

# De toekomst van de Nederlandse CAD Standaard

Door Lambert-Jan Koops

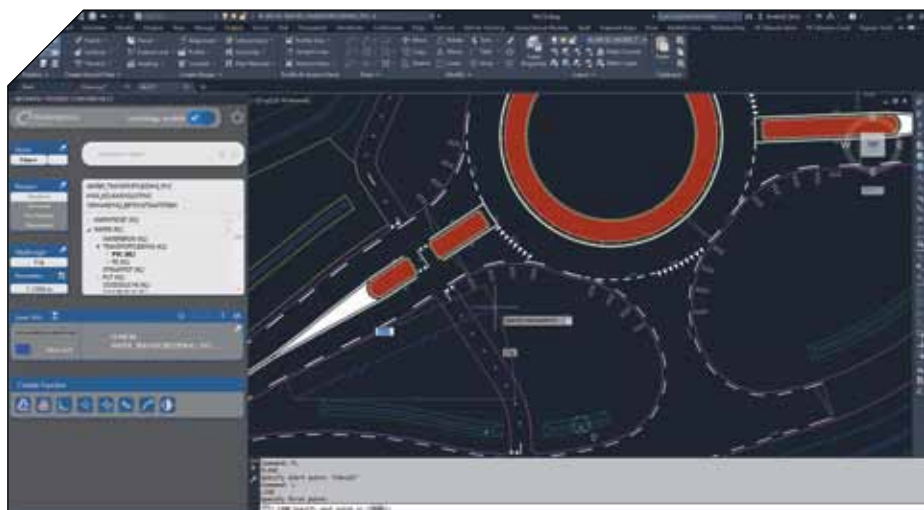
Lange tijd hanteerden alle partijen in de GWW-sector hun eigen tekenstandaarden en kostte het veel tijd om tekeningen van derden te begrijpen. Vaak werden tekeningen verkeerd geïnterpreteerd, wat leidde tot fouten in het ontwerp of zelfs in de uitvoering. Tekeningen werden vertaald (overgetekend) naar een eigen standaard om als basis te kunnen gebruiken voor een nieuw project. Kortom, er werd onnodig veel tijd en (belasting)geld uitgegeven. In 2007 hebben Rijkswaterstaat, de vier grote gemeenten en een aantal grote ingenieursbureaus en aannemers de handen ineengeslagen en gezamenlijk het initiatief genomen om tot een landelijke tekenstandaard te komen: de Nederlandse CAD Standaard, ofwel NLCS.

De NLCS bevat basisafspraken over het omgaan met metadata, digitaal tekenen, het uiterlijk van de tekening en – vooral – de bestandsopbouw van 2D-tekenwerk. Deze afspraken zijn onafhankelijk van de CAD-platforms die geleverd worden door softwareleveranciers.

## Officiële status

Het gebruik van de NLCS heeft meerdere doelen: het vermijden van dubbel werk, het voorkomen van misverstanden, efficiëntere communicatie en effectievere project- en bedrijfsvoering met minder kosten. De standaard heeft dan ook een officiële status: Rijkswaterstaat, Dienst Vastgoed Defensie en Gemeentewerken Rotterdam schrijven sinds 1 maart 2012 de NLCS voor, net als veel gemeenten en provincies. Forum Standaardisatie heeft de NLCS vervolgens in juni 2018 opgenomen in de 'Pas toe of leg uit'-lijst'. Hierdoor wordt het voor overheden verplicht om

Inmiddels is de NLCS dé standaard voor uitwisseling van informatie in 2D CAD-tekeningen voor de GWW-sector. BIGnieuws stelde een viertal makers van deze software een aantal vragen over de NLCS en de plannen die ze hebben voor de ontwikkeling van hun software. Aan het woord komen Peter van Houwelingen, general manager bij CAD Accent; Nick Kerkhof, productmanager BIM & Infra bij NedGraphics (Cadac Group Company); Daan Maes co-owner bij The People Group en John de Leeuw, consultant civiele techniek & infra bij CAD & Company.



De nieuwe gebruikersinterface van de applicatie NedInfra Tekenen (conform de NLCS) van NedGraphics (Cadac Group Company).

