



Titel:

Richtlijnen Tekenwerkzaamheden Provincie Gelderland
Eisen infraontwerp en realisatie producten

Status:

versie 3.0 definitief

Publicatiedatum:

8-12-2020

Colofon

Dit document is opgesteld in samenwerking met de medewerkers van team ORW (ontwerp en realisatie werken).

Dit document vervangt de voorgaande versie richtlijnen tekenwerkzaamheden 2.0.

Kernteam:

Maurits Brussen - voorzitter en projectleider ontwerp (hoofd auteur)

Mike Peter – eisen tekenwerk realisatie

Onno Huisman – functionele eisen Civil 3D

Peter Rensink - Uitgangspunten rijcurven,

Nicole Wagener - van Swaaij – projectleider realisatie

Versiegeschiedenis

Versie 1.0, 03-07-2008

Versie 2.0, 18-11-2014

Versie 3.0 , 8-12-2020

Inhoud

Inhoud.....	3
1 Infra tekenwerkproducten algemeen.....	6
1.1 Overzicht tekenwerkproducten per fase	6
2 Schetsontwerp tekeningen	7
2.1 Algemeen	7
2.2 Technische eisen schetsontwerp	7
3 Voorontwerp tekeningen (200 serie).....	10
3.1 Algemeen	10
3.2 Technische eisen voorontwerp.....	10
4 Definitief ontwerp tekening (300 serie)	13
4.1 Algemeen	13
4.2 Technische eisen definitief ontwerp	13
5 Ontwerpnota	17
5.1 Ontwerpnota schetsontwerp en voorontwerp (tekstuele technische bijlage ontwerp)	17
5.2 Ontwerpnota definitief ontwerp (tekstuele technische bijlage ontwerp)	17
5.3 Ontwerpnota (stakeholders, omgeving)	18
5.4 Ontwerplogboek.....	18
5.5 Verificatie en validatie matrix	18
6 Bijlage documenten en tekeningen ontwerpnota (120 – 189, 220-289, 320 - 389)	18
6.1 Rijcurve tekeningen (120-139, 220-239 en 320-369 serie)	18
6.2 Obstatelvrijzone inventarisatietekening en oprijzicht (140-159, 240-249, 340-359 serie)	21
6.3 Kabels en leidingen inventarisatietekening (160-179, 260-279, 360-379 serie).....	22
6.4 Ruimtelijke ordening toets tekeningen (180-189, 280-289 en 380-389 serie)	23
6.5 NLCS-toets rapportage.....	24
7 Presentatie tekeningen (190-199, 289-299 en 389-399 serie).....	25
8 Visualisatie producten (afbeeldingen en filmbestanden)	26
9 Bestekstekeningen (400, 600, 700 en 800 serie).....	27
9.1 Bestekstekening opbreekplan (400 – 419 serie)	27
9.2 Bestekstekening nieuwe situatie (420 – 439 serie)	28
9.3 Bestekstekening dwarsprofielen en details (440 – 459 serie).....	29
9.4 Bestekstekening markering en bebording (460 – 479 serie)	30
9.5 Bestekstekening Faunavoorzieningen (480 – 499 serie)	31
9.6 Werktekeningen (500serie)	32
9.7 Bestekstekening openbare verlichting (600-619 serie)	33

9.8	Bestekstekening verkeersregelininstallatie (620 – 639 serie).....	34
9.9	Bestekstekening pompinstallaties (640 – 649 serie).....	35
9.10	Bestekstekening omleidingsroute en verkeersmaatregelen (700 serie)	36
9.11	Ontwerp en bestekstekening kunstwerken (800 serie)	37
10	Revisietekeningen (900 serie).....	38
10.1	Revisietekening openbare verlichting (900 – 919 serie)	38
10.2	Revisietekening verkeersregelininstallatie (920 – 939 serie).....	39
11	Model (CAD-bestanden)	41
11.1	Model algemeen	41
11.1.1	Naamgeving DWG-bestanden	41
11.2	2D model	44
11.2.1	Inhoud Modellen (DWG-bestanden)	44
11.2.2	Gebruik layout (paperspace).....	44
11.2.3	Indeling modelspace	44
11.2.4	Gebruik referentie bestanden in modellen.....	45
11.3	3D model (Civil 3D).....	46
12	Verwerkingseisen Infra tekenwerkproducten	48
12.1	Verwerkingseisen bestaande situatie.....	49
12.2	Verwerkingseisen schetsontwerp.....	51
12.3	Verwerkingseisen voorontwerp	53
12.4	Verwerkingseisen definitiefontwerp	57
12.5	Verwerkingseisen tekenbladen algemeen.....	63
12.6	Verwerkingseisen Civil3D modellen	65
13	Uitwisseling bestanden	73
13.1	Aanlevering door provincie Gelderland (interne standaard bestanden)	73
13.2	Oplevering bestanden	73
	Bijlagen richtlijnen tekenwerkzaamheden.....	74
	Bijlage A – Tabel samenvatting inhoud ontwerp producten (SO,VO,DO, presentatie)	75
	Bijlage B – Overzicht voorbeeld tekeningen	77
	Bijlage C – aanvullende NLCS lagen en symbolen	78

Inleiding

Werkzaamheden aan wegen op het gebied van inrichting en grootonderhoud worden projectmatig aangepakt volgens het systeem van trajectprogrammering. Naast trajectprogrammeringsprojecten zijn er ook solitaire projecten. Solitaire projecten zijn projecten met een grotere scope dan projectprogrammering of een sterk politiek-bestuurlijk karakter.

De trajectprogrammering doorloopt meerder fases. Deze fases zijn: Initiatief, preverkenning, verkenning, planvoorbereiding en uitvoering. In de verkenning worden ontwerp producten opgesteld en in de planvoorbereiding worden ontwerp en realisatie tekenwerkproducten opgesteld. Alle tekenwerkproducten die worden opgesteld in de boven genoemde fasen worden in dit document nader omschreven.

De infraontwerp- en realisatie producten hebben betrekking op wegenbouw onderdelen en technische installaties als onderdeel van de weginrichting (VRI en openbare verlichting)

Ontwerp en realisatie producten met betrekking tot kunstwerken zijn niet beschreven in dit document, hiervoor gelden de eisen zoals opgesteld door de kunstwerk specialist(en).

Doel van dit document is de infraontwerp en realisatie tekenwerkproducten zo duidelijk en eenduidig mogelijk te omschrijven waardoor er uniforme producten worden opgesteld die het gewenste basiskwaliteitsniveau hebben. Het gewenste basiskwaliteitsniveau zorgt voor goed verifieerbare tekenwerkproducten.

Dit document is voor alle personen, zowel intern als bij externe bureaus, die zich bezighouden met wegontwerp en realisatie van provinciale wegen. Binnen de provincie zijn dat met name technisch managers, projectleiders vaktechnische medewerkers en specialisten (o.a. kostenmanager, ontwerpers en werkvoorbereiders)

1 Infra tekenwerkproducten algemeen

Onder infra tekenwerkproducten wordt verstaan: technische tekeningen, presentatie tekeningen en tekenwerk gerelateerde producten zoals werkdossiers en notities.

In het onderstaande overzicht zijn alle tekenwerkproducten samengevat per trajectprogrammeringsfase.

1.1 Overzicht tekenwerkproducten per fase

Projectfase	Producten
Verkenningfase	<ul style="list-style-type: none"> • Schetsontwerp tekeningen wegontwerp • Voorontwerp tekeningen wegontwerp • Presentatietekening • Visualisatie producten (afbeeldingen en film) • 2D Model (DWG-bestanden) • 3D model (DWG-bestanden) • Ontwerpnota SO/VO • Bijlage tekeningen ontwerpnota (rijcurven, kabels en leidingen, inventarisatie obstakelvrije zone, enz.)
Planvoorbereidingsfase (ontwerp)	<ul style="list-style-type: none"> • Definitiefontwerp tekening integraalontwerp • Presentatietekening • Visualisatie producten (afbeeldingen en film) • 2D Model (DWG-bestanden) • 3D model (DWG-bestanden) • Ontwerpnota DO • Bijlage tekeningen ontwerpnota (rijcurven, kabels en leidingen, inventarisatie obstakelvrije zone, enz.)
Planvoorbereidingsfase (realisatie)	<ul style="list-style-type: none"> • Bestekstekening opbreekplan • Bestekstekening nieuwe situatie. • Bestekstekening dwarsprofielen en details • Bestekstekening markering en bebording • Bestekstekening faunavoorzieningen • Werktekeningen • Bestekstekening openbare verlichting • Bestekstekening verkeersregelinstallatie • Bestekstekening pompinstallaties • Bestekstekening omleidingsroute en verkeersmaatregelen • Ontwerp en bestekstekening kunstwerken • Presentatietekening • 2D Model (DWG-bestanden) • 3D model (DWG-bestanden)
Uitvoering	<ul style="list-style-type: none"> • Revisietekening openbare verlichting • Revisietekening verkeersregelinstallatie

Tabel 1- producten per fase

2 Schetsontwerp tekeningen

2.1 Algemeen

Schetsontwerp tekeningen worden gemaakt in de verkenningsfase van een project. Het schetsontwerp geeft het ruimtebeslag weer en de consequenties van het inpassen van een verkeerskundige of beheerstechnische knelpunten (o.a. indicatie of grondverwerving noodzakelijk is).

Schetsontwerp tekeningen worden gebruikt om bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak te krijgen (overleg met gemeenten en andere belanghebbenden).

De tekeningen worden intern gebruikt door de Kostenmanager voor een globale kostenindicatie (volgens Standaardsystematiek voor kostenramingen – SSK) en door de Contractadviseur om de inkoopstrategie te toetsen. Van een knelpunt kunnen meerdere oplossingsvarianten worden gemaakt.

Het schetsontwerp wordt gemaakt op basis van door de verkeerskundige opgestelde verkeerstechnische randvoorwaarden, actuele ontwerprichtlijnen (CROW) en aanvullende richtlijnen van de Provincie Gelderland.

2.2 Technische eisen schetsontwerp

Hieronder zijn de technische eisen samengevat van het product schetsontwerp.

Details en nadere specificatie van de verwerkingseisen zijn omschreven in hoofdstuk 12: [verwerkingseisen schetsontwerp](#).

Product typen:

- Situatie overzicht tekening, schaal 1:1000 of 1:500 *)
- Situatie detailtekeningen, Schaal 1:500 of 1:200 *)

*) Dwarsprofielen schaal 1:100 zijn onderdeel van een situatie overzicht- of detailtekening

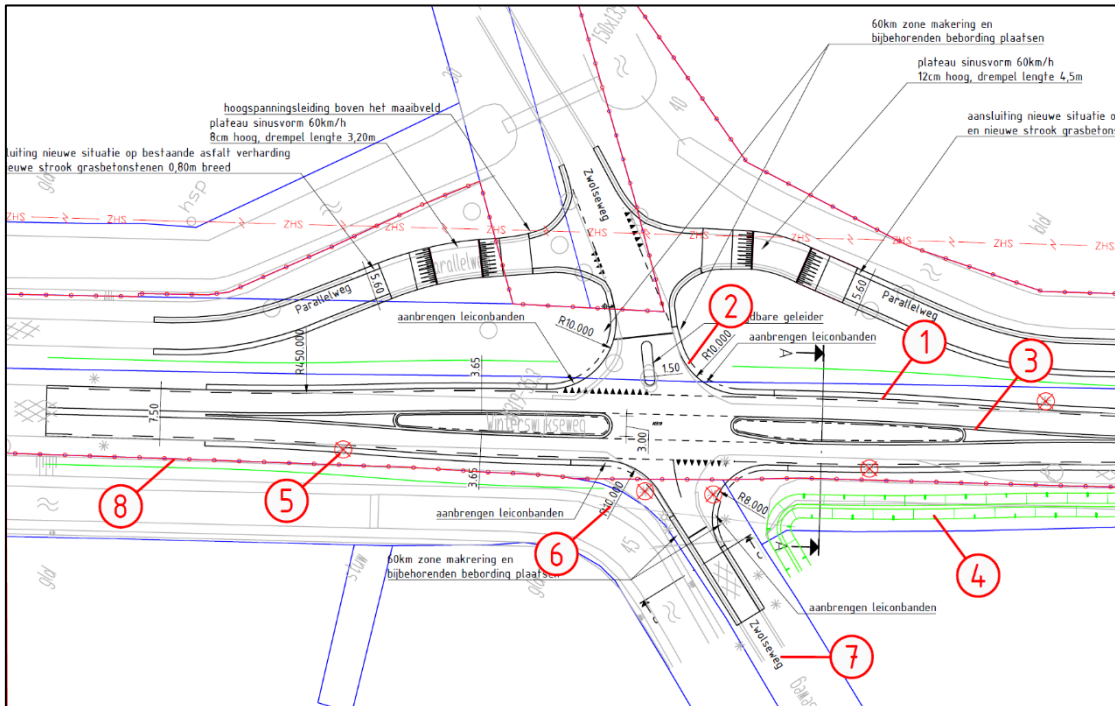
Onderdelen ontwerp:

- Verhardingen (contourlijn kantverharding volgens NLCS-benaming provincie)
- Kantopsluiting (geleiders en betonbanden bochtbescherming)
- Rijstrookindeling
- Markering
- Bermen
- Te verwijderen bomen (in legenda vermelding aantal stuks)
- Afschermingsvoorzieningen (Geleiderail, Barriers en hekwerken)
- Talud (taludarcering toepassen indien helling steiler dan 1:7)
- Watergangen (met vermelding eigenaar en functie)
- Duikerverbindingen (standaard ronde buizen)
- Molgoot hemelwaterafvoer
- Kunstwerken (bruggen, viaducten grote duikers)
- Kabels en leidingen met hoog veiligheidsrisico of verplaatsingskosten (hogedrukgas, hoogspanning.)
- Principe dwarsprofielen
- Locatie VRI masten, portalen, uithouders en stopstrepen
- Bestaande situatie op basis van IMGEO-ondergrond (binnen eigendom provincie Gelderland), BGT-ondergrond (indien buiten eigendom provincie Gelderland)
- Situatie eigendom en beheer grenslijnen op de tekeningen: kadastrale eigendomsgrenzen, eigendomsgrens provincie, beheergrens provincie.

Overige eisen:

- Ontwerpmaatvoering volgens de actuele CROW-publicaties en provinciale ontwerpuitgangspunten.
- Afwijkingen op de CROW-ontwerprichtlijnen of provinciale ontwerpuitgangspunten zijn vermeld in de ontwerpnota (zie hoofdstuk [Ontwerpnota](#))
- De ontwerpen zijn bij oplevering getoetst of deze voldoet aan de NLCS. (Zie hoofdstuk [NLCS-toets](#))
- Ontwerpoplossing wordt getoetst op het maatgevende ontwerpvoertuig d.m.v. rijcurve simulatie. De rijcurve simulatie is vastgelegd met behulp van een rijcurve tekening (zie Hoofdstuk [Rijcurve tekeningen \(500 serie\)](#))
- Ontwerp geometrie met vloeiende lijnen (geen knikken in verloop kantverhardingen)
- Mogelijke knelpunten m.b.t. eigendom en kabels en leidingen zijn leesbaar weergegeven op tekenbladen middels een leader met tekst. Via een KLIC melding wordt de ligging van kabels en leidingen geïnventariseerd en verwerkt op een kabels en leidingen tekening (zie [Kabels en leidingen inventarisatietekening \(620-639 serie\)](#)), Inventarisatie van grond eigendom met behulp van kadaster grenzen en eigendomsgrens provincie als ondergrond op ontwerp-tekening.
- Ontwerpen die ter beoordeling door de opdrachtgever of ter interne toetsing worden opgeleverd, worden aangeleverd met een ontwerpnota.
- Zo volledig mogelijk ingevuld tekeninghoofd voorzien van tekening nummer opgebouwd uit: projectnummer_ serie nummer (100 t/m 199) _bladnummer (01 t/m 99)
- Varianten worden voorzien van hoofdletter aanduiding na het serienummer (voorbeeld: 60701000_100A_01)

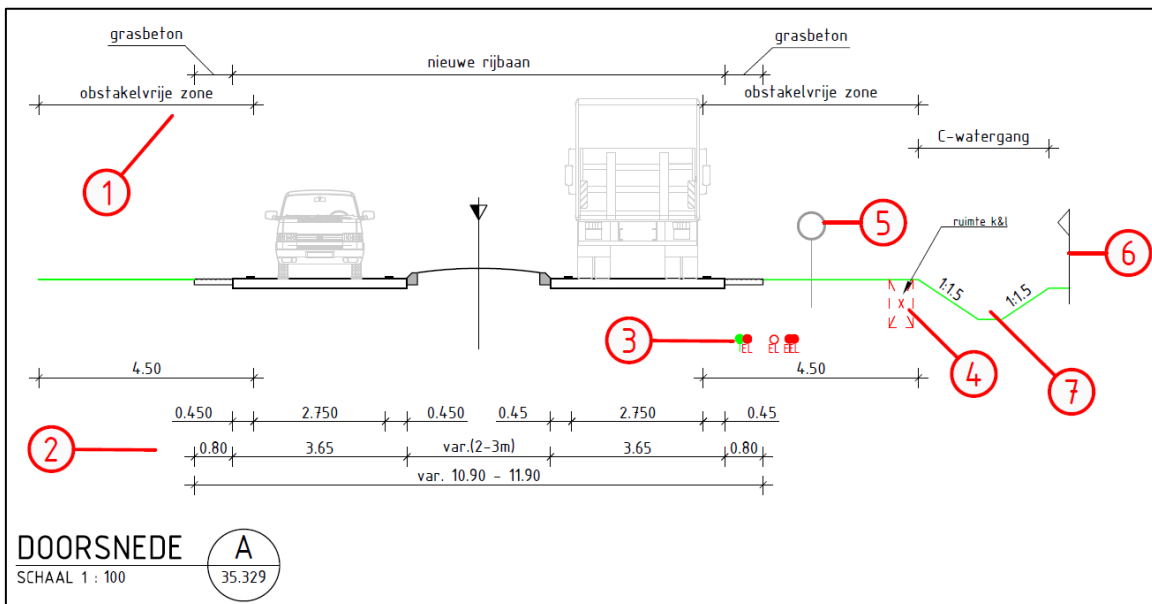
Kenmerkende onderdelen bovenaanzicht schetsontwerp:



Figuur 1 - voorbeeld schetsontwerp situatie (NLCS non color en color gecombineerd)

Kenmerkende onderdelen van de situatie bovenaanzicht zijn o.a.: ① kantverhardingen, ② kantopsluiting, ③ markeringen, ④ Nieuwe watergangen, ⑤ te kappen bomen, ⑥ maatvoeringen, ⑦ straatnamen, ⑧ eigendomsgrens provincie.

Kenmerkende onderdelen dwarsprofiel schetsontwerp:



Figuur 2 - voorbeeld schetsontwerp dwarsprofiel (NLCS non color en color gecombineerd)

Kenmerkende onderdelen van het dwarsprofiel zijn o.a.: ① omschrijving onderdelen dwarsprofiel, ② maatvoering, ③ Ligging bestaande K&L, ④ indicatieve locatie nieuwe K&L strook, ⑤ eigendomsgrens bestaand, ⑥ indicatieve nieuwe eigendomsgrens, ⑦ watergang met talud helling.

3 Voorontwerp tekeningen (200 serie)

3.1 Algemeen

Voorontwerptekeningen worden gemaakt in de verkenningsfase of in de planvoorbereidingsfase van een project. Een voorontwerp tekening is gebaseerd op een voorkeursvariant van een schetsontwerp. Naast de vormgeving van het schetsontwerp kunnen er ook gewijzigde of aanvullende uitgangspunten zijn voor het opstellen van het voorontwerp.

Voorontwerptekeningen hebben een hoger detailniveau en integraliteit dan de schetsontwerpen.

De maatvoering van de diverse ontwerpelementen worden definitief bepaald op basis van aanvullende randvoorwaarden.

Het product voorontwerp wordt gebruikt om aanvullende uitgangspunten en randvoorwaarden van stakeholders te inventariseren en te verwerken tot een definitief voorontwerp.

(Stakeholders zijn o.a. particulieren, belangenorganisaties, gemeenten, RWS, waterschappen)

In het voorontwerp proces wordt de impact op de bestaande situatie nader onderzocht en vertaald naar landschappelijke inpassingsoplossingen die worden verwerkt in het ontwerp.

