol	Symbool met zowel 2D- als 3D-geometrie. In bovenaanzicht wordt de 2D-geometrie getoond, in 3D-aanzichten de 3D-geometrie. Dit begrip geldt alleen binnen het Vectorworks-platform; DWG kent deze functionaliteit niet.
Invoegpunt	Insertion point	Het punt van een block of symbool waarmee het wordt geplaatst en waaromheen het wordt geroteerd.
Laag	Layer	Manier om onderdelen van de tekening te sorteren, gezamenlijk een eigenschap of functionaliteit te geven, zoals zichtbaarheid, kleur, lijntype, lijngewicht en afdrukken. Dit begrip geldt binnen het DWG-platform (AutoCAD, SCAD Re-Event). In Vectorworks is een **Class** het equivalent.
Layer Scale	Layer Scale	Schaal van een **Design Layer** in Vectorworks. Bepaalt hoe de geometrie zich verhoudt tot het papierformaat en hoe lijngewichten, lijntypen, tekst en arceringen worden weergegeven. De werkelijke afmetingen van objecten veranderen niet. De schaal van een tekening op een blad wordt bepaald door de **Viewport Scale**. Dit begrip geldt binnen het Vectorworks-platform.
Modelruimte	Model space	De ruimte waarin op ware grootte wordt getekend. In DWG-programma's: **Model Space**; in Vectorworks: **Design Layers**.
NAP	-	Normaal Amsterdams Peil: de Nederlandse referentiehoogte.
Nulpunt	Origin	Het punt met de coördinaten x = 0, y = 0, z = 0 van het coördinatenstelsel. Iedere tekening heeft een nulpunt.
Ontvanger	Recipient	De partij die een gedeelde tekening of een gedeeld bronbestand ontvangt en gebruikt voor de eigen werkzaamheden.
Opschonen	Purge	Het verwijderen van ongebruikte lagen, symbolen en data uit een bestand voordat het wordt gedeeld.

NL	EN	Definitie
Oriëntatie	Orientation	De richting van de tekening en van objecten ten opzichte van de assen van het coördinatenstelsel.
Parametrisch object	Parametric object	Object waarvan de geometrie wordt bepaald door instelbare parameters, zoals **Dynamic Blocks** en **Parametric Blocks** in DWG-programma's en **Plug-in Objects** (PIO's) in Vectorworks. De parametrische werking blijft bij uitwisseling niet altijd behouden.
Projectnulpunt	Project origin	Het nulpunt dat binnen een project voor alle tekeningen als gezamenlijk nulpunt wordt gebruikt en als zodanig is gemarkeerd.
Publicatie	Publication	Alleen-lezenuitvoer van een tekening, zoals een PDF, een afbeelding (PNG) of een afdruk.
RD-coördinaten	RD coordinates	Coördinaten in het Rijksdriehoeksstelsel, het landelijke coördinatenstelsel van Nederland, in meters (EPSG 28992).
Referentie (Xref)	External reference (Xref)	Extern bestand dat aan een tekening wordt gekoppeld in plaats van gekopieerd. De geometrie blijft in het bronbestand; wijzigingen worden na opnieuw laden zichtbaar. In DWG-programma's: **External Reference** (Xref); in Vectorworks: **Reference**.
Referentiepunt	Reference point	Een fysiek punt dat tijdens de uitvoering als referentie kan worden gebruikt.
Schaal	Scale	De verhouding tussen een afmeting op papier en de werkelijke afmeting, bijvoorbeeld 1:100. Er wordt altijd op ware grootte getekend; de schaal bepaalt de weergave bij publicatie. Zie ook Layer Scale.
Sheet Layer	Sheet Layer	Laag in Vectorworks die een vel papier voorstelt, voor de presentatie en publicatie van tekeningen. Het best te vergelijken met een **Layout** (**Paper Space**) in DWG. Zie ook blad. Dit begrip geldt binnen het Vectorworks-platform.
Symbool	Symbol	In dit document: herbruikbaar element met een gedeelde definitie, zoals een block in DWG-programma's of een **Symbol** in Vectorworks.
Template	Template	Startbestand met vooraf ingestelde units, lagen, stijlen en titelblok, waarmee een nieuwe tekening wordt begonnen. In DWG-programma's een DWT-bestand.
Titelblok	Title block	Deel van het blad met de bladgegevens, zoals projectnummer, bladnummer, titel, revisie, datum en schaal. In Vectorworks: **Title Block Border**.

NL	EN	Definitie
Totaaltekening	Master drawing	De gezamenlijke tekening van een project waarin de relevante informatie van alle betrokken partijen samenkomt.
Unit	Unit	De lengte-eenheid waarin in een tekening wordt getekend en gemeten, zoals millimeter of meter. Eén tekeneenheid in het bestand komt overeen met één unit.
Viewport	Viewport	Venster op een blad dat een deel van de modelruimte toont, op een ingestelde schaal en met een ingestelde zichtbaarheid van lagen.
Viewport Scale	**Viewport Scale**	De schaal die bepaald op welke afmeting de objecten in de viewport worden weergegeven op de PDF's.
Ware grootte	Full scale	Tekenen op de werkelijke afmetingen (1:1) in de modelruimte.
WCS en UCS	WCS and UCS	**World Coordinate System**: het vaste coördinatenstelsel van een DWG-bestand. **User Coordinate System**: een lokaal werkstelsel met een eigen oorsprong en asrichting. Vectorworks werkt met een **Internal Origin** en een **User Origin**; zie bijlage A.3.

2.2. Begrippen per programma

De tabel hieronder geeft per begrip de naam in AutoCAD, SCAD Re-Event en Vectorworks.

Begrip	AutoCAD	SCAD Re-Event	Vectorworks
Attribuut	**Attribute**	**Attribute**	Record
Bibliotheek	**Blocks palette**, **Tool palette**	**Main Library**, **Custom Libraries** (SCADLIB)	**Resource Manager**, **Vectorworks Libraries**, **Workgroup Libraries**
Blad	**Layout** (**Paper Space**)	**Layout** (**Paper Space**)	**Sheet Layer**
Block / symbool	**Block**	**Block**	**Symbol**
Definitie	**Block Definition**	**Block Definition**	**Symbol Definition**
Groep	**Group**	**Group**	**Group**
Laag	**Layer**	**Layer**	**Class**
Modelruimte	**Model Space**	**Model Space**	**Design Layer**
Parametrisch object	**Dynamic Block, Parametric Block**	**Dynamic Block**, **Parametric Block**	**Plug-in Object** (PIO)
Plaatsing	**Block Reference**	**Block Reference**	**Symbol Instance**

Begrip	AutoCAD	SCAD Re-Event	Vectorworks
Productgegevens	nvt	CADBASE, **Custom Database**	nvt
Publiceren	PUBLISH	PUBLISH	PUBLISH
Referentie	Xref	Xref	**Reference**
Template	DWT	DWT	.STA
Titelblok	nvt	nvt	**Title Block Border**
Vast nulpunt van het bestand	oorsprong van het **WCS**	oorsprong van het **WCS**	**Internal Origin**
Verplaatsbaar of lokaal nulpunt	**UCS**	**UCS**	**User Origin**
Viewport	**Viewport**	**Viewport**	**Viewport**

3. Algemene minimumvereisten voor CAD-tekeningen

3.1. CAD-tekeningen delen met informatie

De CAD-tekening is de primaire informatiedrager. Toch is niet alle informatie die nodig is om een tekening goed te gebruiken, uit het bestand zelf af te leiden. Daarom stuurt de afzender bij het delen van een tekening een kort begeleidend bericht mee.

Het begeleidend bericht bevat ten minste:

- een korte omschrijving van de inhoud van het bestand;
- de gebruikte units: metrisch of imperiaal, en de eenheid, bijvoorbeeld millimeter of meter;
- de structuur van het bestand, zoals de indeling in lagen, classes of Design Layers en het gebruik van Xrefs;
- het nulpunt en, als dat van toepassing is, de georeferentie;
- bijzondere keuzes die de ontvanger moet kennen, zoals vereenvoudigde symbolen, weggelaten onderdelen of afwijkingen van gemaakte afspraken;
- onderdelen die in het eigen programma wel werken, maar bij export mogelijk anders worden weergegeven, zoals parametrische objecten;
- bij een update: wat er ten opzichte van de vorige versie is gewijzigd.

Houd het bericht kort. Het vult de tekening aan, maar vervangt haar niet. Informatie die in de tekening zelf kan staan, zoals het titelblok en de legenda, hoort daar thuis.

- Daarnaast geldt bij het delen van een tekening:
- Het bestand wordt vóór het delen opgeschoond: ongebruikte lagen, symbolen en data worden waar mogelijk verwijderd.
- De afzender controleert vóór verzending de units, de schaal, het nulpunt, de zichtbare lagen en de leesbaarheid van symbolen. De ontvangende partij kan deze controle verplicht stellen.
- Het bestand is zo ingericht dat de ontvanger er de beoogde werkzaamheden mee kan uitvoeren zonder onnodig interpretatieverlies.
- Externe data die aan de tekening of aan symbolen is gekoppeld, wordt waar nodig meegeleverd, of blijft aantoonbaar behouden bij export en import.
- Bij uitwisseling met een ander programma worden vooraf de import- en exportinstellingen en een werkwijze afgesproken, zodat structuur, schaal en data zoveel mogelijk behouden blijven.

3.2. Units en schaal

De tekening gebruikt één duidelijke hoofdunit, bijvoorbeeld millimeter voor technische details of meter voor plattegronden met georeferentie.

De gekozen unit en schaal zijn in het bestand ingesteld en controleerbaar aan de hand van ten minste één bekende maat in de tekening.

Alle betrokken partijen werken in dezelfde afgesproken units, of de conversie is vooraf vastgelegd en gecontroleerd.

3.3. Nulpunt, referentiepunt, coördinaten en oriëntatie

Een totaaltekening heeft één eenduidig projectnulpunt. Heeft de locatie een gemarkeerd referentiepunt, dan is het aan te raden dat als projectnulpunt van de tekening te gebruiken. Per project kunnen voor de werkbaarheid van tekeningen één of meer invoegpuntenpunten worden vastgelegd. Zowel invoegpunten als de referentiepunten worden in alle onderdelen consequent gebruikt.

Het projectnulpunt is in de tekening duidelijk gemarkeerd en herkenbaar voor alle disciplines.

De oriëntatie van de tekening en van objecten is eenduidig vastgelegd en herkenbaar voor alle betrokken partijen.

Bij import en export tussen programma's blijft het nulpunt behouden en wordt gecontroleerd of objecten op de juiste positie, hoogte en oriëntatie staan.

3.4. Nauwkeurigheid

De benodigde nauwkeurigheid past bij het doel van de tekening en is bekend bij alle gebruikers.

Tekeningen bevatten geen overbodige geometrie of andere informatie die bestanden onnodig groot of traag maakt.

3.5. Lagen en classes

Alle objecten zijn logisch ingedeeld in lagen of classes die de functie of discipline duidelijk weergeven.

Laag- of classnamen volgen een consistente, afgesproken systematiek, zodat lagen/classes bij uitwisseling tussen programma's eenvoudig kunnen worden gefilterd, aan- en uitgezet en herkend.

Bij het benamen van een laag/class dient rekening gehouden worden met de volgende zaken;

- Vaste structuur. Bouw de naam op van algemeen naar specifiek, bijvoorbeeld discipline_objectsoort_eventuele locatie: “LIGHT_Fixture_Stage”. Spreek de structuur per project af en leg die vast in het begeleidend bericht.
- Engelstalig en eenduidig. Dat sluit aan bij de afspraak voor symbolen in 3.7 en werkt voor internationale partijen.
- Underscore als scheidingsteken. Het koppelteken (-) alleen gebruiken als je in Vectorworks bewust een hiërarchie wilt. Dan maximaal vier niveaus.
- Geen speciale tekens. Gebruik alleen letters, cijfers en underscore. Vermijd tekens die in DWG verboden zijn (< > / \ “ : ; ? * | = ‘ en de komma) en tekens die in DWG als zoekteken werken (# @ . ~ [ ]).
- Spaties liever niet. Ze zijn toegestaan, maar lastiger bij typen en filteren.
- Kort en leesbaar. Ook in een smal lagenpalet moet de naam te herkennen zijn.
- Nummering met voorloopnullen als je een vaste volgorde wilt, bijvoorbeeld “01_”, “02_”. Combineer nummering niet met een koppelteken, anders valt elk nummer in Vectorworks uiteen in een eigen groep.
- Laag “0” alleen voor blockonderdelen die de laag van de plaatsing moeten volgen, niet voor tekenwerk. Dat staat al in A.1 en A.2.
- Hoofdletters consequent. Kies één schrijfwijze, bijvoorbeeld “LIGHT_Truss”, en houd je daar in het hele project aan.

Vóór verzending wordt gecontroleerd welke lagen aanwezig en zichtbaar zijn, zodat de ontvanger geen onverwachte of ontbrekende informatie krijgt.

3.6. Blocks, groepen en symbolen

Elementen die vaker terugkomen, worden als block of symbool gebruikt in plaats van als losse geometrie. Deze blocks hebben een gemarkeerd invoegpunt wat op een logische plek gepositioneerd is en daarmee de functionaliteit van het block te goede komt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het roteren van een block.

Een bibliotheekitem is opgebouwd als block maar niet elk block hoeft een bibliotheekitem te zijn.

Blocks en symbolen bevatten alleen de geometrie die nodig is om de werkelijke buitenmaten en de relevante ruimte weer te geven, zonder onnodige details.

Waar van toepassing worden **Dynamic Blocks**, **Parametric Blocks** en **Visibility States** beheersbaar en overdraagbaar toegepast. Na uitwisseling of conversie wordt gecontroleerd of de werking behouden is.

Symbolen en bibliotheken

Symbolen zijn opgebouwd volgens uniforme uitgangspunten, waaronder consistente naamgeving, een vast invoegpunt, een logische oriëntatie en een duidelijke laag- of classindeling van de onderdelen.

Symbolen hebben waar mogelijk eenduidige Engelstalige namen volgens een vaste structuur.

Symbolen en bibliotheekitems geven de werkelijke geometrische ruimte zo eenvoudig mogelijk weer, zodat bruikbaarheid en uitwisselbaarheid behouden blijven.

Aan symbolen kunnen relevante gegevens worden gekoppeld, zoals gewicht en stroomverbruik, zodat deze informatie bij uitwisseling beschikbaar blijft.

3.7. Externe referenties

Grote of gedeelde onderdelen van het project, zoals locatie, gebouw of constructie, worden waar mogelijk via referenties (Xrefs) gekoppeld in plaats van gekopieerd.

Bij het delen van een tekening worden alle benodigde referentiebestanden en ondergronden meegeleverd, met een duidelijke structuur van paden en bestanden.

3.8. Publicaties vanuit het programma

Een publicatie is een alleen-lezenuitvoer van een tekening, zoals een PDF, een afbeelding (PNG) of een afdruk. Een publicatie is zonder het bronbestand te begrijpen.

Bladopmaak

- Publicaties worden gemaakt vanuit goed ingestelde bladen (**Layouts** of **Sheet Layers**).
- Alleen de informatie die voor de ontvanger relevant is, is zichtbaar.
- De schaal is leesbaar op het bedoelde afdrukformaat.
- Bij grotere evenementen zijn er naast de totaaltekening voldoende deeltekeningen, zodat alle informatie leesbaar blijft.

Bestand

- Bestandsgrootte en complexiteit passen bij het gebruik: de ontvanger kan de publicatie openen en hanteren.

Titelblok

Het titelblok bevat ten minste:

- projectnaam en/of projectnummer;
- onderwerp van het blad: wat er op de tekening te zien is;
- locatie en eventuele sublocatie;
- versie en/of afdrukdatum;
- naam van de tekenaar;
- schaal en oorspronkelijk afdrukformaat;
- oorspronkelijke bestandsnaam.

Aanbevolen op het blad

Afhankelijk van het soort tekening wordt aanbevolen buiten het titelblok op te nemen:

- de oriëntatie ten opzichte van de locatie of omgeving, bijvoorbeeld met een noordpijl;
- een legenda van de gebruikte symbolen en blocks;
- een materiaallijst (bill of materials);
- een maatbalk, zodat afmetingen ook af te lezen zijn als de tekening op een ander formaat wordt afgedrukt.

Bijlage A

Programmaspecifieke toelichting op de paragrafen uit de hoofdtekst.

A.1 AutoCAD

Let op: deze bijlage is geen handleiding. Voor de algemene handleiding van AutoCAD, zie:
https://help.autodesk.com/view/ACD/2027/ENU/

Inleiding

AutoCAD is een algemeen CAD-programma van Autodesk. DWG is het eigen bestandsformaat van AutoCAD en in de branche een gangbaar formaat voor het uitwisselen van tekeningen. AutoCAD is niet specifiek voor de evenementenbranche gemaakt; bibliotheken en werkwijzen voor evenementen zijn daarom vaak door de gebruiker zelf opgebouwd.

Deze bijlage gebruikt de Engelse termen en commando's zoals die in AutoCAD voorkomen. De plaats van functies in de ribbon kan per versie en workspace verschillen. Met de genoemde commando's zijn de instellingen doorgaans rechtstreeks te openen.

Deze bijlage is geen volledige handleiding. Per onderwerp wordt toegelicht hoe de algemene afspraak in AutoCAD wordt toegepast en welke aandachtspunten specifiek voor AutoCAD gelden. Welke functies beschikbaar zijn, hangt af van de versie en licentie, bijvoorbeeld AutoCAD of AutoCAD LT, en Windows of Mac.

1. CAD-tekeningen delen met informatie

Hier zijn geen programmaspecifieke toevoegingen.

2. Units en schaal

In **Model Space** wordt op ware grootte getekend. De afgesproken unit bepaalt wat één **Drawing Unit** betekent: in een millimetertekening is een lengte van 1000 gelijk aan één meter, in een metertekening is een lengte van 1000 gelijk aan 1000 m (1 km).

Insertion Units (INSUNITS) legt deze unit vast voor de automatische schaalconversie (opgeslagen in **Properties** als **Unit Factor**) bij het invoegen van blocks, afbeeldingen en Xrefs. Alleen INSUNITS wijzigen schaalt bestaande geometrie niet. De publicatieschaal wordt apart ingesteld via de **Viewports** en de plotinstellingen.

Is er eenmaal in een unit getekend, dan kan er via DWGUNITS naar een andere unit worden gewisseld, maar dat kan zeer verrassende uitwerkingen hebben. Start daarom in de juiste unit, meestal via de juiste template (DWT).

Objecten die worden ingevoegd, zoals blocks en Xrefs, mogen in een andere unit getekend zijn. De schaalconversie (bepaling van de **Unit Factor**) gebeurt automatisch bij het invoegen.

Instellen

- Units en weergave van lengten en hoeken: UNITS of SETTINGS. Gebruik voor metrische tekeningen bij voorkeur "Decimal" als lengteformaat.
- **Insertion Units**: INSUNITS. Waarde "4" = millimeters, waarde "6" = meters.
- Weergaveprecisie van lengten: LUPREC. Weergaveprecisie van hoeken: AUPREC. Deze instellingen bepalen het aantal getoonde decimalen, niet de nauwkeurigheid van de opgeslagen geometrie.

- Bovenstaande instellingen zijn ook bereikbaar via het UNITS-venster.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik een projecttemplate (DWT) met de afgesproken units en controleer INSUNITS in zowel het projectbestand als de bibliotheek- en referentiebestanden.
- De hoofdtekening waarin wordt gewerkt, heeft een vaste unit. Ingevoegde objecten mogen een andere unit hebben, mits die vóór het invoegen goed is ingesteld.
- Corrigeer een afwijkende schaalfactor van ingevoegde objecten bij voorkeur niet door een tekening te verschalen met SCALE. Stel in plaats daarvan de juiste unit in bij de in te voegen tekening en voeg die daarna in de hoofdtekening in. Of zet in de tekening de waarden van **Scale X/Y/Z** van het object terug naar “1” en pas in de **Block Editor** de **Block Units** aan naar het juiste type. De **Unit Factor** wordt dan automatisch opnieuw berekend.

3. Nulpunt, coördinaten en oriëntatie

AutoCAD kent een vast **World Coordinate System** (**WCS**) en instelbare **User Coordinate Systems** (**UCS**). Het **WCS** is het vaste coördinatenstelsel van de DWG. Een **UCS** is een lokaal werkstelsel met een vrij te kiezen eigen oorsprong en asrichting. Het instellen van een **UCS** verplaatst of roteert bestaande geometrie niet; invoer en weergegeven coördinaten gelden wel ten opzichte van het actieve stelsel.

Instellen

- **UCS** instellen: gebruik UCS om een eigen **UCS** te definiëren, of om een **UCS** uit te lijnen op een object, een **Face**, de huidige **View** of door het huidige stelsel te roteren om een as. Terug naar het wereldstelsel: UCS, optie **World**.
- Coördinatenstelsels beheren: UCSMAN.

Aanbevolen werkwijze

- Leg het projectnulpunt, de richting van de assen en het hoogtereferentieniveau vast. Gebruik voor een lokaal project bij voorkeur **WCS** 0,0,0 als gedeeld projectnulpunt.
- Markeer het projectnulpunt als herkenbaar object op een afgesproken laag. Leg ook vast wat Z=0 betekent, bijvoorbeeld de podiumvloer of een afgesproken terreinpeil. Bij georeferentie (zie hierna) ligt het nulpunt ver van de plattegrond. Teken daar geen objecten, zodat uitzoomen op de hele tekening geen te groot gebied laat zien.
- Gebruik een benoemd **UCS** voor werk aan een gedraaid podium of een gedraaide constructie.
- Controleer plaatsing, rotatie en Z-hoogte van deeltekeningen in hetzelfde **WCS**. Een Xref kan op **WCS** 0,0,0 worden gekoppeld wanneer beide bestanden hetzelfde projectstelsel gebruiken.

Georeferentie

Met GEO kunnen geografische ondergronden worden opgehaald, zoals luchtfoto’s en kaarten. Voor Nederlandse projecten worden RD-coördinaten gebruikt, overeenkomstig EPSG 28992. Kies hiervoor bij voorkeur een metertekening: de X- en Y-waarden sluiten dan direct aan op RD-coördinaten in meters.

Een metertekening is het uitgangspunt. Millimetertekeningen worden beperkt ondersteund: GEO kan ook in een millimetertekening gegevens ophalen, maar bijvoorbeeld een GPS-export kan dan foute waarden geven. Controleer daarom de werking in de gebruikte versie van AutoCAD en maak bij uitwisseling een expliciete afspraak over units en coördinaten.