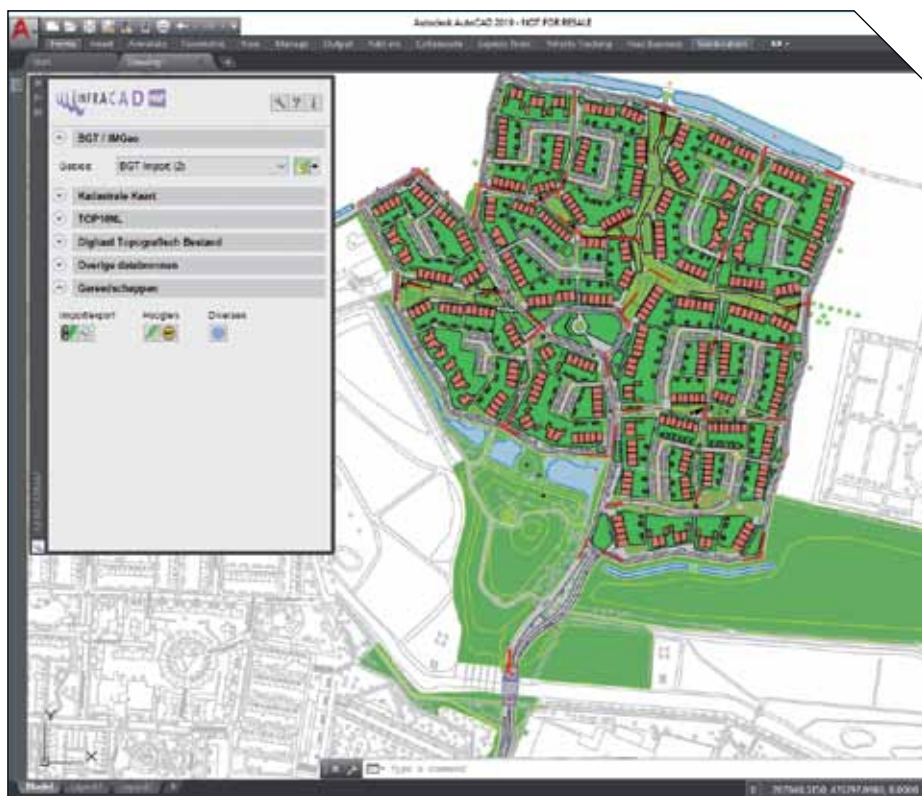
de NLCS toe te passen. De NLCS is hiermee geëvolueerd van een goed initiatief tot een breed gedragen open BIM-standaard voor 2D-tekeningen.

De NLCS wordt beheerd door het BIM Loket en wie er gebruik van wil maken, dient daarvoor een licentie af te nemen bij de beheerorganisatie. Deze is niet gratis, maar het BIM Loket heeft geen winstoogmerk en doet zijn best om de kosten zo laag mogelijk te houden. In ruil daarvoor stelt het de standaard beschikbaar en onderhoudt het deze. Daarnaast verzorgt het BIM Loket een NLCS-helpdesk, verzamelt en verwerkt het ervaringen en suggesties, en verwerkt het deze in nieuwe releases. Het doel daarbij is om de NLCS als standaard van de sector, vóór de sector en mét de sector op een hoog niveau te brengen en te houden. Naarmate er meer gebruikers komen, zal de bijdrage

per werkplek bovendien ook lager worden. Naast de NLCS-licentie die het gebruik van de standaard toelaat, is uiteraard ook nog software nodig die deze standaard ondersteunt.

**Vraag: Welke oplossing(en) leveren jullie voor het gebruik van de NLCS en wat is het belangrijkste speerpunt van deze software?**

**Daan Maas, The People Group:** "The People Group levert met de Optimize Suite diensten, trainingen en softwareoplossingen voor Bentley-platformproducten zoals MicroStation, PowerDraft, Bentley Map en OpenRoads Designer. De Optimize Suite is een verzameling van applicaties en plug-ins voor het versnellen en vereenvoudigen van de CAD-ontwerpen. De tooling omvat Opti-



BGTImport met InfraCAD Map.

mize NLCS, Optimize GeoDATA, Optimize StreetSmart. Optimize NLCS bevat daarbij alle tekenelementen uit de Nederlandse CAD Standaard (NLCS). Deze standaard definieert op basis van codering, representatie en ordening van objecten hoe een digitale tekening eruit moet zien. Hierdoor worden de ontwerpen en tekeningen op een eenduidige manier opgebouwd en zijn ze betrouwbaar en eenvoudig overdraagbaar. Met Optimize NLCS kan elke medewerker conform de NLCS-standaard tekenen met MicroStation."

