Provincie Noord-Brabant

Richtlijn tekenwerkzaamheden provincie Noord-Brabant

versie 7.0 d.d. 7 oktober 2016

Cluster:
Projecten en Vastgoed
Afdeling:
Integraal Project Management (IPM)
Telefoon:
(073) 681 2990 (Brabantloket)

Status:
Definitief
Datum:
7 oktober 2016

Email:
SECR_PENV@Brabant.nl

Datum	Versie	Status	Vastgesteld	Paraaf	Datum
07-10-2016	7.0	Definitief	Manager infrastructurele werken	K. van Driel	10-10-16

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Algemene voorwaarden 4
2.1 Autocad 4
2.2 Schaal 4
2.3 Eenheden 4
2.4 Laagnamen 4
2.5 Blocks 5
2.6 Referentietekeningen 5
2.7 Kleur 5
2.8 Lettertypes 6
2.9 Lijntypes 6
2.10 Modelspace/Paperspace 6
2.11 Gegevensopslag 6

3 Richtlijnen met betrekking tot maateenheden 7
3.1 Algemeen 7
3.2 Hoeken 7
3.3 Peilmaten 7

4 Richtlijnen met betrekking tot papierformaten 8
4.1 Kader 8
4.2 Formaten 8
4.3 Tekeninghoofd 9
4.4 Schalen 10

5 Richtlijnen ten behoeve van de maatvoering 11
5.1 Algemeen 11
5.2 Nauwkeurigheid 11

6 Richtlijnen met betrekking tot de oriëntatie 12
6.1 Noordpijl 12
6.2 Wereldcoördinaten 12

Bijlage A 13

1 Inleiding

Bij de voorbereiding van infrastructurele projecten binnen de provincie Noord-Brabant wordt gebruik gemaakt van het ontwerpprogramma AutoCAD.
Deze richtlijn beschrijft de wijze waarop digitale tekeningen worden vervaardigd en aangeleverd. Bij de uitbesteding van tekenwerkzaamheden aan een ingenieursbureau dient het bureau zich aan deze richtlijn te conformeren.
De voorliggende "Richtlijn tekenwerkzaamheden provincie Noord-Brabant **versie 7** d.d. **7 oktober 2016** vervangt de huidige richtlijn versie 6 d.d. 1 oktober 2011
Voor het verkrijgen van inzicht in de soort tekeningen binnen een civieltechnisch project wordt verwezen naar de "Richtlijn Resultaatbeschrijving tekeningen provincie Noord-Brabant".

Leeswijzer
Deze richtlijn is als volgt opgebouwd:
In hoofdstuk 2 worden de *algemene voorwaarden* toegelicht. Met name de zogenaamde lagenstructuur van de provincie komt hierin aan bod. Hoofdstuk 3 bevat de richtlijnen met betrekking tot *maateenheden* als m, mm, hoeken, peilmaten e.d. Hoofdstuk 4 gaat in op de diverse *papierformaten* en het tekenhoofd. Op *bijlage A* staat een voorbeeld tekenhoofd afgebeeld. In hoofdstuk 5 en 6 wordt ingegaan op respec-tievelijk *de maatvoering* en de *oriëntatie*.



2 Algemene voorwaarden

2.1 Autocad

Tekenwerkzaamheden dienen te geschieden met behulp van AutoCAD conform de Nederlandse CAD Standaard voor de GWW (NLCS) versie 4.00 Digitale tekeningbestanden dienen aangeleverd te worden in het DWG-formaat van AutoCAD. Toepassen van een verticale applicatie op AutoCAD mag slechts gebeuren na schriftelijke toestemming van de projectingenieur en de applicatiebeheerder van de provincie Noord-Brabant. Afhankelijk van de eventueel toe te passen verticale applicatie kunnen aanvullende richtlijnen afgegeven worden door de opdrachtgever.

2.2 Schaal

Modellen die in AutoCAD worden gemaakt (digitale tekeningen), hebben een schaal 1:1. Dit houdt in dat de werkelijke coördinaten en afmetingen ingevoerd dienen te worden. Een uitzondering is het lengteprofiel; hierbij zijn de lengte- en hoogteschaal verschillend.

2.3 Eenheden

Er dient gewerkt te worden in de eenheid meters. Voor wat betreft hoeken wordt er gewerkt in het 400 graden stelsel, de basis van de hoek (*base angle = 0*) dient in het noorden te liggen en de draairichting van de hoek is rechtsom (*clockwise*).