Landschappelijke inpassingsoplossingen zijn onder andere:

- Grondwallen en geluidsschermen (geluid en milieu);
- Beplantingsplannen (inpassing landschap);
- Fauna voorzieningen (oplossingen fauna knelpunten bestaand en nieuw tracé);
- Gedetailleerde informatie over waterhuishouding (watergangprofielen, afmetingen duikers enz.);

De tekeningen zijn in eerste instantie tweedimensionaal. Als de ruimtelijke inpasbaarheid van het ontwerp nauwkeuriger moet worden onderzocht kan het nodig zijn om een driedimensionaal voorontwerp te maken. Een driedimensionaal voorontwerp wordt opgesteld met behulp van Autodesk Civil 3D.

Voor eisen civil3D modellen zie [hoofdstuk 3D-model \(Civil 3D\)](#)

3.2 Technische eisen voorontwerp

Hieronder zijn de technische eisen samengevat van het product voorontwerp.

Details en nadere specificatie van de verwerkingseisen zijn omschreven in hoofdstuk 12:

[Verwerkingseisen voorontwerp](#)

Product typen:

- Situatie overzicht tekening, schaal 1:1000 of 1:500
- Situatie detailtekeningen, Schaal 1:200 of 1:500
- Dwarsprofielen tekening, schaal 1:100

Onderdelen ontwerp:

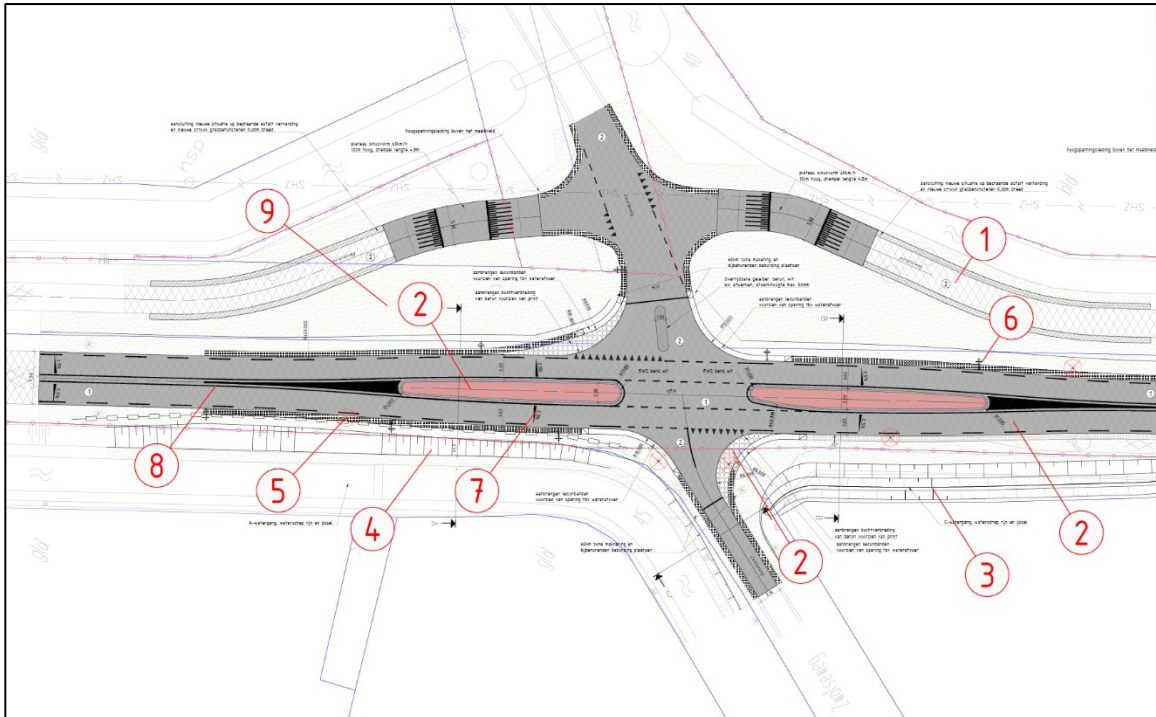
- Verhardingen (contourlijn kant verharding en arcering vlakken)
- Wegas
- Kantopsluitingen (contourlijnen kantopsluitingen)
- Rijstrookindeling
- Markering
- Bebording, bebakening en bewegwijzering die essentieel zijn voor het ontwerp en kostbaar zijn.
- Bermen
- Te verwijderen bomen (in legenda vermelding aantal stuks)
- Afschermingsvoorzieningen (Geleiderail met aanduiding hout of staal, Barrier, hekwerken)

- Talud (taludarcering toepassen indien helling steiler dan 1:7)
- Watergangen (met vermelding eigenaar en functie)
- Duikerverbindingen water en fauna (met vermelding materiaal en diameter/afmetingen)
- Concept rioleringen (molgoten, kolken)
- Kunstwerken (bruggen, viaducten grote duikers)
- Kabels en leidingen met hoog veiligheidsrisico of verplaatsingskosten (hogedrukgas, hoogspanning,)
- Dwarsprofielen met hoogteverloop
- Landschappelijke inpassingsoplossingen
- Locatie VRI masten, portalen, uithouders, lantarens en stopstrepen (standaard VRI-symbolen toepassen)
- Concept locatie openbare verlichting. (Op basis van vuistregels en advies vakspecialist ETI)
- Bestaande situatie op basis van IMGEO-ondergrond (binnen eigendom provincie Gelderland), BGT-ondergrond (indien buiten eigendom provincie Gelderland)
- Situatie eigendom en beheer grenslijnen op de tekeningen: kadastrale eigendomsgrenzen, eigendomsgrens provincie, beheergrens provincie.

Overige eisen:

- Ontwerpmaatvoering volgens de actuele CROW-publicaties en provinciale ontwerpuitgangspunten.
- Afwijkingen op de CROW-ontwerprichtlijnen of provinciale ontwerpuitgangspunten zijn vermeld in de ontwerpnota (zie hoofdstuk [Ontwerpnota](#))
- De ontwerpen zijn bij oplevering getoetst of deze voldoet aan de NLCS. (Zie hoofdstuk [NLCS-toets](#))
- Alle relevante ontwerpoplossing zijn getoetst op het maatgevende ontwerpvoertuig d.m.v. rijcurve simulatie. De rijcurve simulatie is vastgelegd met behulp van een rijcurve tekening (zie Hoofdstuk [Rijcurve tekeningen \(500 serie\)](#))
- De ontwerp geometrie kantverharding is aangepast op basis van de rijcurven simulatie. De sleeplijnen van het ontwerpvoertuig moeten binnen de ontwerp geometrie kant verharding vallen. Een gewenste standaard marge tussen sleeplijnen en kantverharding is 0,25m.
- Ontwerp geometrie met vloeiend lijnen bestaande uit tangent aansluitende rechtstanden, boogstralen en overgangsbogen.
- Mogelijke knelpunten m.b.t. grondeigendom en kabels en leidingen zijn leesbaar weergegeven op tekenbladen middels een leader met tekst. Via een KLIC melding wordt de ligging van kabels en leidingen geïnventariseerd en verwerkt op een kabels en leidingen tekening (zie [Kabels en leidingen inventarisatietekening \(630-639 serie\)](#))
- Inventarisatie grondeigendom met behulp van kadastrale grenzen en eigendomsgrens provincie als ondergrond op ontwerp tekening.
- Vormgevingseisen vanuit externe partijen (o.a. rijk, gemeente, waterschap, Gasunie, enz) zijn verwerkt in de definitieve versie van het ontwerp.
- Kritische locaties waar hoogte verschillen in het terrein een risico vormen voor de inpassing zijn ruimtelijk onderzocht d.m.v. 3D ontwerp uitwerking (Civil 3D).
- Ontwerpen die ter beoordeling door de opdrachtgever of interne toetsing worden opgeleverd, worden aangeleverd met een ontwerpnota.
- Zo volledig mogelijk ingevuld tekeninghoofd voorzien van tekening nummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (200 t/m 299) _bladnummer (01 t/m 99)
- Varianten worden voorzien van hoofdletter aanduiding na het serienummer (voorbeeld: 60701000_200A_01)

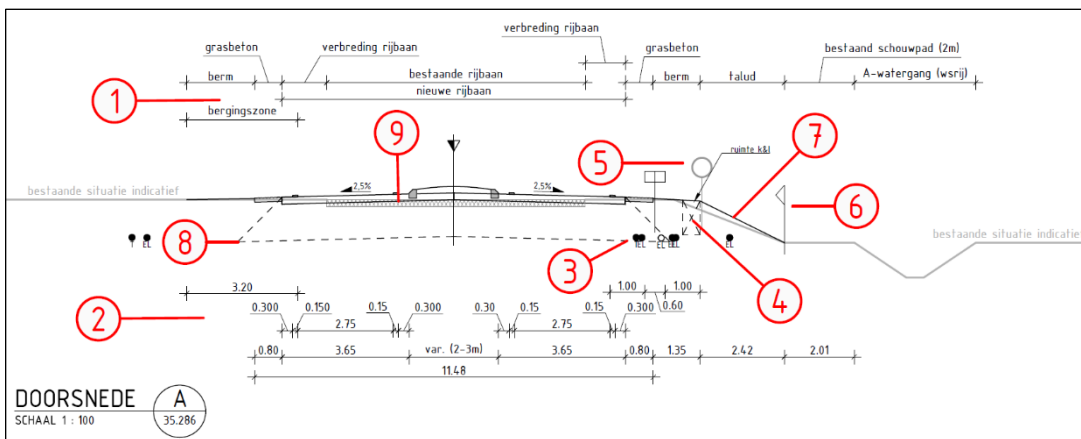
Kenmerkende onderdelen bovenaanzicht voorontwerp:



Figuur 3 - voorbeeld voorontwerp situatie (NLCS non color en color gecombineerd)

Kenmerkende onderdelen van de situatie bovenaanzicht zijn o.a.: ① arcering asfalt onderhoud met maatregelverwijzing (nr), ② arcering nieuwe verharding ontwerp (asfalt, beton, straatwerk emz.), ③ nieuwe watergang, ④ taluds, ⑤ te kappen bomen, ⑥ indicatie lichtmasten nieuwe situatie, ⑦ symbool dwarshelling met % ⑧ markeringen ⑨ arcering grasbermen

Kenmerkende onderdelen dwarsprofiel voorontwerp:



Figuur 4 - voorbeeld voorontwerp dwarsprofiel (NLCS non color en color gecombineerd)

Kenmerkende onderdelen van het dwarsprofiel zijn o.a.: ① omschrijving onderdelen dwarsprofiel, ② maatvoering, ③ Ligging bestaande K&L, ④ indicatieve locatie nieuwe K&L strook, ⑤ eigendomsgrens bestaand. ⑥ Indicatieve nieuwe eigendomsgrens, ⑦ talud helling, ⑧ contour zandbed, ⑨ arcering bestaande verhardingen

4 Definitief ontwerp tekening (300 serie)

4.1 Algemeen

Definitieve ontwerptekeningen worden gemaakt in de planvoorbereidingsfase van een project.

Een definitieve ontwerptekening is gebaseerd op een voorontwerp tekening. Naast de vormgeving van het voorontwerp kunnen er ook gewijzigde of aanvullende uitgangspunten zijn voor het opstellen van het definitieve ontwerp.

De maatvoering en vormgeving van de diverse ontwerpelementen worden definitief bepaald op basis van aanvullende eisen en randvoorwaarden. Zaken zoals watercompensatie verhard oppervlak, afmetingen watergangen en duikerdiameters zijn afgestemd met het waterschap, eisen stakeholders (bedrijven, particulieren en overheid) zijn verwerkt.

Definitieve ontwerptekeningen worden gebruikt voor:

- Aanvragen watervergunning waterschap;
- Ruimtelijke ordeningsprocedures (o.a. bestemmingsplan wijziging of inpassingsplannen);
- Grondverwerving (opstellen grondaankoop tekening);
- Opstellen infra bestektekeningen;
- Opstellen ETI-bestektekeningen (openbare verlichting en verkeersregelininstallaties);
- Opstellen ontwerptekeningen kunstwerken.

4.2 Technische eisen definitief ontwerp

Hieronder zijn de technische eisen samengevat van het product definitief ontwerp.

Details en nadere specificatie van de verwerkingseisen zijn omschreven in hoofdstuk 12:

[Verwerkingseisen definitief ontwerp](#)

Product typen:

- Situatie overzicht tekening, schaal 1:1000 of 1:500
(Schaal 1:1000 alleen toepassen bij grote onderhoudsprojecten met weinig detaillering)
- Situatie detailtekeningen, schaal 1:200 of 1:500
- Dwarsprofielen tekening, schaal 1:100
- Lengteprofiel tekening, schaal 1:200 (lengte hoogte = 1:x)
- Modellen opgesteld met behulp van Autodesk Civil 3D

Onderdelen ontwerp:

- Verhardingen (contourlijn kant verharding en alle arcering)
- Ontwerp-as met vermelding boogstraal, overgangsboog met A-waarde
- Kantopsluitingen (contourlijnen kantopsluitingen), met aanduiding locatie verloopbanden, type betonband,
- Markering met tekstuele aanduiding type en breedte, *) zie overige eisen
- Bebording met tekstuele aanduiding bordnummer, type en hoogte
- Bebakening en bewegwijzering
- Bermen (standaard helling 1:20/ 5%)
- Te verwijderen bomen (in legenda vermelding aantal stuks)
- Geleiderail (met vermelding klasse, type, materiaal)
- Talud (taludarcering toepassen indien helling steiler dan 1:7, taludhelling altijd vermelden in bovenaanzicht en dwarsdoorsnede)

- Watergangen met zomerpeil (met vermelding eigenaar en functie)
- Duikerverbindingen (met vermelding materiaal en diameter en B.O.B.-hoogte in NAP)
- RWA Riolering (kolken, kolk aansluitleidingen, transportleidingen incl. buis diameter)
- Kunstwerken (bruggen, viaducten grote duikers)
- Kabels en leidingen met hoog veiligheidsrisico of verplaatsingskosten (hogedrukgas, hoogspanning,)
- Dwarsprofielen met hoogteverloop
- Landschappelijke inpassingselementen
- Locatie VRI masten, portalen, uithouders, lantarens, drukknop, lussen en stopstrepen (standaard VRI-symbolen provincie Gelderland)
- Concept locatie openbare verlichting. (Op basis van vuistregels en advies vakspecialist ETI)
- Definitieve locatie openbare verlichting, op basis van uitkomsten verlichtingsberekeningen. (Standaard OVL symbolen provincie Gelderland),
Ontwerp voor de definitieve locatie OVL wordt aangeleverd door OVL-specialist (is geen onderdeel wegontwerp)
- Bestaande situatie op basis van IMGEO-ondergrond (binnen eigendom provincie Gelderland), BGT-ondergrond (indien buiten eigendom provincie Gelderland)
- Bestaande situatie op basis van IMGEO-ondergrond (binnen eigendom provincie Gelderland), BGT-ondergrond (indien buiten eigendom provincie Gelderland), op locaties van kleine eenvoudige situatie aanpassingen en t.p.v. onderhoudsmaatregelen.
- DTM-ondergrond (Digitale terrein meting) op locaties waar een nieuwe situatie is ontworpen
- Bestaande en nieuwe situatie in boven aanzicht voorzien van NAP-hoogten.
- Geleidelijnen trottoirs.

Overige eisen:

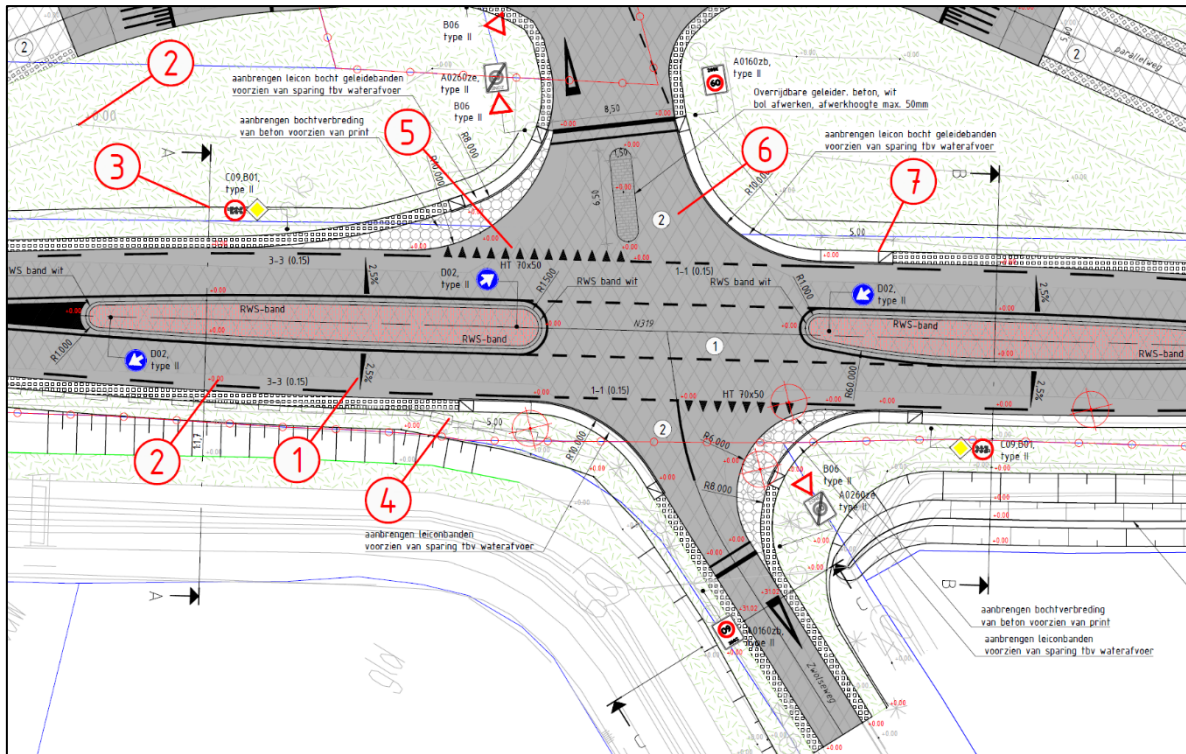
- Ontwerpmaatvoering volgens de actuele CROW-publicaties en provinciale ontwerpuitgangspunten.
- Afwijkingen op de CROW-ontwerprichtlijnen of provinciale ontwerpuitgangspunten zijn vermeld in de ontwerpnota (zie hoofdstuk [Ontwerpnota](#))
- De ontwerpen zijn bij oplevering getoetst of deze voldoet aan de NLCS. (Zie hoofdstuk [NLCS-toets](#))
- Alle relevante ontwerpoplegging zijn getoetst op het maatgevende ontwerpvoertuig d.m.v. rijcurve simulatie. De rijcurve simulatie is vastgelegd met behulp van een rijcurve tekening (zie Hoofdstuk [Rijcurve tekeningen \(500 serie\)](#))
- De ontwerp geometrie kantverharding is aangepast op basis van de rijcurven simulatie. De sleeplijnen van het ontwerpvoertuig moeten binnen de ontwerp geometrie kant verharding vallen. Een gewenste standaard marge tussen sleeplijnen en kantverharding is 0,25m.
- Ontwerp geometrie met vloeiend lijnen bestaande uit tangent aansluitende rechtstanden, boogstralen en overgangsbogen.
- De geometrie situatie bovenaanzicht, dwarsprofielen en lengteprofielen zijn geproduceerd met behulp van Autodesk Civil 3D ontwerp software (voor eisen zie hoofdstuk [3D-model \(Civil3D\)](#)). In specifieke situaties kan worden volstaan met alleen de 2D situatie uitwerking. De projectleider ontwerp bepaald in welke situaties alleen kan worden volstaan met een 2D situatie uitwerking.
- Bestaande markeringen indien gehandhaafd, moeten zijn getoetst of deze voldoen aan de huidige ontwerp eisen. Vermelding testresultaat in ontwerpnota. Indien markering niet voldoet moet de juiste markering worden opgenomen in het ontwerp.
- Mogelijke knelpunten m.b.t. eigendom en kabels en leidingen zijn leesbaar weergegeven op tekenbladen middels een leader met tekst. Via een KLIC melding wordt de ligging van kabels en leidingen geïnventariseerd en verwerkt op een kabels en leidingen tekening (zie [Kabels en leidingen inventarisatietekening \(630-639 serie\)](#))

- Inventarisatie grondeigendom met behulp van gebruik kadastrale informatie.
- Vormgevingseisen vanuit externe partijen (o.a. rijk, gemeente, waterschap, Gasunie, enz) zijn verwerkt in de definitieve versie van het ontwerp.
- Ontwerpen die ter beoordeling door de opdrachtgever of ter interne toetsing worden opgeleverd, worden aangeleverd met een ontwerpnota.
- Zo volledig mogelijk ingevuld tekeninghoofd voorzien van tekening nummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (300 t/m 399) bladnummer (01 t/m 99)

Integraal ontwerp aspecten:

- In het ontwerp dient rekening te zijn gehouden met het aanplanten van bomen en hagen. Het infraontwerp is afgestemd met beplantingsplannen. Beplantingsplannen worden opgesteld door een landschap deskundige. Minimale beplantingsruimte en afstanden bomen dienen te voldoen aan de bomenposter bomen ontwerp van het Norm Instituut Bomen.
- In het ontwerp dient rekening te zijn gehouden met bestaande en nieuwe kabels en leidingen tracés. Binnen de eigendomsgrens van de provincie moet voldoende ruimte beschikbaar zijn om kabels en leidingen aan te leggen buiten de asfaltverhardingsconstructies.
- VRI-ontwerp met masten, lantaarns, drukknoppen, VRI-lussen volgens vigerende nota verkeerslichten van de provincie Gelderland
- Waterhuishouding volgens eisen waterschap: watercompensatie t.g.v. toename verhard oppervlak, afmetingen watergangen, waterbalans (berging), hoeveelheden dempen aan aanbrengen watergangen.
- OVL-ontwerp met masten, installatiekast enz.
Aandachtspunt: masten ten behoeve van VRI, OVL en bewegwijzering dienen zoveel mogelijk gecombineerd te worden, zonder dat dit afbreuk doet aan de kwaliteit van de VRI, OVL en bewegwijzering.