- Sla het bestand op voordat GEO wordt gebruikt.

- Behoud bij gegeorefereerde bestanden de afgesproken wereldcoördinaten. Gebruik desgewenst een lokaal **UCS** voor het tekenwerk. Verschuif de geometrie niet zonder vastgelegde transformatie.
- Controleer Z apart: een RD-positie in X en Y legt het projectpeil of de hoogte ten opzichte van NAP niet vast.
- Vermijd objecten op 0,0 als in RD wordt getekend. Anders wordt bij zoomen naar alle objecten (ZOOM ALL) erg ver uitgezoomd.

4. Lagen en classes

AutoCAD gebruikt **Layers** om objecten te ordenen en de zichtbaarheid van delen van de tekening te beheren. Iedere entiteit staat op één laag; ook een geplaatste **Block Reference** heeft een laag. Objecten binnen de **Block Definition** kunnen op andere lagen staan.

Layers regelen onder meer zichtbaarheid, kleur, lijntype, lijngewicht en afdrukken.

Instellen

- Lagen beheren: open de **Layer Properties Manager** met LAYER of via *Format › Layer*.
- Actieve laag en objecteigenschappen: via de laagkeuze en **Properties**.
- Lagen snel bedienen: LAYOFF / LAYON, LAYFRZ / LAYTHW, LAYLCK / LAYULK en LAYISO / LAYUNISO.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik een vaste naamstructuur voor discipline, objectsoort en waar nodig locatie. In SCAD Re-Event zijn dat vaak genummerde lagen, zodat ze in een logische volgorde staan; met het oog op uitwisselbaarheid is het verstandig diezelfde structuur aan te houden.
- Controleer bij blocks zowel de laag van de plaatsing als de lagen van de inhoud. Gebruik laag “0” alleen voor onderdelen van blocks die de laag van de plaatsing moeten volgen. Gebruik benoemde lagen voor onderdelen die afzonderlijk moeten kunnen worden gefilterd.
- Bij het samenvoegen van tekeningen en blocks worden alle lagen uit de bron aan de doeltekening toegevoegd. Bevat elke ingevoegde tekening andere lagen, dan neemt het aantal lagen in de tekening steeds verder toe. Gebruik daarom vaste laagnamen, zodat de tekening overzichtelijk blijft.
- Een laag op **Off** verbergt de objecten op die laag. Een laag op **Freeze** verbergt ook de geneste inhoud in blocks en Xrefs. Sla combinaties van zichtbare en verborgen lagen op met LAYERSTATES.
- Regel de zichtbaarheid voor afzonderlijke publicatietekeningen waar mogelijk per **Viewport** in de **Layout**, bijvoorbeeld met **VP Freeze**. Maak de **Viewport** actief (dubbelklik binnen de **Viewport**) en zet met **VP Freeze** de lagen uit die daar verborgen moeten zijn. Schakel een laag niet uit in **Model Space** als deze op andere bladen wel nodig is.

5. Blocks, groepen en symbolen

AutoCAD gebruikt blocks om met samengestelde objecten of geometrieën te werken. Een **Block Definition** bevat de gezamenlijke geometrie; een **Block Reference** is een plaatsing daarvan met een invoegpunt, rotatie en schaal. Wijzigingen in de definitie werken door in alle plaatsingen van dat block in dezelfde tekening. Blocks kunnen andere blocks bevatten en zo een geneste samenstelling vormen.

Blocks uit de bibliotheek hebben doorgaans een naam die ook in de database staat, zodat aanvullende gegevens, zoals gewicht en vermogen, kunnen worden opgevraagd.

Een **Group** is een benoemde selectie van bestaande objecten. De objecten blijven afzonderlijke entiteiten en kunnen samen worden geselecteerd. Een **Group** heeft geen gedeelde geometrische definitie zoals een block; kopieën worden daarom niet gezamenlijk aangepast. Een **Group** werkt dus als een selectieset, niet als één geheel.

Attributes zijn gegevensvelden binnen een block, bijvoorbeeld een fixture-ID of positienummer. Attribuutwaarden kunnen per plaatsing verschillen. Dit is iets anders dan de externe productdatabase van SCAD Re-Event (CADBASE), die onder meer omschrijving, gewicht en vermogen bij een blocknaam opzoekt.

Instellen

- Block maken: BLOCK. Een DWG of block invoegen: INSERT, of sleep een DWG-bestand vanuit Windows Verkenner in de tekening. Verzamelingen blocks kunnen ook in een **Tool Palette** worden geplaatst, van waaruit ze tijdens het tekenen snel beschikbaar zijn.
- Block bewerken: block-editor van AutoCAD: BEDIT, of **Edit Block In-place**. Wijzigingen terugschrijven: BSAVE of BCLOSE.
- **Group** maken of beheren: GROUP. Groepsselectie instellen: PICKSTYLE.
- Block hernoemen: RENAME. Een zelfstandige kopie met een nieuwe definitie maken: bewerk het block in de block-editor en kies **Save Block As** via het menu of de ribbon.
- **Attributes** definiëren: ATTDEF. Na wijzigingen aan attribuutdefinities in de block-editor: ATTSYNC.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik blocks voor herhaalde producten en herbruikbare samenstellingen. Gebruik een **Group** voor eenmalige selecties zonder gezamenlijke definitie.
- Kies voor ieder product een reproduceerbaar invoegpunt en een vaste oriëntatie. Houd de fysieke buitenmaten gelijk aan het werkelijke product.
- Maak eerst een kopie met een eigen definitie wanneer slechts één variant moet worden aangepast. Een wijziging van de bestaande definitie treft alle plaatsingen daarvan.
- Behoud productsymbolen als block wanneer ze moeten worden geteld. EXPLODE verwijdert de blockstructuur, waardoor productherkenning en **Attributes** verloren kunnen gaan.
- Controleer **Dynamic Blocks**, **Parametric Blocks** en **Visibility States** in de gebruikte versie en na uitwisseling. Ga er niet van uit dat ieder ontvangend programma dezelfde bewerkbaarheid of parametrische werking biedt.

6. Externe referenties

Een **External Reference** (Xref) koppelt een andere DWG aan de projecttekening. De geometrie blijft in het bronbestand. Gebruik dit voor ondergronden of deeltekeningen die afzonderlijk worden beheerd. Wijzigingen in de bron worden na opnieuw laden in de projecttekening zichtbaar.

Bij **Attach** wordt de referentie ook doorgegeven wanneer de projecttekening zelf als Xref in een andere tekening wordt gekoppeld. Bij **Overlay** wordt de referentie niet op die manier doorgegeven. Kies hier bewust voor, om onbedoelde dubbele ondergronden te voorkomen.

Instellen

- DWG koppelen: XATTACH. Ook beschikbaar via het menu *Insert* of de ribbon.

- Referenties, paden en laadstatus beheren: XREF opent de **External References Manager**. Opnieuw laden met **Reload**.
- Zichtbaar gebied begrenzen: XCLIP. Dit verandert het bronbestand niet.

Aanbevolen werkwijze

- Koppel deeltekeningen met hetzelfde projectnulpunt in het **WCS** en de afgesproken oriëntatie. Controleer invoegpunt, Z-hoogte, rotatie en effectieve schaal.
- Gebruik waar mogelijk relatieve paden (**Relative Path**) wanneer hoofd- en referentiebestanden als één projectmap worden beheerd.
- Bewerk een deeltekening in het bronbestand en laad de Xref daarna opnieuw.
- Gebruik **Overlay** voor ondergronden die niet verder mogen worden doorgegeven. Gebruik **Attach** wanneer de geneste referentie onderdeel van de volgende koppeling moet blijven.
- Houd gekoppelde bestanden bij het project, inclusief afbeeldingen en andere ondergronden. Pas het pad aan wanneer een bronbestand wordt verplaatst of hernoemd.
- Gebruik **Bind** of **Insert** alleen wanneer de referentie bewust onderdeel van het bestand moet worden. Daarna vervalt de koppeling met het bronbestand.
- Deel een tekening inclusief alle Xrefs met ETRANSMIT.

7. Publicaties vanuit het programma

AutoCAD gebruikt voor de bladopmaak **Layouts** (**Paper Space**). Via één of meer **Viewports** wordt de geometrie uit **Model Space** op het blad getoond. Per **Viewport** kunnen schaal, aanzicht, zichtbaarheid van lagen en weergave van 3D-geometrie worden ingesteld.

Plaats het kader en het titelblok in **Paper Space** en gebruik duidelijke bladgegevens, zoals projectnummer, bladnummer, titel, revisie, datum en schaal. Een titelblok kan als block met **Attributes** worden opgebouwd en in een DWT-template worden opgenomen.

Instellen

- **Layout** aanmaken en beheren: via de **Layout**-tabs of LAYOUT.
- **Viewport** aanmaken: VIEWPORTS. Instellingen zoals **Custom Scale**, **Display Locked**, **Visual Style** en **Shade Plot**: via **Properties**.
- Papierformaat, printer of PDF-uitvoer en plotinstellingen: PAGESETUP, PRINT of PLOT.
- Meerdere bladen publiceren: PUBLISH.

Schaal op papier

De uiteindelijke schaal ontstaat uit de combinatie van **Viewport Scale** en **Plot Scale**. Houd rekening met het verschil tussen de unit in **Model Space** en de papierunit. Werk bij voorkeur met bladgeometrie in millimeters en een **Plot Scale** van de **Layout** van 1:1; neem de conversie van modelunits naar millimeters dan mee in de **Viewport Scale**.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik **Layouts** voor publicaties en maak voldoende overzichts- en detailbladen met een leesbare schaal.
- Print of exporteer op schaal door de **Standard Scale** van de **Viewport** in te stellen in **Properties**: selecteer de **Viewport** in de **Layout** en kies een schaal uit de lijst. Deze lijst is zelf in te stellen met SCALELISTEDIT.
- Zet **Display Locked** aan zodra een **Viewport** correct is ingesteld, zodat zoomen de schaal niet ongemerkt verandert.

- Zet de kaders van **Viewports** op een laag die niet wordt afgedrukt. Stel per **Viewport** de benodigde laagzichtbaarheid in en controleer tekst en maatvoering op het uiteindelijke formaat.
- Gebruik PUBLISH voor terugkerende uitgiftes. Controleer de bladvolgorde, de **Page Setup** en of er één PDF met meerdere pagina's of afzonderlijke PDF's worden gemaakt.
- Kies bij 3D-**Viewports** bewust de **Visual Style** en **Shade Plot**. Stem de resolutie van gerasterde uitvoer af op de benodigde leesbaarheid en bestandsgrootte.
- Controleer de uiteindelijke PDF op schaal, bladformaat, zichtbare lagen, titelblok en leesbaarheid. Print een tekening die op schaal moet blijven zonder **Fit to page**.

A.2 SCAD Re-Event

Let op: deze bijlage is geen volledige handleiding. Voor de algemene handleiding van SCAD Re-Event, zie: https://ik*hebeenhandleidingnodig.net*

Inleiding

SCAD Re-Event is een tekenprogramma voor de evenementenbranche, gebouwd op BricsCAD. Het gebruikt DWG-bestanden en de CAD-basis van BricsCAD, aangevuld met een bibliotheek en functies voor onder meer het plaatsen en bewerken van blocks, tellingen en evenementontwerp.

Deze bijlage gebruikt de Engelse CAD-termen en commando's zoals die in SCAD Re-Event en BricsCAD voorkomen. De plaats van functies in de ribbon kan per versie en workspace verschillen. Met de genoemde commando's zijn de instellingen doorgaans rechtstreeks te openen.

Deze bijlage is geen volledige handleiding. Per onderwerp wordt toegelicht hoe de algemene VVEM-afspraak in SCAD Re-Event wordt toegepast en welke aandachtspunten specifiek voor SCAD Re-Event en BricsCAD gelden. Welke aanvullende functies beschikbaar zijn, hangt af van de geïnstalleerde versie en licentie.

1. CAD-tekeningen delen met informatie

Hier zijn geen programmaspecifieke toevoegingen.

2. Units en schaal

In **Model Space** wordt op ware grootte getekend. De afgesproken unit bepaalt wat één **Drawing Unit** betekent: in een millimetertekening is een lengte van 1000 gelijk aan één meter, in een metertekening is een lengte van 1000 gelijk aan 1000 m (1 km).

Insertion Units (INSUNITS) legt deze unit vast voor de automatische schaalconversie bij het invoegen van blocks, afbeeldingen en Xrefs. Alleen INSUNITS wijzigen schaalt bestaande geometrie niet. De publicatieschaal wordt apart ingesteld via de **Viewports** en de plotinstellingen.

Is er eenmaal in een unit getekend, dan kan niet zomaar naar een andere unit worden gewisseld. Start daarom in de juiste unit, meestal via de juiste template (DWT).

Objecten die worden ingevoegd, zoals blocks en Xrefs, mogen in een andere unit staan. De schaalconversie (bepaling van de **Unit Factor**) gebeurt automatisch bij het invoegen.

Instellen

- Units en weergave van lengten en hoeken: UNITS of SETTINGS. Gebruik voor metrische tekeningen bij voorkeur “Decimal” als lengteformaat.
- **Insertion Units**: INSUNITS. Waarde “4” = millimeters, waarde “6” = meters.
- Weergaveprecisie van lengten: LUPREC. Weergaveprecisie van hoeken: AUPREC. Deze instellingen bepalen het aantal getoonde decimalen, niet de nauwkeurigheid van de opgeslagen geometrie.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik een projecttemplate (DWT) met de afgesproken units en controleer INSUNITS in zowel het projectbestand als de bibliotheek- en referentiebestanden.
- De hoofdtekening waarin wordt gewerkt, heeft een vaste unit. Ingevoegde objecten mogen een andere unit hebben, mits die vóór het invoegen goed is ingesteld.

- Corrigeer een afwijkende schaalfactor van ingevoegde objecten bij voorkeur niet door een tekening te verschalen met SCALE. Stel in plaats daarvan de juiste unit in bij de in te voegen tekening en voeg die daarna in de hoofdtekening in. Of zet in de tekening de waarden van **Scale X/Y/Z** van het object terug naar “1” en pas in de **Block Editor** de **Block Units** aan naar het juiste type. De **Unit Factor** wordt dan automatisch opnieuw berekend.

3. Nulpunt, coördinaten en oriëntatie

SCAD Re-Event kent een vast **World Coordinate System** (**WCS**) en instelbare **User Coordinate Systems** (**UCS**). Het **WCS** is het vaste coördinatenstelsel van de DWG. Een **UCS** is een lokaal werkstelsel met een eigen oorsprong en asrichting. Het instellen van een **UCS** verplaatst of roteert bestaande geometrie niet; invoer en weergegeven coördinaten gelden wel ten opzichte van het actieve stelsel.

Instellen

- **UCS** instellen: plaats een block exact onder de gewenste hoek, bijvoorbeeld langs een weg of wand, en gebruik dat block bij **UCS to Entity**. Terug naar het wereldstelsel: UCS, optie **World**.
- Coördinatenstelsels beheren: EXPUCS, in de **Drawing Explorer**.

Aanbevolen werkwijze

- Leg het projectnulpunt, de richting van de assen en het hoogtereferentieniveau vast. Gebruik voor een lokaal project bij voorkeur **WCS** 0,0,0 als gedeeld projectnulpunt.
- Markeer het projectnulpunt als herkenbaar object op een afgesproken laag. Leg ook vast wat Z=0 betekent, bijvoorbeeld de podiumvloer of een afgesproken terreinpeil. Bij georeferentie (zie hierna) ligt het nulpunt ver van de plattegrond. Teken daar geen objecten, zodat uitzoomen op de hele tekening geen te groot gebied laat zien.
- Gebruik een benoemd **UCS** voor werk aan een gedraaid podium of een gedraaide constructie.
- Controleer plaatsing, rotatie en Z-hoogte van deeltekeningen in hetzelfde **WCS**. Een Xref kan op **WCS** 0,0,0 worden gekoppeld wanneer beide bestanden hetzelfde projectstelsel gebruiken.

Georeferentie

Met SCGEO kunnen geografische ondergronden worden opgehaald, zoals luchtfoto's, kadastrale grenzen en 3D-gebouwen. Voor Nederlandse projecten worden RD-coördinaten gebruikt, overeenkomstig EPSG 28992. Kies hiervoor bij voorkeur een metertekening: de X- en Y-waarden sluiten dan direct aan op RD-coördinaten in meters.

Een metertekening is het uitgangspunt. Millimetertekeningen worden beperkt ondersteund: SCGEO kan ook in een millimetertekening gegevens ophalen, maar bijvoorbeeld een GPS-export kan dan foute waarden geven. Controleer daarom de werking in de gebruikte versie van SCAD Re-Event en maak bij uitwisseling een expliciete afspraak over units en coördinaten.

- Sla het bestand op voordat SCGEO wordt gebruikt. Gedownloade afbeeldingen worden apart in een submap bij de tekening opgeslagen.
- Behoud bij gegeorefereerde bestanden de afgesproken wereldcoördinaten. Gebruik desgewenst een lokaal **UCS** voor het tekenwerk. Verschuif de geometrie niet zonder vastgelegde transformatie.
- Controleer Z apart: een RD-positie in X en Y legt het projectpeil of de hoogte ten opzichte van NAP niet vast.
- Vermijd objecten op 0,0 als in RD wordt getekend. Anders wordt bij zoomen naar alle objecten (SCPLAN) erg ver uitgezoomd.

4. Lagen en classes

SCAD Re-Event gebruikt de DWG-**Layers** van BricsCAD. Iedere entiteit staat op één laag; ook een geplaatste **Block Reference** heeft een laag. Objecten binnen de **Block Definition** kunnen op andere lagen staan.

Layers regelen onder meer zichtbaarheid, kleur, lijntype, lijngewicht en afdrukken.

Instellen

- Lagen beheren: LAYER of de sectie **Layers** in de **Drawing Explorer** (EXPLORER).
- Actieve laag en objecteigenschappen: via de laagkeuze en **Properties**.
- Lagen snel bedienen: LAYOFF / LAYON, LAYFRZ / LAYTHW, LAYLCK / LAYULK en LAYISO / LAYUNISO.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik een vaste naamstructuur voor discipline, objectsoort en waar nodig locatie. In SCAD Re-Event zijn dat vaak genummerde lagen, zodat ze in een logische volgorde staan.
- Controleer bij blocks zowel de laag van de plaatsing als de lagen van de inhoud. Gebruik laag “0” voor onderdelen die de laag van de plaatsing moeten volgen. Gebruik benoemde lagen voor onderdelen die afzonderlijk moeten kunnen worden gefilterd.
- Bij het samenvoegen van tekeningen en blocks worden alle lagen uit de bron aan de doeltekening toegevoegd. Bevat elke ingevoegde tekening andere lagen, dan neemt het aantal lagen in de tekening steeds verder toe. Gebruik daarom vaste laagnamen, zodat de tekening overzichtelijk blijft.
- Een laag op **Off** verbergt de objecten op die laag. Een laag op **Freeze** verbergt ook de geneste inhoud in blocks en Xrefs. Sla combinaties van zichtbare en verborgen lagen op met LAYERSTATES.
- Regel de zichtbaarheid voor afzonderlijke publicatietekeningen waar mogelijk per **Viewport** in de **Layout**, bijvoorbeeld met **VP Freeze**. Maak de **Viewport** actief (dubbelklik binnen de **Viewport**) en zet met **VP Freeze** de lagen uit die daar verborgen moeten zijn. Schakel een laag niet uit in **Model Space** als deze op andere bladen wel nodig is.

5. Blocks, groepen en symbolen

SCAD Re-Event werkt voornamelijk met blocks. Een **Block Definition** bevat de gezamenlijke geometrie; een **Block Reference** is een plaatsing daarvan met een invoegpunt, rotatie en schaal. Wijzigingen in de definitie werken door in alle plaatsingen van dat block in dezelfde tekening. Blocks kunnen andere blocks bevatten en zo een geneste samenstelling vormen. Blocks uit de bibliotheek hebben doorgaans een naam die ook in de database staat, zodat aanvullende gegevens, zoals gewicht en vermogen, kunnen worden opgevraagd.

Een **Group** is een benoemde selectie van bestaande objecten. De objecten blijven afzonderlijke entiteiten en kunnen samen worden geselecteerd. Een **Group** heeft geen gedeelde geometrische definitie zoals een block; kopieën worden daarom niet gezamenlijk aangepast. Een **Group** werkt dus als een selectieset, niet als één geheel.

Attributes zijn gegevensvelden binnen een block, bijvoorbeeld een fixture-ID of positienummer. Attribuutwaarden kunnen per plaatsing verschillen. Dit is iets anders dan de externe productdatabase van SCAD Re-Event (CADBASE), die onder meer omschrijving, gewicht en vermogen bij een blocknaam opzoekt.

Instellen

- Block maken: MB of BLOCK. Een DWG of block invoegen: INSERT of SCADLIB.
- Block-editor van SCAD Re-Event: SCBEDIT. Wijzigingen terugschrijven: BESAVE of BECLOSE.
- **Group** maken of beheren: GROUP. Groepsselectie instellen: PICKSTYLE.
- Block hernoemen: RB. Een zelfstandige kopie met een nieuwe definitie maken: CB.
- **Attributes** definiëren: ATTDEF. Na wijzigingen aan attribuutdefinities in de block-editor van SCAD Re-Event: SCATTSYNC.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik blocks voor herhaalde producten en herbruikbare samenstellingen. Gebruik een **Group** voor eenmalige selecties zonder gezamenlijke definitie.
- Kies voor ieder product een reproduceerbaar invoegpunt en een vaste oriëntatie. Houd de fysieke buitenmaten gelijk aan het werkelijke product.
- Maak met CB eerst een eigen definitie wanneer slechts één variant moet worden aangepast. Een wijziging van de bestaande definitie treft alle plaatsingen daarvan.
- Pas het invoegpunt alleen bewust aan met CBI of CBIR. Beide veranderen het invoegpunt: CBI verschuift de inhoud ten opzichte van de bestaande plaatsingen, CBIR houdt de inhoud op zijn plaats en verlegt de invoegpunten. Hetzelfde kan worden bereikt door het block te bewerken.
- Behoud productsymbolen als block wanneer ze moeten worden geteld. EXPLODE verwijdert de blockstructuur, waardoor productherkenning en **Attributes** verloren kunnen gaan.
- Controleer **Dynamic Blocks**, **Parametric Blocks** en **Visibility States** in de gebruikte versie en na uitwisseling. Ga er niet van uit dat ieder ontvangend programma dezelfde bewerkbaarheid of parametrische werking biedt.