2.4 Laagnamen

Onderscheid in gegevens die binnen een model in AutoCAD aanwezig zijn worden gemaakt met lagen (*layers*), welke aan of uit gezet kunnen worden. Deze richtlijn is gebaseerd op de Nederlandse CAD Standaard voor de GWW (NLCS) versie 4.00. De lagen moet worden gedefinieerd conform de NLCS coderingssystematiek op het niveau van subobject01, tenzij subobject01 niet is gedefinieerd. Subobject02 en lager worden binnen de Provincie Noord-Brabant niet toegepast.

```
STATUS-
    DISCIPLINE-
        HOOFDGROEP
            OBJECT_
                [SUBOBJECT]_                optioneel
                    [BEWERKING]-            optioneel
                        ELEMENT-
                            [SCHAAL]        optioneel
```




2.5 Blocks

Een block is een verzameling van objecten welke met elkaar geassocieerd worden zodat ze uiteindelijk één object vormen (container). In principe kan het block na het importeren geëxplodeerd worden. Dit houdt in dat de container wordt verwijderd en dat alle elementen weer apart te benaderen (en te wijzigen) zijn. Het exploderen van blocks is echter niet toegestaan. De horizontale en verticale schaal dient gelijk te zijn. Het invoegpunt van coördinaatgebonden modelonderdelendient op (0,0) te liggen. Niet-coördinaatgebonden modelonder-delen hoeven dus niet op (0,0) ingevoegd te worden. Voorbeeld hiervan zijn bijvoorbeeld details en legenda's.

2.6 Referentietekeningen

Een referentie tekening (*XREF*) is een complete tekening waarnaar gerefereerd wordt en waarvan de entiteiten visueel zichtbaar zijn binnen de ontwerptekeningen, maar welke niet bewerkt kunnen worden. Toepassing van XREF mag alleen van het type **ATTACHED** zijn gedurende het ontwerpproces. Tevens mogen de *path* -verwijzingen niet opgeslagen worden. Bij oplevering van een tekening moeten XREFS *'gebind'* zijn middels de *'bind'* methode. Hiermee wordt de data van de XREF tekening fysiek geïmporteerd in het ontwerpbestand. De horizontale en verticale schaal dient gelijk te zijn. Het invoegpunt van coördinaatgebonden modelonderdelen dient op (0,0) te liggen.

2.7 Kleur

Hoofdprincipe voor toepassen van kleuren binnen AutoCAD is dat er niet afgeweken mag worden van **Color bylayer.**

Onderscheid tussen lijndiktes binnen AutoCAD worden gemaakt op basis van de kleuren. Gebruik van lijndiktes 1,0 of groter dient te geschieden door gebruik te maken van polylijnen met dikte (AutoCAD geeft in principe alle lijnen met dezelfde dikte op het scherm weer, echter worden polylijnen met dikte wel in de gekozen dikte weergegeven).

Afhankelijk van het type tekening wordt uiteindelijk iedere kleur met een bepaalde pendikte geplot. De gerelateerde pendiktes zijn conform de NLCS vastgelegd in de layer-definities. Indien gebruik wordt gemaakt van plot configuratie bestanden, binnen AutoCAD bekend als *CTB*–files, dan dienen de gebruikte CTB-bestanden aan de opdrachtgever ter beschikking gesteld worden.



2.8 Lettertypes

Lettertypes (*Font*) worden grafisch beschreven in fontfiles. Binnen provincie Noord-Brabant wordt het lettertype **NLCS_ISO.ttf** en de style NLCS-ISO met teksthoogte 0 conform de NLCS toegepast

2.9 Lijntypes

Hoofdprincipe met betrekking tot het toepassen van lijntypes binnen AutoCAD is dat er niet afgeweken mag worden van **Linetype Bylayer**. Gebruik voor algemene zaken lijnsoorten volgens NEN-2350. Binnen de provincie Noord-Brabant wordt gebruik gemaakt van de binnen de NLCS beschikbare lijntypes.

2.10 Modelspace/Paperspace

Het toepassen van modelspace en paperspace binnen AutoCAD is tijdens de uitvoering van het project toegestaan. Voorwaarde is dat in modelspace alle tekeningonderdelen (dus ook maatvoering en teksten) aanwezig zijn, behoudens het tekeningkader, het tekeningstempel en een eventuele legenda.

2.11 Gegevensopslag

De digitale tekening dient opgeslagen te worden in AutoCAD release 2013 DWG-formaat. In dat geval moet voor iedere tekening een aparte layout (tabblad) worden opgenomen.

Voorstaande betreft alleen bij eindoplevering van de tekening(en). De tekenbladen opgemaakt conform het gestelde in bovenstaande paragraaf *modelspace/paperspace* dienen dus separaat opgeslagen te worden. Conform het gestelde in paragraaf *Referentie tekeningen* dienen XREF tekeningen *gebind* te worden middels de *bind* -methode.