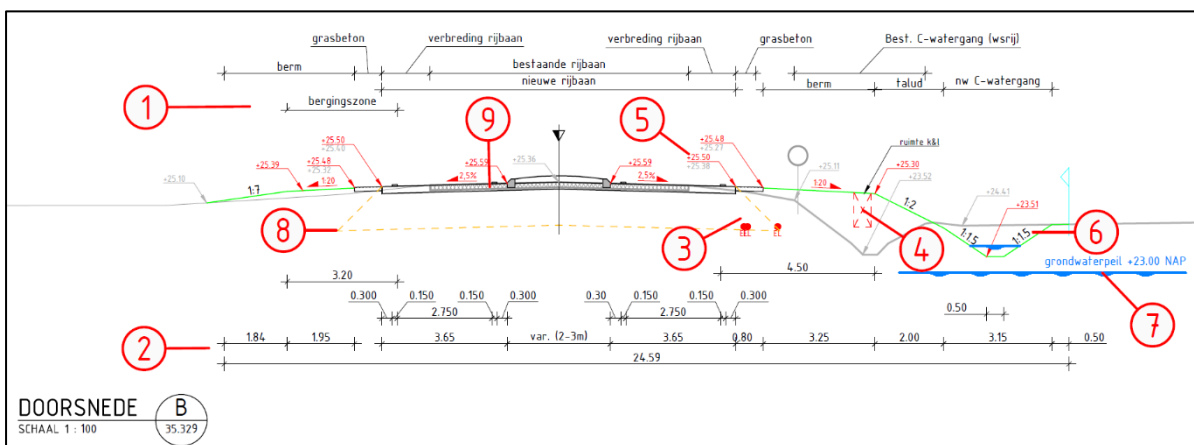
Kenmerken bovenaanzicht definitief ontwerp:



Figuur 5 - voorbeeld definitiefontwerp situatie (NLCS non color en color gecombineerd)

Kenmerkende onderdelen van de situatie bovenaanzicht zijn o.a.: ① verkanting symbolen, ② NAP hoogte bestaand en nieuw, ③ bebording, ④ berm meubilair (geleiderail), ⑤ markeringen met informatie, ⑥ arcering bestaande en nieuwe verharding met nummer aanduiding asfalt onderhoudsmaatregel ⑦ betonbanden met aanduiding verloopstukken.

Kenmerken dwarsprofiel definitief ontwerp:



Figuur 6 - voorbeeld definitiefontwerp dwarsdoorsnede (NLCS color)

Kenmerkende onderdelen van het dwarsprofiel zijn o.a.: ① omschrijving onderdelen dwarsprofiel, ② maatvoering, ③ Ligging bestaande K&L, ④ indicatieve locatie nieuwe K&L-strook, ⑤ NAP hoogte bestaand en nieuw. ⑥ Nieuwe watergang met taludhelling, ⑦ GHG-grondwaterstand (droogleggingseis), ⑧ contour zandbed, ⑨ arcering bestaande verhardingen.

5 Ontwerpnota

De ontwerpnota wordt opgesteld in de verkenningsfase en in de planvoorbereidingsfase van een project. De ontwerpnota is een beknopte samenvatting van het ontwerpproces en bevat de relevantie achtergrondinformatie van de ontwerptekeningen.

Ontwerputgangspunten, afwijkingen op CROW- publicaties of provinciale ontwerputgangspunten. De ontwerpnota wordt geschreven voor deskundigen in het ontwerp en realisatiefase (projectleiders, ontwerpers, werkvoorbereiders, toezichthouders, kostenmanager, technisch managers)

De ontwerpnota bevat ook verwijzingen naar bijlage documenten. Dit zijn o.a.:

- Rijcurve tekeningen
- Obstatelvrijzone inventarisatietekening (alleen verkenningsfase)
- Kabels en leidingen inventarisatietekening
- VRI-uitgangspunten notitie
- Berekeningen waterhuishouding (compensatie verhard oppervlak)
- OVL-uitgangspunten notitie

5.1 Ontwerpnota schetsontwerp en voorontwerp (tekstuele technische bijlage ontwerp)

De ontwerpnota bevat informatie over de volgende zaken:

- Algemene projectgegevens
- Probleem per omschrijving knelpunt locatie
- Omschrijving variant(en) per knelpunt locatie
- Algemene Ontwerputgangspunten variant(en)
- Onderbouwing ontwerp keuze
- Afwijkingen toegepaste ontwerpnormen
- Maatgevende ontwerpvoertuigen
- Verkeerskundige uitgangspunten (o.a. type weg, ontwerpssnelheid, functie fietspaden, gewenste maatvoeringen)
- Verleggen kabels en leidingen per knelpunt en variant (ja/nee, mogelijke project risico's)
- Grondverwerving per knelpunt locatie en variant (ja/nee)
- Check Vergunningen (verleggen watergangen, toename verhard oppervlak)
- Kappen bomen (ja/nee en aantal stuks)

5.2 Ontwerpnota definitief ontwerp (tekstuele technische bijlage ontwerp)

Bevat zelfde informatie als omschreven in de ontwerpnota schetsontwerp en voorontwerp.

Aanvullend worden integrale ontwerp aspecten opgenomen m.b.t.:

- Waterhuishouding oppervlaktewater (waterberging)
- Riolering uitgangspunten (vuistregels, berekeningen)
- Verleggen kabels en leidingen (is er ruimte opgenomen in het ontwerp voor verleggen kabels en leidingen)
- Vergunningen check:
 - Kapvergunning
 - Waterveding (compensatie verhardoppervlak, balans oppervlak bestaande en nieuwe watergangen, aansluiting RWA-riolering op oppervlaktewater)

5.3 Ontwerpnota (stakeholders, omgeving)

De ontwerp nota voor stakeholders en omgeving is een tekstuele weergave van het ontwerpproces. Hoe zijn de ontwerpen tot stand gekomen. Welke keuzen zijn er gemaakt, welke varianten zijn opgesteld, hoe is de afweging gemaakt voor een bepaalde voorkeursoplossing, wat zijn de uitgangspunten van de ontwerpen. De ontwerp nota voor stakeholders en omgeving wordt aanvullend geschreven op de ontwerpnota die als technische bijlage bij het ontwerp behoort. Deze nota wordt geschreven met het oog op niet technische personen (projectmanagers, omgevingsmanagers, burgers, stakeholders) Dit document moet geschikt zijn voor openbare publicatie. Het document moet voldoen aan de Europese standaard EN 301 549 (Digitoegankelijk).

5.4 Ontwerplogboek

Digitaal (pdf- of docx-bestand) Chronologisch logboek in tabelvorm met minimaal de volgende kolom omschrijvingen: datum, omschrijving wijziging, opdrachtgever wijziging,

5.5 Verificatie en validatie matrix

De verificatie matrix is een tabel waarin is aangegeven aan welke eisen wordt voldaan en welke niet. Validatie: voldoet ontwerp aan wensen stakeholders.

Bijlage documenten en tekeningen ontwerpnota (120 – 189, 220-289, 320 - 389)

Naast de ontwerp tekeningen worden er ook tekening opgesteld die ter toetsing en controle dienen van het ontwerp. Deze tekeningen behoren als bijlage bij de ontwerpnota.

De bijlage tekeningen zijn onlosmakelijk verbonden met schetsontwerp, voorontwerp en definitieve ontwerp tekeningen.

6.1 Rijcurve tekeningen (120-139, 220-239 en 320-369 serie)

Provincie Gelderland maakt gebruik van AutoTurn voor het maken van voertuig simulaties. De Nederlandse voertuig maten zoals gebruikt in AutoTurn, zijn gebaseerd op de maatvoering van het CROW. In praktijk blijkt dat voertuigen krappere bogen kunnen rijden dan dat de ASVV/CROW-bibliotheek van AutoTurn aangeeft.

Transoft (producent van Autoturn) baseert zich voor alle voertuigen op CROW-publicatie Karakteristieken van voertuigen en mensen, wat hiervoor de laatste relevante publicatie is en waarin alle voertuig details vastgelegd zijn. De CROW-publicatie lijkt alleen erg ruime maatvoering te bevatten.

De maatvoering van voertuigen binnen het handboek Wegontwerp en de ASVV worden niet consequent bij de verschillende normvoertuigen gebruikt. Uit een toets gemaakt met standaard AutoTurn LZV-voertuigen op een bestaande rotonde blijkt dat dit niet overeen komt met de in praktijk gereden rijcurven. De betreffende rotonde wordt dagelijks gebruikt door LZV-voertuigen maar bij een analyse met AutoTurn lijkt dit niet mogelijk. Na bestudering van de voertuiggegevens binnen AutoTurn blijkt dat er afwijkingen zijn tussen gelijkwaardige voertuigen zoals bijvoorbeeld cabineopbouw en stuuruitslag.

Provincie Gelderland heeft daarom besloten om een eigen voertuigen bibliotheek aan te leggen. Deze bibliotheek is bedoeld voor intern en extern gebruik en wordt op verzoek beschikbaar gesteld. De daarin opgenomen voertuigen zijn voornamelijk gebaseerd op specificaties zoals die zijn opgegeven door diverse fabrikanten.

Als aandachtspunt zijn de spiegels van de voertuigen. Deze worden in AutoTurn niet standaard gesimuleerd maar hebben wel invloed op het benodigde profiel. Daarom moet er in AutoTurn een contourlijn worden weergegeven van 25 cm rondom het voertuig.

Product type:

Situatietekening, schaal 1:500 of 1:200

Onderdelen tekening:

- De rijcurven worden geplaatst op laag X-XX-AL-RIJCURVE-G met de kleur zwart
- Contourlijnen ontwerp in zwart/wit (schetsontwerp, voorontwerp of definitief ontwerp)
- Voertuigcontourenlijnen en sleeplijnen rijcurve in kleur (onderbouw, bovenbouw) De kleurstelling zoals gebruikt bij provincie Gelderland is beschikbaar.
- Optioneel: arcering manoeuvreerruimte voertuig.

- Bestaande situatie op basis van IMGEO-ondergrond (binnen eigendom provincie Gelderland), BGT-ondergrond (indien buiten eigendom provincie Gelderland)

Overige eisen:

- Legenda met hoofdmaten ontwerpvoertuig en verklaring sleeplijnen
- Informatie over voertuigsnelheid
- Minimale ontwerpssnelheid ontwerpvoertuigen is 15 km/h (in overleg met de opdrachtgever mag hiervan worden afgeweken, o.a. achteruitrijden, manoeuvreren op terreinen buiten de openbare ruimte)
- Specificaties ontwerpvoertuigen (normvoertuigen toetsing provinciale ontwerpen)
- Tekstuele verwijzing naar ontwerp-tekening (tekeningnummer, versie, datum)
- Tekening nummer opgebouwd uit: product nummer_ product afhankelijk serie nummer (SO= 120-139, VO= 220-239 en DO= 320-369) _bladnummer (01 t/m 99)
- Niet elke bestaande bocht hoeft met een rijcurve gecontroleerd te worden.
- Bij nieuwe ontwerpen moeten per rijrichting gecontroleerd worden door een rijcurve. Op een tekenblad mogen meerdere rijcurven staan mits deze geen aanleiding geven tot onduidelijkheid.

6.2 Obstakelvrijzone inventarisatietekening en oprijzicht (140-159, 240-249, 340-359 serie)

Tekening met de bestaande situatie of nieuwe situatie met daarop aangegeven de obstakelvrijzones volgens provinciale uitgangspunten (ABC-bomen) en de oprijzichtsdrichoecken.

Alle obstakels zijn aangegeven met een symbool.

Deze tekeningen kunnen solitair of in combinatie met rijcurve tekeningen worden opgesteld

Product type:

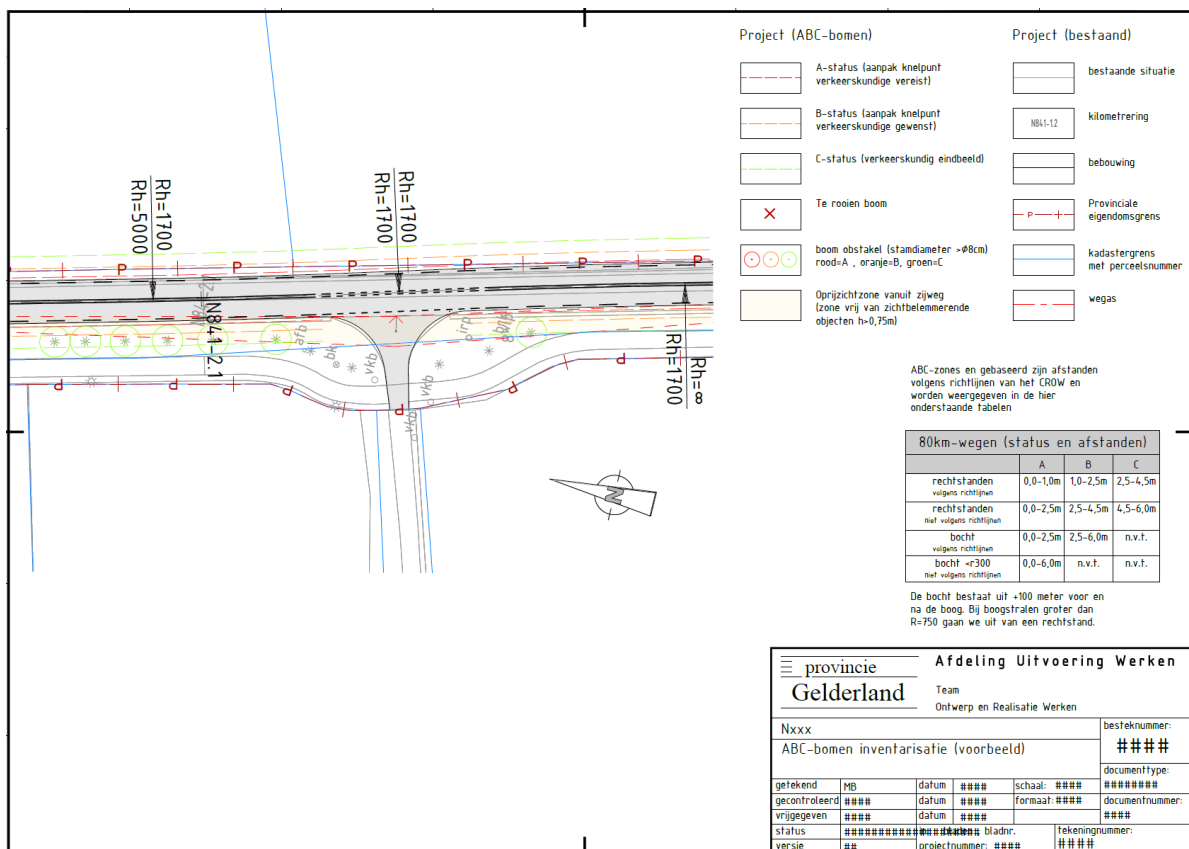
- Situatie overzicht tekening, schaal 1:1000
- Situatietekening, schaal 1:500 of 1:200

Onderdelen tekening:

- Contourlijnen ontwerp in zwart/wit (schetsontwerp, voorontwerp of definitief ontwerp)
- Contourlijnen obstakelvrije zone in kleur (provinciale A, B en C-zone afstanden)
- Contourlijnen oprijzichtsdrichoecken
- Bestaande situatie op basis van IMGEO-ondergrond (binnen eigendom provincie Gelderland), BGT-ondergrond (indien buiten eigendom provincie Gelderland)

Overige eisen:

- Legenda met verklaring zone aanduidingen met afstanden en ABC-object symbolen.
(Standaard legenda provincie is beschikbaar)



Figuur 8 - Voorbeeld obstakelvrijzone inventarisatietekening

6.3 Kabels en leidingen inventarisatietekening (160-179, 260-279, 360-379 serie)

Kabels en leidingen tekeningen worden gebruikt in de verkenningsfase en planvoorbereidingsfase van een project. De functie van het product is het expliciet inzichtelijk maken van mogelijke knelpunten bij ligging van de kabels en leidingen. Knelpunten zijn locaties waar de kabels en leidingen onder gesloten verhardingen komen te liggen. De mogelijke knelpunt locaties worden met een multileader en tekst aangeduid op de situatie bovenaanzicht tekening.

Volgende zaken dienen inzichtelijk te worden:

Welke kabel en leidingen komen onder asfalt verhardingen te liggen. Inzicht soort kabels (o.a. gas hoge/lage druk, data, spanning laag/midden/hoog, water). Inzicht in eigenaar kabels en leidingen.

Tekeningen kunnen worden gebruikt voor overleg met kabels en leidingbeheerders om inzicht te krijgen in verlegbaarheid (kosten, mogelijkheden onmogelijkheden).

Product type:

Situatie overzicht tekening, schaal 1:1000

Situatietekening, schaal 1:500 of 1:200

Onderdelen tekening:

- Contourlijnen ontwerp (schetsontwerp, voorontwerp of definitief ontwerp) in zwart-wit
- Contourlijnen kabels en leidingen in kleur
- Arceringen gesloten verhardingen

Overige eisen:

- Legenda met verklaring kabels en leidingen met vermelding: soort, eigenaar
- Tekstuele verwijzing naar ontwerp-tekening (tekeningnummer, versie, datum)
- Tekening nummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (630 t/m 639) bladnummer (01 t/m 99)

6.4 Ruimtelijke ordening toets tekeningen (180-189. 280-289 en 380-389 serie)

Deze tekeningen bevatten het ontwerp en de bestaande situatie in combinatie met omgevingsinformatie die relevant is voor vergunningen, procedures, en realisatie (kosten en risico's).

Volgende zaken kunnen van belang zijn om te inventariseren:

- Bestemmingen (vlakken volgens ruimtelijke plannen)
- Natura 2000 grenzen
- Gelders natuur netwerk grenzen
- Archeologische verwachting (IKAW)
- Waterwingebieden en Grondwaterbeschermingsgebieden (provincie Gelderland)
- Bodemverontreinigingen (provincie Gelderland)
- Plaagsoorten (provincie Gelderland)

6.5 NLCS-toets rapportage

Bij oplevering van een CAD-tekeningen moet de opdrachtnemer aantonen dat de aangeleverde CAD-tekening voldoet aan de NLCS standaarden door middel van de overzichtelijke rapportage in pdf-formaat. Het aantonen hiervan kan door middel van een geautomatiseerd controletoeets. De provincie Gelderland maakt voor deze interne controletoeets gebruik van het programma InfraCAD.

De controletoeets signaleer eventuele afwijkingen in de CAD-tekening. De ontwerper/tekenaar verzorgt de controletoeets op NLCS en zorgt dat bij oplevering van de producten de rapportage wordt aangeleverd bij de projectleider. De projectleider (ontwerp/realisatie) is verantwoordelijk voor de oplevering van het product en controleert de rapportage op eventuele afwijkingen. Wanneer blijkt dat de CAD-tekening afwijking heeft en dus niet voldoet aan NLCS dient de ontwerper of opdrachtnemer dit te herstellen en opnieuw aan te tonen dat de CAD-tekening voldoet aan NLCS.

De controletoeets onderdeel is een standaard onderdeel van de oplevering van CAD- tekeningen. CAD-tekening moeten altijd volledig voldoen aan NLCS en mogen geen afwijkingen mag bevatten.

7 Presentatie tekeningen (190-199, 289-299 en 389-399 serie)

Presentatie tekeningen worden gebruikt in de verkenningsfase en in de planvoorbereidingsfase van een project. In het tekening hoofd van de presentatie tekening de bron tekeningnummer te zijn vermeld. De bron tekening kan een ontwerp-tekening zijn of een bestek-tekening.