Symbolen en bibliotheken

De productbibliotheek wordt geopend met SCADLIB. De bronbestanden zijn DWG's die bij plaatsing als block in het project worden opgenomen. De naam van de DWG wordt de blocknaam. De geplaatste definitie is daarmee onderdeel van de tekening: een wijziging van de bibliotheekbron wordt niet vanzelf in alle tekeningen doorgevoerd. Dat kan wel met UPDATEFROMLIB: daarmee worden alle blockdefinities in de tekening bijgewerkt met de blocks uit de bibliotheek of uit een map.

Bibliotheeklocaties

- **Main Library**: de standaardbibliotheek van SCAD Re-Event, ingesteld via SETLIB.
- **Custom Libraries**: eigen bibliotheken met DWG-bestanden en een CSV-bestand dat de menu- en mapindeling aan SCADLIB doorgeeft. Koppel deze via SETLIB.
- Bewaar een eigen beheerde bibliotheek op een vaste locatie met back-up en spreek af wie de bronbestanden mag wijzigen. Pas de standaardbibliotheek niet aan: deze kan automatisch worden bijgewerkt, waarbij de wijzigingen verloren gaan.

Productgegevens

COUNTLIST zoekt productgegevens op in de databases die via SETLIB zijn ingesteld. Standaard wordt SCAD Re-Event geleverd met het bestand CADBASE.CSV, waarin de blocks uit de bibliotheek staan. De koppeling verloopt via de blocknaam in de kolom “SYMBOOL”. Let op: dit bestand wordt overschreven bij een update van de bibliotheek. Gebruik voor eigen toevoegingen een eigen database (**Custom Database**). Een **Custom Database** kan aanvullende of afwijkende gegevens bevatten. **Attributes** in een block en productgegevens die extern in de database worden opgezocht, zijn dus afzonderlijke gegevensbronnen.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik eenduidige, bij voorkeur Engelstalige productnamen. Stem de DWG-bestandsnaam, blocknaam en databaseverwijzing op elkaar af.
- Een bibliotheek-DWG mag geen block bevatten met dezelfde naam als het bestand zelf; bij het invoegen zou het block zichzelf proberen te bevatten.
- Maak productgeometrie zo eenvoudig mogelijk, met correcte buitenmaten, invoegpunt en oriëntatie. Controleer een nieuw item zowel in bovenaanzicht als in een 3D-aanzicht.
- COUNTLIST telt blocks op het laagste niveau. Uitzonderingen daarop zijn:
  - blocks waarvan de naam begint met een $-teken;
  - blocks die in de database voorkomen.

  Zelfgemaakte blocks, zoals een stage of tower, hebben dus geen gevolgen voor de telling.
- Stel productgegevens beschikbaar wanneer een ontvanger daarmee moet rekenen. Een DWG met blocks bevat de externe database van SCAD Re-Event niet automatisch.

6. Externe referenties

Een **External Reference** (Xref) koppelt een andere DWG aan de projecttekening. De geometrie blijft in het bronbestand. Gebruik dit voor ondergronden of deeltekeningen die afzonderlijk worden beheerd. Wijzigingen in de bron worden na opnieuw laden in de projecttekening zichtbaar.

Bij **Attach** wordt de referentie ook doorgegeven wanneer de projecttekening zelf als Xref in een andere tekening wordt gekoppeld. Bij **Overlay** wordt de referentie niet op die manier doorgegeven. Kies hier bewust voor, om onbedoelde dubbele ondergronden te voorkomen.

Instellen

- DWG koppelen: XATTACH. In SCAD Re-Event ook beschikbaar onder **Library** in de ribbon.
- Referenties, paden en laadstatus beheren: EXPLORER, sectie **Xrefs**. Opnieuw laden met **Reload**.
- Zichtbaar gebied begrenzen: XCLIP. Dit verandert het bronbestand niet.
- Selecteren van Xrefs uitschakelen: NOSELECTXREFS.

Aanbevolen werkwijze

- Koppel deeltekeningen met hetzelfde projectnulpunt in het **WCS** en de afgesproken oriëntatie. Controleer invoegpunt, Z-hoogte, rotatie en effectieve schaal.
- Gebruik waar mogelijk relatieve paden (**Relative Path**) wanneer hoofd- en referentiebestanden als één projectmap worden beheerd. Zet absolute paden zo nodig om met RELXREF.
- Bewerk een deeltekening in het bronbestand en laad de Xref daarna opnieuw.
- Gebruik **Overlay** voor ondergronden die niet verder mogen worden doorgegeven. Gebruik **Attach** wanneer de geneste referentie onderdeel van de volgende koppeling moet blijven.
- Houd gekoppelde bestanden bij het project, inclusief afbeeldingen en andere ondergronden. Pas het pad aan wanneer een bronbestand wordt verplaatst of hernoemd.
- Gebruik **Bind** of **Insert** alleen wanneer de referentie bewust onderdeel van het bestand moet worden. Daarna vervalt de koppeling met het bronbestand.
- Deel een tekening inclusief alle Xrefs met ETRANSMIT.

7. Publicaties vanuit het programma

SCAD Re-Event gebruikt voor de bladopmaak de **Layouts** (**Paper Space**) van BricsCAD. Via één of meer **Viewports** wordt de geometrie uit **Model Space** op het blad getoond. Per **Viewport** kunnen schaal, aanzicht, zichtbaarheid van lagen en weergave van 3D-geometrie worden ingesteld.

Plaats het kader en het titelblok in **Paper Space** en gebruik duidelijke bladgegevens, zoals projectnummer, bladnummer, titel, revisie, datum en schaal. Een titelblok kan als block met **Attributes** worden opgebouwd en in een DWT-template worden opgenomen.

Instellen

- **Layout** aanmaken en beheren: via de **Layout**-tabs of LAYOUT.
- **Viewport** aanmaken: MVIEW. Instellingen zoals **Custom Scale**, **Display Locked**, **Visual Style** en **Shade Plot**: via **Properties**.
- Papierformaat, printer of PDF-uitvoer en plotinstellingen: PAGESETUP, PRINT of PLOT.
- Meerdere bladen publiceren: PUBLISH. Zet de uitvoer op “PDF” in plaats van een PDF-printer te gebruiken.

Schaal op papier

De uiteindelijke schaal ontstaat uit de combinatie van **Viewport Scale** en **Plot Scale**. Houd rekening met het verschil tussen de unit in **Model Space** en de papierunit. Werk bij voorkeur met bladgeometrie in millimeters en een **Plot Scale** van de **Layout** van 1:1; neem de conversie van modelunits naar millimeters dan mee in de **Viewport Scale**.

Voorbeeld: bij een model in millimeters is voor schaal 1:100 een **Custom Scale** van “0,01” nodig. Bij een model in meters en dezelfde bladopmaak in millimeters is dat “10”: één meter in het model wordt dan 10 mm op papier. Een **Layout** die zelf in meters is opgebouwd, vraagt een andere combinatie. Controleer daarom altijd een bekende maat in de uitvoer.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik **Layouts** voor publicaties en maak voldoende overzichts- en detailbladen met een leesbare schaal.
- Print of exporteer op schaal door de **Standard Scale** van de **Viewport** in te stellen in **Properties**: selecteer de **Viewport** in de **Layout** en kies een schaal uit de lijst. Deze lijst is zelf in te stellen met SCALELISTEDIT.
- Zet **Display Locked** aan zodra een **Viewport** correct is ingesteld, zodat zoomen de schaal niet ongemerkt verandert.
- Zet de kaders van **Viewports** op een laag die niet wordt afgedrukt. Stel per **Viewport** de benodigde laagzichtbaarheid in en controleer tekst en maatvoering op het uiteindelijke formaat.
- Gebruik PUBLISH voor terugkerende uitgiftes. Controleer de bladvolgorde, de **Page Setup** en of er één PDF met meerdere pagina's of afzonderlijke PDF's worden gemaakt.
- Kies bij 3D-**Viewports** bewust de **Visual Style** en **Shade Plot**. Stem de resolutie van gerasterde uitvoer af op de benodigde leesbaarheid en bestandsgrootte.
- Controleer de uiteindelijke PDF op schaal, bladformaat, zichtbare lagen, titelblok en leesbaarheid. Print een tekening die op schaal moet blijven zonder **Fit to page**.

Documentatie

- SCAD Re-Event handleiding
- SCAD Re-Event bibliotheek en eigen bibliotheek
- SCAD Re-Event blocks en attributes
- SCAD Re-Event productgegevens en tellingen
- SCAD Re-Event geografische data
- SCAD Re-Event release notes
- SCAD Re-Event externe referenties
- SCAD Re-Event publiceren

- BricsCAD units
- BricsCAD coördinatenstelsels
- BricsCAD Viewports

A.3 Vectorworks

Let op: deze bijlage is geen volledige handleiding. Voor de algemene handleiding van Vectorworks, zie: https://app-help.vectorworks.net/2027/eng/ *(2027 versie Vectorworks)*

https://app-help.vectorworks.net/2026/eng/ *(2026 versie Vectorworks)*

Inleiding

Vectorworks is beschikbaar in verschillende productversies. Fundamentals vormt de algemene CAD- en 3D-basis. Daarop bouwen de branchespecifieke versies Architect, Landmark en Spotlight voort. Design Suite combineert deze branchespecifieke mogelijkheden in één programma. In de evenementenbranche wordt voornamelijk Spotlight gebruikt, eventueel aangevuld met Braceworks voor riggingberekeningen en ConnectCAD voor AV- en systeemtekeningen.

In Nederland is Vectorworks beschikbaar in een Nederlandstalige, een Engelstalige en een hybride versie. In de evenementenbranche wordt veel met de Engelstalige versie gewerkt. Daarom gebruikt deze bijlage de Engelse Vectorworks-termen en menunamen.

Deze bijlage is geen volledige handleiding. Per onderwerp wordt toegelicht hoe de algemene VVEM-afspraak in Vectorworks wordt toegepast, waar de relevante instelling te vinden is en welke aandachtspunten specifiek voor Vectorworks gelden.

1. CAD-tekeningen delen met informatie

Vectorworks heeft veel overeenkomsten met andere CAD-programma's, maar ook een aantal belangrijke verschillen. Is bij de start van een project bekend dat bestanden met andere programma's moeten worden uitgewisseld, houd dan rekening met het volgende.

- Zeker bij gebruik van Spotlight worden verschillende **Plug-in Objects** (PIO's) gebruikt, zoals **Lighting Devices**, **Trusses** en **Hoists**. Andere programma's kennen doorgaans geen equivalent van deze PIO's. Ze worden bij de export omgezet naar iets wat wel leesbaar is, bijvoorbeeld blocks. Het resultaat is vaak wel een groter bestand. Dat is op zich geen groot probleem, maar wel iets om rekening mee te houden.
- Bevat het Vectorworks-bestand veel complexe 3D-vormen, zoals gebogen vlakken of extrusies van cirkels, zet dan **3D Conversion Resolution** op “Low” (*Tools › Options › Vectorworks Preferences › 3D › 3D Conversion Resolution*). De meshes in de DWG worden dan vereenvoudigd, waardoor de bestandsgrootte beperkt blijft.
- Houd er bij 3D-objecten met een vulkleur, zoals extrusies, rekening mee dat DWG de lijnkleur als objectkleur ziet. Voorbeeld: moet een 3D-blok met een groene vulkleur (**Fill**) ook in de DWG volledig groen zijn, zet dan ook de penkleur (**Pen**) van het object op groen.
- Vectorworks kent een structuur met **Classes** en een structuur met **Design Layers**. Andere CAD-programma's kennen meestal maar één structuur; bij export wordt dan de indeling in **Classes** overgenomen. Gebruik voldoende **Classes** om onderscheid te maken naar ‘wat is het?’ en voorkom dat het grootste deel van de geometrie in de **Class** “None” (“Geen”) terechtkomt.
- Een Vectorworks-bestand bevat de gebruikte lettertypen niet. Lettertypen die de ontvanger niet heeft geïnstalleerd, worden vervangen door standaardlettertypen. Gebruik daarom web-safe fonts om het uiterlijk van tekst te behouden. Is het uiterlijk van de tekst essentieel, zet de tekst dan om naar polygonen.

- Vermijd in de namen van **Classes** de leestekens: < > / \ " : ; ? * | = '. DWG ondersteunt deze tekens namelijk niet in corresponderende **Layer** namen. Een koppelteken in een **Class** naam maakt een zogenaamde "**sub-class**" (Voorbeeld: Gebouw-Muur, Gebouw-Deur).
- DWG-tekenaars werken over het algemeen in millimeters. Zet daarom, om vergissingen en schaalproblemen bij de ontvanger te voorkomen, ook in Vectorworks de **Units** op "Millimeters". Dit hoeft niet tijdens het tekenen, maar wel vóór het exporteren.

2. Units en schaal

Vectorworks tekent geometrie op ware grootte. De ingestelde **Units** bepalen hoe maten in het bestand worden ingevoerd en weergegeven.

Een **Design Layer** heeft daarnaast een **Layer Scale**. Deze verandert de werkelijke afmetingen van objecten niet, maar bepaalt hoe de geometrie zich verhoudt tot het papierformaat dat is ingesteld in de **Page Setup** van de **Design Layer** of **Sheet Layer**. De **Layer Scale** beïnvloedt daarnaast de weergave van onder andere lijngewichten, lijntypen, tekst, markers en arceringen.

Instellen

- **Units**: *File › Document Settings › Units*
- **Layer Scale** van een **Design Layer**: via **Scale** in de **View bar**, of via *Tools › Organization › Design Layers › Edit › Scale*
- **Page Setup**: via de **Page Setup** van de betreffende **Design Layer** of **Sheet Layer**

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik de voor het project afgesproken **Units**.
- De **Decimal Precision** in *File › Document Settings › Units* bepaalt alleen hoe nauwkeurig waarden worden weergegeven en afgerond. De werkelijke geometrie blijft ongewijzigd.
- Teken objecten altijd op ware grootte. Gebruik de **Layer Scale** niet om geometrie groter of kleiner te maken.
- Kies de **Layer Scale** bij voorkeur gelijk aan de schaal waarop het grootste deel van de tekeningen wordt gepubliceerd.
- Controleer na een import altijd ten minste één bekende maat.
- Houd **Design Layers** vrijwel altijd op dezelfde **Layer Scale**. Bij verschillende schalen toont Vectorworks deze niet altijd tegelijk. Afwijkende schalen worden alleen in specifieke werkwijzen gebruikt.
- Een afwijkende **Layer Scale** van een **Design Layer** verandert de werkelijke afmetingen van geïmporteerde geometrie niet.
- **Sheet Layers** worden gebruikt voor de presentatie en publicatie van tekeningen. De schaal van een tekening op een **Sheet Layer** wordt bepaald door de **Viewport Scale**.

3. Nulpunt, coördinaten en oriëntatie

Vectorworks kent een vaste **Internal Origin** en een verplaatsbare **User Origin**. De **Internal Origin** is het vaste rekenkundige nulpunt van het bestand. De **User Origin** bepaalt welke X- en Y-coördinaten in de tekening worden weergegeven. In een nieuw bestand liggen beide op 0,0.

Alle **Design Layers** gebruiken dezelfde **User Origin**.

Instellen

- **User Origin**: *Tools › Origin › User Origin*
- **Internal Origin** tonen: *Tools › Origin › Locate Internal Origin*
- **Rotate Plan**: *View › Rotate Plan*

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik de **User Origin** voor het in §3.3 bedoelde projectnulpunt.
- Houd de projectgeometrie dicht bij de **Internal Origin**.
- Verplaats de **User Origin** na het vastleggen van het projectnulpunt alleen bewust; daarmee veranderen de weergegeven coördinaten.
- Gebruik **Rotate Plan** om de werkweergave te draaien zonder de projectgeometrie te roteren.
- Importeer een niet-gegeorefereerde DWG bij voorkeur eerst in een leeg Vectorworks-bestand. Afhankelijk van de gekozen **DXF/DWG Import Location** kan Vectorworks de **User Origin** verschuiven om het nulpunt van de DWG te behouden. Zo verandert het nulpunt van een bestaand projectbestand niet ongemerkt. Zie bijlage B.2 AutoCAD naar VWX.

Georeferentie

Bij een geogerefereerde DWG geldt de bovenstaande importwerkwijze niet; de positie wordt dan bepaald door het gekozen coördinatenstelsel. Zie ook bijlage B.2 AutoCAD naar VWX.

Gebruik voor projecten in het Nederlandse RD-stelsel het CRS EPSG 28992 (RD, voorheen Amersfoort / RD New).

Vectorworks 2026

- Stel het coördinatenstelsel in via *File › Document Settings › Georeferencing*.
- Leg met de **Geolocate**-tool de geografische positie van de **Internal Origin** vast.
- Kies daar na via *Tools › Origin › User Origin* de optie **Set User Origin to match the Georeferencing coordinate system**. De weergegeven X- en Y-coördinaten komen dan overeen met de Easting- en Northing-waarden van het gekozen coördinatenstelsel.
- De **User Origin** hoeft niet samen te vallen met het georeferentiesysteem; hij kan ook als lokaal projectnulpunt worden gebruikt. Bij projecten waarin geogerefereerde bestanden worden geïmporteerd of geëxporteerd, wordt aanbevolen de **User Origin** wel met het georeferentiesysteem te laten samenvallen.

Een geogerefereerde import wordt op basis van het gekozen coördinatenstelsel rond de geogelokaliseerde **Internal Origin** geplaatst. De **User Origin** bepaalt daarbij niet de geografische positie van de import. Valt de **User Origin** samen met het georeferentiesysteem, dan komen de X- en Y-coördinaten in Vectorworks overeen met de geografische Easting- en Northing-coördinaten.

Vectorworks 2027

- Gebruik *File › Document Settings › Geolocation* of de **Survey Point**-tool met de **Geolocation Setup Wizard**.
- Selecteer het juiste CRS, bijvoorbeeld “EPSG 28992”, en plaats één **Survey Point** voor het project.
- Met de optie **Align the user origin grid (X/Y) with the geographical coordinates (E/N)** kan de **User Origin** aan het georeferentiesysteem worden gekoppeld. Laat deze optie uit wanneer de **User Origin** bewust als lokaal projectnulpunt wordt gebruikt.
- Georeferentie per **Design Layer** is in Vectorworks 2027 vervallen; het bestand gebruikt één actief CRS.

4. Lagen en classes

Vectorworks gebruikt **Design Layers**, **Sheet Layers** en **Classes**.

- **Design Layers** bevatten de teken- en modelgeometrie. Ze worden gebruikt om het project ruimtelijk of functioneel op te delen en kunnen ook worden gebruikt om onderdelen zichtbaar of onzichtbaar te maken. Iedere **Design Layer** heeft een eigen **Elevation** en **Layer Scale**. De

Elevation staat standaard op “0” en kan worden gebruikt om de hoogte van de laag in het model vast te leggen. Vuistregel: **Design Layer** = waar is het object?
- **Classes** lopen door het hele bestand heen en worden gebruikt om objecten te classificeren, zichtbaar of onzichtbaar te maken en grafische eigenschappen te sturen. Vuistregel: **Class** = wat is het object?
- **Sheet Layers** worden gebruikt voor de presentatie van tekeningen. Een **Sheet Layer** stelt een vel papier voor, waarop onder andere **Viewports**, maatvoering, tekst en een titelblok worden geplaatst.

Een **Class** is het Vectorworks-equivalent dat het dichtst bij een DWG-**Layer** komt. Een **Design Layer** is het best te vergelijken met **Model Space** in AutoCAD, een **Sheet Layer** met een **Layout** (**Paper Space**).

Instellen

- **Design Layers**, **Sheet Layers** en **Classes**: *Tools › Organization*
- **Active Layer** en **Active Class**: via de **View bar** of de **Navigation palette**
- In de **Navigation palette** geeft het vinkje aan welke **Class** of **Layer** actief is.
- Er is altijd precies één actieve **Layer**: een **Design Layer** óf een **Sheet Layer**. Ook is er altijd één actieve **Class**.
- **Use at Creation**: *Tools › Organization › Classes › Edit*. Hiermee bepaalt de **Class** de grafische eigenschappen van nieuw aangemaakte objecten.

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik **Design Layers** voor de ruimtelijke of functionele hoofdindeling van het model en **Classes** voor objectsoort en grafische eigenschappen.

  Voorbeeld: hangende verlichting in het dak kan samen op één **Design Layer** staan en vloerlicht op een andere. De verschillende armatuurtypen kunnen vervolgens met **Classes** worden onderscheiden.

- Gebruik waar mogelijk **By Class**-eigenschappen.
- Houd rekening met de naamgeving van **Classes**: Vectorworks gebruikt een koppelteken (-) om **Classes** hiërarchisch weer te geven.
- Bij DWG-uitwisseling worden DWG-**Layers** normaal als Vectorworks-**Classes** behandeld. Zie bijlage B.2 AutoCAD naar VWX en B.5 VWX naar AutoCAD.

5. Blocks, groepen en symbolen

Vectorworks gebruikt **Groups** en **Symbols**. Een DWG-**Block** komt het meest overeen met een Vectorworks-**Symbol**.

- Een **Group** is een verzameling objecten die als één object wordt behandeld. Kopieën van een **Group** zijn zelfstandige verzamelingen objecten: ze delen geen gemeenschappelijke definitie en hebben onderling geen koppeling. Wijzigingen aan de ene **Group** hebben daarom geen effect op andere **Groups**.
- Een **Symbol** bestaat uit één **Symbol Definition** in de **Resource Manager** en één of meer **Symbol Instances** in de tekening. Een **Symbol Instance** is een plaatsing van het symbool in de tekening. Een wijziging in de **Symbol Definition** wordt doorgevoerd in alle **Symbol Instances**.
- Een **Hybrid Symbol** bevat zowel 2D- als 3D-geometrie. In de weergave **Top/Plan** wordt de 2D-geometrie gebruikt; in 3D-aanzichten de 3D-geometrie.