**Nick Kerkhof, Nedgraphics (Cadac Group Company):** "NedGraphics heeft de NLCS geïmplementeerd in NedInfra Tekenen, ook beschikbaar als Lite- en Plus-versie. Onze NedInfra-oplossingen worden continu doorontwikkeld in samenwerking met de gebruikers en de NedInfra Productgroep, met vertegenwoordigers vanuit zeven verschillende sectoren en bieden meer dan alleen een NLCS-oplossing. Belangrijkste speerpunt is dat wij de BIM-filosofie hanteren, waarbij informatie (data) centraal staat, zowel bij het gebruik van beschikbare informatie in het ontwerpproces als bij het creëren van informatie ten behoeve van de uitwisseling naar opdrachtgevers. Dit zien wij als onze dagelijkse uitdaging, vandaar dat wij onder andere al vanaf de initiële fase in 2007 betrokken zijn bij de totstandkoming van de NLCS en een grote leverancier zijn van de BGT-oplossing

aan bronhouders. Daarnaast hebben we uitwisselingen van de NLCS naar IMGae (BGT) ten behoeve van Plantopografie gecreëerd en zijn wij ook leverancier van de oplossing om PDOK-informatie (BGT, AHN, Kadastraal) conform de NLCS met een druk op de knop te ontsluiten naar Autodesk InfraWorks."

**Peter van Houwelingen, CAD Accent:**

"De NLCS is het fundament voor alle applicaties binnen de InfraCAD Suite, te weten: InfraCAD, InfraCAD Map en InfraCAD CE. Hiermee ondersteunen wij het volledige proces voor civieltechnische tekeningen; denk aan het importeren van de actuele topografische situatie via onder andere de BGT en Kadastrale kaart, het verwerken van landmeetkundige data, het importeren van KLIC-meldingen en het maken van een ontwerp- of revisietekening. Uiteraard gebeurt dit allemaal conform de NLCS. InfraCAD wordt om deze reden ook erkend door het BIM Loket."

"Binnen de Suite heeft InfraCAD een centrale rol; hiermee is het mogelijk om de NLCS naar de eigen hand te zetten. Denk hierbij aan NLCS-projectbibliotheken waardoor het mogelijk wordt om eigen NLCS-objecten te beheren en uit te wisselen. Hiermee leveren wij een oplossing waarmee opdrachtgevers en opdrachtnemers kunnen samenwerken."

"De functionaliteit van InfraCAD is volledig geïntegreerd in AutoCAD, waardoor de gebruiker automatisch de NLCS toepast volgens

de geldende richtlijnen. Om de kwaliteit te borgen biedt InfraCAD bovendien een 'Controle- en herstelfunctionaliteit'. Hiermee kan een gedetailleerd controlerapport worden gemaakt en fouten kunnen semi-automatisch worden hersteld. Ook dit bevordert de uitwisseling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer."

**John de Leeuw, CAD & Company Group:**

"CAD & Company levert GWW-CAD voor AutoCAD, een alles-in-één-tool voor het werken met de NLCS in AutoCAD. Naast het tekenen en werken conform de NLCS-standaarden leest GWW-CAD ook de PDOK-informatie en de BGT-informatie in, conform de NLCS-standaarden."