Een standaard presentatie tekening bestaat uit een 2D situatietekening en relevante dwarsprofielen. De contourlijnen van het ontwerp worden zwart/wit weergegeven en vlakken in kleur.

De bestaande situatie bevat plaats, straatnaam en huisnummers die duidelijk leesbaar zijn.

De standaardafmeting van een presentatie tekening is 2750x 841mm (deze afmeting is afgestemd op de opvouwbare presentatiewanden die worden gebruikt tijdens informatieavonden van de provincie)

Voor presentatie tekeningen is een standaard format beschikbaar in de vorm van een AutoCAD template bestand (*.dwt)

Tekening nummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (x90 t/m x99) bladnummer (01 t/m 99) , Indien presentatie tekening op basis van SO, (190 t/m 199 serie)

Indien presentatie tekening op basis van VO (290 t/m 299 serie)

Indien presentatie tekening op basis van DO (390 t/m 399 serie)

Indien presentatie tekening op basis van bestekstekeningen (590 t/m 599 serie)



Figuur 9, voorbeeld presentatie tekening met luchtfoto 2750x841mm

8 Visualisatie producten (afbeeldingen en filmbestanden)

Visualisatie producten zijn afbeeldingen en filmbestanden opgesteld met 3D visualisatie software. De provincie Gelderland gebruikt Autodesk Infraworks als 3D visualisatie software.

Er worden geen specifieke eisen gesteld aan de visualisatie producten. Per project worden maatwerkafspraken gemaakt.

9 Bestekstekeningen (400, 600, 700 en 800 serie)

Bestekstekeningen worden gemaakt in de planvoorbereidingsfase (realisatie) van een project. Een bestekstekening is gebaseerd op een definitieve ontwerp-tekening. Naast de vormgeving van het definitief ontwerp kunnen er ook gewijzigde of aanvullende uitgangspunten zijn voor het opstellen van de bestekstekening. Bestekstekeningen

9.1 Bestekstekening opbreekplan (400 – 419 serie)

Product type:

- Situatie overzicht tekening, schaal 1:1000,
- Situatie detailtekening, 1:500 of 1:200

(Schaal 1:1000 alleen toepassen bij grote onderhoudsprojecten met weinig detaillering)

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Op te breken situatie (soort verhardingen, rioleringen, kolken, inspectieputten, duikers, elementenverhardingen etc);
- Provinciale eigendoms- en werkgrenzen;
- Uitritten met soort verharding;
- Boorkernen met nummer en locatie. (Vermelding boorkern nummers met toevoeging C indien constructie boring. X,Y-coördinaten. Voor teer houdende en teervrije boringen separate symbolen (Block's) gebruiken.)
- Resultaten boorkernen van de op te breken verhardingen;
- Milieuaspecten (teer, slib, verontreinigingen, asbest e.d.);
- Opbreekwerkzaamheden als zaagwerk, freeswerk, op te breken verharding;
- Legenda soort op te breken verharding.
- Bestaande detectie voorzieningen in verhardingen aangeven (tellussen, gladheid meldsysteem, file detectie enz.)

Ondergrond:

- Bestaande situatie;
- Noordpijl;
- Plaats- en straatnamen;
- Bestaande kilometrering;
- Grenzen (bebouwde kom, gemeente, provincie, rijk, waterschappen).

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (400 t/m 419) bladnummer (01 t/m 99)

9.2 Bestekstekening nieuwe situatie (420 – 439 serie)

De Situatietekening (ook wel Aanlegtekening) bevat de bestaande en nieuwe situatie inclusief alle relevante informatie die nodig is t.b.v. de uitvoering van het project. De basis wordt gevormd door het Definitief Ontwerp (DO)

Product type:

- Situatie overzicht tekening, schaal 1:1000,
 - Situatie detailtekening, 1:500 of 1:200
- (Schaal 1:1000 alleen toepassen bij grote onderhoudsprojecten met weinig detaillering)

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Nieuwe situatie te maken werk (verhardingen, banden, rioleringen, kolken, inspectieputten, duikers etc);
- NAP hoogten
- Provinciale eigendoms- en werkgrenzen;
- Nieuwe situatie significante maatvoeringen;
- Maatvoering en teksten;
- RWA Riolering, drainage, duikers (vermelden: lengte, soort, diameter, hoogte, b.o.b.);
- RWA putten (vermelden: putnummer, NAP hoogte bovenkant
- Watergangen met NAP bodem hoogte, taludhellingen (1:x), zomerpeil en vermelding categorie (A,B,C), materialisatie voorzieningen in de watergang (beschoeiing, uitstroomvoorzieningen enz.)
- Verkanting (in %) en verkantingsovergangen (symbolen);
- Soort en opbouw verharding, gebruikte materialen, uitritten (met arceringen en tekst);
- Betonbanden met vermelding type en afmetingen, beëindigingen en verloopbanden;
- Mantelbuizen en trekputten (soort, diameter);
- Zaag- en freeswerk (locatie), te verwijderen verhardingen (als geen opbreekplan wordt gevraagd);
- Detailverwijzing alsmede plaats en nummer dwarsprofielen;
- Per tekening 1 of 2 algemene of markante dwarsprofielen met relevante informatie (als geen dwarsprofielen tekening wordt gevraagd);
- Markeringen op situatie,
- Detectie voorzieningen in verhardingen (tellussen, gladheid meldsysteem, file detectie enz.)

Ondergrond:

- Bestaande situatie (IMGEO- en/of DTM-ondergrond, BGT-ondergrond)
- Noordpijl;
- Plaats- en straatnamen;
- Bestaande kilometrering;
- Grenzen (bebouwde kom, gemeente, provincie, rijk, waterschappen, kadaster grenzen).

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (420 t/m 439) bladnummer (01 t/m 99)

9.3 Bestekstekening dwarsprofielen en details (440 – 459 serie)

Deze tekening(en) bevat enkele algemene en/of markante dwarsprofielen die relevant zijn voor de uitvoering van het werk (evt. ook een lengteprofiel) en (principe-) details. De basis wordt gevormd door het Definitief Ontwerp (DO)

Product type:

Dwarsprofielen en detailtekening, schaal 1:50 (dwarsprofielen) of 1:20 (details)

Principe dwarsprofielen schaal 1:100

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Nieuw dwarsprofiel te maken werk;
- Provinciale eigendoms- en werkgrenzen (P.E. grens 0,50 m achter insteek sloot);
- Breedtematen van alle elementen;
- Hoogtematen van alle punten waar de dwarshelling verandert (in NAP);
- Hellingen taluds sloten (1:1½ / 2:3);
- Cunnetten ontgravingen en aanvullingen (arceringen);
- Nieuwe as hoofdrijbaan;
- Soort en opbouw verharding;
- Soort fundering;
- Grondwerk (ontgravingen en aanvullingen);
- Grondkeringen (keerwanden, damwanden enz.);
- Geleiderails, barriers, rimobs;
- Bepantingen (bomen, hagen, enz.);
- Werkzaamheden bestaande verhardingen: opbreken, frezen aansluiting (getrapt), profiel frezen, zagen.

Ondergrond:

- Bestaand profiel(grijs);
- Bestaande verhardingen.

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (440 t/m 459) _bladnummer (01 t/m 99)

9.4 Bestekstekening markering en bebording (460 – 479 serie)

Deze tekening bevat de nieuwe situatie met uitgelicht de nieuwe markering en bebording. De basis wordt gevormd door het Definitief Ontwerp (DO) dat opgesteld dient te zijn conform hetgeen beschreven in [hoofdstuk 4](#) van dit document.

Product type:

- Situatie overzicht tekening, schaal 1:1000,
- Situatie detailtekening, 1:500 of 1:200

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Nieuwe situatie te maken werk;
- Nieuwe markeringen (as-, kant-, en stopstrepen, blokken, pijlen, haaiantanden e.d.);
- Soort en dikte markering;
- Te plaatsen borden met nummering conform RVV;
- Bij elk bord of borden de te plaatsen flespaal met lengte aangeven conform RVV;
- Voorzieningen bij plaatsen borden in geleiders met printbeton (street-locks);
- In tabel aangegeven soort bord, aantal, diameter, lengte en soort palen/montage (flespaal, buispaal, aan lichtmast of NBD-mast)

Ondergrond:

- Bestaande situatie (DTM);
- Noordpijl;
- Plaats- en straatnamen;
- Bestaande kilometrering;
- Grenzen bebouwde kommen, gemeente, provincie, rijk, waterschappen);

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (460 t/m 479) bladnummer (01 t/m 99)

9.5 Bestekstekening Faunavoorzieningen (480 – 499 serie)

Deze tekening bevat de aan te brengen faunavoorziening(-en) inclusief bestaande en nieuwe situatie.

Product type:

- Situatie overzicht tekening, schaal 1:1000 – 1:10.000
- Situatie detailtekening, schaal 1:500 of 1:200
- Lengteprofiel tekening, schaal 1:200
- Dwarsprofielen en detailtekening, schaal 1:50 en 1:20

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Provinciale eigendoms- en werkgrenzen;
- Nieuwe situatie significante maatvoeringen;
- Maatvoering en teksten (as, boogstralen, overgangsbogen, tangentpunten e.d.);
- Nieuwe sloten, stroomrichting in sloten, taluds, NAP-peilen;
- Riolerings, drainage, duikers met vermelding: lengte, soort, diameter, hoogte, b.o.b. (alleen van toepassing indien onderdeel faunavoorziening);
- Soort verharding;
- Verkanting (in %) en verkantingsovergangen (symbolen);
- Algemeen of markant dwarsprofiel;
- Lengte, dwarsdoorsnedes en aanzicht faunavoorzieningen;
- Materiaal en afmetingen faunavoorzieningen;
- Aanduiding doelsoorten faunavoorziening;
- Hoogtematen, referentielijn in NAP, helling en hellingspercentage faunavoorzieningen;
- Cunetten ontgravingen en aanvullingen.

Ondergrond:

- Bestaande situatie (DTM);
- Noordpijl;
- Plaats- en straatnamen;
- Bestaande kilometrering;
- Grenzen (bebouwde kommen, gemeente, provincie, rijk, waterschappen);
- Kabels en leidingen;
- Nieuwe situatie te maken werk (verhardingen, duikers, riolerings etc).

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (480 t/m 499) bladnummer (01 t/m 99)

9.6 Werktekeningen (500serie)

Werktekeningen worden gebruikt in de bestek voorbereiding en uitvoeringen.

Werktekeningen kunnen worden opgesteld voor en na aanbesteding.

Voorbeelden werktekeningen:

- Kabels en leidingen tekening
- Tijdelijke constructies t.b.v. uitvoering werkzaamheden

9.7 Bestekstekening openbare verlichting (600-619 serie)

Tekening met de nieuwe objecten (masten, armaturen, kabelbuizen, kabels enz.) en elektrische schema's.

Product type:

- Situatie detailtekening, schaal 1:500 of 1:200

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Nieuwe situatie significante maatvoeringen;
- Markeringen;
- Locatie van de lichtmasten;
- Aanduiding nieuwe lichtmast, te verwijderen (hergebruik) en te verplaatsen lichtmasten (met bijvoorbeeld pijlsymbool richting verplaatsing aangeven).
- Locatie van de installatie kast;
- Locatie van de mantelbuizen en trekputten met vermelding diameter/afmetingen;
- Kabelloop, vermelding OVL-grondkabel verwijderen en aanbrengen met vermelding type;
- Nummering van de lichtmasten;
- Alle overige onderdelen die zijn aangesloten op de installatie, zoals ABRI's, fietsenstallingen, infoborden, verkeerscamera's, enz;
- Fabrikant van de toe te passen onderdelen;
- Type nummer, type naam van de toe te passen onderdelen;
- (Licht) technische kenmerken (lens type/ lichtoutput in Lumen/ armatuur vermogen in Watt);
- Armatuur type en uithouderlengte;
- Lichtpunt hoogte (masthoogte 6/8/10/12m);
- Botsklasse lichtmasten;
- Diameter en type kabel;
- Fase verdeling;
- Schakel installatieschema;
- Toegepaste verlichting dimsysteem aangeven;
- Aangeven welk netwerk (provincie Gelderland of derden, bv Liander)
- Locatie opstelplaats voertuigen (parkeerplaats);

Ondergrond:

- Nieuwe situatie (DTM);
- Noordpijl;
- Plaats- en straatnamen;
- Bestaande kilometrering;
- Grenzen (bebouwde kommen, gemeente, provincie, rijk, waterschappen);
- Belangrijke transportleidingen, enz

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (600 t/m 619) bladnummer (01 t/m 99)

9.8 Bestekstekening verkeersregelinstallatie (620 – 639 serie)

Tekeningen met de VRI masten, armaturen, detectielussen, installatiekast, bekabeling, enz.

Product type:

- Situatie detailtekening, schaal 1:500 of 1:200

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Nieuwe situatie significante maatvoeringen;
- Markeringen;
- Locatie wegmeubilair;
- Locatie alle mogelijke voorzieningen (verkeerslantaarns, drukknoppen, enz);
- Lengte portalen en uitleggers;
- Toe te passen pijlsjablonen;
- Locatie van het verkeersregeltoestel;
- Locatie detectielussen;
- Locatie van de mantelbuizen en trekputten met vermelding diameter/afmetingen;
- Kabelloop;
- Nummering van lantaarns en detectielussen;
- Detectietabel;
- Stopstreep;
- Bij gecombineerde masten aangeven;
- Bij combimasten met OVL: lichtpunt hoogte en uitlegger lengte;
- Locatie Klappbord/ J32
- Locatie opstelplaats voertuigen (parkeerplaats)

Ondergrond:

- Nieuwe situatie (DTM);
- Noordpijl;
- Plaats- en straatnamen;
- Bestaande kilometrering;
- Grenzen (bebouwde kommen, gemeente, provincie, rijk, waterschappen);
- Belangrijke transportleidingen, enz.

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (610 t/m 619) bladnummer (01 t/m 99)
- De hoofdrijbaan (richting 2 en 8) dient horizontaal op de tekening te staan, richting 2 aan de rechterkant, richting 8 aan de linkerkant;

9.9 Bestekstekening pompinstallaties (640 – 649 serie)

Tekening met de nieuwe pompinstallaties

Product type:

- Eisen in overleg met de opdrachtgever²

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Eisen in overleg met de opdrachtgever

Ondergrond:

- Eisen in overleg met de opdrachtgever

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (630 t/m 649)_bladnummer (01 t/m 99)

9.10 Bestekstekening omleidingsroute en verkeersmaatregelen (700 serie)

Tekening met omleidingsroutes t.b.v. wegwerkzaamheden inclusief bebording voor de omleidingen. Tekeningen met uitwerking verkeersmaatregelen inclusief bebording, bebakening en tijdelijke verhardingen met eventueel tijdelijke verlichting.

Product type:

- Situatietekening verkeersafzetting, schaal 1:1000, 1:500
- Detailtekening tijdelijke verhardingen t.b.v verkeersmaatregelen, schaal 1:200, 1:500
- of een tekening van het totaaloverzicht met omleidingsroute/borden erop waar de schaal niet van belang is. De symbolen en teksten dienen bij afdrukken leesbaar te zijn (teksthoogte op de tekening minimaal 2,5 mm)

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Situatie bestaand/ nieuw met dwarsprofielen;
- Werkvak/ faseringen;
- Dwarsdoorsneden met faseringen en breedtematen;
- Afzethekken;
- Geleidebakens en/of barrier;
- Routeborden met nummer of letter;
- Tekstborden;
- Informatieborden;
- Af te plakken NBD-bewegwijzering;
- Af te plakken/ te verdraaien conflicterende RVV-bebording;
- Te verwijderen conflicterende markering;
- Tijdelijke lichtmasten;
- Tijdelijke verhardingen (detail verbredingen, bypass enz.);
- Tijdelijke markering.

Ondergrond:

- Topografische kaart 1:25.000;
- Noordpijl;
- Plaats- en straatnamen;
- Bestaande kilometrering.

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (700 t/m 799)_bladnummer (01 t/m 99)

9.11 Ontwerp en bestekstekening kunstwerken (800 serie)

Tekening met de nieuwe en bestaande situatie kunstwerken.
Specificaties van de tekeningen worden aangeleverd door de specialist kunstwerken van de provincie Gelderland.

Product type:

- Eisen in overleg met de opdrachtgever

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Eisen in overleg met de opdrachtgever

Ondergrond:

- Eisen in overleg met de opdrachtgever

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (800 t/m 899) bladnummer (01 t/m 99)

10 Revisietekeningen (900 serie)

10.1 Revisietekening openbare verlichting (900 – 919 serie)

Product type:

- Situatie detailtekening, schaal 1:200 of 1:500

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Markeringen;
- Locatie van de lichtmasten;
- Locatie van de installatie kast;
- Locatie van de mantelbuizen met gegevens over materiaal en diameter;
- Kabelloop;
- Nummering van de lichtmasten;
- Alle overige onderdelen die zijn aangesloten op de installatie, zoals ABRI's, fietsenstallingen, infoborden, verkeerscamera's, enz.;
- De revisie tekening geeft per onderdeel de volgende informatie:
 - Lichtmast:
 - Fabrikant, type, lichtpunthoogte, uithouderlengte, botsklasse;
 - Armatuur:
 - Fabrikant, type, kleur, lumenoutput, lenstype, opgenomen vermogen;
 - Driver:
 - Fabrikant, type, stroomoutput;
 - Grondkabel:
 - Fabrikant, type, aderdoorsnede.
- Fase verdeling;
- Aanwezige verkeers- en straatnaamborden;
- Schakel installatieschema;
- Toegepaste dimsysteem aangeven.

Ondergrond:

- Nieuwe situatie (DTM);
- Noordpijl;
- Plaats- en straatnamen;
- Bestaande kilometrering;
- Grenzen (bebouwde kommen, gemeente, provincie, rijk, waterschappen);
- Belangrijke transportleidingen, enz.

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (900 t/m 919) _bladnummer (01 t/m 99)
- Elke OVL-installatie dient op een eigen tekening te staan. (Installatie 1: serienummer 900, installatie 2: serienummer 901, enz.)

10.2 Revisietekening verkeersregelininstallatie (920 – 939 serie)

Product type:

- Situatie detailtekening, schaal 1:500 of 1:200

Onderdelen tekening:

Nieuw werk:

- Markeringen;
- Stopstrepen;
- Locatie wegmeubilair;
- Locatie alle mogelijke voorzieningen (verkeerslantaarns, drukknoppen, enz);
- Lengte portelen en uitleggers;
- Toe te passen pijlsjablonen;
- Locatie van het verkeersregeltoestel;
- Locatie detectielussen;
- Locatie detectiemoffen
- Locatie van de mantelbuizen met gegevens over materiaal en diameter;
- Kabelloop;
- Nummering van lantaarns en detectielussen;
- Bij gecombineerde masten aangeven de locatie van de OVL;
- Locatie Klapbord/ J32

- De volgende tabellen dienen te worden opgenomen:
- Detectietabel:
 - Detectielusnummer;
 - Afmeting in lengte en breedte;
 - Afstand tot stopstreep;
 - Aantal windingen;
 - Toegepaste kabel.
- Lantaarntabel:
 - Lantaarnnummer;
 - (Pijl) sjablonen;
 - Lens diameter;
- Kabeltabel:
 - Kabel type;
 - Aantal aders;
 - Aderdiameter;
 - Kabelloop (van – naar);
 - Kabellengte;

- Legenda, met alle toegepaste symbolen;

Ondergrond:

- Nieuwe situatie (DTM);
- Noordpijl;

- Plaats- en straatnamen;
- Bestaande kilometrering;
- Grenzen (bebouwde kommen, gemeente, provincie, rijk, waterschappen);
- Belangrijke transportleidingen, enz.

Overige eisen:

- Tekeningnummer opgebouwd uit: product nummer_ serie nummer (920 t/m 939)_bladnummer (01 t/m 99)
- De hoofdrijbaan (richting 2 en 8) dient horizontaal op de tekening te staan, richting 2 aan de rechterkant, richting 8 aan de linkerkant;

11 Model (CAD-bestanden)

Met het model wordt bedoeld de CAD-bestanden die worden geproduceerd met CAD-software.

11.1 Model algemeen

De opbouw van de CAD-bestanden moet voldoen aan de meest actuele versie van de “Nederlandse CAD Standaard voor de GWW-sector” of kortweg “NLCS” genaamd.

De provincie Gelderland gebruikt Autodesk AutoCAD software voor het opstellen van tekeningen. De CAD-bestanden dienen in DWG-bestandsformaat te worden opgesteld volgens specificaties van Autodesk.