- Een **Plug-in Object** (PIO) is een parametrisch object dat door een Vectorworks-tool of plug-in wordt aangemaakt. De geometrie wordt gegenereerd uit de instellingen van het object en is dus niet gebaseerd op een vaste **Symbol Definition**.
- Een **Plug-in Object** kan volledig **By Instance** zijn of gebruikmaken van een **Plug-in Object Style**. Bij een **Style** kunnen parameters **By Style** voor alle instances gelijk zijn, terwijl andere parameters **By Instance** per plaatsing kunnen verschillen. **Plug-in Object Styles** worden als **Resources** in de **Resource Manager** bewaard.

Instellen

- **Group** maken: *Modify › Group*
- **Group** opheffen: selecteer een **Group** en kies *Modify › Ungroup*. De afzonderlijke objecten zijn daarna weer los te bewerken.
- **Symbol Definition** aanmaken: *Modify › Create Symbol*
- **Symbol Definition** bewerken: via de **Resource Manager**, of via **Edit Symbol** op een **Symbol Instance**
- **Plug-in Object**: instellingen via de **Object Info palette** of via de instellingen van de betreffende tool
- **Plug-in Object Style**: via de **Resource Manager**, of via **Edit Style** bij een **Plug-in Object** met een **Style**

Aanbevolen werkwijze

- Gebruik **Symbols** voor geometrie die vaker terugkomt of die als herbruikbaar bibliotheekitem voor andere projecten wordt bewaard. Gebruik **Groups** voor eenmalige samenstellingen zonder gedeelde definitie.
- Kies bij het maken van een **Symbol Definition** bewust een logisch en reproduceerbaar invoegpunt.
- Gebruik **Symbol Scaling** niet om geometrie groter of kleiner te maken. Pas de geometrie in de **Symbol Definition** zelf aan.
- Gebruik voor objecten die zowel in 2D als in 3D worden gebruikt waar mogelijk een **Hybrid Symbol**, zodat beide weergaven gecontroleerd blijven.

Symbolen en bibliotheken

Symbolen en andere herbruikbare onderdelen worden in Vectorworks als **Resources** beheerd in de **Resource Manager** (*Window › Palettes › Resource Manager*). Voorbeelden zijn **Symbols**, **Textures**, **Worksheets**, **Record Formats**, **Line Types**, **Hatches** en **Plug-in Object Styles**. In de **Resource Manager** kunnen deze op type worden gefilterd en doorzocht.

Bibliotheeklocaties

- **Open Files**: toont de **Resources** uit alle geopende Vectorworks-bestanden. **Resources** uit een ander geopend bestand kunnen direct in het actieve bestand worden geïmporteerd.
- **Vectorworks Libraries**: bevat de standaardcontent van Vectorworks. Wijzig deze bibliotheekbestanden niet in de programmamap van Vectorworks; wijzigingen kunnen bij een update of herinstallatie verloren gaan.
- **User Libraries**: bevat persoonlijke content uit de **User Folder**. Dit is een ondersteunde locatie, maar niet de aanbevolen plek voor een eigen beheerde bibliotheek.
- **Workgroup Libraries**: de aanbevolen locatie voor eigen bibliotheekbestanden, ook voor individuele gebruikers. Een **Workgroup Folder** wordt ingesteld via *Tools › Options › Vectorworks Preferences › User Folders*. Deze map kan lokaal, op een server of op een gesynchroniseerde locatie staan en daardoor vanaf meerdere computers of door meerdere gebruikers worden gebruikt.

- **Favorites**: vooral snelkoppelingen naar veelgebruikte Vectorworks-bestanden. Een bestand dat via de **Resource Manager** als **Favorite** wordt toegevoegd, blijft op zijn bestaande locatie staan. Gebruik **Favorites** voor snelle toegang, niet als primaire opslagstructuur.

Resource Name Conflict

Binnen één Vectorworks-document kan een naam van een **Resource** maar één keer voorkomen. Wordt een **Resource** geïmporteerd waarvan de naam al bestaat, dan opent Vectorworks automatisch het venster **Resource Name Conflict**.

Bij **Resources** van hetzelfde type kan de bestaande **Resource** worden vervangen, de nieuwe **Resource** worden hernoemd of de bestaande **Resource** worden gebruikt. Bij **Record Formats** is daarnaast samenvoegen mogelijk. Bij **Resources** van een ander type moet de binnenkomende **Resource** worden hernoemd of de import worden geannuleerd.

Let op: bij **Replace** gaan bestaande objecten en **Symbol Instances** die de **Resource** al gebruiken, daarna de vervangende definitie gebruiken.

Bibliotheekstructuur

Een **Workgroup Library** kan dezelfde mapstructuur gebruiken als de standaard **Vectorworks Libraries**. Onder Libraries staan verschillende hoofdmappen, zoals Annotations, Attributes, Building, ConnectCAD, Defaults, Entertainment, Interior, MEP, Plants, Site en Visualization.

Plaats een eigen bibliotheekbestand daarom bij voorkeur in dezelfde relatieve map als de vergelijkbare Vectorworks-content:

> [Workgroup]/Libraries/[standaard Vectorworks-map]
>
> **Voorbeeld:** een eigen trussbibliotheek staat bijvoorbeeld in Libraries/Entertainment/Rigging/Truss. De **Resources** worden dan aangeboden op de locatie die de **Truss**-tool verwacht en kunnen in de betreffende **Resource Selector** verschijnen.

Gebruik Libraries/Defaults/… alleen wanneer het betreffende type **Resource** daar volgens de standaard bibliotheekstructuur van Vectorworks thuishoort. Algemene bibliotheekbestanden die niet aan een specifieke tool gekoppeld hoeven te zijn, kunnen ook op een eigen logische plaats onder Libraries worden opgeslagen en via de **Resource Manager** worden gebruikt.

Aanbevolen werkwijze

- Bewaar eigen bibliotheekbestanden bij voorkeur in een **Workgroup Folder**, ook bij individueel gebruik.
- Volg voor toolspecifieke **Resources** zoveel mogelijk dezelfde relatieve mapstructuur als de standaard **Vectorworks Libraries**, zodat Vectorworks de content op de verwachte locatie vindt.
- Gebruik **Favorites** alleen voor snelle toegang tot bestanden die elders logisch zijn opgeslagen.
- Een **Resource** uit een bibliotheek wordt bij gebruik naar het actieve bestand geïmporteerd. De **Resource** in het projectbestand en de bronresource in de bibliotheek zijn daarna afzonderlijke **Resources**; wijzigingen worden niet automatisch gesynchroniseerd.
- Houd de namen van **Resources** eenduidig en voorspelbaar.

6. Externe referenties

Vectorworks kan externe bestanden als **References** aan een project koppelen. De bron blijft in een apart bestand staan; wijzigingen worden na een update in het doelbestand zichtbaar.

Voor Vectorworks-bestanden zijn er twee hoofdmethoden:

- **Design Layer Viewport Reference**: toont **Design Layers** uit een ander Vectorworks-bestand in een **Viewport**. Per **Viewport** kan onder andere de zichtbaarheid van **Design Layers** en **Classes** worden ingesteld.
- **Layer Import Reference**: importeert geselecteerde **Design Layers** uit een ander Vectorworks-bestand als gerefereerde **Design Layers**.

In een nieuw Vectorworks-bestand is de methode **Design Layer Viewport** standaard ingesteld. Kies voor de methode **Layer Import** bewust via *Tools › Organization › References › Settings*.

Vectorworks kan daarnaast onder andere DWG-, DXF-, DWF-, PDF-, IFC- en Revit-bestanden en afbeeldingen (zoals JPG en PNG) refereren.

Instellen

Een **Reference** wordt gemaakt en beheerd via *Tools › Organization › References* of via het tabblad **References** in de **Navigation palette**.

Aanbevolen werkwijze

- Bewerk gerefereerde geometrie in het bronbestand en update daarna de **Reference** in het doelbestand.
- Gebruik waar mogelijk een relatief pad (**Relative Path**) wanneer projectbestand en referentiebestanden samen worden verplaatst of gedeeld.
- Verplaats of hernoem een referentiebestand niet zonder de **Reference** in Vectorworks bij te werken.
- Een **Reference** wordt in de lijst rood weergegeven wanneer deze **out of date** is en moet worden bijgewerkt.
- Importeer of refereer een DWG bij voorkeur eerst in een leeg Vectorworks-bestand en refereer daarna dat Vectorworks-bestand in de mastertekening. Zo blijven DWG-importinstellingen, nulpunt en eventuele conflicten tussen **Resources** buiten het hoofdproject. Zie bijlage B.2 AutoCAD naar VWX.
- Zet **Save referenced cache to disk** aan, zowel bij Vectorworks-**References** als bij directe DWG-**References**.
- Zet bij een directe DWG-**Reference** de optie **Automatically update out of date reference during file open** uit. Update de **Reference** handmatig nadat het bronbestand is gecontroleerd.

7. Publicaties vanuit het programma

Vectorworks gebruikt **Sheet Layers** voor de presentatie en publicatie van tekeningen. Een **Sheet Layer** stelt een vel papier voor. Met één of meer **Viewports** wordt de gewenste informatie uit de **Design Layers** en **Classes** op het blad weergegeven.

Per **Viewport** kunnen onder andere schaal, aanzicht, **Crop**, renderwijze en zichtbaarheid van **Design Layers** en **Classes** worden ingesteld. Tekst, maatvoering en andere informatie die specifiek bij die **Viewport** hoort, kan in de **Annotations** van de **Viewport** worden geplaatst.

Title Block Border

Een **Title Block Border** is het Vectorworks-object voor het kader en titelblok van een tekening. Het wordt met de **Title Block Border**-tool geplaatst, normaal op een **Sheet Layer**. Het kan gegevens bevatten die voor het hele project gelden, zoals projectnaam en projectnummer, en gegevens die per blad verschillen, zoals **Sheet Number**, **Sheet Title**, revisie en uitgiftedatum.

Een **Title Block Border** kan als **Style** in de **Resource Manager** worden bewaard en op meerdere **Sheet Layers** worden gebruikt. **Publish** kan de gegevens uit de **Title Block Border** ook gebruiken voor de automatische naamgeving van bestanden.

Publish

Met *File › Publish* kunnen meerdere **Sheet Layers**, **Saved Views** en **Worksheets** in één keer worden gepubliceerd. Afhankelijk van het type item kan onder andere worden gepubliceerd naar:

- PDF;
- DWG/DXF;
- Excel, voor **Worksheets**;
- afbeelding of afdruk.

Een item kan meerdere keren aan de **Publish**-lijst worden toegevoegd, bijvoorbeeld wanneer dezelfde tekening zowel als PDF als DWG moet worden uitgevoerd. Een ingestelde **Publish**-lijst kan als **Saved Set** worden bewaard en later opnieuw worden gebruikt.

Via **File Export Options** kan een **Naming Scheme** worden ingesteld. Daarmee worden bestandsnamen automatisch opgebouwd uit onder andere gegevens uit de **Title Block Border**, zoals **Project Name**, **Project ID**, **Sheet Number**, **Sheet Title**, revisie of issue. Gebruik bij voorkeur één vaste **Naming Scheme** voor het hele project.

Met **Export PDFs as separate files** wordt ieder gepubliceerd blad als afzonderlijke PDF opgeslagen. Staat deze optie uit, dan worden de geselecteerde PDF-items samengevoegd tot één PDF. Voor **Worksheets** bestaat een vergelijkbare optie: afzonderlijke Excel-bestanden of één Excel-bestand met meerdere sheets.

Instellen

- **Sheet Layer** en **Page Setup**: via de **Navigation palette** of *Tools › Organization › Sheet Layers*
- **Viewport** aanmaken: *View › Create Viewport*
- Instellingen van een **Viewport**: via de **Object Info palette**
- **Crop** van een **Viewport**: dubbelklik op de **Viewport** en kies **Crop**
- **Annotations** van een **Viewport**: dubbelklik op de **Viewport** en kies **Annotations**
- **Publish**: *File › Publish*
- Losse PDF-export: *File › Export › Export PDF*

Aanbevolen werkwijze

- Maak publicatietekeningen op **Sheet Layers** en gebruik **Viewports** om schaal, **Crop** en zichtbaarheid per tekening te bepalen.
- Gebruik **Title Block Borders** voor een consistente bladopmaak en consistente bladgegevens.
- Geef iedere **Sheet Layer** een duidelijk herkenbaar **Sheet Number** en **Sheet Title**.
- Geef ook iedere **Viewport** een duidelijke naam, zodat deze eenvoudig terug te vinden is in de lijst met **Viewports**.
- Gebruik **Publish** voor terugkerende uitgiftes en sla de **Publish**-lijst op als **Saved Set**.
- Gebruik een vaste **Naming Scheme**, zodat gepubliceerde bestanden automatisch volgens dezelfde naamstructuur worden opgeslagen.
- Gebruik **Export PDFs as separate files** wanneer ieder blad als zelfstandig bestand moet worden aangeleverd.
- Controleer vóór publicatie of alle **Viewports up to date** zijn en of **Worksheets** opnieuw zijn berekend.

- De **Sheet Layer DPI** bepaalt de resolutie van gerenderde en andere gerasterde informatie op het blad. Gebruik geen hogere DPI dan nodig is voor de gewenste uitvoer; een hogere waarde verhoogt de renderduur en de bestandsgrootte.
- Controleer na publicatie altijd de uiteindelijke PDF op zichtbaarheid, schaal, bladformaat en leesbaarheid.

Bijlage B

De uitwisseling tussen de genoemde programma's.

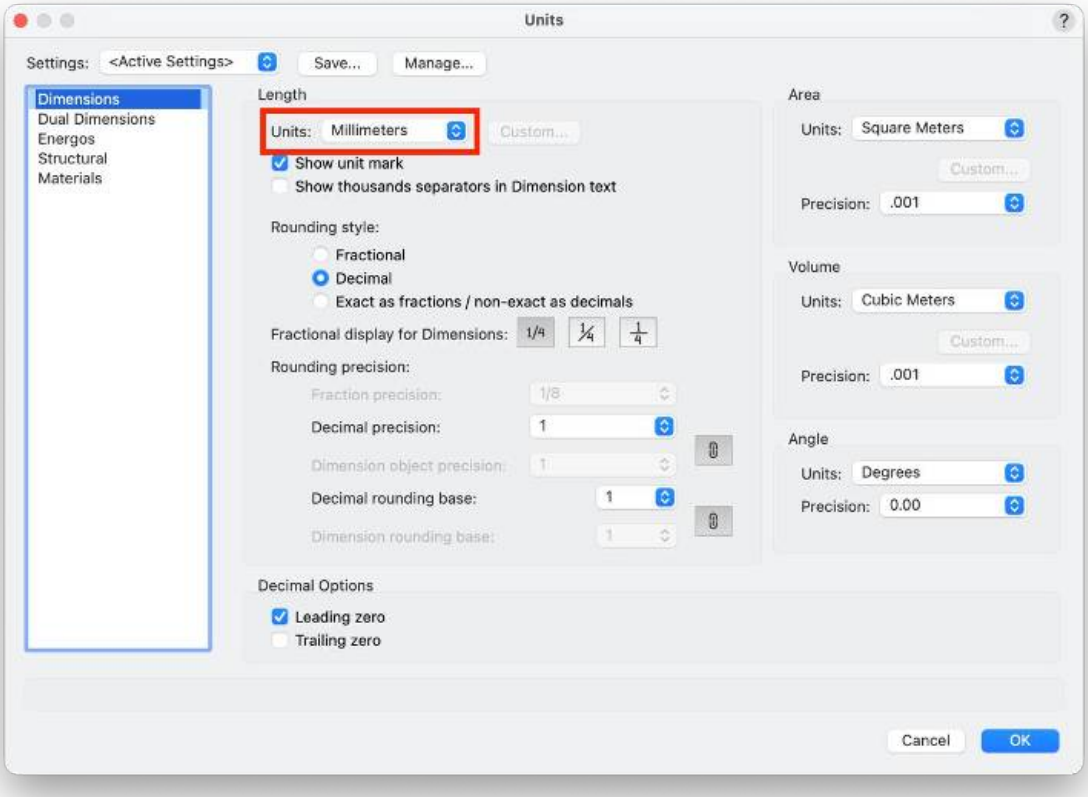
B.1 Exporteren van DWG vanuit Vectorworks

Controleer vóór het exporteren de units, de weergave van 2D/3D-symbolen en het nulpunt.

Units

In Vectorworks kan tussen verschillende units worden gewisseld. Staat het Vectorworks-bestand in meters, dan zijn de units in de geëxporteerde DWG ook meters.

Spreek voor een goede samenwerking vooraf af in welke units wordt gewerkt. Is dat bijvoorbeeld millimeters, zet de units dan vóór het exporteren op millimeters: kies *File › Document Settings › Units* en zet **Dimensions** op “Millimeters” (zie afbeelding).

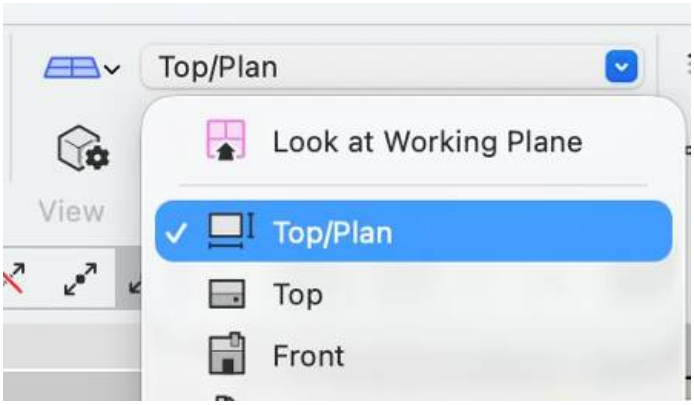


Opmerking: zijn er vooraf geen afspraken over de units gemaakt, vermeld de gebruikte units dan in een begeleidend bericht.

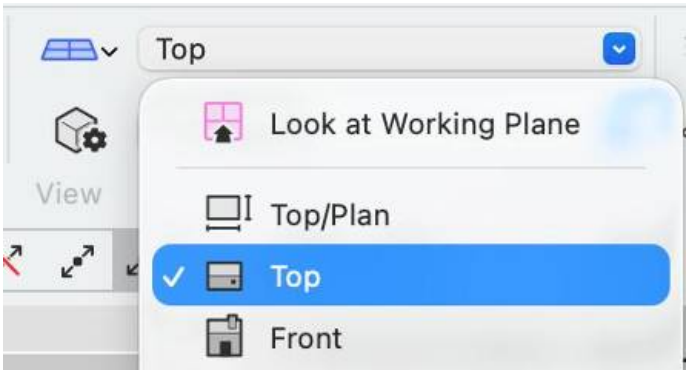
2D/3D-symbolen (Hybrid Symbols)

In Vectorworks kan een symbool zowel 2D- als 3D-geometrie bevatten: een **Hybrid Symbol**. DWG kent deze functionaliteit niet.

Moet van de **Hybrid Symbols** de 2D-informatie worden meegestuurd, zet de weergave dan op het moment van exporteren op “Top/Plan”.



Moet juist de 3D-component van de symbolen in de DWG worden meegestuurd, zet de weergave dan op het moment van exporteren op iets anders dan “Top/Plan”, bijvoorbeeld “Top”.



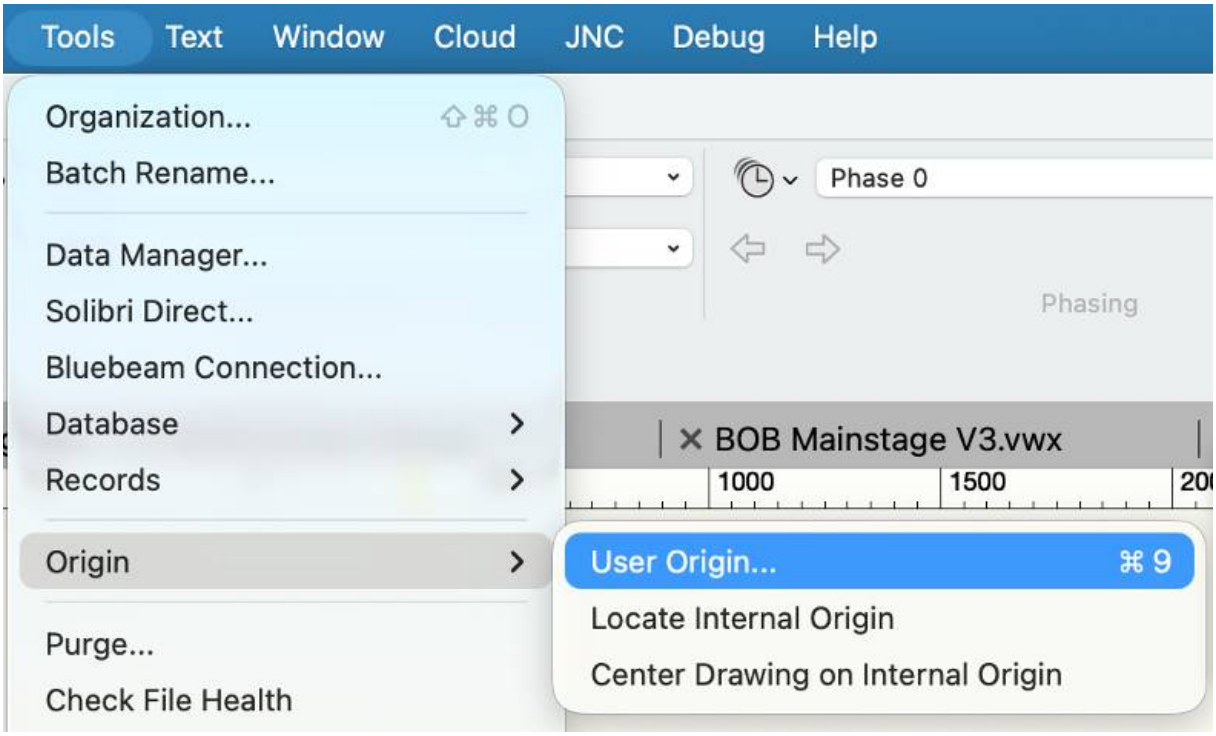
Nulpunt (Origin)

Een Vectorworks-bestand heeft twee nulpunten:

- **Internal Origin**: het nulpunt van waaruit alle berekeningen worden gedaan;
- **User Origin**: het nulpunt dat de X-, Y- en Z-coördinaten in het bestand bepaalt.