**Vraag: De NLCS heeft inmiddels al de 'Pas toe of leg uit'-status voor grotere overheidsprojecten en veel partijen gebruiken de standaard, maar er zijn altijd achterblijvers die de standaard niet gebruiken zonder daar een goede reden voor te hebben. Wat doen jullie er zelf aan om die over de streep te trekken? Wat zouden andere partijen nog kunnen doen of wat zou er eventueel nog moeten gebeuren om ervoor te zorgen dat echt iedereen meedoet met de NLCS?**

**John de Leeuw, CAD & Company Group:**

"Wij zien het als onze taak om, samen met onze partner Ampersand Software, software te maken waarmee gebruikers makkelijk werken. Om deze visie te realiseren zoeken wij een open en transparante samenwerking met de branche en de gebruikers. De input die wij ontvangen vanuit deze samenwerking verwerken wij weer in de software. Dit zien gebruikers dan ook steeds weer terug bij de release van nieuwe versies. Door alle benodigde gereedschappen in één oplossing aan te bieden, maken wij het voor de gebruikers én de beheerders mogelijk om de software te installeren en te beheren."

**Daan Maes, The People Group:**

"De NLCS is voor veel partijen al een vanzelfsprekendheid en zij hebben het uitwisselen van digitale tekeningen conform de NLCS zelfs verplicht gesteld. Het zal een kwestie van tijd zijn dat ook kleinere projectbureaus overstappen, met als voordeel dat juist zij zich kunnen onderscheiden. Verankering in wetgeving of de NLCS verplicht stellen in offerteaanvraag/bestek of uitsluitend opdrachtnemers selecteren die conform de NLCS werken, kan gebruik verder stimuleren of afdwingen."

"De NLCS is een lagenstandaard voor CAD-



Een 2D-weergave van Katwijk in GWW-CAD.

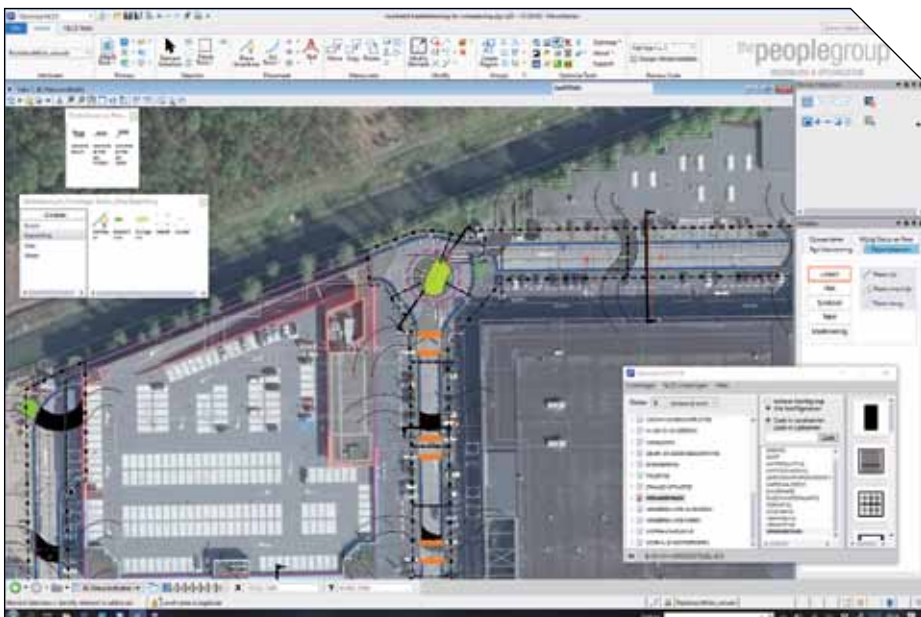
tekenprogramma's. Door afspraken te maken over een generiek uitwisselformaat, bijvoorbeeld XML, GML of IFC, wordt een argument om niet te werken met de NLCS geëlimineerd. Beter controleren en validatie zijn dan mogelijk, converters hoeven niet gebouwd te worden juist de herbruikbaarheid van de data neemt verder toe. Zaak is om alle denkbare vakdisciplines via de NLCS te kunnen embedden. Dit houdt in dat bijvoorbeeld ook rail en riolering aansluiting zouden moeten vinden bij de NLCS."