De overdracht van de eindoplevering moet geschieden met het commando e_Transmit, waarbij de pad-setting van xrefs en image bestanden wordt verwijderd.



3 Richtlijnen met betrekking tot maateenheden

3.1 Algemeen

Gebruik NEN-3698 voor de vermelding van:

- eenheden van lengte, oppervlak en inhoud;
- getalswaarden van lengte, oppervlak en inhoud;
- maat- en nauwkeurigheidsaanduidingen.

Voor maataanduidingen houdt dit onder meer in dat u deze aanduidt in meters (m) of millimeters (mm). Echter voor de metrering van wegen, spoorwegen of waterwegen gebruikt u kilometers (km). Vermeldt de gebruikte eenheid als volgt in de tekening: **Eenheden in … tenzij anders vermeld**.

3.2 Hoeken

Hoeken dienen aangegeven te worden in het 400 graden stelsel.

3.3 Peilmaten

Gebruik de eenheden uniform binnen één modelonderdeel. Dat wil zeggen: gebruik bijvoorbeeld millimeters en meters niet door elkaar. Een uitzondering hierop zijn peilmaten. Deze worden altijd in meters aangegeven, ook al wordt er verder een andere eenheid gebruikt. Indien op het tekenvel ook deeltekeningen staan, dan kunt u per deeltekening een eenheid kiezen. Een detail hoeft bijvoorbeeld niet dezelfde eenheden te hebben als de hoofdtekening.



4 Richtlijnen met betrekking tot papierformaten

4.1 Kader

De tekenruimte is begrensd door een kader met een lijndikte van 0,7 mm.
De ruimte tussen het kader en de snijrand is conform NLCS, zie onderstaande tabel:

Formaat	Ruimte tussen kader en afsnijkant
Linkerzijde	20 mm
Overige zijdes	10 mm

Tabel 1

Indien gewenst, kan men in de rand tussen het kader en de snijrand aanvullende informatie plaatsen. Denk daarbij aan:

- tekeningnummer;
- bestandsnaam van het digitale model;
- printdatum;
- coördinaten;
- aansluitende bladen.

Gebruik een lettertype NLCS-ISO.ttf met een letterhoogte van minimaal 2,5 mm.

4.2 Formaten

Kies een A-formaat volgens de NLCS en NEN-2302 conform tabel 2.

Aanduiding	Nominale maat in mm (b x h)	Gebruikspositie
A0	841 x 1189	liggend
A1.0	1189 x 594	liggend
A1	594 x 841	staand of liggend
A2	420 x 594	staand of liggend
A3	297 x 420	staand of liggend
A4	210 x 297	staand of liggend

Tabel 2



Indien een langer tekenblad nodig is, kunt u ook een verlengd A-formaat (bijzonder formaat) kiezen conform tabel 3.

Aanduiding	Nominale maat in mm (b x h)	Gebruikspositie
A1 595x1260	594 x 1261	liggend
A1 594x1050	594 x 1051	liggend
A3 297x1050	297 x 1051	liggend
A3.1	297 x 841	liggend
A3.2	297 x 594	liggend

Tabel 3

Opmerkingen:

- De formaten gelden voor tekenbladen die langs de afsnijmerken zijn afgesneden;
- Zorg ervoor dat kopieën hetzelfde formaat hebben als het origineel.

4.3 Tekeninghoofd

Het tekeninghoofd vermeld projectgegevens en de status van de tekening. Het tekeninghoofd dient aan de rechteronderzijde gepositioneerd te worden van het kader. Het type te plaatsen tekeninghoofd is afhankelijk van het formaat conform tabel 5.

Formaat	Tekeninghoofd
A0, A1 en A2	HFD-AX.DWG
A4	HFD-A4k.DWG

Tabel 4

In bijlage A staat een voorbeeld afgedrukt hoe de tekeninghoofden verder voorzien dienen te worden van informatie. De tekeninghoofden dienen als block geïmporteerd te worden en mogen niet geëxplodeerd worden alsmede niet voorzien worden van het bedrijfslogo van de opdrachtnemer. De tekeninghoofden worden door de opdrachtgever ter beschikking gesteld. Het is de opdrachtnemer wel toegestaan separaat boven het tekeninghoofd van provincie Noord-Brabant een eigen tekeninghoofd toe te voegen, voorzien van het bedrijfslogo van de opdrachtnemer. De totale afmeting van dit tekeninghoofd is beperkt tot maximaal dezelfde grootte als het tekeninghoofd van de opdrachtgever.