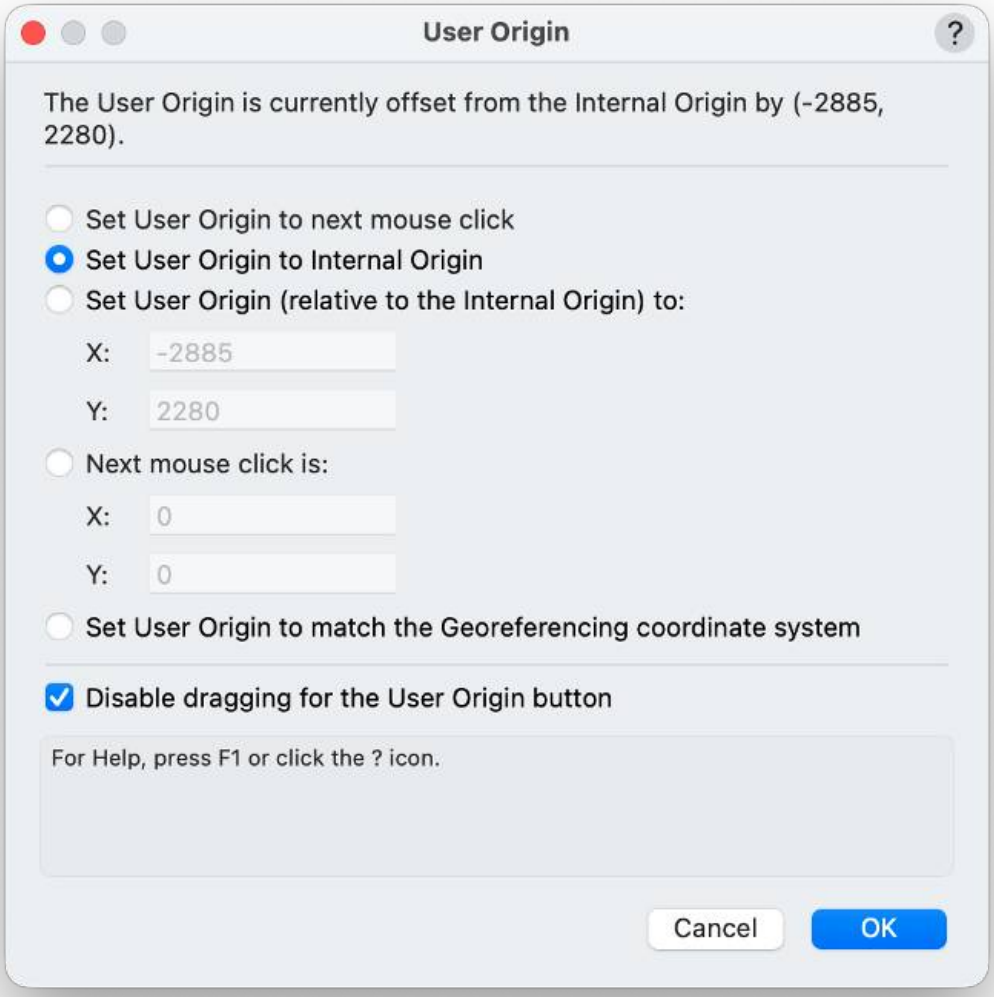
Bij de export bepaalt de **User Origin** het nulpunt in de DWG. Zet de **User Origin** daarom op het punt dat alle gebruikers als nulpunt gebruiken.

De **User Origin** plaatsen of verplaatsen: *Tools › Origin › User Origin*.



In het venster dat dan opent, zijn drie opties:

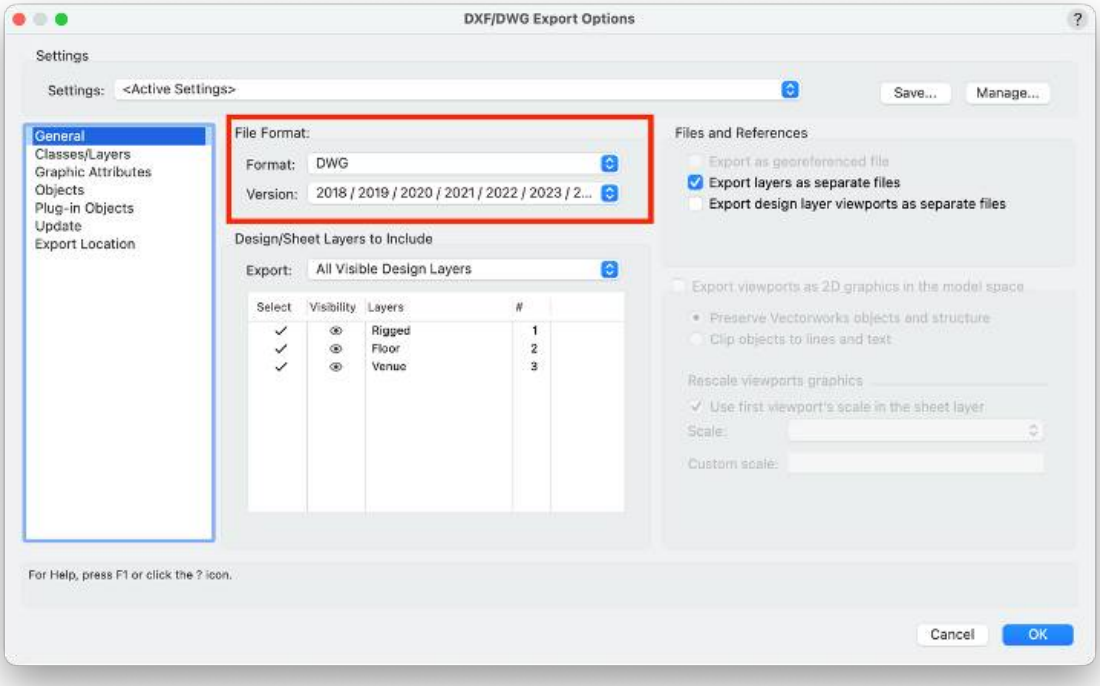
- **Set User Origin to next Mouse click**: kies zelf een punt in de tekening;
- **Set User Origin to Internal Origin**: zet de **User Origin** terug op de **Internal Origin**;
- **Set User Origin (relative to the Internal Origin) to**: plaats de **User Origin** op een opgegeven afstand van de **Internal Origin**.



Exporteren

Start na deze controles de export via *File › Export › Export DXF/DWG*.

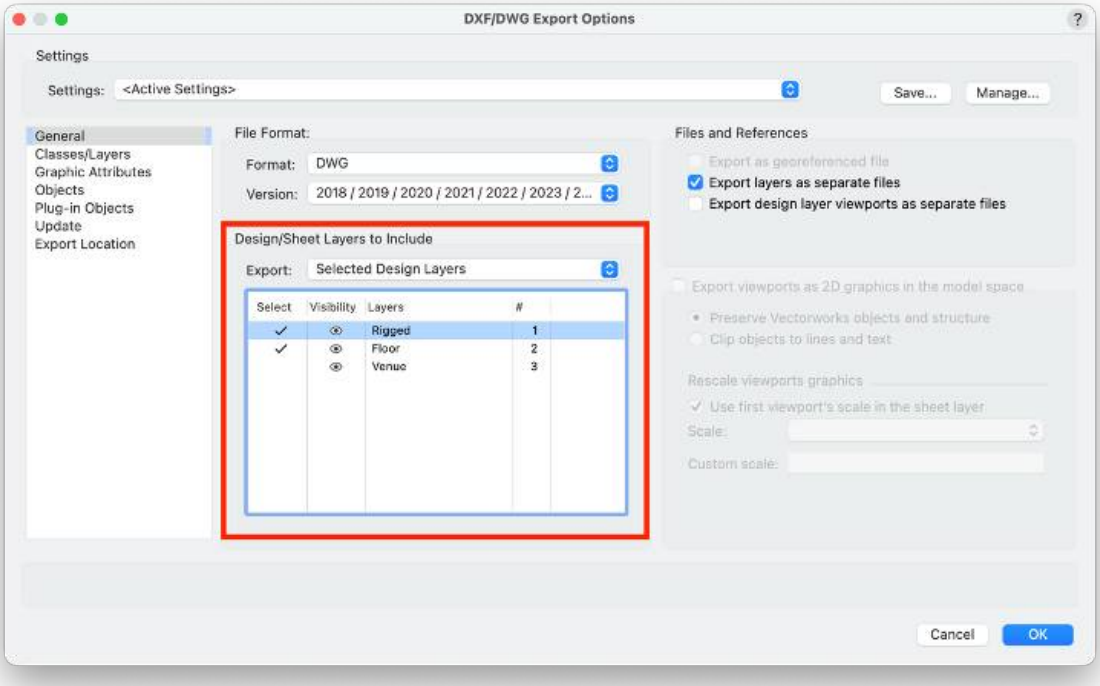
Kies de DWG-versie waarin wordt geëxporteerd, normaal gesproken “DWG, Version 2018” of later.



Met de optie **Design/Sheet Layers to include** wordt aangegeven welke **Design Layers** of **Sheet Layers** in de export worden meegenomen.

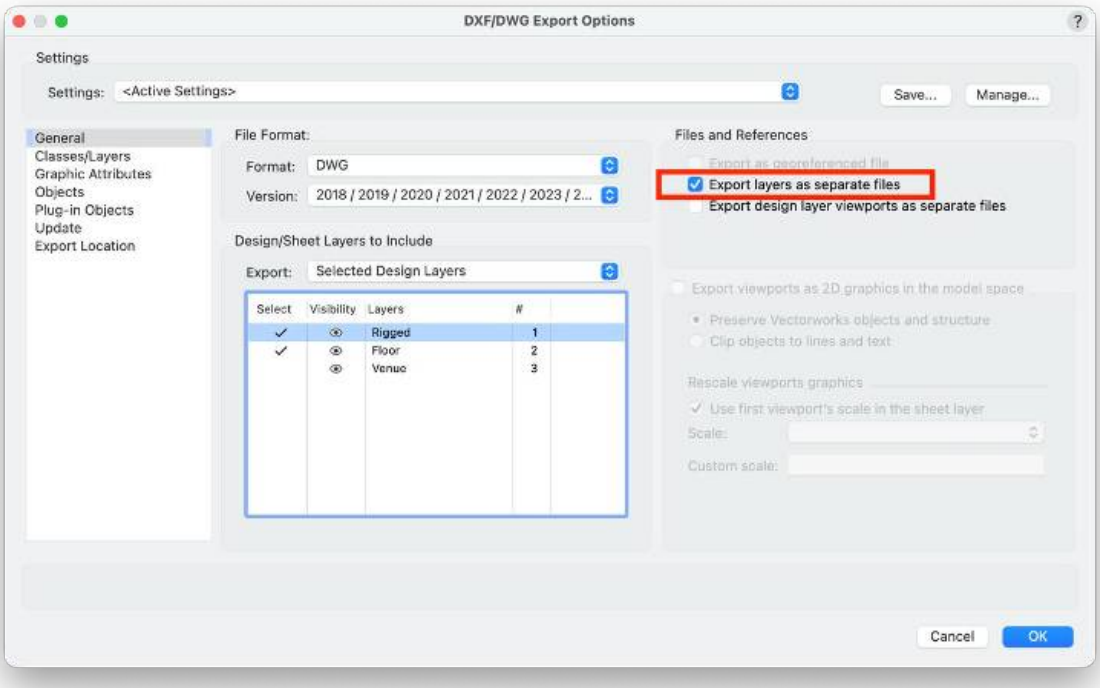
Let op: Layers in Vectorworks hebben een andere functie dan **Layers** in DWG.

Heeft de ontvanger van de DWG bijvoorbeeld de venue al, dan hoeft deze informatie niet te worden meegestuurd. Dat beperkt de bestandsgrootte.

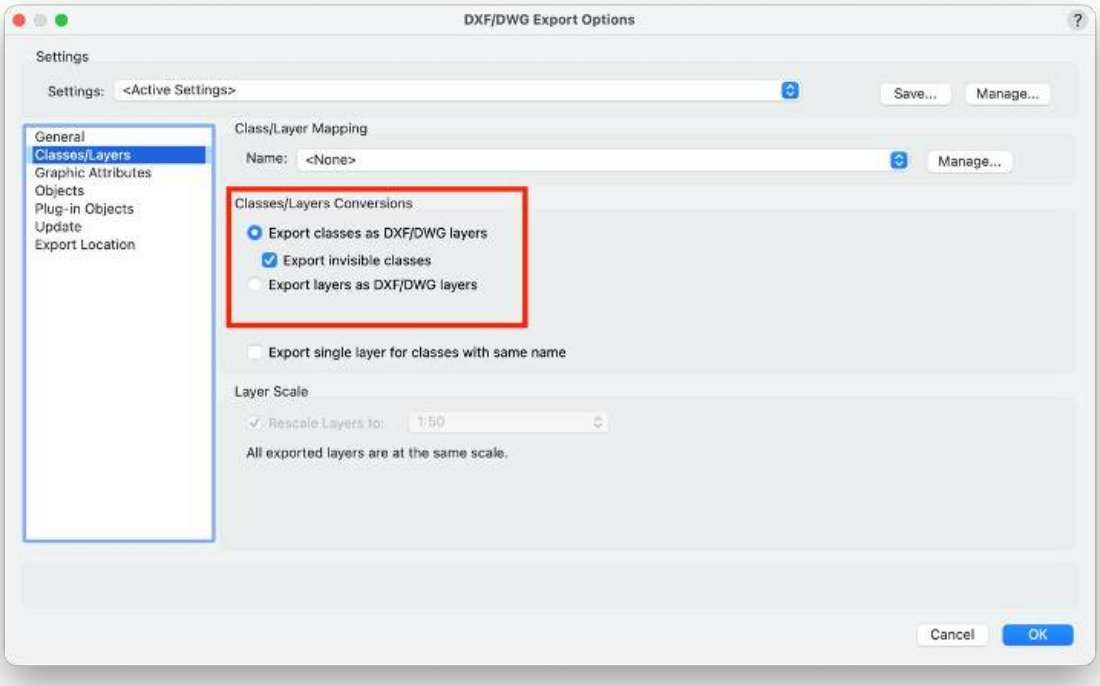


Zoals eerder aangegeven, zijn **Design Layers** in Vectorworks te vergelijken met meerdere **Model Spaces** in DWG. Om de DWG-gebruiker dit onderscheid te laten behouden, kunnen de **Design Layers** als afzonderlijke DWG-bestanden worden geëxporteerd. Kies daarvoor de optie **Export Layers as separate files**. Vectorworks maakt dan per **Design Layer** een aparte DWG aan. In het DWG-programma kunnen deze bestanden vervolgens als Xrefs over elkaar worden gelegd.

Let op: zonder deze optie ontstaat één DWG, waarin geen onderscheid is tussen de **Design Layers** van Vectorworks.

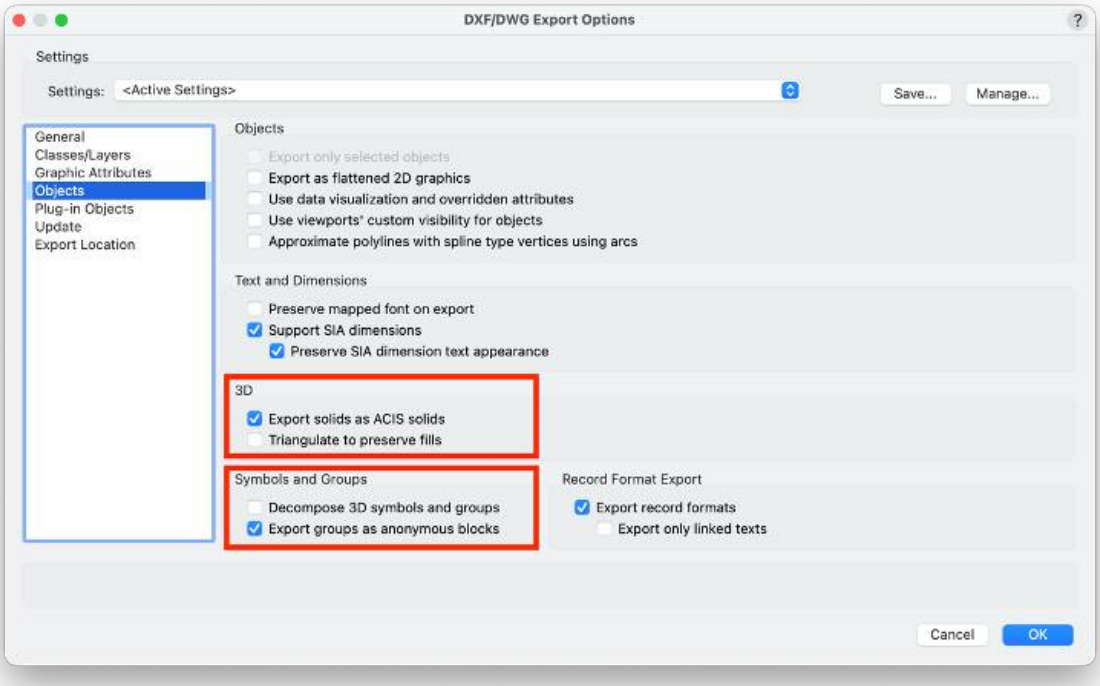


Kies in het venster **DXF/DWG Export Options**, tabblad **Classes/Layers**, bij **Classes/Layers Conversion** de optie **Export classes as DXF/DWG layers**.



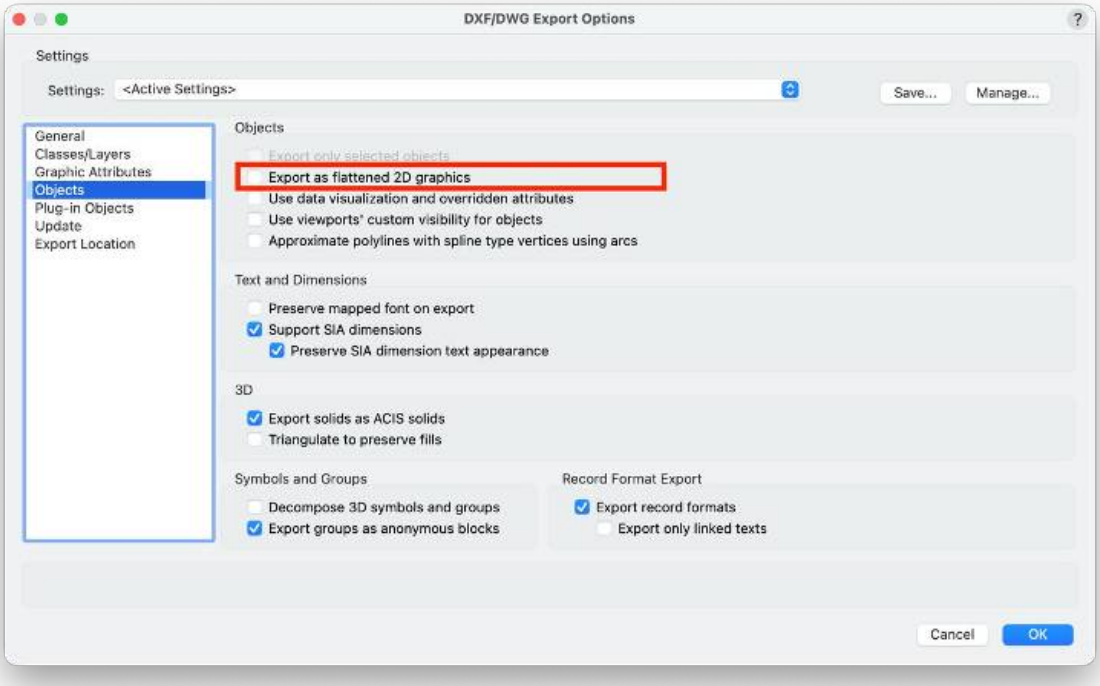
Stel in het venster **DXF/DWG Export Options**, tabblad **Objects**, het volgende in:

- **3D: Export solids as ACIS Solids**: “aan”;
- **3D: Triangulate to preserve fills**: “uit”;
- **Symbols and Groups: Decompose 3D symbols and groups**: “uit”;
- **Symbols and Groups: Export groups as anonymous blocks**: “aan”.



Opmerking: zonder de optie **Export groups as anonymous blocks** krijgen **Groups** uit Vectorworks een willekeurige blocknaam in het DWG-bestand, bijvoorbeeld “group-1” of “group-2”. Dat is geen probleem als er één tekening wordt binnengehaald. Wordt een andere export uit Vectorworks samengevoegd met een eerdere import, dan gaan deze blocknamen overlappen: in beide staat bijvoorbeeld “group-1”, maar ze stellen iets anders voor. Dat leidt tot onvoorspelbare resultaten.

Optioneel: ook als het Vectorworks-bestand in 3D is opgebouwd, kan alles als 2D-DWG worden geëxporteerd, bijvoorbeeld als de DWG-gebruiker alleen 2D-informatie nodig heeft. Kies in dat geval de optie **Export as flattened 2D graphics**.



Worden in het Vectorworks-bestand **Plug-in Objects** (PIO's) gebruikt, zoals **Lighting Devices**, **Trusses** en **Hoists**, dan komen deze bij de export als unieke blocks in de DWG, elk met een eigen naam en eigen **Attributes**. Het nadeel daarvan is dat de bestandsgrootte toeneemt.

B.2 Importeren in SCAD Re-Event van een DWG uit Vectorworks

Structuur

Aan de Vectorworks-kant wordt gekozen om een **Design Layer** of een **Sheet Layer** te exporteren. Beide komen in **Model Space** van de DWG, maar een **Sheet Layer** toont alleen het blad, vergelijkbaar met een **Layout** in DWG.