"Wij nemen organisaties mee in de gedachte om zo vroeg mogelijk in het proces en zo breed mogelijk in de eigen organisatie de NLCS te gebruiken. Dat begint met uitleg van de meerwaarde door toegankelijke tooling voor elke gebruiker, gebruikersgroep of afdeling. Daarnaast begeleiden we het implementatie- en acceptatieproces binnen de organisatie. Bij met name grotere (overheids)organisaties kent het implementeren van een proces nou eenmaal meer voorbereiding dan bij een specialistisch projectbureau. Het communiceren van succesverhalen

door gebruikers zal zeker ook bijdragen aan het aanstekelijke effect om met de NLCS aan de slag te gaan."

**Nick Kerkhof, NedGraphics (Cadac Group Company):**

"Bewustwording van het (her)gebruik van gestandaardiseerde informatie, waaronder de NLCS, is van groot belang, want alles draait om de 'i'. Veel overheidsorganisaties werken al conform de NLCS. Organisaties die nog niet profiteren van deze CAD-standaard informeren wij tijdens persoonlijke sessies over de voordelen, onze ervaringen en de kansen die dit biedt binnen de rest van hun informatieketen en de kosten die worden bespaard bij gebruik van de NLCS. Het belang is eenmalige opslag, meervoudig gebruik. Voor volledige acceptatie van de NLCS is het belangrijk dat alle opdrachtgevers binnen de GWW-sector de NLCS voorschrijven. Een Nederlands 'BIM Mandaat', de NLCS staat ook in de BIM Levels vermeld, zou een extra impuls geven aan de standaard."



Optimize NLCS van The People Group bevat alle tekenelementen uit de Nederlandse CAD Standaard (NLCS).

**Peter van Houwelingen, CAD Accent:**

"De NLCS is een hele mooie kans om de gehele markt op een gestandaardiseerde wijze te laten samenwerken. Om deze reden ben ik ook erg blij met de formele status die de NLCS heeft gekregen. Overheden hebben een belangrijke rol bij het stimuleren van de NLCS. Vanuit opdrachtgevers kan beter worden beschreven wat van een opdrachtnemer wordt verwacht. Door duidelijke specificaties op te geven, aangevuld met een stuk eigen inrichting van gewenste NLCS-objecten, zal het voor alle partijen minder energie kosten de NLCS als standaard toe te passen. Daarnaast kunnen brancheverenigingen hierin een rol spelen middels voorlichting. Denk bijvoorbeeld aan de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) of de Unie van Waterschappen (UvW)."

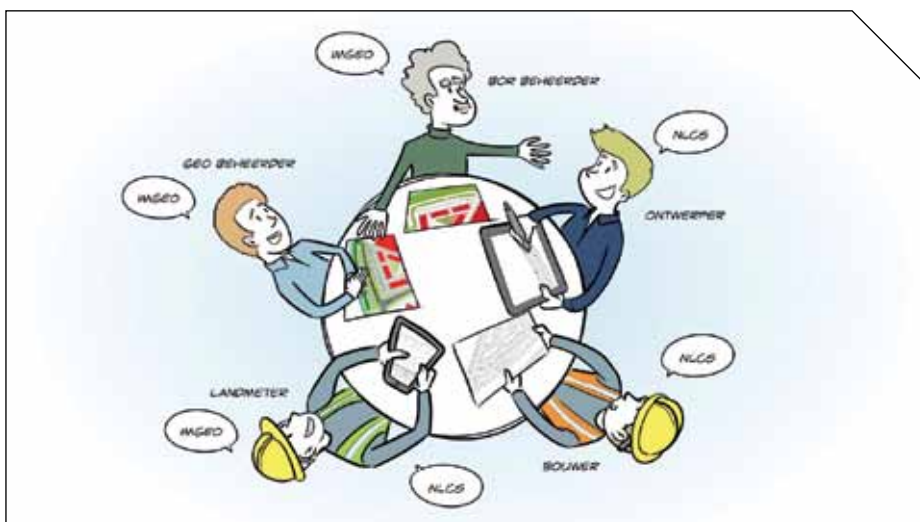
"Zelf organiseren wij gratis NLCS-workshops om organisaties te informeren. Voor organisaties die overwegen om met de NLCS te gaan werken, is dit een goede start om kennis te maken met de NLCS en te beoordelen of dit voor hen ook voordelen oplevert. Verder zijn wij betrokken bij overlegstructuren binnen het BIM Loket en denken wij mee in de verdere ontwikkeling van deze standaard."