11.1.1 Naamgeving DWG-bestanden

11.1.1.1 Tekeningen DWG-bestanden

Tekeningbestanden moeten voldoen aan de volgende bestandsnaam omschrijving:

WEGNUMMER_PRODUCTNUMMER_TEKENINGCODE+VARIANT LETTER_VERSIE NUMMER

Voorbeeld: N320_60708022_101A_v1.0.dwg

Het voorbeeld omschrijft een schetsontwerptekening variant A en vastgestelde versienummer 1.0

Wegnummer:	wegnummering volgens het Provinciaal Wegennet 1993
Productnummer:	Dit is een uniek nummer dat gekoppeld is aan ieder project Dit nummer wordt verstrekt bij de opdracht gunning.
Tekeningcode:	Dit is een nummer dat uit 3 cijfer is opgebouwd (401 in voorbeeld) <ul style="list-style-type: none">• 1e cijfer geeft aan wat voor een soort tekening het is (Zie onderstaande omschrijving)• 2e en 3e cijfer zijn de volgnummers (volgnummers 01 t/m 99)
Variantletter:	Hoofdletters A t/m Z
Versie nummer:	letter v gevolgd door het versie nummer van het tekenblad

Hoofd Tekeningcode	nummer	Omschrijving tekenbladen
000	000 t/m 099	Overige
100	100 t/m 119	Schetsontwerp (SO) tekeningen
	120 t/m 139	Bijlagetekening rijcurve
	140 t/m 159	Bijlagetekening obstakelvrijzone en zicht
	160 t/m 179	Bijlagetekening kabels en leidingen
	180 t/m 189	Bijlagetekening beplantingsplannen en omgeving (RO-toets)
	190 t/m 199	Presentatie tekening
200	200 t/m 219	Voorontwerp (VO) tekeningen
	220 t/m 239	Bijlagetekening rijcurve
	240 t/m 259	Bijlagetekening obstakelvrijzone en zicht
	260 t/m 279	Bijlagetekening kabels en leidingen
	280 t/m 289	Bijlagetekening beplantingsplannen en omgeving (RO-toets)
	290 t/m 299	Presentatie tekening
300	300 t/m 319	Definitief ontwerp (DO) tekeningen
	320 t/m 339	Bijlagetekening rijcurve
	340 t/m 359	Bijlagetekening obstakelvrijzone en zicht
	360 t/m 379	Bijlagetekening kabels en leidingen
	380 t/m 389	Bijlagetekening beplantingsplannen en omgeving (RO-toets)
	390 t/m 399	Presentatie tekening
400	400 t/m 419	Bestekstekening opbreekplan
	420 t/m 439	Bestekstekening nieuwe situatie
	440 t/m 459	Bestekstekening dwarsprofielen en details
	460 t/m 479	Bestekstekening markering en bebording
	480 t/m 499	Bestekstekening faunavoorzieningen
500	500 t/m 599	Werktekeningen realisatie
600	600 t/m 619	Bestekstekening openbare verlichting
	620 t/m 639	Bestekstekening verkeersregelininstallaties
	640 t/m 659	Ontwerp en bestekstekeningen pompinstallatie
700	700 t/m 799	Omleidingsroute en verkeersmaatregelen
800	800 t/m 899	Ontwerp en bestekstekeningen kunstwerken
900	900 t/m 999	Revisietekeningen zowel wegen als kunstwerken

Tabel 2 - Tekeningcode overzicht

11.1.1.2 Referentie DWG- bestanden

Referentie bestanden die worden in CAD-tekening hebben een standaard naamgeving die als volgt is opgebouwd:

XR_WEGNUMMER_AFKORING BRON_AFKORING NADER OMSCHRIJVING_DATUM

De bestanden die worden aangeleverd door de meetdienst van de provincie Gelderland hebben de afkorting GEO.

Soort referentie bestand	Voorbeeld omschrijving DWG-bestandsnaam
IMGEO	XR_N000_GEO_IMGEO_1-1-2020
BGT	XR_N000_PDOK_BGT_1-1-2020
DTM	XR_N000_GEO_DTM_1-1-2020
Eigendomsgrens provincie	XR_N000_GEOSERVER_Eigendom-provincie_1-1-2020
Kadastrale grenzen	XR_N000_PDOK_BRK_1-1-2020
Beheers grenzen	XR_N000_GEOSERVER_Beheersgrens-provincie_1-1-2020
Kabels en leidingen	XR_N000_KLIC_K&L_1-1-2020

Tabel 3- benaming referentie bestanden

11.2 2D model

11.2.1 Inhoud Modellen (DWG-bestanden)

Uit de bestandsnaam van het DWG-bestand moet duidelijk op te maken zijn welke variant of versie van een tekening in het bestand aanwezig is. Dit betekent in de praktijk dat voor iedere variant of versie er een DWG-bestand is gemaakt.

11.2.2 Gebruik layout (paperspace)

Tekenbladen worden samengesteld in een Layout

Een layout bevat maximaal een tekenblad. Meerdere tekenbladen in een layout is niet toegestaan. De layoutnaam is gelijk aan het volgnummer van het tekenblad, dus 01, 02, 03 enz.

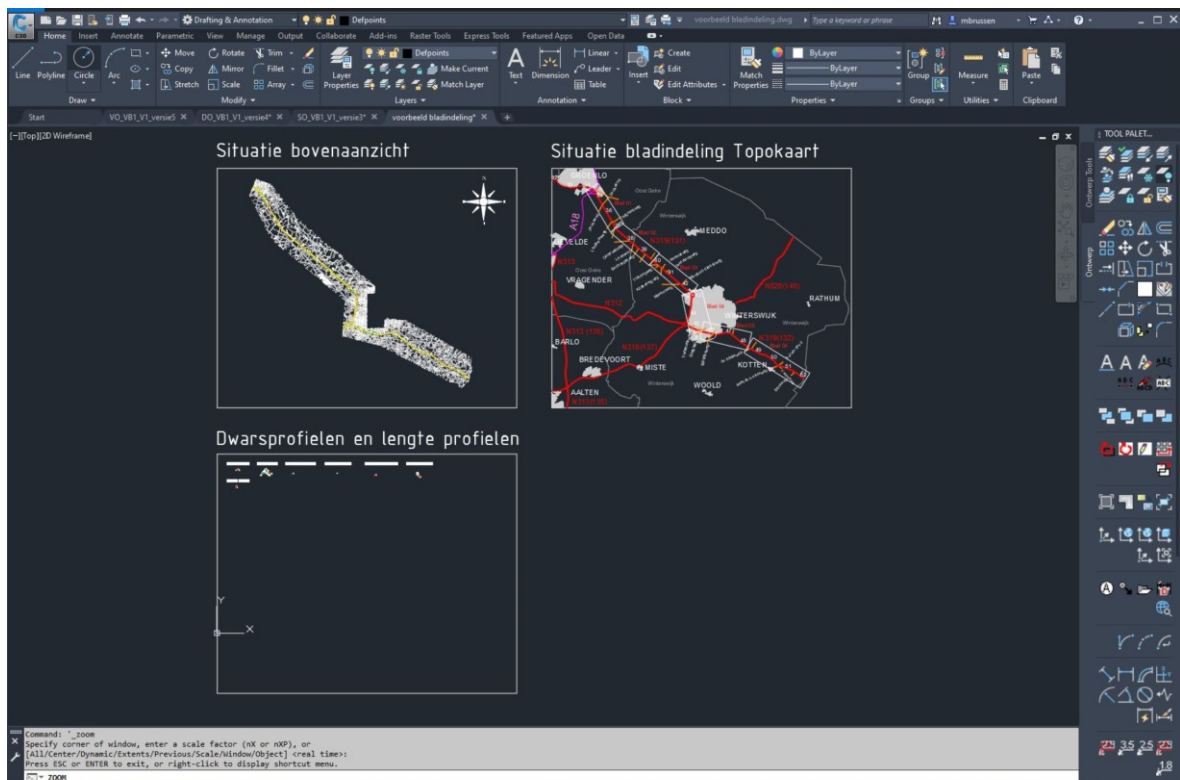
11.2.3 Indeling modelspace

Om de uitwisselbaarheid tussen verschillende tekenaars/ontwerpers te verbeteren zijn er een aantal regels opgesteld om het model overzichtelijk te houden. Het model kan veel verschillende onderdelen bevatten die op een overzichtelijke manier geordend dienen te worden.

Zaken zoals situatie bovenaanzicht, overzicht kaarten voor de overzicht/bladindeling, dwarsprofielen, lengteprofielen, specifieke details, moeten in een oogopslag vindbaar zijn in het model.

Gewenst is om alle dwarsprofielen, lenteprofielen en detail bij elkaar de plaatsen.

Het situatieoverzicht bepaalt de locatie van alle zaken in het model omdat deze is vastgelegd door de RD-coördinaten van de bestaande en nieuwe situatie (IMGEO, BGT of DTM). Alle onderdelen dienen omkaderd te zijn door een rechthoek waarbij rechtsboven in tekst wordt aangegeven wat het omkaderde gedeelte bevat. Dit kan zijn: Situatie bovenaanzicht, dwarsprofielen/details, legenda, bovenaanzicht situatie bladindeling enz.



Figuur 11, schermafbeelding modelspace

11.2.4 Gebruik referentie bestanden in modellen

Het model waarvan het tekenblad is afgeleid (zelfde productnummer en tekeningcode met of zonder variant letter aanduiding) dient fysiek de geometrie te bevatten die op de tekenbladen is weergegeven.

Bestaande situatie is altijd als referentie bestand opgenomen in het model.

Ontwerpen of nieuwe situaties die nog niet zijn verwerkt in een IMGEO, BGT of DTM en die geen onderdeel zijn van model, worden als referentie bestand opgenomen in het model.

Op het tekenblad moet tekstueel zijn omschreven welk ontwerp of nieuwe situatie is weergegeven op de tekening.

Het gebruik van samengestelde tekening t.b.v. afdrukbestanden is in een werk omgeving toegestaan maar bij aanlevering of oplevering van de producten dient deze te worden samengevoegd in een DWG-bestand behorende bij het betreffende product.

11.3 3D model (Civil 3D)

3D-modellen worden gebruikt voor de uitwerking van 3D-componenten van een model. In de DO-fase wordt voor elke significante wegaanpassing een 3D-model uitgewerkt. Het 3D-model geeft inzicht in de nieuwe (hoogte)ligging van een weg en maaiveld. In de besteksvoorbereiding worden ten behoeve van de uitvoering op basis van een 3D-model hoeveelheidsberekeningen uitgevoerd.

Eindproducten (tekeningbestanden) worden opgemaakt in de CAD-bestanden van het 2D-model. De output van het 3D-model wordt gebruikt als input voor de CAD-bestanden van het 2D-model.

Product type:

dwg-bestand(en), welke het 3D-model bevat(ten).

Onderdelen 3D-model:

- Inmeting van de bestaande situatie in de vorm van een surface.
- Alignementen (horizontaal en verticaal) van nieuwe rijbanen, fietspaden, parallelwegen, etc.
- Ontwerp van verkantingsovergangen in de vorm van superelevation views.
- Wegmodel van de nieuwe situatie in de vorm van een corridor.
- Dwarsprofielen van het wegmodel in de vorm van sample lines en section views, welke de volgende onderdelen bevatten:
 - Inmeting van de bestaande situatie.
 - Wegas
 - Verharding van de nieuwe situatie, indien van toepassing inclusief asfaltconstructie, fundering, kantopsluiting, etc.
 - Maaiveld nieuwe situatie (bermen, talud, watergangen, etc.) met aansluiting op de inmeting van de bestaande situatie.
 - Verkantingslabel of hellinginformatie voor nieuwe verharding en het nieuwe maaiveld.
 - Afschermingsvoorzieningen nieuwe situatie.
 - Kunstwerken, (keer)wanden of -muren nieuwe situatie.
 - Hoogtelabels op alle onderdelen voor de nieuwe situatie.
 - Maatvoering op alle onderdelen voor de nieuwe situatie.
 - Indien dit niet tot een onevenredige verzwaring van het 3D-model leidt, de huidige en toekomstige provinciale eigendomsgrenzen, projectgrenzen, kadastrale grenzen, kabels en leidingen, markering en bomen.
 - Labels op het wegmodel met hoogte-informatie van de bestaande en de nieuwe situatie.

Overige eisen:

- De provincie Gelderland gebruikt het softwarepakket Autodesk Civil 3D voor het uitwerken van 3D-modellen. In verband met de moeizame uitwisseling van 3D-modellen tussen verschillende softwarepakketten is het gebruik van andere softwarepakketten dan Autodesk Civil 3D niet toegestaan voor de uitwerking van een 3D-model.
- De geometrie van het ontwerp in het 3D-model komt overeen met de geometrie van het 2D-model. Daarmee voldoet het ontwerp in het 3D-model onder andere aan de landelijke richtlijnen voor het wegontwerp van het CROW en provinciale ontwerpuitgangspunten.
- De Richtlijn Tekenaarwerkzaamheden gaat uit van de uitwerking van een 3D-model in de DO-fase en in de besteksvoorbereiding. Het uitwerkingsniveau dat in de verwerkingseisen van bijlage 6 uiteengezet

is, is het uitwerkingsniveau voor de DO-fase en voor de besteksvoorbereiding. Indien het in een project wenselijk blijkt te zijn om in de SO-fase of VO-fase een 3D-model uit te werken, dan kan een lager uitwerkingsniveau gehanteerd worden. In de SO- of VO-fase kan een AHN als inmeting gebruikt worden, worden boogstralen op kruispunten niet gemodelleerd, is het niet noodzakelijk om verhardingsopbouw en fundering te modelleren en kunnen section views op een lager detailniveau uitgewerkt worden.

- Tekeningsnummer opgebouwd uit: [afgekorte omschrijving]-[wegnummer]-[projectnummer]-[serienummer conform 2D-model]-[versienummer]

In bijlage 6 zijn de verwerkingseisen opgenomen die aan een 3D-model worden gesteld.

12 Verwerkingseisen Infra tekenwerkproducten

In dit hoofdstuk zijn de tekening technische eisen nader uitgewerkt voor de ontwerpers, tekenaars en werkvoorbereiders.

De bovenliggende eis voor alle producten is dat deze moeten voldoen aan de vigerende NLCS.

Uitzondering hierop zijn de onderdelen die in de bijlagen nader zijn omschreven en die mogelijk afwijken van de NLCS.

12.1 Verwerkingseisen bestaande situatie

In de onderstaande tabel zijn de eisen aangegeven met betrekking tot de verwerking van bestaande situatie gegevens in alle ontwerp producten.

Onderdeel	Verwerkingseis
IMGEO - ondergrond	<p>Bron: provincie Gelderland, Beheer en Onderhoud – Informatie Voorziening Wegen Contactpersoon: Landmeetkundige dienst (Landmeten@gelderland.nl) Gegevens worden aangeleverd als dxf- of dwg-bestand.</p> <p>Verwerkingseis: Altijd zichtbaar op de tekenbladen. Volgende informatie afwijkend weergeven of nader toevoegen aan de ondergrond:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Straatnamen, kleur 7 (zwart), afmeting minimaal 2.5mm; • Bestaande hectometer nummering, kleur 7 (zwart), afmeting minimaal 2.5mm; • Gebouwen langs het tracé voorzien van huisnummer, kleur 7 (zwart), afmeting minimaal 2.5mm. <p>In het dwg-bestand aanwezig als referentie bestand. CAD-laag: B-WE-OG-IMGEO-G Kleurweergave afdruk: 252 (grijs)</p>
BGT - ondergrond	<p>Bron: provincie Gelderland, Beheer en Onderhoud – Informatie Voorziening Wegen</p> <p>Verwerkingseis: Altijd zichtbaar op de tekenbladen. Volgende informatie afwijkend weergeven of nader toevoegen aan de ondergrond:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Straatnamen, kleur 7 (zwart), afmeting minimaal 2.5mm; • Bestaande hectometer nummering, kleur 7 (zwart), afmeting minimaal 2.5mm; • Gebouwen langs het tracé voorzien van huisnummer, kleur 7 (zwart), afmeting minimaal 2.5mm. <p>In het dwg-bestand aanwezig als referentie bestand. CAD-laag: B-WE-OG-BGT-G Kleurweergave afdruk: 252 (grijs)</p>
DTM ondergrond	<p>Bron: provincie Gelderland, Beheer en Onderhoud – Informatie Voorziening Wegen</p> <p>Digitaal terreinmodel (DTM) met situatie en hoogte, opgebouwd uit 3D polylijnen en puntsymbolen.</p> <p>Verwerkingseis: Altijd zichtbaar op de tekenbladen. Volgende informatie afwijkend weergeven of nader toevoegen aan de ondergrond:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Straatnamen, kleur 7 (zwart), afmeting minimaal 2.5mm; • Bestaande hectometer nummering, kleur 7 (zwart), afmeting minimaal 2.5mm; • Gebouwen langs het tracé voorzien van huisnummer, kleur 7 (zwart), afmeting minimaal 2.5mm.

	<p>In het dwg-bestand aanwezig als referentie bestand. CAD-laag: B-WE-OG-BGT-G Kleurweergave afdruk: 252 (grijs)</p>
<p>Eigendomsgrens Provincie Gelderland</p>	<p>Bron: kadastrale informatievoorziening (B&O/GEO) Aanlevering door: Provincie Gelderland, team GEO (intern) of opdrachtgever (extern) Gegevens worden aangeleverd als dxf of dwg-bestand.</p> <p>Hoe te verwerken: Laagnaamgeving volgens aangeleverd dwg-bestand, Insert xref dwg-bestand op laag: B-WE-KG-GRONDEIGENDOM_PROVINCIE-G Kleur: rood</p>
<p>Kadastrale grenzen</p>	<p>Bron: Basisregistratie kadaster (BRK) via PDOK</p> <p>Hoe te verwerken: Laagnaamgeving en weergave volgens NLCS</p>
<p>Kabels en leidingen</p>	<p>Bron: Kadaster Aanlevering door kadaster. Via “Mijn Kadaster” op te vragen door de opdrachtnemer.</p> <p>Hoe te verwerken: De kabels en leidingen dienen te worden gevectoriseerd en te worden opgeslagen als een AutoCAD DWG-bestand. Het DWG-bestand wordt als referentietekening gebruikt, maar is niet zichtbaar aanwezig op de tekenbladen. De tekening dient als onderliggende informatie voor signaleren knelpunten. Alleen kostenbepalende leidingen (o.,a Gasunie, hoogspanning) worden in de tekening aangeduid en zijn zichtbaar op het tekenblad. Op overige locaties waar ter plaatse van het nieuwe ontwerp kabels en leidingen onder de verharding komen te liggen, een leader met opmerking plaatsen. De opmerking bevat: eigenaar en soort leiding</p> <p>Laagindeling volgens NLCS</p>

12.2 Verwerkingseisen schetsontwerp

Onderdeel	Verwerkingseis
Verhardingen	<p>Bovenaanzicht bevat de contourlijnen van de kant verharding. De volgende definities worden o.a. toegepast:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kant verharding Hoofdrijbaan • Kant verharding Fietspad • Kant verharding Voetpad; • Kant verharding Inritten • Kant verharding Parkeervakken <p>Kwaliteitsniveau: elementen bestaand uit rechtstanden en bogen. Voor kantverharding rijbaan en fietspad is verbinding tussen twee rechtstanden toegestaan mits er geen knikken in de contour zichtbaar zijn.</p> <p>Hoe te verwerken: Geometrie elementen van het ontwerp moeten aansluiten op de geometrie elementen van de IMGEO-ondergrond, indien geen IMGEO-ondergrond beschikbaar is aansluiten op geometrie elementen van de BGT-ondergrond toegestaan.</p> <p>Geometrie elementen in DWG-bestand in kleur volgens NLCS en aanvulling provincie Gelderland.</p> <p>De aanvullende NLCS-laagnaam definities zijn opgenomen in de bijlagen van de richtlijnen tekenwerkzaamheden.</p> <p>Weergave geometrie op de tekenbladen volgens de NLCS-plotstijl. Indien de provincie een gewenste plotstijl eist wordt deze voor aanvang ontwerpwerkzaamheden aangegeven.</p> <p>De gewenste plotstijl van de tekeningen wordt aangegeven door middel van voorbeeld tekeningen.</p>
Kantopsluiting	<p>Bovenaanzicht bevat de contourlijnen van de kantopsluitingen (betonbanden). Contourlijnen bestaan uit binnenkant en buitenkant kantopsluiting. Indien de kantopsluiting aansluit op de kantverharding wordt alleen de contourlijn van de buitenkant weergegeven.</p> <p>Indien er banden worden toegepast langs de kantverharding dienen de boogstralen waar mogelijk overeen te komen met standaard leverbare betonbanden.</p> <p>Geometrieweergave volgens NLCS (NLCS lijntype) of ononderbroken beide altijd in kleur.</p>
Opstelstroken	<p>Bovenaanzicht bevat opstel stroken van een VRI-kruising. Per opstelstrook de lengte aangegeven met maatvoering.</p>
Markeringen	<p>Bovenaanzicht de lengte en dwars markeringen, waarbij de markeringslijnen de rijstrookbreedte aangeven.</p> <p>Indien van toepassing de voorrangsregeling aangeven (blokken en haaiantanden e.d.), pijlmarkeringen indicatief toepassen bij opstelvakken.</p>
Bermen	<p>In bovenaanzicht de contourlijn van de berm weergeven.</p>