Lagen

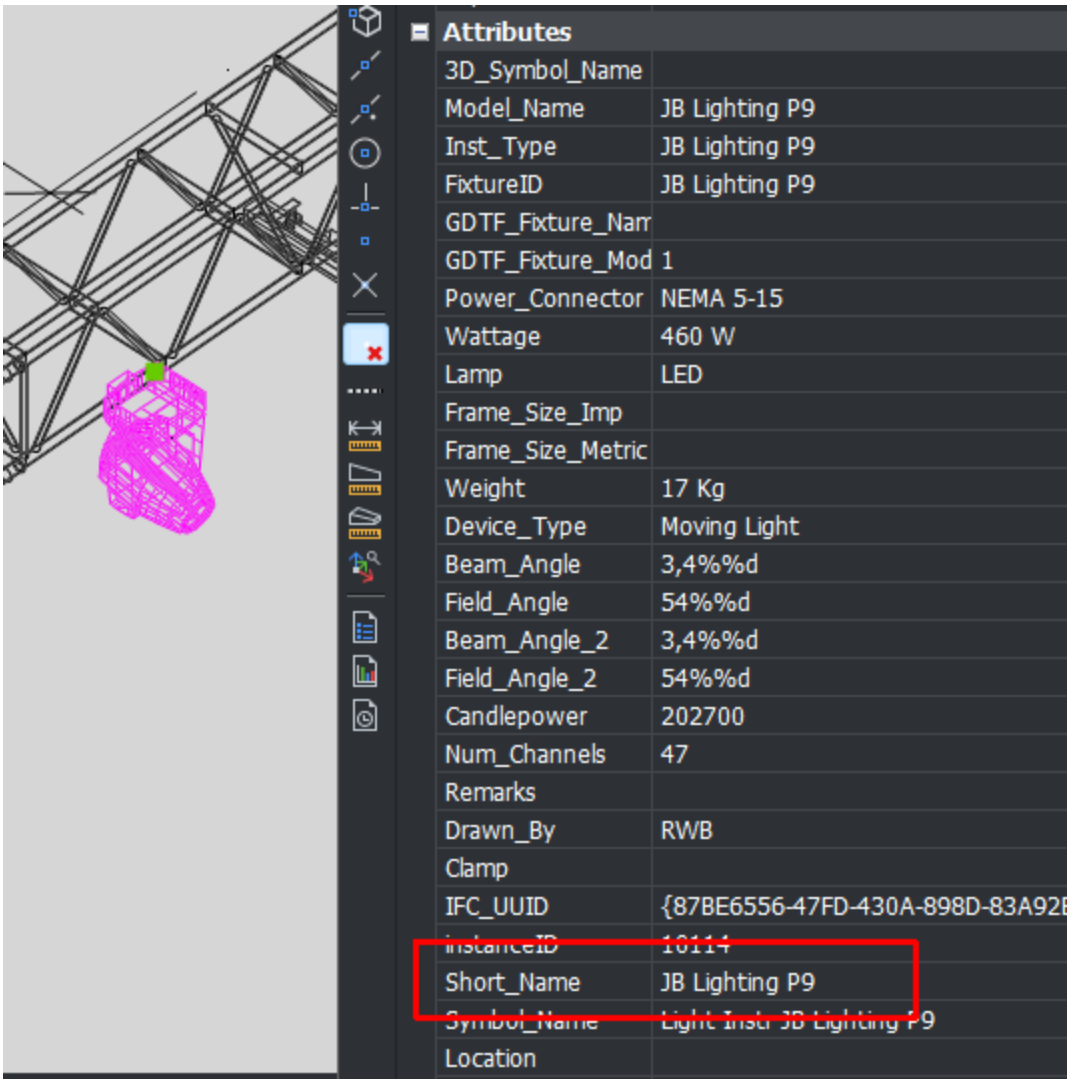
Vectorworks kent **Classes**, vergelijkbaar met **Layers** in DWG, en daarnaast ook **Layers**. In een DWG die door Vectorworks is gemaakt, worden alleen de **Classes** omgezet naar DWG-**Layers**.

Blocks

Blocks uit Vectorworks worden blocks in de DWG. Maar blocks met eigen **Attributes**, zoals DMX-objecten, worden allemaal unieke blocks, wat de tekening zwaar maakt. In SCAD Re-Event kan dat worden omgezet met MERGEBLOCKS.

MERGEBLOCKS zet na de import gelijke blocks die elk een eigen naam hebben, om naar één block; de **Attributes** worden daarbij verwijderd. Het commando kijkt naar een **Attribute** (standaard “Short_Name”) en maakt een block met die naam. Alle gelijke blocks met dezelfde waarde voor dat **Attribute** worden vervangen door één block. Voer daarna PURGEB5 uit om de oude blocks uit de blocklijst te verwijderen.

De tekening wordt daarmee aanzienlijk kleiner. Daarnaast kunnen de blocks bijvoorbeeld met SELECTSIMILAR worden vervangen door een alternatief.



Worden de blocks niet omgezet, dan kunnen gelijke blocks alsnog worden geselecteerd met SELBLKATT. Kies dan bijvoorbeeld weer “Short_Name” als **Attribute**; SCAD Re-Event selecteert vervolgens alle blocks met de betreffende waarde.

Groups

Als van **Groups** blocks worden gemaakt, krijgen die namen als “Group-1” en “Group-2”. Zorg ervoor dat bij het samenvoegen van tekeningen geen verschillende blocks met dezelfde naam bij elkaar komen. Gebruik bij het samenvoegen van tekeningen -RENAME om alle blocks met de naam “Group-*” te hernoemen naar een naam die uniek is voor deze tekening.

B.3 Importeren in AutoCAD van een DWG uit Vectorworks

Structuur

Aan de Vectorworks-kant wordt gekozen om een **Design Layer** of een **Sheet Layer** te exporteren. Beide komen in **Model Space** van de DWG, maar een **Sheet Layer** toont alleen het blad, vergelijkbaar met een **Layout** in DWG.

Lagen

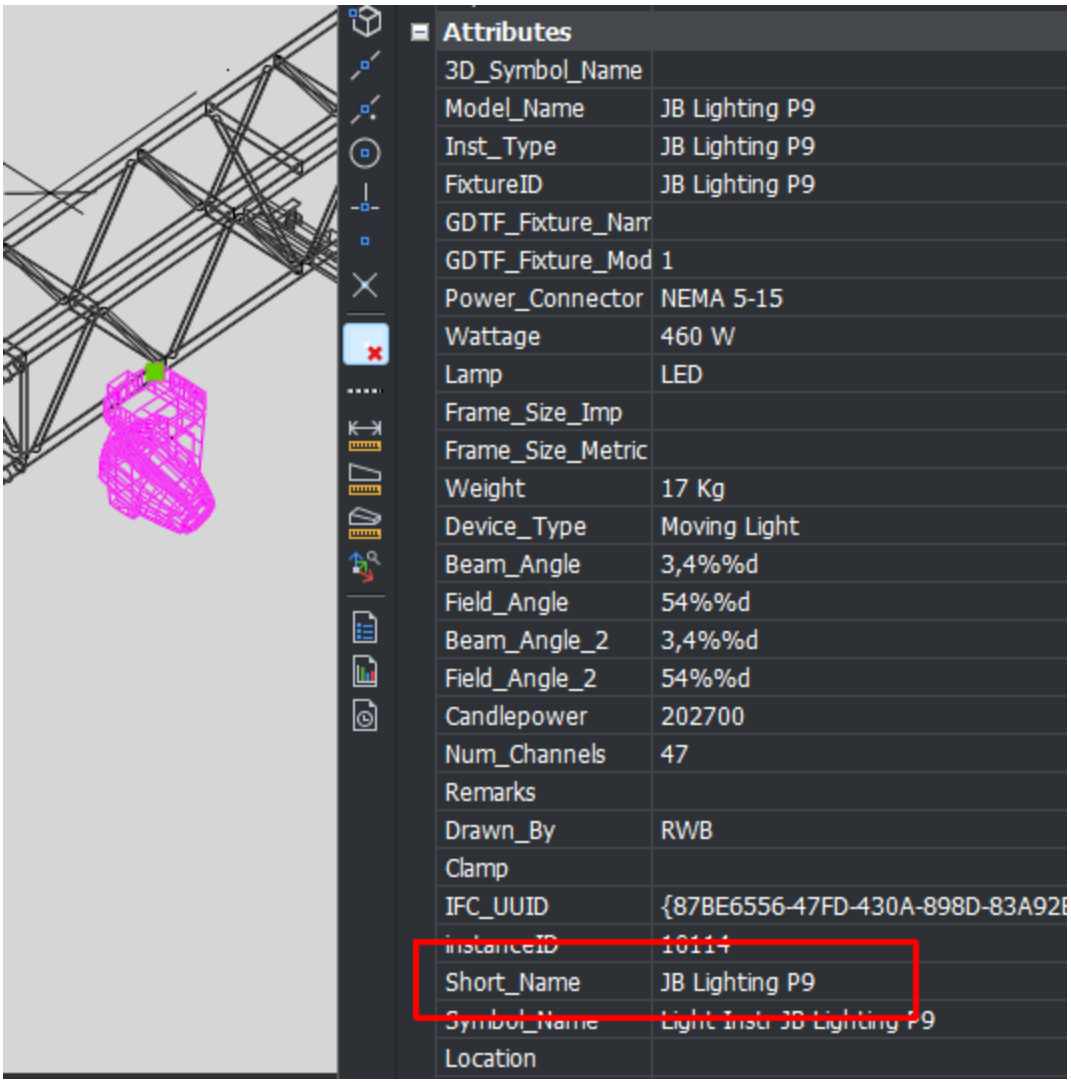
Vectorworks kent **Classes**, vergelijkbaar met **Layers** in DWG, en daarnaast ook **Layers**. In een DWG die door Vectorworks is gemaakt, worden alleen de **Classes** omgezet naar DWG-**Layers**.

Blocks

Blocks uit Vectorworks worden blocks in de DWG. Maar blocks met eigen **Attributes**, zoals DMX-objecten, worden allemaal unieke blocks, wat de tekening zwaar maakt. In AutoCAD kan dat worden omgezet met MERGEBLOCKS.

MERGEBLOCKS zet na de import gelijke blocks die elk een eigen naam hebben, om naar één block; de **Attributes** worden daarbij verwijderd. Het commando kijkt naar een **Attribute** (standaard “Short_Name”) en maakt een block met die naam. Alle gelijke blocks met dezelfde waarde voor dat **Attribute** worden vervangen door één block. Voer daarna PURGE uit om de oude blocks uit de blocklijst te verwijderen.

De tekening wordt daarmee aanzienlijk kleiner. Daarnaast kunnen de blocks bijvoorbeeld met SELECTSIMILAR worden vervangen door een alternatief.



Worden de blocks niet omgezet, dan kunnen gelijke blocks alsnog worden geselecteerd met SELBLKATT. Kies dan bijvoorbeeld weer “Short_Name” als **Attribute**; SCAD Re-Event selecteert vervolgens alle blocks met de betreffende waarde.k

Groups

Als van **Groups** blocks worden gemaakt, krijgen die namen als “Group-1” en “Group-2”. Zorg ervoor dat bij het samenvoegen van tekeningen geen verschillende blocks met dezelfde naam bij elkaar komen. Gebruik bij het samenvoegen van tekeningen -RENAME om alle blocks met de naam “Group-*” te hernoemen naar een naam die uniek is voor deze tekening.

B.4 Opslaan van DWG vanuit SCAD Re-Event voor gebruik in Vectorworks

Structuur

Een DWG kent een **Model Space**, waar in grote lijnen de tekening staat, en **Layouts**, waar de presentatie van de tekening staat. Een **Layout** (**Paper Space**) toont de tekening via **Viewports**, eventueel aangevuld met informatie op de **Layout** zelf.

In Vectorworks wordt gewerkt in **Design Layers** en staat de presentatie op **Sheet Layers**.

Lagen

In een DWG wordt een **Layer** (laag) vooral gebruikt om de zichtbaarheid te bepalen, zowel in de tekening zelf (**Model Space**) als in een **Viewport** (**Paper Space**). De laaginstelling (wat zichtbaar is en wat niet) kan worden opgeslagen in een **Layer State**, en lagen kunnen worden gegroepeerd met een **Property Filter**. **Layer States** en **Property Filters** gaan niet mee naar Vectorworks.

Vectorworks kent **Classes**, vergelijkbaar met **Layers** in DWG, en daarnaast ook **Layers**. De zichtbaarheid van een object kan zowel door een **Class** als door een **Layer** worden bepaald. Een **Layer** is bijvoorbeeld de verdieping van een gebouw.

Nulpunt (Origin)

Een DWG heeft één nulpunt. Bij het samenvoegen van meerdere tekeningen kan dit punt belangrijk zijn, omdat een gezamenlijk nulpunt het uitlijnen eenvoudig maakt. Denk aan de middenstip in een stadion of de koperen kees in een theater. Het exacte nulpunt in het oorspronkelijke coördinatenstelsel (**WCS**) is niet per se nodig om tekeningen goed te kunnen samenvoegen, zolang er relevante referentiepunten in de tekening zijn aangegeven, bijvoorbeeld met een block, kruis of cirkel. Bij gebruik van RD-coördinaten (GPS) is het nulpunt wel belangrijk, omdat deze plattegronden altijd hetzelfde nulpunt hebben.

Van SCAD Re-Event naar Vectorworks

DWG-**Layers** worden **Classes** in Vectorworks. **Classes** werken op dezelfde manier als lagen, maar worden hiërarchisch gegroepeerd als er een koppelteken (-) in de naam staat. Drie lagen met de namen “Floor-2D”, “Floor-light” en “Floor-support” worden bijvoorbeeld een aparte groep “Floor” in Vectorworks, met wat achter het koppelteken staat als onderverdeling. Dat kan handig zijn, maar bij lagen die beginnen met “001-” of “002-” geeft het ongewenste resultaten. Zie de handleiding van SCAD Re-Event voor het zo nodig hernoemen van lagen.

Het **WCS** wordt overgenomen in Vectorworks, een **UCS** niet.

B.5 Opslaan van DWG vanuit AutoCAD voor gebruik in Vectorworks

Structuur

Een DWG kent een **Model Space**, waar in grote lijnen de tekening staat, en **Layouts**, waar de presentatie van de tekening staat. Een **Layout** (**Paper Space**) toont de tekening via **Viewports**, eventueel aangevuld met informatie op de **Layout** zelf.

In Vectorworks wordt gewerkt in **Design Layers** en staat de presentatie op **Sheet Layers**.

Lagen

In een DWG wordt een **Layer** (laag) vooral gebruikt om de zichtbaarheid te bepalen, zowel in de tekening zelf (**Model Space**) als in een **Viewport** (**Paper Space**). De laaginstelling (wat zichtbaar is en wat niet) kan worden opgeslagen in een **Layer State**, en lagen kunnen worden gegroepeerd met een **Property Filter**. **Layer States** en **Property Filters** gaan niet mee naar Vectorworks.

Vectorworks kent **Classes**, vergelijkbaar met **Layers** in DWG, en daarnaast ook **Layers**. De zichtbaarheid van een object kan zowel door een **Class** als door een **Layer** worden bepaald. Een **Layer** is bijvoorbeeld de verdieping van een gebouw.

Nulpunt (Origin)

Een DWG heeft één nulpunt. Bij het samenvoegen van meerdere tekeningen kan dit punt belangrijk zijn, omdat een gezamenlijk nulpunt het uitlijnen eenvoudig maakt. Denk aan de middenstip in een stadion of de koperen kees in een theater. Het exacte nulpunt in het oorspronkelijke coördinatenstelsel (**WCS**) is niet per se nodig om tekeningen goed te kunnen samenvoegen, zolang er relevante referentiepunten in de tekening zijn aangegeven, bijvoorbeeld met een block, kruis of cirkel. Bij gebruik van RD-coördinaten (GPS) is het nulpunt wel belangrijk, omdat deze plattegronden altijd hetzelfde nulpunt hebben.

Van AutoCAD naar Vectorworks

DWG-**Layers** worden **Classes** in Vectorworks. **Classes** werken op dezelfde manier als lagen, maar worden hiërarchisch gegroepeerd als er een koppelteken (-) in de naam staat. Drie lagen met de namen “Floor-2D”, “Floor-light” en “Floor-support” worden bijvoorbeeld een class “Floor” in Vectorworks met als sub-classes 2D, light en support. Dat kan handig zijn, maar bij lagen die beginnen met “001-” of “002-” geeft het ongewenste resultaten.

Het **WCS** wordt overgenomen in Vectorworks, een **UCS** niet.

B.6 Importeren van DWG in Vectorworks

Opmerking: het resultaat van de import van een DWG in Vectorworks hangt van een aantal zaken af. Een groot deel daarvan hangt af van hoe de tekenaar de DWG heeft opgebouwd. Zonder programma om de structuur van de DWG te inspecteren, moeten er dus een aantal aannames worden gedaan.

Ook het blindelings accepteren van de standaardinstellingen bij het importeren in Vectorworks kan ertoe leiden dat het nulpunt van de binnenkomende tekening verspringt.

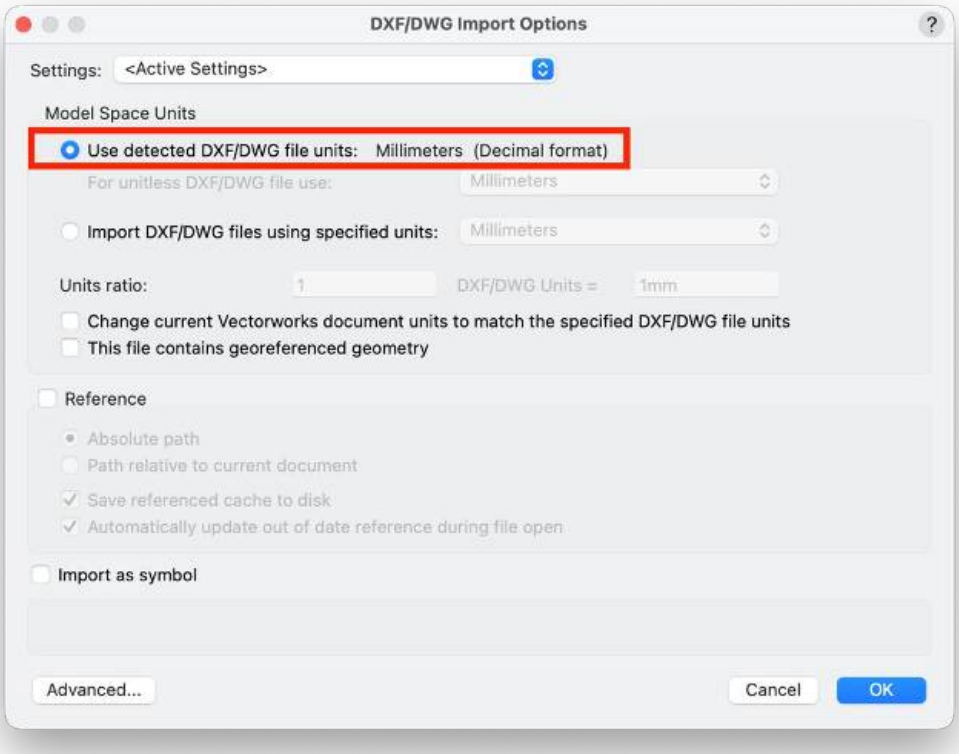
Het advies is daarom een DWG in een leeg Vectorworks-bestand te importeren. Eventuele conflicten tussen namen van **Symbols** komen dan eerder aan het licht en kunnen direct worden opgelost. Moet de binnenkomende DWG als **Reference** (Xref) worden gebruikt, refereer dan naar het Vectorworks-bestand dat uit de DWG-import is ontstaan. Haal dat Vectorworks-bestand in de mastertekening binnen als **Reference**.

Importeren in Vectorworks

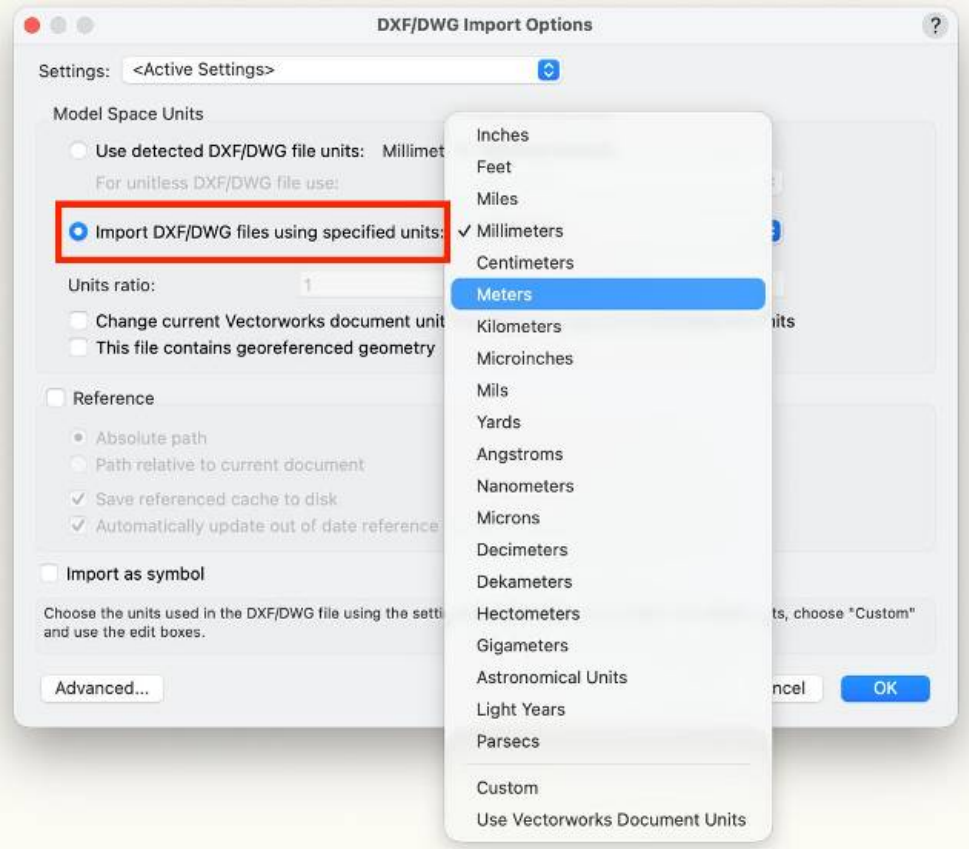
Start de import via *File › Import › Import Single DXF/DWG* en kies in het venster van Verkenner of Finder het te importeren DWG-bestand. Het venster **DXF/DWG Import Options** opent.

Model Space Units

Vectorworks detecteert de units op basis van het bronbestand (de te importeren DWG), in dit voorbeeld “millimeters”. Klopt dat, of is het niet bekend, kies dan de optie **Use detected DXF/DWG file units**.