**Vraag: De NLCS is een standaard die in beweging is, zo vinden met enige regelmaat updates plaats. Wat zien jullie als belangrijk doel voor een eventueel volgende update en hoe spelen jullie daar als ontwikkelaar op in?**

**Peter van Houwelingen, CAD Accent:**

"Voor een brede acceptatie van de NLCS is het belangrijk dat de bibliotheek zo volledig mogelijk is en een hoge kwaliteit heeft. Binnen de NLCS zijn nog niet alle disciplines voldoende 'gedekt' en het BIM Loket streeft ernaar om gebruikers van deze disciplines te organiseren in werkgroepen. Vanuit deze werkgroepen kan dan worden nagedacht over een uitbreiding."

"Als ontwikkelaar zijn wij niet direct betrokken bij het bepalen van de inhoud van de bibliotheek, maar dragen wij wel ons steentje bij met betrekking tot de kwaliteit en het gebruik hiervan. Zo helpen wij het BIM Loket door de aangeleverde objecten te controleren en te optimaliseren. Verder helpen wij de gebruikers van InfraCAD door functionaliteit te bieden om met de grote set aan data te kunnen werken. En tot slot proberen wij organisaties die NLCS-objecten missen, te motiveren om aan te sluiten bij de hierboven genoemde werkgroepen bij het BIM Loket."



De NedInfra-oplossingen bieden onder andere uitwisseling van de NLCS naar IMGeo (BGT) ten behoeve van Plantopografie.

### John de Leeuw, CAD & Company Group:

“De ontwikkelaar van GWW-CAD, Amper-sand Software, ziet een aantal belangrijke ontwikkelingen die zij actief ondersteunen door software daarop te ontwikkelen.

Veel bedrijven hebben meer werk dan mensen, er zijn dus veel vacatures. Om deze bedrijven en hun gebruikers te helpen, zoeken wij constant naar mogelijkheden om repetitieve taken te verminderen of om deze te automatiseren. Om ervoor te zorgen dat de kwaliteit geborgd wordt, zijn wij actief bezig met het maken van een goede kwaliteitsrapportage van de tekeningen. Doel hierbij is om ervoor te zorgen dat de kwaliteit in de keten geborgd wordt en dat zowel opdrachtnemer als opdrachtgever tevreden is.”

“De NLCS biedt ook de mogelijkheid om eigen content aan te maken voor specifieke gebruiksdoeleinden. Op korte termijn breiden wij GWW-CAD dan ook uit met de mogelijkheid om eigen NLCS-content te maken, conform de regels. Deze content kan de gebruiker delen met zijn eigen team en met de opdrachtgever. Daarnaast zien wij dat er behoefte is aan meer content, bibliothekelementen, dan standaard door het BIM Lokaal geleverd wordt. Wij zijn actief bezig om deze extra content te ontwikkelen en in de nabije toekomst aan te bieden aan onze gebruikers.”

### Daan Maes, The People Group:

“De NLCS is als standaard nog steeds in ontwikkeling. Bij een goede standaard hoort ook kwalitatief goed dekkend fundament. Consistente brondata en NLCS-bibliotheek geleverd vanuit het BIM Lokaal spelen hierbij een cruciale rol. The People Group is via diverse overleggen, commissies en werkgroepen actief betrokken bij het onderhoud en de ontwik-

keling van de NLCS-bibliotheek.”

“De NLCS als standaard zelf zou wat ons betreft met minder vrijheden omzooemd moeten worden en hierin de variabelen moeten beperken om mogelijke fouten te voorkomen. Bovendien moet de standaard zich beperken tot de standaard zelf en zich niet richten op de werkwijze/werkprocessen van opdrachtgever/opdrachtnemer. Dus wel definities van objecten vastleggen, een controletool bieden op basis van die definities voorschrijven/faciliteren en bij voorkeur een uniform uitwisselingsformaat definiëren.”