Talud	In bovenaanzicht talud arcering toepassen indien helling steiler dan 1:7. Taludlijnen volgens NLCS
Beplanting	In bovenaanzicht de te verwijderen bomen aangeven met een symbool. Standaard symbool provincie Gelderland toepassen voor te verwijderen bomen. Nieuw te planten bomen worden opgenomen in het VO.
Afschermingsvoorzieningen	In bovenaanzicht en dwarsprofiel Geleiderail, Barrier of hekwerken weergeven.
Watergangen	In bovenaanzicht de nieuwe watergangen met vermelding beheerder en categorie op basis van gegevens waterschap. Standaardbreedte van waterschap watergangen 4-5m. Indien bestaande waterschap watergangen breder zijn dan 4-5m, de bestaande breedte aanhouden (breedte overnemen uit IMGEO-ondergrond, of buiten IMGEO-ondergrond uit BGT-ondergrond). Overige watergangen, greppels en zaksloten kan de bestaande breedte en afmetingen worden aangehouden uit de IMGEO- ondergrond.
Duikerverbindingen	n.v.t. (wordt uitgewerkt in VO)
Hemelwaterafvoer	In bovenaanzicht molgoot langs verhardingen,
Maatvoeringen	In bovenaanzicht boogstralen van de kantverharding aangeven en op relevante locaties breedte maatvoering.
Verkeersregelinstanties	In bovenaanzicht de locatie masten en portalen op basis van eisen wettelijke regeling verkeerslichten. VRI-symbolen volgens standaard provincie Gelderland toepassen
Dwarsprofielen	Principe dwarsprofiel met de nieuwe situatie en maatvoering. Dwarsprofielen weergeven op situatie bovenaanzicht tekening. Indien mogelijk dwarsprofiel opnemen op tekenblad Indien aanwezig, zijn de volgende elementen opgenomen in het dwarsprofiel: <ul style="list-style-type: none"> • Nieuwe verhardingen • Inrichtingselementen (betonbanden, geleiderail enz.) • Bermen • Watergangen (standaard 2:3, bodembreedte 0,50m) • Eigendomsgrens provincie Gelderland • Aanduiding bergingszone, obstakelvrijzone • Maatvoering en informatie

12.3 Verwerkingseisen voorontwerp

Onderdeel	Omschrijving
Ontwerp-as	Bovenaanzicht bevat de ontwerp-as met aanduiding boogstralen
Verhardingen	<p>Bovenaanzicht bevat de contourlijnen van de kant verharding. De volgende kant verharding definities worden o.a. toegepast:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kant verharding Hoofdrijbaan • Kant verharding Fietspad • Kant verharding Voetpad • Kant verharding Inritten • Kant verharding Parkeervakken <p>Verhardingsvlakken arceren volgens NLCS (kleur: grijs, NLCS-arceringspatronen)</p> <p>Kwaliteitsniveau: elementen bestaand uit rechtstanden en bogen. Voor kantverharding rijbaan en fietspad is verbinding tussen twee rechtstanden toegestaan mits er geen knikken in de contour zichtbaar zijn.</p> <p>Hoe te verwerken: Geometrie elementen van het ontwerp moeten aansluiten op de geometrie elementen van de IMGEO-ondergrond, indien geen IMGEO-ondergrond beschikbaar is aansluiten op geometrie elementen van de BGT-ondergrond toegestaan.</p> <p>Geometrie elementen in DWG-bestand in kleur volgens NLCS en aanvulling provincie Gelderland.</p> <p>De aanvullende NLCS-laagnaam definities zijn opgenomen in de bijlagen van de richtlijnen tekenwerkzaamheden.</p> <p>Weergave geometrie op de tekenbladen volgens de NLCS-plotstijl. Indien de provincie een gewenste plotstijl eist, wordt deze voor aanvang ontwerpwerkzaamheden aangegeven.</p> <p>De gewenste plotstijl van de tekeningen wordt aangegeven door middel van voorbeeld tekeningen.</p>
Verkanting hoofdrijbaan en fietspaden	<p>Bovenaanzicht bevat weergave van de verkanting en verkantingsovergangen.</p> <p>De weergave bestaat uit helling in % en een symbool (Wig, dak of wigvlak omslagpunt verkantingsovergang).</p> <p>Symbolen worden minimaal weergegeven aan het begin, midden en eind van de verkantingsovergang.</p> <p>De verkantingsovergangen zijn indicatief, exacte lengte en locatie van de verkantingsovergangen worden bepaald in het DO</p>
Kantopsluiting	<p>Bovenaanzicht bevat de contourlijnen van de kantopsluitingen (betonbanden). Contourlijnen bestaan uit binnenkant en buitenkant kantopsluiting. Indien de kantopsluiting aansluit op de kantverharding wordt alleen de contourlijn van de buitenkant weergegeven.</p> <p>Leicon elementen worden tevens met leader en tekst aangegeven. Bijvoorbeeld: bocht geleide banden en bus perron elementen.</p>

	<p>Indien er banden worden toegepast langs de kantverharding dienen de boogstralen waar mogelijk overeen te komen met standaard leverbare betonbanden.</p> <p>Geometriegegevens volgens NLCS (NLCS lijntype) of ononderbroken in kleur.</p>
Opstelstroken	Bovenaanzicht bevat opstel stroken van een VRI-kruising. Per opstelstrook de lengte aangegeven met maatvoering.
Markeringen	<p>Bovenaanzicht de lengte en dwars markeringen, waarbij de markeringslijnen in werkelijke dikte en dwarsmarkeringen met solid-arcering worden weergegeven.</p> <p>Alle dwarsmarkeringen (blokken, driehoeksmarkeringen, stopstrepen en pijlmarkeringen)</p> <p>Overige markeringen: verdrijfstrepen, puntstukken en witte vlakken, symbolen en verkeerstekens met solid-arcering.</p>
Bebording	<p>Verkeersborden worden indicatief aangegeven.</p> <p>Alleen verkeersborden die een essentieel onderdeel zijn van de oplossingsrichting en die van belang zijn voor een verkeersbesluit</p> <p>Bijvoorbeeld: wijziging voorrangssituatie, verboden, verplichte rijrichting.</p>
Bebakening	<p>Bebakening wordt indicatief aangegeven.</p> <p>Alleen bebakening die een essentieel onderdeel zijn van de oplossingsrichting en van belang zijn voor de kosten.</p> <p>Bijvoorbeeld: actieve wegdek reflectoren, bochtschilden, schrikhekken.</p>
Bewegwijzering	Alleen bewegwijzering die aanzienlijke inpassingsruimte kosten en kostbaar zijn zoals NBD-portalen.
Bermen	In bovenaanzicht de contourlijn van de berm weergegeven en arcering grasbermen in kleur volgens gewenste plotstijl.
Talud	In bovenaanzicht talud arcering toepassen indien helling steiler dan 1:7. Op voldoende locaties met tekst de hellingen aangeven met verhouding (1:x) tekst parallel aan taludstrepen plaatsen.
Beplanting	<p>In bovenaanzicht de te verwijderen bomen en te planten bomen aangeven met een symbool. Standaard symbool provincie Gelderland toepassen voor te verwijderen en te planten bomen.</p> <p>Nieuwe beplanting zoals hagen, struiken en bomen indicatief aangeven indien gewenst.</p> <p>Indien er een landschapsplan is opgesteld wordt dit ontwerp opgenomen als referentie bestand in het model. Op de tekening tekstueel de omschrijving van het landschapsplan opnemen.</p>
Afschermingsvoorzieningen	In bovenaanzicht en dwarsprofiel Geleiderail, Barrier of hekwerken weergegeven. Afschermingsvoorziening voorzien van nadere omschrijving materiaal en prestatieklasse
Watergangen	<p>In bovenaanzicht de nieuwe watergangen met vermelding beheerder en categorie op basis van gegevens waterschap.</p> <p>Standaardbreedte van waterschap watergangen 4-5m. Indien bestaande waterschap watergangen breder zijn dan 4-5m, de bestaande breedte aanhouden (overnemen uit IMGEO- ondergrond).</p> <p>Overige watergangen, greppels en zaksloten kan de bestaande breedte en afmetingen worden aangehouden uit de IMGEO- ondergrond.</p>

Duikerverbindingen	In bovenaanzicht de duikerverbindingen tussen watergangen weergeven. Duikers met een faunafunctie/voorzieningen worden middels leader voorzien van informatie
Hemelwaterafvoer	In bovenaanzicht molgoot langs verhardingen, slokop in bermen en indicatief kolken weergeven. Kolken, aansluitleidingen en transport verzamel leidingen.
Maatvoeringen	In bovenaanzicht boogstralen van de kantverharding aangeven en op relevante locaties breedte maatvoering.
Verkeersregelin- stallaties	In bovenaanzicht de locatie masten en portalen op basis van vigerende nota verkeerslichten provincie Gelderland. VRI-symbolen volgens standaard provincie Gelderland toepassen.
Openbare verlichting	In bovenaanzicht indicatief locatie masten. Alleen ter plaatse van aangepaste verkeerssituatie t.g.v. wegontwerp. Als indicatie voor de locatie van de masten volgens notitie uitgangspunten wegontwerp provincie Gelderland. Weergave door middel van standaard NLCS-symbolen. De openbare verlichting is indicatief t.b.v. reservering voldoende ruimte in het wegontwerp en globale kostenraming. Op basis van het DO wordt het openbare verlichtingsontwerp opgesteld door de projectleider ETI van de provincie Gelderland.
Dwarsprofielen	Dwarsprofiel met de nieuwe en bestaande situatie op basis van IMGEO, AHN of DTM. Dwarsprofielen weergeven op situatie bovenaanzicht tekening of separaat tekenblad met alle dwarsprofielen. Indien aanwezig, zijn de volgende elementen opgenomen in het dwarsprofiel: <ul style="list-style-type: none"> • Nieuwe verhardingen met aanduiding verkanting in % • Bestaande verhardingen (indien DTM beschikbaar: bestaande situatie doorsnede op basis van DTM toepassen) • Inrichtingselementen (betonbanden, geleiders enz.) • Bermen met aanduiding helling (x : x) • Taluds met aanduiding helling (x : x) • Watergangen met bodembreedte en taludhelling (x : x) volgens eisen beheerder. • Grenzen (bestaand en nieuwe plangrenzen) • Beplanting (te verwijderen en nieuwe bomen, functie, bv haag) • Aanduiding bergingszone, obstakelvrijzone • Relevante maatvoering en informatie middels leaders met tekst. • Ligging bestaande kabels en leidingen • Indicatie locatie nieuwe kabels en leidingen strook
Lengteprofielen	Lengteprofielen op separaat tekenblad. Lengteprofielen bevatten minimaal de volgende informatie: <ul style="list-style-type: none"> • Top- en voetboog met boogstraal in m • Hellingen in % • Hoogtemaat bestaande en nieuwe situatie in NAP • Locatie kruisende zijwegen met aanduiding straatnaam • Lengteprofielen fietspaden bevatten informatie over de zwaarte van de helling uitgedrukt in Z ($Z=H^2 / L$) • Contourlijn bestaand terrein

Alleen van toepassing indien VO middels Civil3D is uitgewerkt

12.4 Verwerkingseisen definitiefontwerp

Onderdeel	Omschrijving
Ontwerp-as (Alignement)	<p>Bovenaanzicht bevat de ontwerp-as met aanduiding boogstralen en A-waarde overgangsbogen.</p> <p>Boogstaal en A-waarde informatie wordt weergegeven t.h.v. de overgangen tussen de boogstralen, clothoïde en rechtstanden.</p> <p>Weergaven volgens NLCS</p>
Verhardingen	<p>Bovenaanzicht bevat de contourlijnen van de kant verharding. De volgende kant verharding definities worden o.a. toegepast:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kant verharding Hoofdrijbaan • Kant verharding Fietspad • Kant verharding Voetpad • Kant verharding Inritten • Kant verharding Parkeervakken <p>Verhardingsvlakken arceren met NLCS-arceerpatronen.</p> <p>Arcering op basis van verhardingstype (Asfalt, gestort beton, tegels, betonstraatstenen enz.). Asfalt verharding arcering voorzien van cijfersymbool</p> <p>Kwaliteitsniveau: elementen bestaand uit rechtstanden en bogen. Voor kantverharding rijbaan en fietspad is verbinding tussen twee rechtstanden toegestaan mits er geen knikken in de contour zichtbaar zijn.</p> <p>Indien er banden worden toegepast langs de kantverharding dienen de boogstralen waar mogelijk overeen te komen met standaard leverbare betonbanden.</p> <p>Hoe te verwerken:</p> <p>Geometrie elementen van het ontwerp moeten aansluiten op de geometrie elementen van de DTM-ondergrond.</p> <p>Indien geen DTM-ondergrond beschikbaar is aansluiten op geometrie elementen van de IMGEO-ondergrond toegestaan.</p> <p>Indien geen IMGEO-ondergrond beschikbaar is aansluiten op geometrie elementen van de BGT-ondergrond toegestaan.</p> <p>Geometrie elementen in DWG-bestand in kleur volgens NLCS en aanvulling provincie Gelderland.</p> <p>De aanvullende NLCS-laag naam definities zijn opgenomen in de bijlagen van de richtlijnen tekenwerkzaamheden.</p> <p>Weergave geometrie op de tekenbladen volgens de NLCS-plotstijl. Indien de provincie een gewenste plotstijl eist, wordt deze voor aanvang ontwerpwerkzaamheden aangegeven.</p> <p>De gewenste plotstijl van de tekeningen wordt aangegeven door middel van voorbeeld tekeningen.</p>
Verkanting hoofdrijbaan en fietspaden	<p>Bovenaanzicht bevat weergave van de verkanting en verkantingsovergang. De weergave bestaat uit helling in % en een symbool (Wig, dak of wig-vlak omslagpunt verkantingsovergang). Symbolen worden minimaal weergegeven aan het begin, midden en eind van de verkantingsovergang.</p>

Kantopsluiting	Bovenaanzicht bevat de contourlijnen van de kantopsluitingen (betonbanden) . Alleen de contourlijn buiten de kantverharding wordt weergegeven.
Opstelstroken	Bovenaanzicht bevat opstel stroken van een VRI-kruising. Per opstelstrook de lengte aangegeven met maatvoering.
Markeringen	<p>Alle markeringen worden maatvast in bovenaanzicht weergegeven met type aanduiding en afmetingen.</p> <p>Volgende markeringen worden in bovenaanzicht weergegeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lengte markeringen (as- en deelstrepen, kantstrepen) • Dwarsmarkeringen (kanalisatiestrepen, driehoeksmarkeringen, stopstrepen) • Pijlmarkeringen • Verdrijfstrepen • Puntstukken en witte vlakken • Symbolen en verkeerstekens <p>Van de volgende specifieke markeringen dient een detail (1:50) met maatvoering te worden geplaatst op het dwarsprofielen tekenblad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Psychobremse (kom ingang markering) • Plateau markering. <p>Verwerkingseisen: lijnmarkeringen (lengte en dwarsstrepen, stopstrepen) bestaan uit een polylijn met een lijndikte die overeenkomt met de breedte van de strepen.</p> <p>Overige markeringen bestaan uit block-symbolen en zijn voorzien van solid-arcering.</p> <p>Lijntype en laagnaam volgens NLCS Blocks volgens standaard NLCS-bibliotheek en standaard symbolenbibliotheek provincie Gelderland. Indien symbolen in beide bibliotheken voorkomen is de standaard bibliotheek van de provincie Gelderland leidend.</p>
Bebording	<p>Verkeersborden wordt weergegeven door middel van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afbeelding van het verkeersbord; • Leader met stip voor aanduiding locatie • Tekst bestaande uit bordnummer, type (0,1,2 of 3), hoogte (t.o.v. maaiveld van het onderste bord) • Bestaande en nieuwe bebording. <p>De grootte van de bord afbeelding dient leesbaar te zijn bij het op schaal afdrukken van de tekening.</p> <p>De bebording op de tekening dient voor de definitief status van het DO te zijn gecontroleerd door de verkeerskundige die het verkeersbesluit opstelt (verkeerskundige beheer en onderhoud of uitvoering werken)</p>
Bebakening	<p>Alle in, boven en ter zijde van de verharding aangebrachte verkeerstekens en -voorwerpen die dienen ter geleiding, waarschuwing, regeling en beveiliging van het verkeer. (niet verkeersborden)</p> <p>Bermplanken: bermplanken worden aangegeven op tekening als het maatwerk betreft.</p> <p>Wegdekreflectoren: op tekening aangeven</p> <p>Bochtschilden: op tekening aangeven</p> <p>Schrikhekken: op tekening aangeven</p> <p>Alle bebakening wordt weergegeven door middel van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afbeelding/symbool

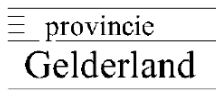
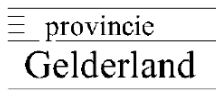
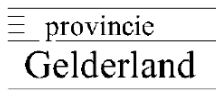
	<ul style="list-style-type: none"> • Leader met stip voor aanduiding locatie • Tekst bestaande uit nummering volgens bordenboek of nadere omschrijving. <p>De grootte van de bebakeningsafbeelding dient leesbaar te zijn bij het op schaal afdrukken van de tekening.</p> <p>De bebakening op de tekening dient voor de definitief status van het DO te zijn gecontroleerd door de verkeerskundige .</p>
Bewegwijzering	<p>Bewegwijzingsplannen worden opgesteld door de NBD in opdracht van B&O.</p> <p>In het ontwerp dient wel rekening te worden gehouden met maatgevende bewegwijzering (vooraankondiging, vlaggen, portalen)</p>
Bermen	<p>In bovenaanzicht de contourlijn van de berm weergeven.</p> <p>De berm zijn het aanliggen gedeelte langs verhardingen en onder een helling wordt afgewerkt.</p> <p>Volgden contourlijnen dienen minimaal in het bovenaanzicht aanwezig te zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contourlijnen breekpunten: overgang hellingen berm 1:20 /taluds x : x • Contourlijn insteek maaiveld (snijlijn berm – maaiveld)
Talud	<p>In bovenaanzicht talud arcering toepassen indien helling steiler dan 1:7. Taludhelling (1:x) in bovenaanzicht weergeven</p>
Beplanting	<p>In bovenaanzicht de te verwijderen bomen aangeven met een symbool. Bij nieuw te planten bomen dienen de contouren van de boom symbolen overeen te komen met de ondergronds obstakelvrijzone, behorende bij de gekozen boom grootte (1^e, 2^e of 3^e op basis van 40 jaar, volgens norm instituut bomen)</p>
Afschermingsvoorzieningen	<p>In bovenaanzicht en dwarsprofiel geleiderail/barrier profiel weergeven. Geleiderail door middel van leader voorzien van de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiaal (staal/hout/beton) • Klasse aanduiding (A/B) • Prestatieklasse (T/N/H) • Werkende breedte (W) • Vermelding extra voorzieningen (leuning, motorrijder bescherming) • Detail uitwerking begin en eind afschermingsvoorziening, helling afschuining (1:x) , hoe verloop t.o.v. rijbaan (1:x) • Terminal vormgeving en specificaties (prestatie klasse P en T)
Afrastering	<p>In bovenaanzicht en dwarsprofiel weergeven.</p> <p>Locaties aangeven waar afsluitbare en te openen hekwerken worden geplaatst aanduiden met symbool.</p> <p>Afrastering/hekwerken worden door middel van (multi)leader voorzien van de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Functie • Materiaal afrastering en palen. • Afmetingen (minimaal de hoogte)
Watergangen	<p>In bovenaanzicht de nieuwe watergangen met vermelding beheerder en categorie op basis van gegevens waterschap.</p> <p>Maatvast afmetingen watergang volgens eisen beheerder</p> <p>Taludhellingen (1:x) aangeven in bovenaanzicht en bodemhoogte in NAP.</p>