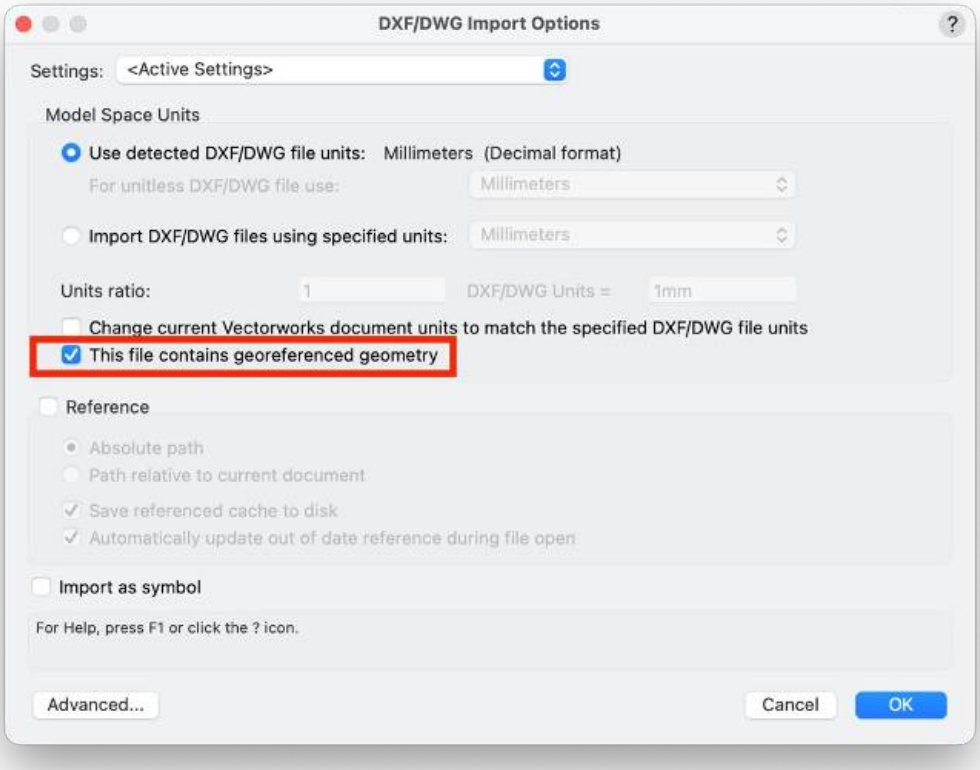


Is zeker dat de voorgestelde units niet kloppen, bijvoorbeeld door informatie van de tekenaar van de DWG, kies dan de optie **Import DXF/DWG files using specified units** en kies in de keuzelijst welke units Vectorworks moet aanhouden.



Bevat het te importeren DWG-bestand een georeferentie, dan kan deze met de optie **This file contains georeferenced geometry** worden meegeïmporteerd.

Opmerking: meestal herkent Vectorworks dat er een georeferentie aanwezig is en selecteert het deze optie automatisch.



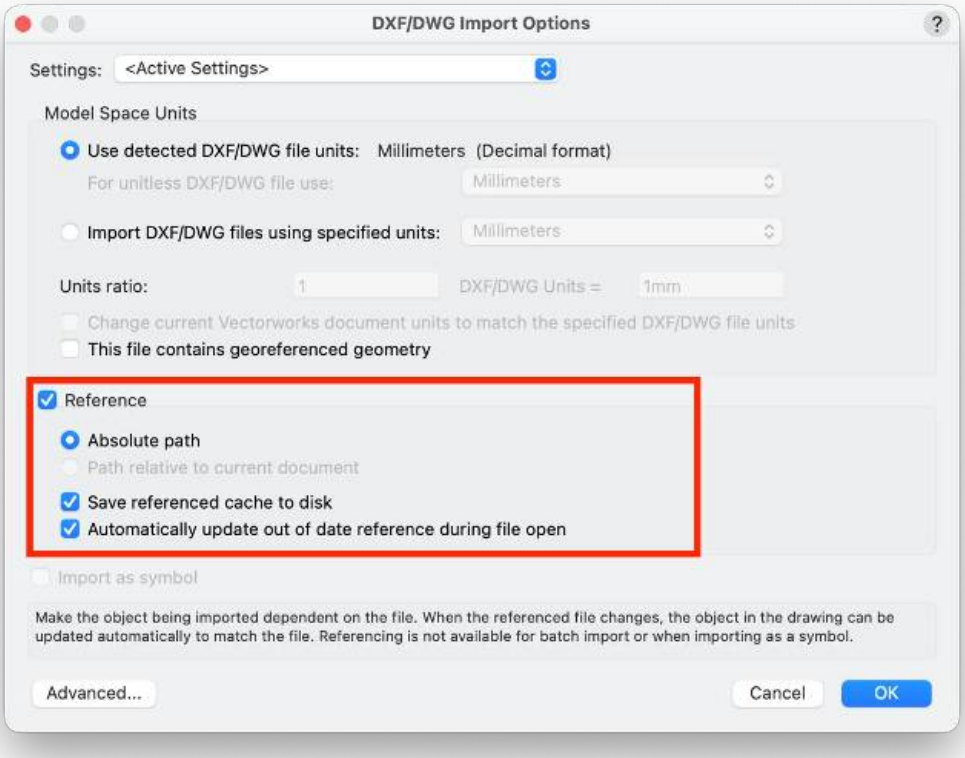
DWG als Reference

De DWG kan in het Vectorworks-bestand ook als **Reference** (Xref) worden gebruikt. Wijzigt het bronbestand, dan wordt de betreffende geometrie in het Vectorworks-bestand bijgewerkt.

Opmerking: met deze optie wordt de gerefereerde DWG bij iedere keer openen van het Vectorworks-bestand opnieuw geïmporteerd. Afhankelijk van de grootte van het DWG-bestand kan dat enige tijd duren.

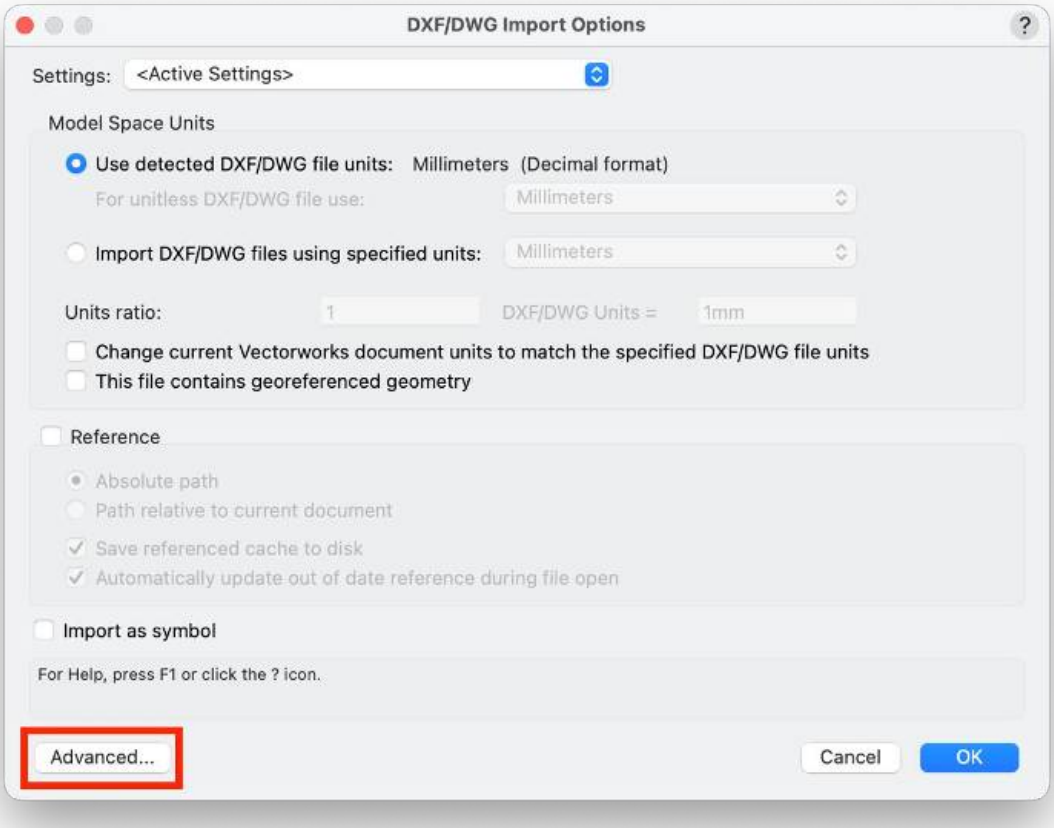
Schakel de optie **Automatically update out of date reference during file open** uit om te voorkomen dat de volledige importprocedure van de gerefereerde DWG start bij het openen van het Vectorworks-bestand.

De optie **Save referenced cache to disk** zorgt ervoor dat de laatst bijgewerkte referentie in het Vectorworks-bestand wordt bewaard. Het wordt aanbevolen deze optie aan te zetten.



Advanced

Kies **Advanced** voor verdere opties.

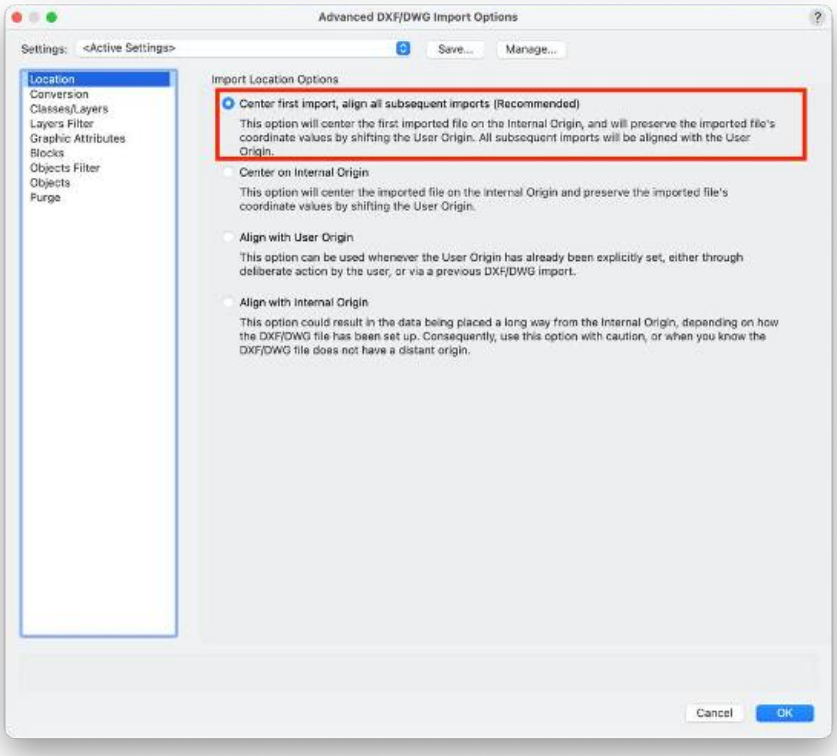


Vectorworks kan het nulpunt uit de DWG op vier manieren interpreteren.

1. **Center first import, align all subsequent imports (recommended)**

De geometrie uit de DWG wordt gecentreerd rond de **Internal Origin** van het Vectorworks-bestand.

Belangrijk: de **User Origin** van het Vectorworks-bestand wordt verplaatst, zodat deze overeenkomt met het nulpunt uit de DWG. Vectorworks kan daardoor efficiënt rekenen, maar er ontstaat ook een nieuw nulpunt (**User Origin**). Deze nieuwe **User Origin** vertegenwoordigt het nulpunt uit de geïmporteerde DWG. Alle volgende DWG-imports in het Vectorworks-bestand gebruiken deze **User Origin** als nulpunt; bij volgende imports in hetzelfde bestand verplaatst de **User Origin** dus niet meer.

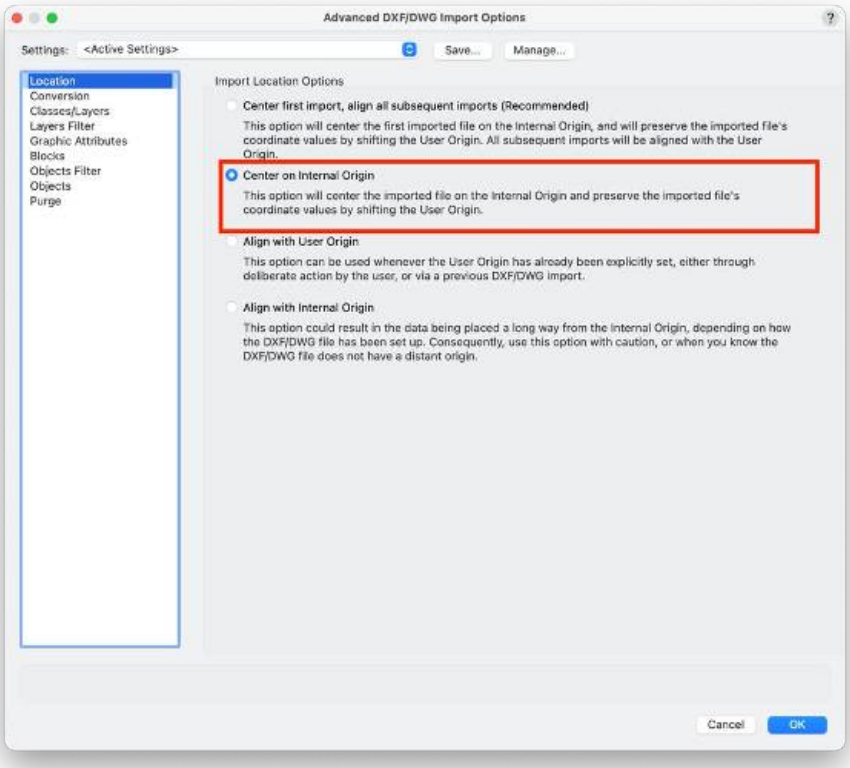


2. **Center on Internal Origin**

De geometrie uit de DWG wordt gecentreerd rond de **Internal Origin** van het Vectorworks-bestand.

Belangrijk: de **User Origin** van het Vectorworks-bestand wordt verplaatst, zodat deze overeenkomt met het nulpunt uit de DWG.

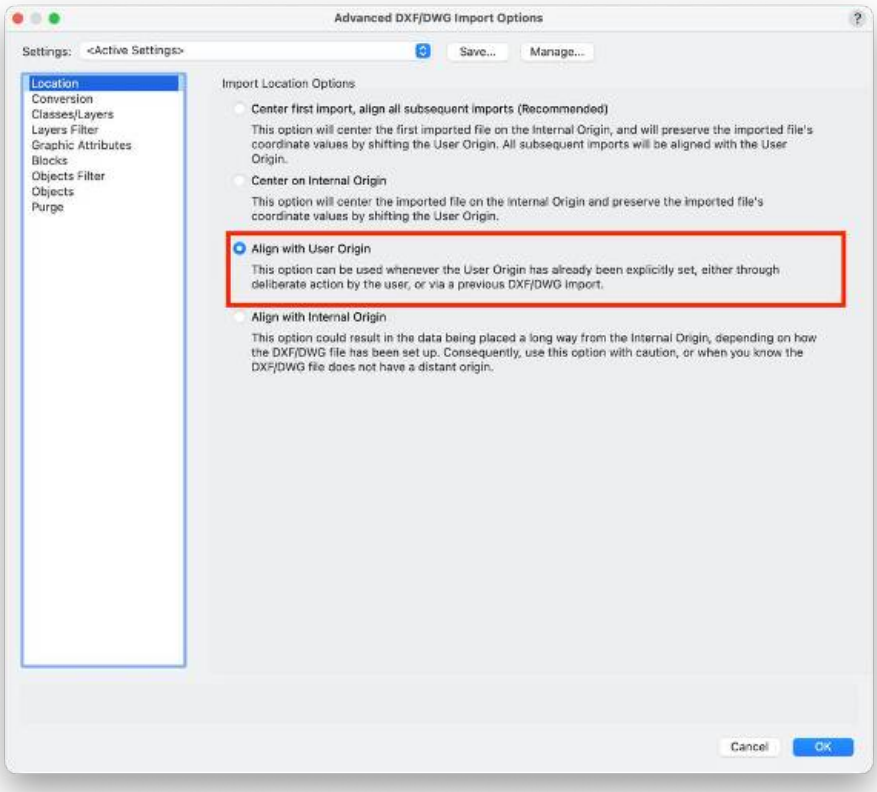
Belangrijk: worden daarna andere DWG's met dezelfde importinstellingen in hetzelfde Vectorworks-bestand geïmporteerd, dan worden ook deze rond de **Internal Origin** gecentreerd en kan de **User Origin** verspringen.



3. **Align with User Origin**

Het nulpunt uit de DWG wordt op de **User Origin** geplaatst. De geometrie behoudt haar positie (X, Y, Z) ten opzichte van het nulpunt in de DWG.

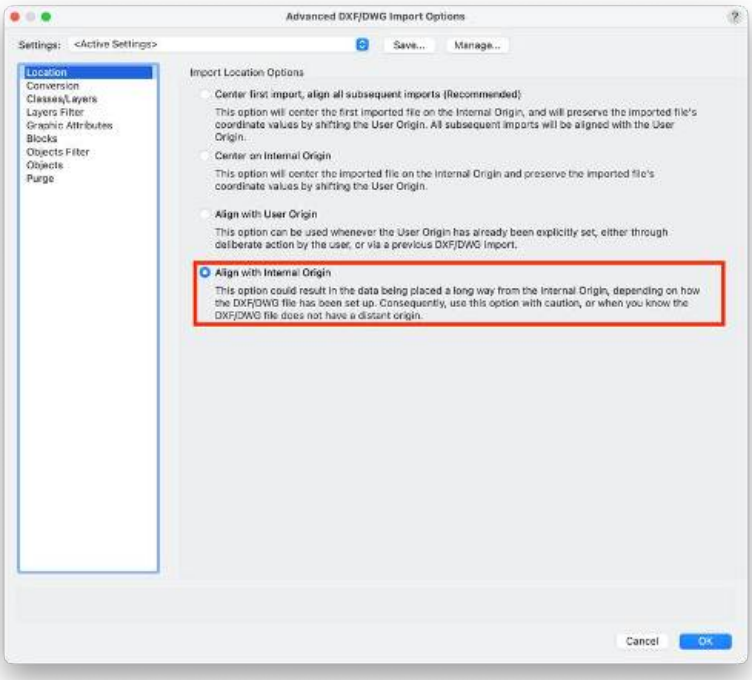
Belangrijk: standaard valt de **User Origin** samen met de **Internal Origin**.



4. **Align with Internal Origin**

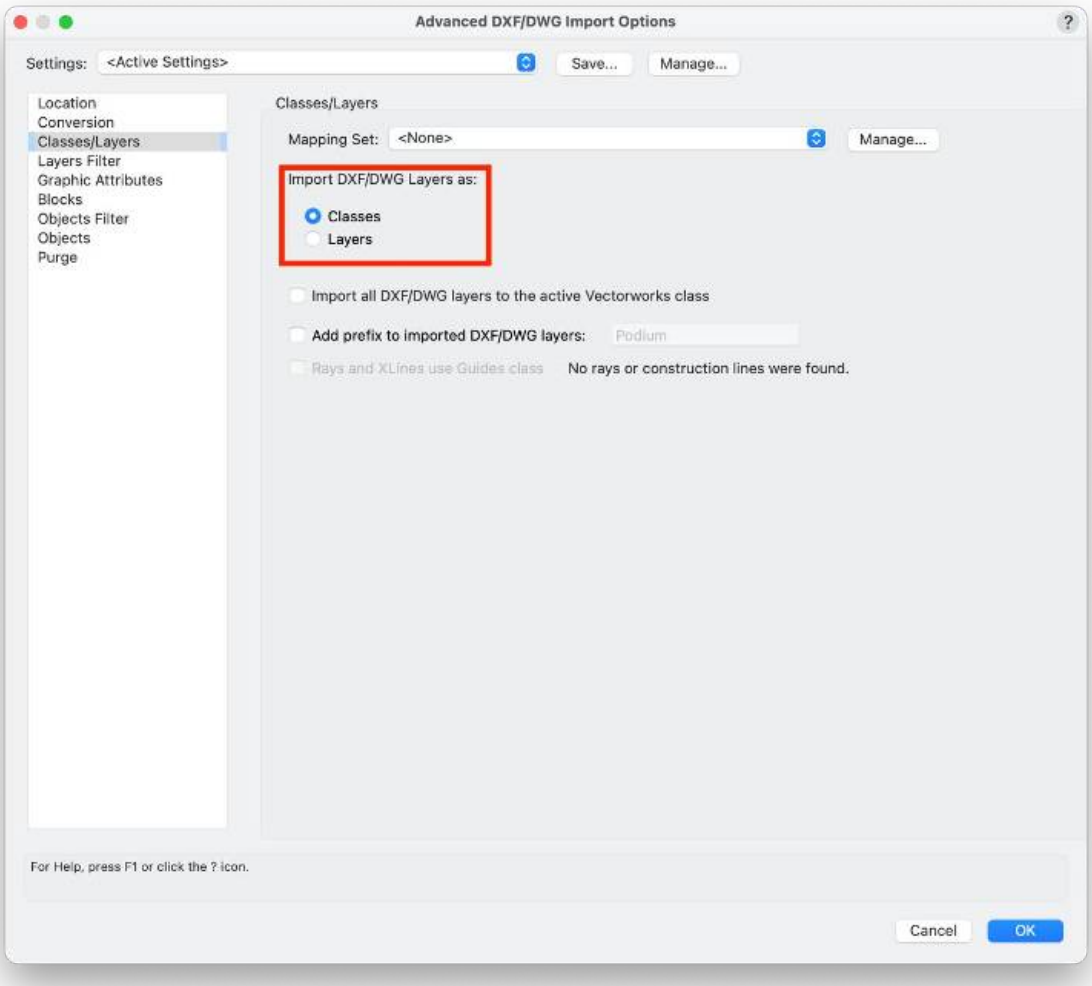
Het nulpunt uit de DWG wordt op de **Internal Origin** geplaatst.

Belangrijk: ligt de **User Origin** van het Vectorworks-bestand op een ander punt, dan wordt dat genegeerd.