### Nick Kerkhof, NedGraphics (Cadac Group Company):

“De NLCS wordt bij iedere nieuwe versie rijker van inhoud, waardoor de NLCS steeds beter en eenvoudiger kan worden toegepast in de civieltechnische BIM-workflows, onder andere dankzij de BGT-integratie. Cruciaal voor een verdere adoptie van de NLCS is het aantonen van correct gebruik van de NLCS. Dit kan door verdere afspraken met betrekking tot het zo goed en eenduidig mogelijk kunnen uitvoeren van de controle op correct gebruik. NedGraphics is betrokken bij de NLCS Leveranciersoverleggen, de NLCS Expertcommissie en NLCS-werkgroepen, die worden gecoördineerd door het BIM Lokaal. Om samen met de betrokken organisaties input te leveren voor nieuwe ontwikkelingen in de standaard, die wij uiteraard terugvertalen naar onze oplossingen.”

**Vraag: De NLCS is een 2D-standaard terwijl de wereld om ons heen richting BIM aan het bewegen is. Hoe zien jullie deze ontwikkelingen ten opzichte van elkaar en wat betekent dit voor de NLCS?**

### Nick Kerkhof, NedGraphics (Cadac Group Company):

“Bij BIM draait alles om de ‘i’ van informatie en dit geldt ook voor 2D-informatie. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van PDOK-informatie, zoals BGT, AHN en Kadastraal, conform de NLCS als basis van het ontwerp, het importeren van KLIC-informatie, het NLCS-ontwerp creëren en daarna de uitwisseling van de NLCS naar IMGeo (BGT) ten behoeve van Plantopografie. De NedInfra Suite, waar de NLCS-applicatie NedInfra Tekenen (Lite/Plus) onderdeel van is, is ontwikkeld voor AutoCAD, AutoCAD Map en ook voor de civieltechnische ontwerpapplicatie Autodesk Civil 3D. Omdat tekeningen steeds vaker een 2D-weergave van het (Civil) 3D-model zijn, kan met de NedInfra Suite de NLCS nu ook worden toegepast bij het 3D-modelleren. Het 3D BIM-model wordt zo dan ook voorbereid op het 2D-presenteren conform de NLCS.”

### Peter van Houwelingen, CAD Accent:

“BIM wordt vaak direct gelinkt aan een 3D-model, maar dat is niet noodzakelijk. De ‘i’ (informatie) is de belangrijkste letter in BIM. De NLCS is een 2D-standaard en heeft als groot voordeel dat de informatie uniform gestructureerd is opgeslagen in een tekening. Vanwege deze uniforme structuur is het mogelijk om deze informatie te hergebruiken in andere processen of systemen. Om deze reden wordt de NLCS ook beschouwd als een BIM Level 1-standaard. Inmiddels hebben we bij CAD Accent al verschillende klanten die op deze manier een proces hebben ingericht, waarbij een NLCS CAD-tekening de basis vormt voor de vulling/importmogelijkheden in een GIS-systeem.”

“Het werken met 3D-modellen in bijvoorbeeld Revit of Civil 3D staat het gebruik van de NLCS niet in de weg. Bij het presenteren van deze modellen in 2D-tekeningen kan de NLCS prima worden toegepast als eenduidige visualisatie en zijn de NLCS-objecten door de toegepaste laagnamen te herleiden tot de



Werken met projectbibliotheek in InfraCAD.



Binnenkort zal GWW-CAD worden uitgebreid met de mogelijkheid om eigen NLCS-content te maken.

werkelijke objecten in het terrein. Wie geen gebruik kan maken van modelleerssoftware, maar nog klassiek tekent in 2D, is vanwege de eenduidigheid en structuur van de NLCS al automatisch een beetje aan het BIMmen.”