	<p>Voorziening in de watergang op tekening aangeven met vermelding (middel leader met tekst) eisen waterschap, o.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stuwen • Beschoeiing
Duikerverbindingen	<p>In bovenaanzicht de duikerverbindingen tussen watergangen weergeven. Duikers met vermelding materiaal en diameter/afmetingen. Binnenkant onderkant buis (b.o.b.) hoogten aangeven in NAP (minimaal begin en eind duiker) Duikers met een faunafunctie/voorzieningen worden middels leader voorzien van informatie (mogelijke verwijzing naar details)</p> <p>Grote duikers vanaf binnenmaat hoogte 1,0m, of bij kritische locaties waar de duiker dicht onder de verharding komt, dwarsprofiel op de as van de duiker opnemen in het ontwerp.</p>
Hemelwaterafvoer	<p>In bovenaanzicht de volgende onderdelen aangeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molgoten, • Lijngoten • Goottegel /streklaag langs verhardingen (contourlijn) • Kolken middels NLCS-symbolen, onderscheid maken in straatkolk of trottoirkolk. • Inspectieputten (met vermelding b.o.b. hoogte aansluitleiding, NAP-hoogte bovenkant putkop) • Aansluitleidingen • Transport verzamel leidingen met vermelding materiaal en diameter en verhang (1 : x) • Infiltratie voorzieningen <p>In dwarsprofiel worden volgende onderdelen aangegeven: Kolken, inspectieputten doorsnede leidingen, aanzicht kolk aansluit leidingen.</p>
Maatvoeringen	<p>In bovenaanzicht boogstralen van de kantverharding aangeven en op relevante locaties breedte maatvoering weergeven.</p>
Hoogtematen	<p>In bovenaanzicht hoogtematen bestaand en nieuw in NAP weergeven. Hoogtematen kant verhardingen t.p.v. :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kantverharding en breekpunt verkanting • Begin en eind boogstralen, • Begin en eind rechtstand. • Rechtstanden om de 100m • Locaties waar verticaal alignement wijzigt hoogte profiel wijzigt (begin, midden en eind top en voetbogen.) • Begin en eind taludhelling drempels • Snijpunt ontwerpassen • Aansluiting op bestaande verhardingen <p>Bermen, taluds en watergangen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teen, kruin en breekpunten; • Bodem watergang. <p>Kunstwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begin en eind kunstwerk (t.h.v. mogelijk voegovergang)
Verkeersregelininstallaties	<p>In bovenaanzicht de nieuwe VRI-installatie weergeven volgens eisen nota verkeerslichten provincie Gelderland en of op aanwijzing van de VRI-specialist van de provincie Gelderland. VRI weergave bestaat minimaal uit de volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portalen en masten;

	<ul style="list-style-type: none"> • Lantaren symbolen met richting aanduiding; • Drukknop • Detectielussen; • Nummering VRI-onderdelen; • Stopstrepen • VRI-kast met verhardingen rondom kast volgens standaard maatvoering provincie Gelderland. • Locatie parkeervoorziening nabij VRI-kast, materiaal en minimale maatvoering volgens standaard provincie Gelderland <p>VRI-ontwerp wordt getoetst door de VRI-specialist van de provincie Gelderland. Voor oplevering van de definitieve versie van het DO dient de VRI-specialist akkoord te zijn met het VRI-ontwerp.</p> <p>Verwerkingseis: VRI-symbolen volgens provinciale richtlijnen (nota verkeerslichten provincie Gelderland) NLCS laagnamen toepassen</p>
<p>Openbare verlichting</p>	<p>In bovenaanzicht indicatief locatie masten. Alleen ter plaatse van aangepaste verkeerssituatie t.g.v. wegontwerp. Als indicatie voor de locatie van de masten volgens notitie uitgangspunten wegontwerp provincie Gelderland.</p> <p>Weergave door middel van standaard NLCS-symbolen. De openbare verlichting is indicatief t.b.v. reservering voldoende ruimte in het wegontwerp en globale kostenraming. Indien er een openbaar verlichtingsontwerp is opgesteld door de projectleider ETI van de provincie Gelderland, word deze als referentie bestand toegevoegd aan het model. Op de tekeningen worden de standard openbare verlichtingssymbolen volgens de provincie Gelderland weergegeven. In de legenda wordt verwezen naar de openbare verlichtingstekening met nummer, versie en datum.</p>
<p>Kunstwerken</p>	<p>In bovenaanzicht contouren kunstwerk en verkeerskundige elementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contourlijnen betonwerk brugdek en landhoofd • Leuningen • Geleiderail/Barriers op kunstwerkdeel en begin en beëindiging • Wegprofiel met markeringen <p>Van kunstwerken moet altijd een dwarsprofiel op hoofdlijnen zijn opgenomen op de tekening.</p>
<p>Dwarsprofielen</p>	<p>Dwarsprofiel met de nieuwe en bestaande situatie op basis van DTM Dwarsprofielen weergeven op situatie bovenaanzicht tekening of separaat tekenblad met alle dwarsprofielen.</p> <p>Indien aanwezig, zijn de volgende elementen opgenomen in het dwarsprofiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nieuwe verhardingen met aanduiding verkanting in % • Bestaande verhardingen (bestaande situatie doorsnede op basis van DTM toepassen) • Markeringen (rijstrook indeling) • Symbool rijrichting (bij opstelstroken pijlsymbolen weergeven) • Inrichtingselementen (betonbanden, geleiderail, leuningen op kunstwerken en hekwerken enz.) • Bermen met aanduiding helling (x : x) • Taluds met aanduiding helling (x : x) • Watergangen met bodembreedte en taludhelling (x : x) • Zomerpeil in watergangen en grondwaterlijn (GHG) voorzien van NAP-hoogte.

	<ul style="list-style-type: none"> • NAP-hoogten kantverhardingen en knikpunten in maaiveldverloop. • Hemelwaterafvoer (zie info Hemelwaterafvoer) • Bestaande Kabels en leidingen als doorsnede symbool (verklaring in de legenda), • Nieuw kabel en leidingen tracé. (Vierkant met kruis, verklaring in de legenda) • Grenzen (bestaand en nieuwe plangrenzen) • Gevel bebouwing • Beplanting • Aanduiding bergingszone, obstakelvrijzone • Relevante maatvoering en informatie middels leaders met tekst. • Symbool maatgevend voertuig met aanduiding profiel van vrije ruimte.
Lengteprofielen	<p>Lengteprofielen op separaat tekenblad weergeven. De lengteprofielen bevatten minimaal de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Top- en voetboog met boogstraal in m • Hellingen in % • Hoogtemaat bestaande en nieuwe situatie in NAP • Locatie kruisende zijwegen met aanduiding straatnaam • Lengteprofielen fietspaden bevatten informatie over de zwaarte van de helling uitgedrukt in Z ($Z=H^2 / L$) • Contouren kunstwerken bovenkant en onderkant (Hoogtemaat begin en eind kunstwerk), locatie kunstwerk incl. omschrijving.

12.5 Verwerkingseisen tekenbladen algemeen

Onderdeel	Omschrijving																																										
Titelblok	<p>Titelblok volgens format provincie Gelderland toepassen Externen partijen informatie vermelden bij bureau uitbesteding (logo en/of tekst)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">  </td> <td style="width: 40%;"> Afdeling Uitvoering Werken Teken Ontwerp en Realisatie Werken </td> <td style="width: 30%; text-align: right;"> bureau uitbesteding </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Wegnummer + traject (plaats A - plaats B) </td> <td style="text-align: right;"> besteknummer: 0000 </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Projectomschrijving (VB. verkenning traject 20) </td> <td style="text-align: right;"> documenttype: Tekening </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Projectfase/productfase (VB. SO/VO/DO/ bestekstekening) </td> <td style="text-align: right;"> documentnummer: ---- </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Omschrijving tekenblad (VB. kruising N833 - Zeedijk) </td> <td style="text-align: right;"> documentnummer: ---- </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Km. 0.000 - 0.000 </td> <td style="text-align: right;"> in 00 bladen , bladnr. 0 </td> </tr> <tr> <td>getekend</td> <td>naam ontwerper/tekenaar</td> <td>datum</td> <td>02-03-2014</td> <td>schaal: 1500/1200</td> <td>projectnummer: 00000000</td> </tr> <tr> <td>gecontroleerd</td> <td>naam projectleider</td> <td>datum</td> <td>----</td> <td>formaat: A0</td> <td>tekeningnummer: 00000000-000A-00</td> </tr> <tr> <td>vrijgegeven</td> <td>naam projectmanager</td> <td>datum</td> <td>----</td> <td>tekeningnummer: 00000000-000A-00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>status</td> <td>Concept / Definitief</td> <td>versie</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">C:\Projecten\voorbeeld\Titelblok</p> <p>Documenttype: Tekening Documentnummer: Wordt niet gebruikt. Projectnummer: Projectnummer zoals de provincie Gelderland gebruikt voor de projecten. Nummer wordt aangeleverd door de projectleider.</p> <p>Project titel: Wegnummer + traject (plaats A – plaats B) Projectomschrijving: Verkenningsfase/planfase traject 00 Productfase: Schetsontwerp, voorontwerp, definitief ontwerp , bestekstekening Omschrijving tekenblad: VB. kruising N833 - Zeedijk</p> <p>Getekend: Ontwerper/tekenaar/werkvoorbereider Gecontroleerd: Projectleider/technisch manager/collegiale toetsers. Vrijgegeven: Projectleider/technisch manager</p> <p>Versie nummer: De versienummers bestaan altijd uit twee getallen onderbroken door een punt. In de bestandsnaamgeving wordt het versienummer voorafgegaan met de kleine letter “v”: Werkversies hebben altijd een volgnummer achter de punt: voorbeelden: 0.1, 0.2 of 1.1, 1.2 of 2.1, 2.2 enz. Vastgestelde versies krijgen een volgnummer bestaande uit een 0. Voorbeelden: 1.0, 2.0 of 3.0 enz.</p>		Afdeling Uitvoering Werken Teken Ontwerp en Realisatie Werken	bureau uitbesteding	Wegnummer + traject (plaats A - plaats B)		besteknummer: 0000	Projectomschrijving (VB. verkenning traject 20)		documenttype: Tekening	Projectfase/productfase (VB. SO/VO/DO/ bestekstekening)		documentnummer: ----	Omschrijving tekenblad (VB. kruising N833 - Zeedijk)		documentnummer: ----	Km. 0.000 - 0.000		in 00 bladen , bladnr. 0	getekend	naam ontwerper/tekenaar	datum	02-03-2014	schaal: 1500/1200	projectnummer: 00000000	gecontroleerd	naam projectleider	datum	----	formaat: A0	tekeningnummer: 00000000-000A-00	vrijgegeven	naam projectmanager	datum	----	tekeningnummer: 00000000-000A-00		status	Concept / Definitief	versie	01		
	Afdeling Uitvoering Werken Teken Ontwerp en Realisatie Werken	bureau uitbesteding																																									
Wegnummer + traject (plaats A - plaats B)		besteknummer: 0000																																									
Projectomschrijving (VB. verkenning traject 20)		documenttype: Tekening																																									
Projectfase/productfase (VB. SO/VO/DO/ bestekstekening)		documentnummer: ----																																									
Omschrijving tekenblad (VB. kruising N833 - Zeedijk)		documentnummer: ----																																									
Km. 0.000 - 0.000		in 00 bladen , bladnr. 0																																									
getekend	naam ontwerper/tekenaar	datum	02-03-2014	schaal: 1500/1200	projectnummer: 00000000																																						
gecontroleerd	naam projectleider	datum	----	formaat: A0	tekeningnummer: 00000000-000A-00																																						
vrijgegeven	naam projectmanager	datum	----	tekeningnummer: 00000000-000A-00																																							
status	Concept / Definitief	versie	01																																								
Wijzigingsblok	<p>Wijzigingsblok volgens format provincie Gelderland toepassen</p> <p>De code in de kolom van het wijzigingsblok komt overeen met het versie nummer</p>																																										
Situatie bladindeling	<p>De situatie /bladindeling is een overzichtstekening van de situatie waarin het gehele project (tracé) is weergegeven. De afbeelding wordt weergegeven boven of naast het titelblok volgens de NLCS.</p> <p>Voor de oriëntatie moeten een aantal zaken aan de overzichtstekening toegevoegd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaatsnamen (teksthoogte minimaal 2,5mm) • Belangrijke wegen met straatnaam en/of wegnummer (teksthoogte minimaal 1.8mm) • Kaders bladverdeling tekenbladen • Noordpijl • Kilometernummering provinciale weg (teksthoogte minimaal 2.5mm) 																																										

	<p>Van de gehele provincie Gelderland is een overzichtstekening in DWG-bestandsformaat beschikbaar.</p> <p>Deze overzichtstekening bevat alle basiselementen zoals contouren bebouwde kom, plaatsnamen, gemeentegrenzen, hoofdwegennet met wegnummers, hectometernummering provinciale wegen.</p>
Verklaring	<p>Standaard verklaring provincie Gelderland of vergelijkbare verklaring van ingenieursbureaus.</p> <p>Positionering verklaring conform NLCS.</p>
Noordpijl	Noordpijl per situatie viewport weergeven.
Schaalbalk	Toepassen volgens NLCS.
Ordening situatie	<p>Wegvakken moeten zo efficiënt mogelijk op de tekenbladen worden geplaatst. Het streven is om situaties van een tracé op zo min mogelijk tekenbladen weer te geven.</p> <p>Kenmerken situatie tekenbladen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een tekenblad met een lang tracé bestaat uit meerdere situatie overzichten welke zijn onderbroken door een afbreeklijn. • Op een tekenblad mogen meerdere onderbroken tracé delen voorkomen zolang deze op elkaar aansluiten. De locatie van de overgang moet worden gemarkeerd door een symbool of afbreeklijn. Het symbool of de afbreeklijn wordt voorzien van een cijfer of letter. • Leesrichting van de situaties zijn altijd van een lage hectometer nummering naar een hoge hectometernummering, van links naar rechts en van boven naar beneden. • Afbeeldingen van specifieke situaties (bv kruispunt oplossingen) worden altijd volledig in een enkele viewport weergegeven. • Situaties op het tekenblad worden zo horizontaal mogelijk weergegeven. • Begin en eind van een nieuwe situatie wordt duidelijk gemarkeerd. Overgang van bestaande naar nieuwe situatie altijd haaks op de rijbaan.
Ordening profielen	<p>Dwarsprofielen worden op de provinciale weg altijd met de hectometernummering mee geplaatst. Lees-/kijkrichting van lage hectometernummer richting de hoge hectometernummering. Dwarsprofielen bij aansluitende zijwegen altijd in de richting van de aansluiting op de provinciale weg. Volgorde profielen op het tekenblad volgens NLCS.</p>

12.6 Verwerkingseisen Civil3D modellen

Onderdeel	Verwerkingseis
Algemeen	<p>Afwijkingen van de in bijlage 6 omschreven verwerkingseisen voor 3D-modellen dienen in het werkdossier ontwerp (ontwerpnote) behorende bij het ontwerp vastgelegd te worden en indien noodzakelijk met de projectleider ontwerp (SO-, VO-, of DO-fase) of projectleider realisatie (bestekvoorbereiding) van de provincie Gelderland afgestemd te worden.</p> <p>Alle in bijlage 6 genoemde stijlen zijn in de template voor 3D-modellen van de provincie Gelderland opgenomen.</p> <p>In de opstart van een trajectverkenning of solitair project wordt met de projectleider ontwerp of projectleider realisatie besproken welke onderdelen uit het project in een 3D-model uitgewerkt dienen te worden.</p> <p>Indien in het .dwg-bestand van het 3D-model afkortingen gebruikt zijn, dan dient in de modelspace van het .dwg-bestand een verklaring van de afkortingen opgenomen te zijn.</p> <p>Het is geen vereiste om rijstroken en/of markering in het 3D-model te modelleren. Het modelleren van de rijbaan c.q. verharding met bijbehorende verkanting is in het 3D-model voldoende. Rijstroken en markering worden in het 2D-model uitgewerkt. Op kruispuntniveau dient in het 3D-model de verharding van het gehele kruispuntvlak inclusief aansluitingen en boogstralen gemodelleerd te worden. Uitritten worden niet in een 3D-model uitgewerkt, tenzij hier specifieke afspraken over gemaakt worden.</p> <p>Uitgangspunt voor de inmeting van een 3D-model in DO- en bestekfase is een DTM. In de SO- en VO-fase kan een AHN als inmeting gebruikt worden.</p>
Template	<p>Een 3D-model dient uitgewerkt te worden in de template voor 3D-modellen van de Provincie Gelderland. De template betreft het bestand met de naamgeving TEMPLATE_NLCS-C3D_PRVGLD.dwt.</p> <p>De template is gebaseerd op de standaard van de Civil Infra Benelux (CIB) met aanvullingen en wijzigingen van de Provincie Gelderland. Daar waar de template ontoereikend is kunnen elementen worden toegevoegd conform de werkwijze van de CIB-standaard. Informatie over de CIB is te vinden op de website https://www.civilinfrabnl.nl.</p>
Datashortcuts	<p>De provincie Gelderland heeft de voorkeur dat er geen gebruik wordt gemaakt van datashortcuts voor de opbouw van een 3D model.</p> <p>Indien datashortcuts gebruikt worden, dan is de bestandsverdeling van het 3D-model als volgt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) DWG-bestand waarin inmetingen van de bestaande situatie opgenomen zijn, zoals de DTM, de DTM bestaande verharding en de AHN. 2) DWG-bestand waarin alignementen, profile views en superelevation views opgenomen zijn. 3) DWG-bestand waarin (sub)assemblies, corridor(s) (surface(s)), sample lines en section views opgenomen zijn.
Naamgeving CAD-bestand(en)	<p>Uit de bestandsnaam van het tekeningbestand dient te herleiden te zijn welke variant of versie van een tekening in het bestand aanwezig is. Dit betekent dat voor iedere variant of versie een apart tekeningbestand</p>

	<p>wordt gemaakt. Het samenvoegen van meerdere varianten voor een 3D-model in één tekening is niet praktisch en wordt afgeraden.</p> <p>De naamgeving van dwg-bestanden van een 3D-model is als volgt: [Afgekorte omschrijving]-[wegnummer]-[projectnummer]-[serienummer conform 2D-model]-[versienummer]</p> <p>Voorbeeldnaamgeving .dwg-bestand zonder gebruik van datashortcuts: DWM-N301-60750000-301-v0.1</p> <p>Voorbeeldnaamgeving .dwg-bestanden met gebruik van datashortcuts: 1) DTM-N301-60750000-301-v0.1 2) ALM-N301-60750000-301-v0.1 3) COR-N301-60750000-301-v0.1</p>
Referenties	<p>Bij oplevering van een 3D-model wordt een e-transmit (.zip-bestand) van de .dwg-bestanden gemaakt, waarbij alle referenties in het .zip-bestand opgenomen zijn.</p>
Modelspace / layouts	<p>In verband met de uitwisselbaarheid van 3D-modellen dienen de verschillende onderdelen van een 3D-model in de modelspace geordend te zijn. Assemblies worden bijvoorbeeld naast of onder elkaar geplaatst, lengteprofielen staan bij elkaar, etc. Alle onderdelen dienen in één oogopslag in het model vindbaar te zijn, waarbij de onderdelen omkaderd zijn door een rechthoek en rechtsboven in tekst wordt aangegeven wat het omkaderde gedeelte bevat.</p> <p>Omdat tekeningbestanden in het 2D-model worden opgesteld en 3D-modellen ondersteunend aan het 2D-model zijn, worden in een 3D-model geen layouts gebruikt.</p> <p>De modelspace van het .dwg-bestand heeft een annotation scale M_1:100 of M_1:200.</p>
Surfaces	<p>Een 3D-model bevat tenminste de volgende surfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DTM. Surface van het bestaande maaiveld op basis van DTM of AHN. Objecten uit de inmeting met een Z-waarde die niet op maaiveld ligt (zoals duikers), worden niet opgenomen in de surface. • DTM bestaande verharding. Surface van de bestaande verharding, welke t.b.v. weergave in section views 20 cm verlaagd is ten opzichte van de DTM. • Corridor surfaces. Surface gegenereerd in een corridor, doorgaans de surface van het ontwerp van de nieuwe situatie. <p>Indien nodig kan een 3D-model volume surfaces bevatten ten behoeve van hoeveelheidsberekeningen.</p> <p>De naamgeving van surfaces is als volgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DTM -> SURF-DTM • AHN -> SURF-AHN • DTM bestaande verharding -> SURF-DTM bestaande verharding • Corridor surface -> SURF-[corridornaam]-[codering]. Om lange namen te voorkomen is het toegestaan om de corridornaam in te korten, zolang duidelijk blijft welke corridor het betreft. • Volume surface -> VOL-[beschrijving] <p>Voorbeelden naamgeving surfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SURF-COR-DWM-Top • SURF-COR-DWM-VH-Verharding_Fundering_Zand • VOL- SURF-Fundering N301