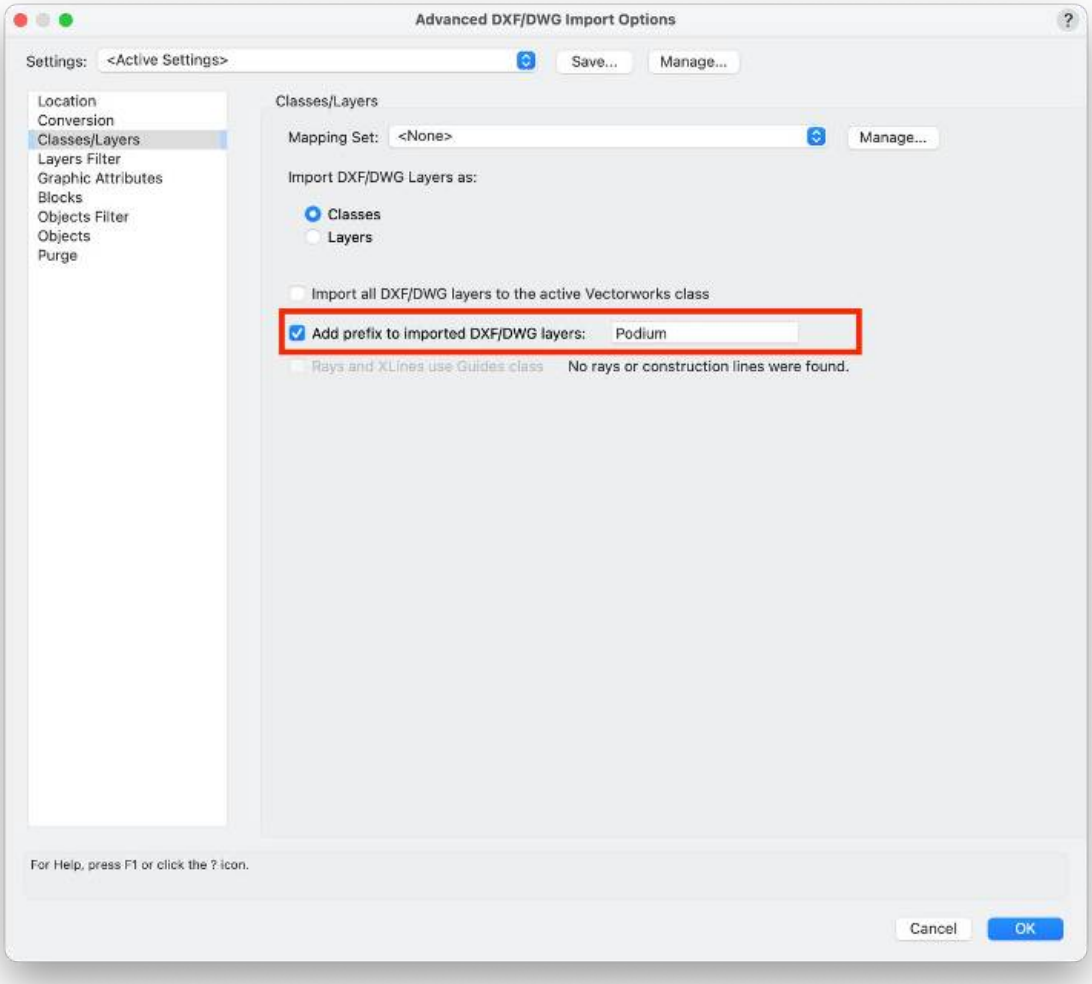


Advanced › Classes/Layers

De optie **Import DXF/DWG Layers as: Classes** zet de laagstructuur uit het DWG-bestand om naar een structuur met **Classes** in het Vectorworks-bestand. In vrijwel alle gevallen is dat wenselijk.



Opmerking: met de optie **Add prefix to imported DXF/DWG Layers** kan aan de laagnamen uit het DWG-bestand een voorvoegsel (prefix) worden toegevoegd. De bijbehorende namen van de **Classes** in het Vectorworks-bestand worden dan “prefix-naam DWG-laag”. Zo zijn de geïmporteerde **Classes** gemakkelijker te herkennen.



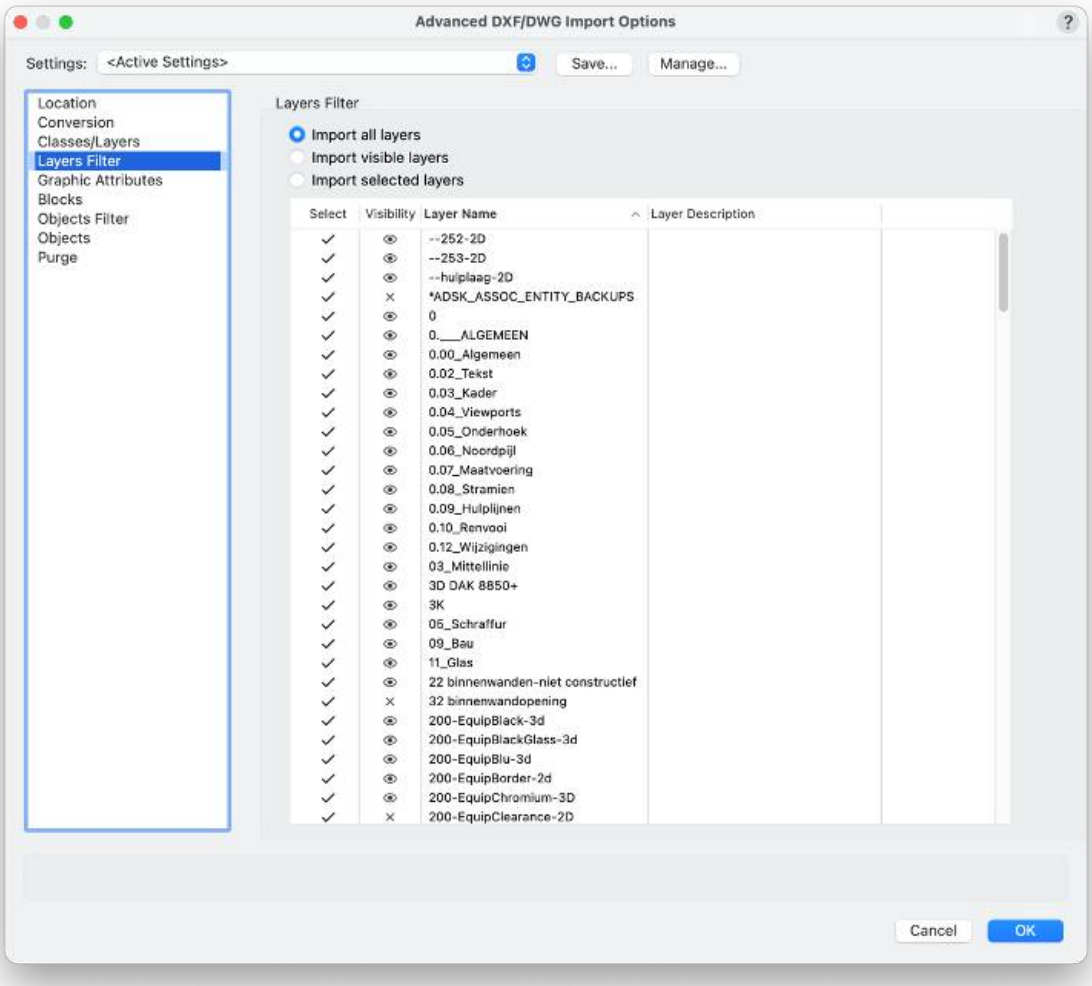
Advanced › Layers Filter

Standaard staat deze optie op **Import all layers**: alle lagen uit de DWG worden geïmporteerd.

Met de optie **Import selected layers** wordt zelf aangegeven welke lagen uit de DWG wel of niet worden geïmporteerd.

Belangrijk: dit kan helpen de bestandsgrootte te beperken, maar geeft het risico dat waardevolle informatie niet wordt binnengehaald.

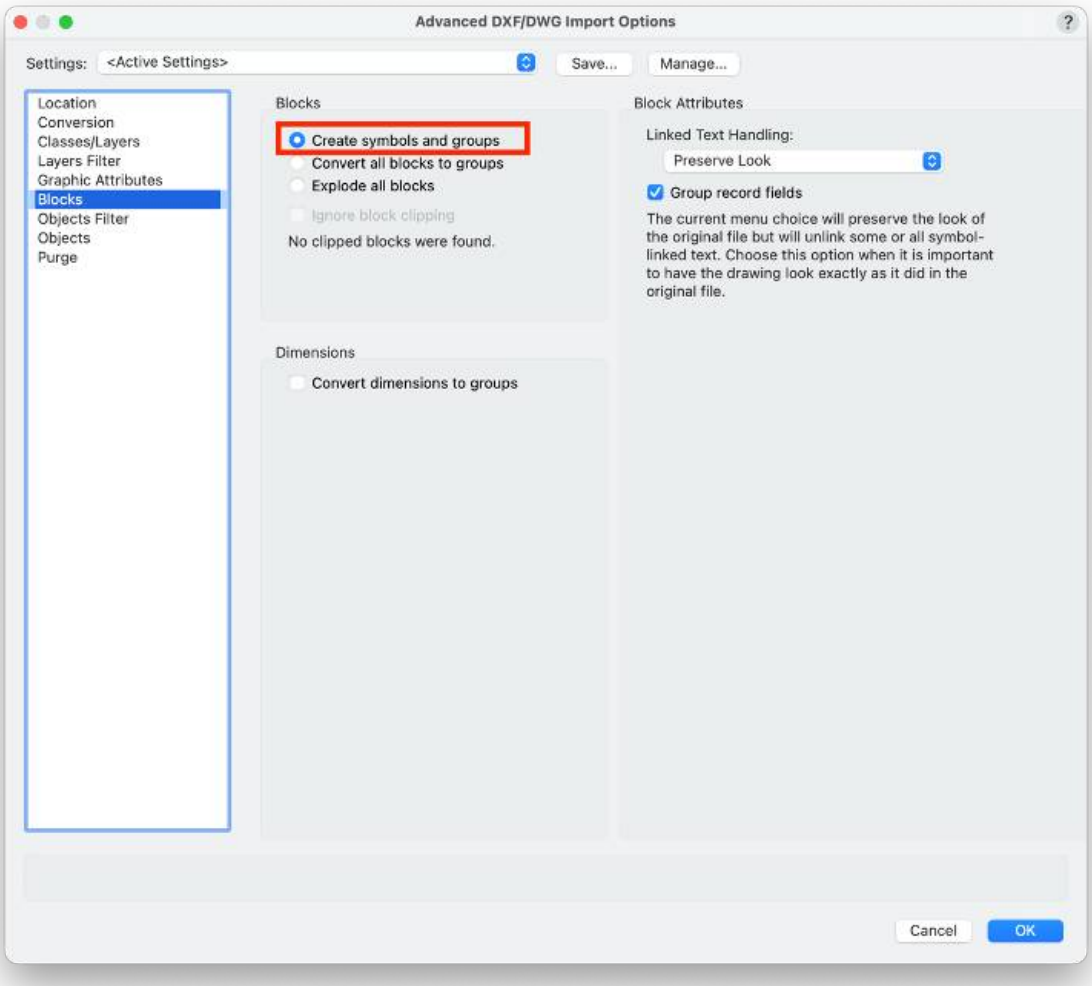
Advies: importeer in ieder geval de eerste keer in een project alle lagen en bepaal daarna welke niet nodig zijn.



Advanced › Blocks

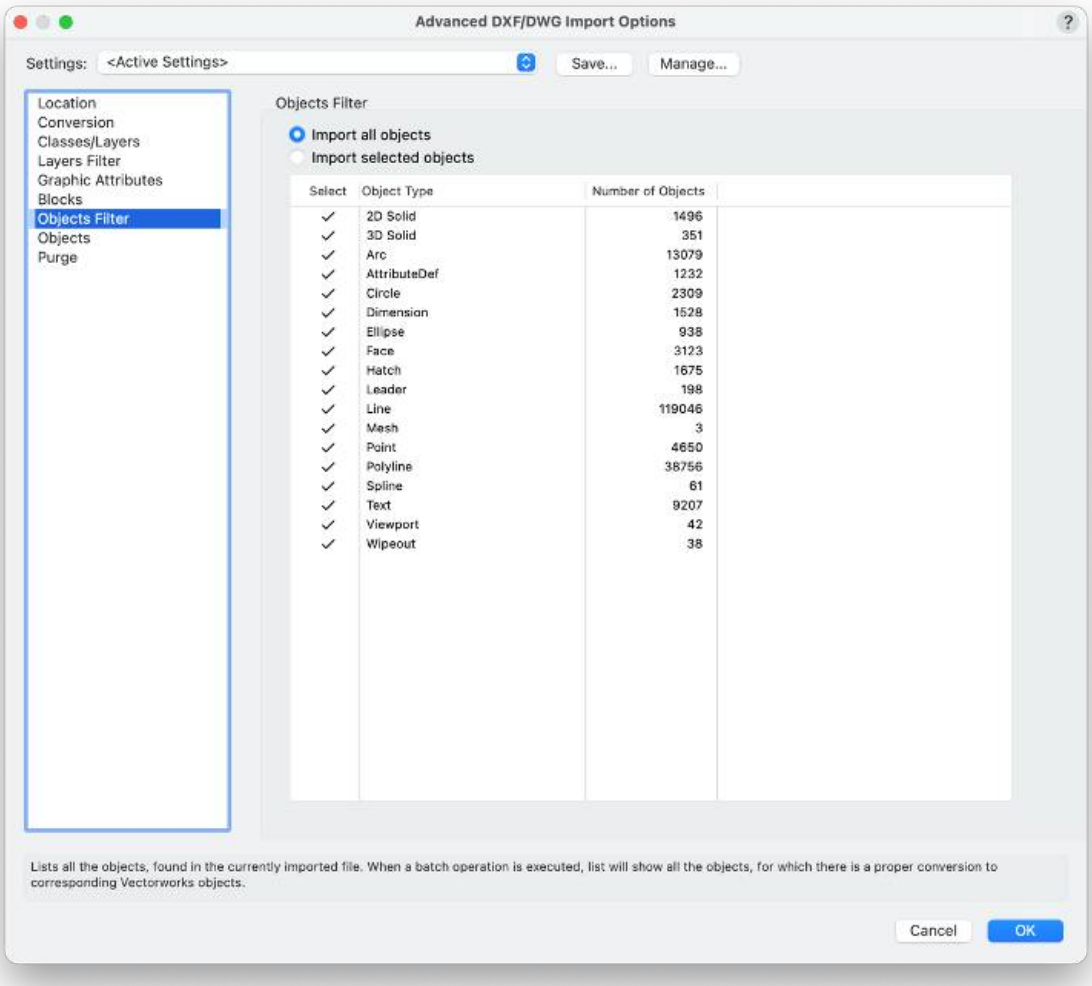
Kies de optie **Create symbols and groups** om zoveel mogelijk van de structuur uit de DWG te behouden. Dit betekent:

- **Saved Blocks** uit de DWG worden **Symbols** in het Vectorworks-bestand;
- **Anonymous Blocks** uit de DWG worden **Groups** in het Vectorworks-bestand.



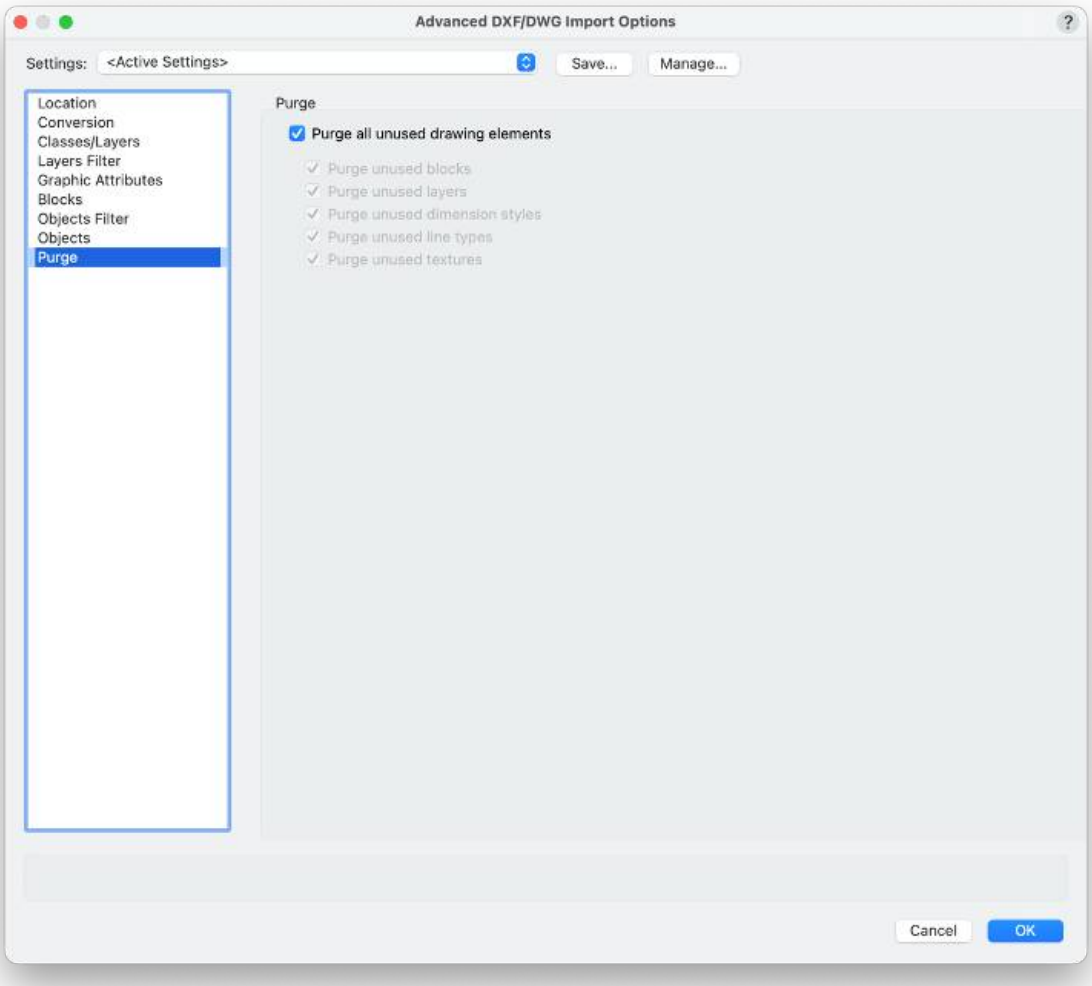
Advanced › Object Filter

Hier kan worden ingesteld welke objecten uit de DWG wel of niet worden geïmporteerd. Zijn de **Viewports** bijvoorbeeld niet nodig, dan kunnen ze hier al van de import worden uitgesloten.



Advanced › Purge

Gebruik de optie **Purge all unused elements** om alle elementen te verwijderen die niet meer in de DWG worden gebruikt. Dit kan de bestandsgrootte aanzienlijk verkleinen.



Import uitvoeren

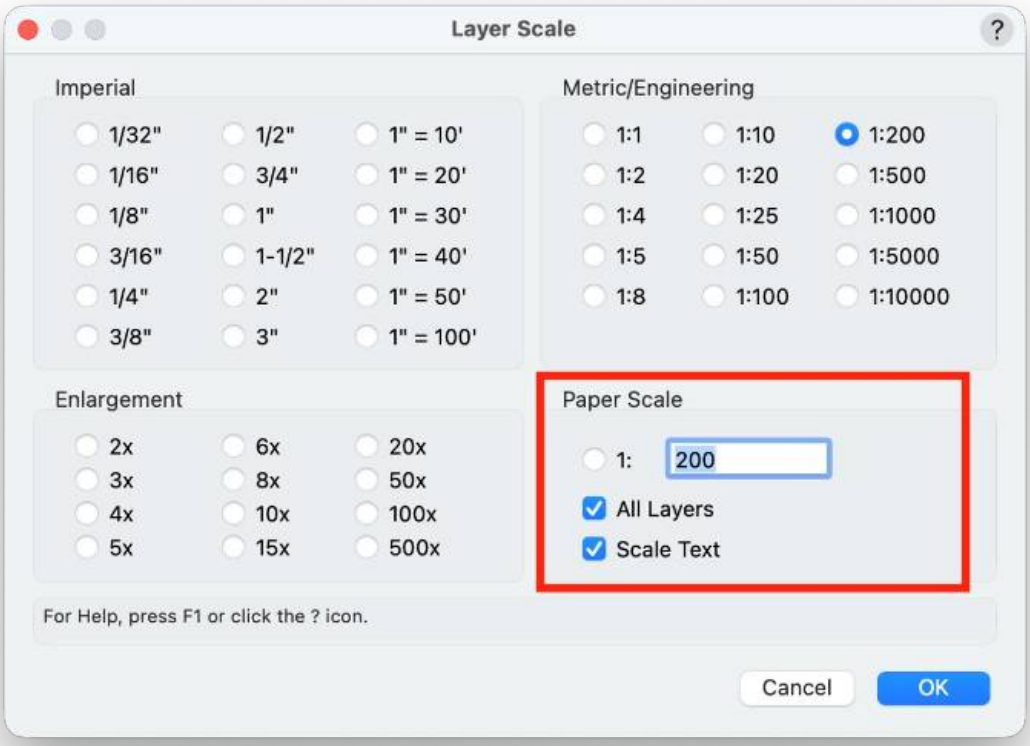
Sluit de geavanceerde opties met **OK** en bevestig daarna de basisopties met **OK**. Vectorworks start dan de import. Afhankelijk van de grootte en complexiteit van het DWG-bestand kan dat enige tijd duren.

Mogelijk meldt Vectorworks dat niet alle lettertypen uit de DWG één-op-één kunnen worden overgenomen. In het dialoogvenster kunnen alternatieve lettertypen worden gekozen.

Na de import staat alle geometrie uit de DWG op één **Design Layer** in het Vectorworks-bestand. Deze **Design Layer** krijgt de naam van het geïmporteerde DWG-bestand.

De **Layer Scale** van deze **Design Layer** kan afwijken van die van andere **Design Layers**, bijvoorbeeld 1:20000 voor **Design Layer** “DWG-bestandsnaam” en 1:50 voor “Design Layer-1”. Voor de werkelijke afmetingen van de geometrie maakt de schaal van een **Design Layer** niet uit; die bepaalt alleen de verhouding tot het papierformaat. Het is wel raadzaam alle **Design Layers** dezelfde **Layer Scale** te geven.

Advies: zet de **Layer Scale** in de praktijk op de schaal waarop uiteindelijk wordt gepubliceerd.


Layer Scale
Imperial
1/32"
1/16"
1/8"
3/16"
1/4"
3/8"
1/2"
3/4"
1"
1-1/2"
2"
3"
1" = 10'
1" = 20'
1" = 30'
1" = 40'
1" = 50'
1" = 100'
Metric/Engineering
1:1
1:2
1:4
1:5
1:8
1:10
1:20
1:25
1:50
1:100
1:200
1:500
1:1000
1:5000
1:10000
Enlargement
2x
3x
4x
5x
6x
8x
10x
15x
20x
50x
100x
500x
Paper Scale
1:
200
All Layers
Scale Text
For Help, press F1 or click the ? icon.
Cancel
OK