4.4 Schalen

Conform het gestelde in het hoofdstuk *Algemene voorwaarden* dient in de modelomgeving altijd schaal 1:1 getekend te worden.
Bij het afdrukken op papier worden de modelonderdelen op schaal weergegeven. Gekozen kan worden uit de schalen conform tabel 6. Verwezen wordt naar het document "Richtlijn Resultaatbeschrijving tekeningen provincie Noord-Brabant".

Schaalkeuze			
1:2 1:20 1:200 1:2000	1:*250* *1:2500* *1:25000*	1:5 1:50 1:500 1:5000 *1:50000*	1:10 1:100 1:1000 1:10000 *1:100000*

Tabel 5

Alle schalen, behalve de cursief aangegeven schalen, zijn volgens NEN/ISO-5455.

5 Richtlijnen ten behoeve van de maatvoering

5.1 Algemeen

Plaats de maat van een recht deel gecentreerd tussen de hulplijnen en buiten de maatlijn. Een maat is van links naar rechts of van onder naar boven leesbaar. Het lettertype Timesnewroman.ttf en de letterhoogte 2,5 mm. Gebruik als decimaalteken de punt. Hoogtematen worden altijd aangegeven in meters. Geef altijd de hoogte van het referentiepeil ten opzichte van N.A.P. aan. Het lettertype is Times.ttf en de letterhoogte 2,5 mm. Schrijf N.A.P. met hoofdletters. Gebruik bij het lezen van een tekening altijd de geschreven maten.

5.2 Nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid van de aangegeven maten is afhankelijk van de eenheid. Zie onderstaande tabel 6.

Eenheid	**Aantal significatie cijfers achter het decimaalteken**	**Voorbeelden**
Millimeters (mm)	geen decimalen	1260
Meters (m)	2 of 3	3.00 1200.334
	3 (hoogtematen)	+11.500 -1.350
Kilometers (km)	3	110.334
Coordinaten	3	-

Tabel 6



6 Richtlijnen met betrekking tot de oriëntatie

Geef op plattegronden, situatietekeningen en terreinmodellen de oriëntatie aan ten opzichte van:

- het noorden;
- wereldcoördinaten.

6.1 Noordpijl

Gebruik voor de oriëntatie een pijlsymbool (*Noordpijl)* welke richting het noorden dient te wijzen. Het heeft de voorkeur om de tekening zo te maken, dat de noordpijl bij benadering naar de bovenzijde van het tekenvel wijst. De noordpijl wordt als bibliotheekbestand beschikbaar gesteld door de opdrachtgever.

6.2 Wereldcoördinaten

Een grid van ruitkruisjes mag toegepast worden voor het aangeven van de oriëntatie ten opzichte van de wereldcoördinaten (RD-stelsel). Op verzoek van de opdrachtnemer zal de opdrachtgever het ruitkruis als bibliotheekbestand ter beschikking stellen.

Het plaats van de ruitkruisjes dient dan gepaard te gaan met het plaatsen van numerieke waarden van de wereldcoördinaten in de ruimte tussen het kader en de afsnijkant. Gebruik hiervoor een lettertype NLCS-ISO.ttf en een letterhoogte van 0,18 mm.

Bijlage A

Tekeningenhoofdbestand: **hfd-ax:**

Provincie Noord-Brabant	**Cluster Projecten en Vastgoed**				ing.bureau uitbesteding:
	Brabantlaan 1 5216 TV 's-Hertogenbosch Telefoon (073) 681 28 12				
Afdeling: I.P.M.					
N625 's-Hertogenbosch (A2) - Oss (N329)					
Herinrichting kom Maren - Kessel **Bestektekening** **Situatietekening** **Reconstructie wegvak en aanleg rotonde** **km: 8.220 - km: 10.403**					Contractnummer **625.10.01.2016** schaal: 1:500 formaat: A0
getekend	R. Akkermans	datum	28-09-2016	in 23 bladen	blad nr. 4
gecontroleerd	F. Geurtz	datum	28-09-2016	projectnummer	625.10
vrijgegeven	B. Couvée	datum	28-09-2016	code	OV/VRI/KW
status	Definitief	versie	1	registratienummer	62510-BES-SIT-001

Tekeningenhoofdbestand **hfd-A4k:**

Provincie Noord-Brabant	
Cluster projecten en Vastgoed	
Brabantlaan 1 5216 TV 's-Hertogenbosch Telefoon (073) 6812812	
Afdeling: I.P.M.	
N625 's-Hertogenbosch (A2) - Oss (N329) **Herinrichting kom Maren - Kessel**	
Reconstructie wegvak en aanleg rotonde	**SCHAAL 1:1000**
form. A1	**reg.nr. 62510-BES-SIT-001**