**John de Leeuw, CAD & Company Group:**

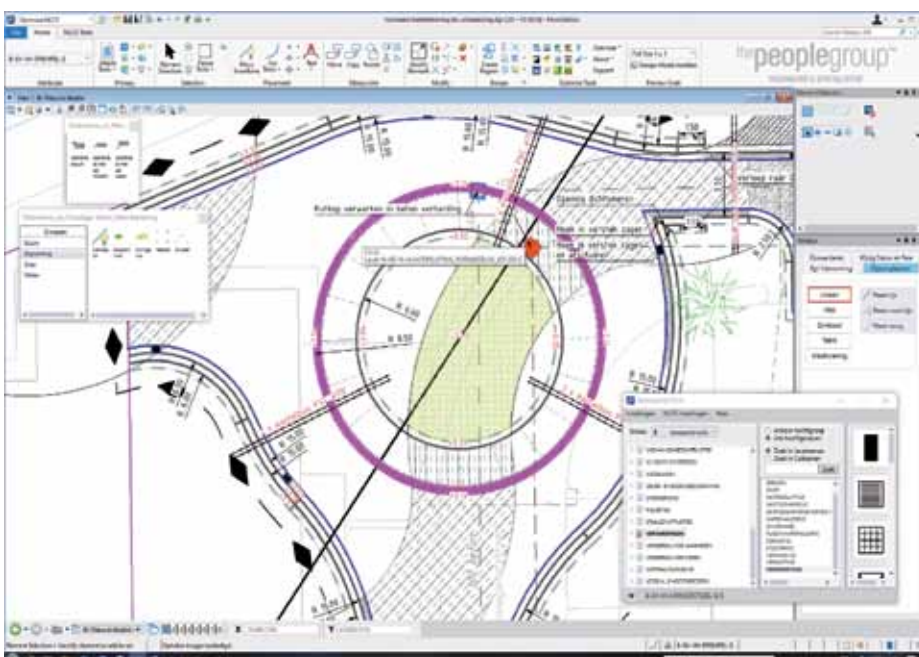
“BIM is de wereld van 3D en een Nederlandse CAD Standaard impliceert onmiddellijk ook 2D-informatie. In eerste instantie is GWW-CAD dan ook ontwikkeld om hele goede tekeningen in 2D te maken. Uiteraard sluiten wij onze ogen niet en hebben wij bovendien heel veel BIM-ervaring in huis. Wij zien ook absoluut de mogelijkheid om in plaats van een platte kaart een realistisch gebiedsmodel te ontwikkelen.

De grote vraag is dan natuurlijk: hoe komen wij aan de juiste hoogte-informatie? PDOK biedt met AHN3 wel hoogtegegevens, maar de nauwkeurigheid is daarbij wisselend. De puzzel die wij proberen op te lossen is: gaan gebruikers akkoord met het feit dat wij modellen genereren die net zo nauwkeurig zijn als de PDOK-data? Of is dit juist een uitgelezen kans voor een civieltechnisch bureau om deze data nauwkeurig in kaart te gaan brengen? Wij zijn heel benieuwd naar de mening van eindgebruikers.”

**Daan Maes, The People Group:** “In de basis is de NLCS een 2D-objecten en lagenstandaard ontwikkeld voor CAD-tekenpro-

gramma's. In deze vorm kan de standaard op zich nog wel een tijd mee. Maar omwille van de ambitie van het BIM Loket om de NLCS door te laten groeien en hiermee de opstap te maken naar het werken conform het BIM-principe, is het eigenlijk nu al nodig om 3D-gericht werken te omarmen. Wil de NLCS echt deze doorgroei kunnen maken, dan zal het naar mijn idee moeten ontwikkelen richting 3D. Door met de NLCS en countrykit 3D voor OpenRoads Designer te kunnen werken, kan aangehaakt worden bij een volledig 3D-ontwerpproces waarin de confrontatie kan worden aangegaan met externe bronnen, zoals 3D-stadsmodellen, pointclouds, 3D BAG en 3D BGT, maar ook eigen 3D-thema's zoals bomen, riolering en kabels/leidingen. Zo zijn dus eerder in het proces belemmeringen en obstakels te detecteren, zodat ontwerpafwegingen tijdig kunnen worden gemaakt of bijgestuurd.” ■

[www.cadaccent.nl](http://www.cadaccent.nl)  
[www.cadac.com/nedgraphics](http://www.cadac.com/nedgraphics)  
[www.cadcompany.nl](http://www.cadcompany.nl)  
[www.thepoelgroup.nl](http://www.thepoelgroup.nl)



Een reconstructie met ondergrond conform de NLCS met Optimize NLCS.