	<p>SURF-DTM wordt in het 3D-model weergegeven in de surface stijl “BNL Driehoekjes [bestaand]”. SURF-AHN en SURF-DTM bestaande verharding dienen weergegeven te worden in de surface stijl “BNL_Niets Weergeven”. Corridor surfaces dienen weergegeven te worden in de stijl “BNL Driehoekjes [nieuw]”. Volume surfaces worden weergegeven in de stijl “BNL_2D kleurschakering [rainbow]”.</p>
<p>Alignments</p>	<p>Een 3D-model bevat één of meerdere van de volgende type alignments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alignments (centerline of miscellaneous) • Offset alignment • Curb return alignments <p>Alignments (centerline of miscellaneous) kunnen voor verschillende doeleinden gebruikt worden. Veelvoorkomend is het gebruik van een alignment als baseline voor een corridor of het gebruik van een alignment als targetobject voor een corridor.</p> <p>De naamgeving van alignments is als volgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alignments (baseline corridor): ALM-[naam weg]-[kilometrering of wegvak]-[omschrijving] • Alignments (targetobject corridor): ALM-TGT-[naam weg]-[kilometrering of wegvak]-[omschrijving] • Offset alignments: ALM-OFF-[naam weg]-[kilometrering of wegvak]-[omschrijving] • Curb return alignments: ALM-CRA-[naam weg 1 (van)]_[naam weg 2 (naar)]-[omschrijving] <p>Om de lengte van de naamgeving van het alignment beperkt te houden, worden afkortingen voor de omschrijving van het alignment gebruikt. Voorbeelden van afkortingen voor de omschrijvingen in de naamgeving van het alignment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HRB – hoofdrijbaan • HRL – hoofdrijbaan links • HRR – hoofdrijbaan rechts • FP – fietspad • FPL – fietspad links • FPR – fietspad rechts • KML – kantmarkering links • KMR – kantmarkering rechts • VP – voetpad • PW – parallelweg • BB – busbaan • BE – berm • TAL – insteek of onderzijde talud • WG – insteek watergang • etc. <p>Voorbeelden naamgeving alignments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALM-N301-32.15_33.68-HRR • ALM-Hoofdweg-Dorpsstraat_Kerkstraat-HRB • ALM-TGT- N301-32.15_33.68-WGL • ALM-OFF-N301-32.15_33.68-WGR • ALM-CRB-N301_Kerkstraat-bocht zuidwestzijde kp <p>Centerline of miscellaneous alignments en offset alignments die als baseline aan een corridor toegevoegd zijn, worden in de stijl “GLD_Ontwerp Layout” weergegeven. Centerline of miscellaneous alignments en offset alignments die als targetobject worden gebruikt en curb return alignments worden in de stijl “BNL_Niets Weergeven” weergegeven.</p>

	<p>De alignment label style “GLD_Major 100 met Tangentpunten 2.5mm” wordt toegevoegd aan een alignment dat in een corridor als baseline voor een rijbaan of fietspad gebruikt wordt. In de alignment properties wordt het wegnummer ingevuld onder “description” en wordt onder station control de werkelijke kilometrering in meters ingevuld, zodat de werkelijke kilometrering van een alignment in de profile view weergegeven wordt.</p> <p>Alignments dienen te allen tijde dynamische te zijn.</p>
<p>Profile view</p>	<p>De volgende onderdelen zijn opgenomen in een profile view:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profile(s) van inmetingen van de bestaande situatie (DTM of AHN). • Profile(s) van het ontwerp nieuwe situatie. <p>Profiles van inmetingen van de bestaande situatie worden weergegeven in de stijl “BNL_Bestaande situatie”. Profiles van het ontwerp van de nieuwe situatie worden weergegeven in de stijl “BNL_Nieuwe situatie”. Aan profiles wordt de label style “GLD_Lengteprofiel” toegevoegd.</p> <p>De stijl van de profile view is “GLD_Lengteprofiel 1:1000”. De verticale overdrijvingsfactor van de profile view is 10.</p> <p>De data weergegeven in de bands onder de profile view dient te corresponderen met de omschrijving van de band type.</p> <p>De naamgeving van profiles is als volgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profile bestaande situatie: VERT-[naam surface] • Profile nieuwe situatie: VERT-[naam alignment]-[nummering] <p>Voorbeeldnaamgeving profiles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VERT-SURF-DTM • VERT-ALM-N301-32.15_33.68-HRR • VERT-ALM-Hoofdweg-Dorpsstraat_Kerkstraat-HRB
<p>Superelevation view</p>	<p>De superelevation functionaliteit van Civil 3D wordt gebruikt voor het ontwerp van verkantingsovergangen. Een verkantingsovergang wordt niet ontworpen met targets naar vaste hoogtelijnen.</p> <p>De superelevation view wordt weergegeven in de stijl “BNL_Verkantingsschema”. In de superelevation view worden alleen de left outside lane (kleur rood) en de right outside lane (kleur groen) weergegeven.</p>
<p>Assemblies</p>	<p>Om te beginnen dienen de standaard assemblies van de provincie Gelderland gehanteerd te worden. Het betreft de assemblies die opgenomen zijn in het bestand “GLD_STANDAARDEDETAILS_ASSEMBLY_CIVIL3D”.</p> <p>In het 3D-model wordt voor elke corridor section een unieke assembly gebruikt. Het is niet toegestaan om één assembly in meerdere corridor sections toe te passen.</p> <p>De naamgeving van assemblies is als volgt: ASS-[naam van het alignment waaraan de assembly gekoppeld is in de corridor]-[begin en einde kilometrering of startstation en endstation corridor section]</p> <p>Voorbeelden naamgeving assemblies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASS-ALM-N301-32.1_33.6-HRR-32.35_32.85 (o.b.v. kilometrering) • ASS-ALM-N301-32.1_33.6-HRR-147-185 (o.b.v. stations)

	<p>Om lange namen te voorkomen is het toegestaan om afkortingen of opvolgende nummering toe te passen in de naamgeving van assemblies, zolang duidelijk blijft aan welke alignment de assembly gekoppeld is en op welke positie op de alignment de assembly zich ongeveer bevindt.</p> <p>De codesetstyle voor de data van assemblies is “GLD_Assembly”.</p> <p>Assemblies die in de corridor aan hetzelfde alignment gekoppeld zijn, dienen in het 3D-model gegroepeerd en geordend te worden in volgorde van kilometrering of station van de corridor sections. Bij iedere assembly dient in de modelspace door middel van een tekst of field de naam van de assembly weergegeven te worden.</p>
<p>Subassemblies</p>	<p>Om te beginnen dienen de standaard subassemblies van de provincie Gelderland gehanteerd te worden. Het betreft de subassemblies die opgenomen zijn in het bestand “GLD_STANDAARDEDETAILS_ASSEMBLY_CIVIL3D”.</p> <p>Omdat het ontwerpen van wegen doorgaans maatwerk is, is het in bepaalde situaties vermoedelijk noodzakelijk om de standaard subassemblies van de provincie Gelderland aan te passen voordat deze in een project gebruikt kunnen worden. Custom assemblies dienen dezelfde opbouw, codering en naamgeving te volgen als de standaard subassemblies van de provincie Gelderland. De codering is conform CIB-structuur, waarbij aan alle subassemblies aan de bovenzijde van het wegprofiel de codering “Top” is toegevoegd.</p> <p>De naamgeving van subassemblies dient eenvoudig te zijn, bijvoorbeeld Rijbaan deklaag, Rijbaan tussenlaag, Rijbaan onderlaag, Berm, Fietspad, Voetpad, Talud, Watergang, etc. Aan de naamgeving wordt geen aanduiding “links” of “rechts” toegevoegd, omdat de zijde van de subassembly in de corridor properties weergegeven wordt.</p> <p>In assemblies voor een 3D-model in de DO-fase worden standaard de subassemblies voor de asfaltconstructie en fundering opgenomen. In de DO-fase worden de asfaltconstructie of de fundering niet tot in detail gemodelleerd. In een 3D-model voor bestekstekeningen worden de asfaltconstructie en de fundering wél tot in detail gemodelleerd. De achterliggende gedachte is dat wanneer de subassemblies voor de asfaltconstructie en fundering niet in de VO- en DO-fase in de assemblies opgenomen worden, het in de besteksvorbereiding zeer arbeidsintensief is om de asfaltconstructie en fundering alsnog aan het 3D-model toe te voegen.</p> <p>De verhardingssoorten, asfaltconstructie en funderingsopbouw (bv. agrac vs. betongranulaat) dienen bij aanvang van het project met de projectleider ontwerp of projectleider realisatie van de provincie Gelderland afgestemd te worden.</p> <p>De codesetstyle voor de data van de subassemblies is “GLD_Assembly”.</p> <p>Het gebruik van zelfgemaakte subassemblies met bijvoorbeeld behulp van de subassembly composer is alleen toegestaan in overleg met de projectleider ontwerp of projectleider realisatie van de Provincie Gelderland. De reden hiervoor is dat bij uitwisseling van het 3D model ook de bronbestanden van de zelfgemaakte subassemblies meegeleverd dienen te worden. Dit gaat niet altijd goed. Daarnaast zijn subassemblies gemaakt met de subassembly composer versie-afhankelijk.</p>
<p>Corridor</p>	<p>Uitgangspunt is dat een 3D-model uit zo min mogelijk verschillende corridors bestaat. Bij voorkeur wordt het gehele wegmodel in één</p>

	<p>corridor opgebouwd. Er worden meerdere baselines aan één corridor toegevoegd om een wegmodel op te bouwen. Indien rijbanen elkaar ongelijkvloers kruisen door middel van een kunstwerk, dan is het mogelijk noodzakelijk zijn om meerdere corridors te gebruiken.</p> <p>De naamgeving van corridors is als volgt: - COR-[(afgekorte) omschrijving]</p> <p>Voorbeelden naamgeving corridor: - COR-DWM - COR-Kunstwerk Kerkstraat</p> <p>De stijl van een corridor is “BNL_Niets weergeven”. De codesetstyle voor de data van de corridor is “GLD_Plot”.</p> <p>De frequency van corridor sections bedraagt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimaal 5,00 m op rechtstanden • Minimaal 2,50 m op ruimte bogen ($R \geq 25$ m) • Minimaal 0,50 m in krappe bogen ($R < 25$ m) <p>Een corridor section dient minimaal 1 mm gescheiden te zijn van de opvolgende corridor section.</p>
<p>Sample lines</p>	<p>Indien een corridor in het 3D-model aanwezig is, dan worden ter hoogte van de corridor één of meerdere sample lines geplaatst. In beginsel worden de sample lines op wegvakniveau op een onderlinge afstand van 100 m geplaatst. In overleg met de projectleider ontwerp of projectleider realisatie van de provincie Gelderland dient in aanvulling hierop bepaald te worden op welke andere locaties het plaatsen van sample lines wenselijk is, bijvoorbeeld ter hoogte van kruispunten, kunstwerken of ter plaatse van te verbinden watergangen onder provinciale wegen.</p> <p>De naamgeving van een sample lines group is als volgt: SLG – [naam bijbehorende alignement].</p> <p>Individuele sample lines krijgen de volgende naamgeving: SL-[nummering]</p> <p>De stijl van de sample lines is “BNL_Ontwerp”. Aan de sample line group wordt een sample line label group toegevoegd met de naam “GLD_Pijl naam en metrerings”.</p>
<p>Section views</p>	<p>Van alle in het 3D-model aanwezige sample lines wordt een section view gegenereerd.</p> <p>In een section view worden (indien van toepassing) tenminste de volgende onderdelen weergegeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surface DTM • Surface DTM bestaande verharding • Corridor(s) van het ontwerp van de nieuwe situatie met tenminste de volgende onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> • Wegas • Verharding. Indien asfalt dan wordt de asfaltconstructie (deklaag, tussenlaag en onderlaag) weergegeven. • Fundering onder de verharding • Kantopsluiting • Berm • Talud • Watergang • Aansluiting op bestaand maaiveld

	<ul style="list-style-type: none"> • Kunstwerk • (Keer)wand of -muur • Afschermingsvoorzieningen • Verkantingslabel voor verharding en bermen • Hellinginformatie 1:x voor taluds en watergangen • Hoogtematen op het uiteinde van elke subassembly • Maatvoering voor elke subassembly <ul style="list-style-type: none"> • Corridor surface(s) <p>Indien dit niet tot een onevenredige verzwaring van het 3D-model leidt, dan worden de onderstaande onderdelen in de section views weergegeven door feature lines middels een symbool in de section view te projecteren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huidige provinciale eigendomsgrens • Toekomstige provinciale Eigendomsgrenzen • Kadastrale grenzen • Projectgrenzen • Kabels en leidingen • Markering • Bomen <p>De stijl van de section view is “GLD_Dwarsprofiel basic”. In de section view wordt aan de DTM en DTM verharding bestaande de stijl “BNL_Bestaande situatie” toegekend, wordt aan de corridor(s) de stijl “GLD_Plot” toegekend en wordt aan de corridor surface(s) de stijl “BNL_Niets weergeven” toegekend.</p> <p>De naamgeving van de section view is als volgt, waarbij alle section views doorgenummerd worden: DP-[nummering]</p> <p>De data die in de bands onder de section view weergegeven wordt, dient te corresponderen met de omschrijving van de band type.</p>
<p>Feature lines</p>	<p>Feature lines worden hoofdzakelijk voor de volgende doeleinden gebruikt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intelligente handelingen met lijnobjecten c.q. weergave van lijnobjecten • Targetobject voor een corridor • Weergave van objecten in de section view <p>De naamgeving van feature lines is als volgt: - FL-[naam weg]-[kilometrering of wegvak]-[omschrijving]-[nummering] - FL-[naamgeving KLIC]-[nummering] (feature line afkomstig uit KLIC-melding)</p> <p>Voorbeelden naamgeving feature lines: FL-N301-32.1_33.6-WGL-01 FL-Hoofdweg-Dorpstraat_Kerkstraat-Bushalte-02 FL-B-WE-KL-DATA-G-03 FL-B-WE-KL-GAS_LD-G-04</p> <p>Voor feature lines dient dezelfde afgekorte omschrijving als voor alignments gebruikt worden. Daarnaast heeft elke feature line een uniek nummer.</p>
<p>Labels</p>	<p>Aan een corridor surface dienen labels toegevoegd te worden, om inzicht te geven in de hoogte van het bestaande terrein en in de hoogte</p>

van het nieuwe ontwerp. De labels worden iedere 50 meter (of vaker indien nodig) op elke kantverharding toegevoegd op een fictieve lijn die haaks op de wegas staat.

Op elk punt worden twee labels toegevoegd, met de volgende surface spot elevation label style:

- GLD_Hoogte bestaand
- GLD_Hoogte nieuw

De marker style van de labels is "GLD_Kruisje".

13 Uitwisseling bestanden

13.1 Aanlevering door provincie Gelderland (interne standaard bestanden)

Voor het opstellen van de infra tekenwerkproducten producten met AutoCAD of Civil3D worden door de provincie Gelderland bestand aangeleverd. De volgende bestanden worden aangeleverd:

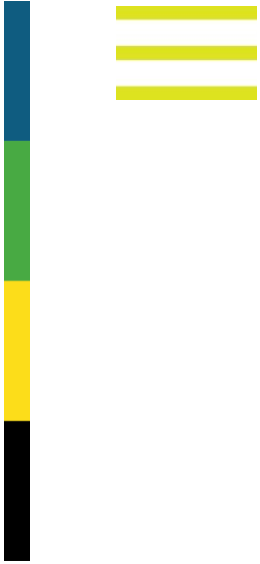
- AutoCAD Plotstijl bestanden (*.ctb);
- AutoCAD Templatebestanden (*.dwt);
- Civil3D Templatebestanden (*.dwt);
- Symbolen bibliotheek dwg-bestand(en).
- Voorbeeld tekeningen als pdf en dwfx-bestand (op aanvraag kunnen ook de DWG-bestanden worden aangeleverd)
- Exceltabel aanvullende NLCS-lagen provincie Gelderland

De projectleider ontwerp of realisatie zorgt dat de laatste versie van de bestanden worden aangeleverd.

13.2 Oplevering bestanden

Als projecten worden uitbesteed aan externe partijen dienen deze bij aanlevering van conceptversies en definitieve versies minimaal de volgende bestanden aan te leveren:

- DWG-bestanden inclusief referentie bestanden gebundeld in een zip-bestand welke is opgesteld m.b.v. de e-transmit functie in autocad en Civil3D.
- AutoCAD Plotstijl bestanden (*.ctb) indien deze afwijkt van de standaard NLCS-plotstijl bestanden zoals opgesteld door de NLCS-gebruikersgroep.
- Ontwerpnota als pdf of word bestand.
- Als KLIC-melding onderdeel is van de uitvraag, de bronbestanden van de KLIC-melding inclusief de bijlagen van de kabels en leiding beheerders. Aanleveren als ZIP-bestand (origineel download bestand melding)



Bijlagen richtlijnen tekenwerkzaamheden

Bijlage A – Tabel samenvatting inhoud ontwerp producten (SO,VO,DO, presentatie)

Onderdeel (Wat)	SO	VO (2D)	VO (3D)	DO	Presentatie- tekening
Bestaande situatie					
DTM-ondergrond	-	-	✓	✓	-
IMGEO-ondergrond	✓	✓	✓	✓	✓
BGT-ondergrond	✓	✓	✓	✓	✓
Eigendomsgrens Provincie Gelderland	✓	✓	✓	✓	✓
Kadaster grenzen	✓	✓	✓	✓	✓
Kabels en leidingen informatie (KLIC-melding)	✓	✓	✓	✓	-
Watergangen en duikers	✓	✓	✓	✓	✓
+ informatie beheerder, (Naam en ID nummer)	✓	✓	✓	✓	-
+ informatie Zomer en winterpeil (in m NAP)	-	✓	✓	✓	-
Bestaande hoogte in m NAP (hoogte punten)	-	-	-	✓	-
Nieuwe situatie					
Ontwerp-as (Alignement)	-	✓	✓	✓	-
Verhardingen	✓	✓	✓	✓	✓
Verkanting verhardingen (richting en %)	-	✓	✓	✓	-
Kantopsluiting	-	✓	✓	✓	-
Opstelstroken	✓	✓	✓	✓	✓
Markering	✓	✓	✓	✓	✓
Bebording	-	✓	✓	✓	-
Bebakening	-	✓	✓	✓	-
Bewegwijzering	-	-	-	✓	-
Bermen	✓	✓	✓	✓	✓
Talud	✓	✓	✓	✓	✓
Beplanting	✓	✓	✓	✓	✓
+ Te verwijderen bomen	✓	✓	✓	✓	✓
+ Te verwijderen beplanting i.v.m. oprijzicht (indie onderdeelopdracht)	✓	✓	✓	✓	✓
+ Nieuwe bomen binnen plangebied	-	✓	✓	✓	✓
+ Nieuwe beplanting (verkeersfunctie) opnemen in verkeerskundig ontwerp.	-	✓	✓	✓	-
+ Nieuwe beplanting (inpassingsplan), toetsing extern aangeleverde plannen.	-	✓	✓	✓	-
Afschermingsvoorzieningen	✓	✓	✓	✓	✓
Afraftering	-	-	-	✓	-
Watergangen en duikers	✓	✓	✓	✓	✓
Afmetingen op basis van bestaande breedte en duikers volgens IMGEO en informatie beheerder.	✓	-	-	-	-
Afmetingen watergang en duikers op basis van eisen beheerder. (i.o.m beheerder). Duikers met lengte en diameter in concept.	-	✓	✓	-	-
Afmetingen op basis van afspraken tot stand gekomen in nader overleg en getoetst door beheerder. Duikers met lengte en diameter en b.o.b. hoogte begin en eind duiker	-	-	-	✓	-
Hemelwaterafvoer	✓	✓	✓	✓	✓
Alleen leader met opmerking “toepassen riolering”	✓	-	-	-	-
Locatie kolken en hoofdstreng met stroomrichting en uitstroompunt	-	✓	✓	-	-
Locatie kolken en hoofdstreng met diameter, inspectieputten en uitstroomvoorziening	-	-	-	✓	-

Maatvoeringen					
Hoogte informatie	-	-	-	✓	-
Verkeersregelinstanties	-	✓	✓	✓	-
Indicatief locatie stopstreep en masten VRI (volgens wettelijke regeling verkeerslichten)	✓	-	-	-	-
Locatie stopstreep en masten VRI getoetst door VRI-specialist. Aanzicht mast en lampen opgenomen in dwarsprofiel.	-	✓	✓	✓	-
Openbare verlichting	-	✓	✓	✓	-
Indicatief (door verkeerskundig ontwerper)	-	✓	✓	-	-
Verlichtingsontwerp (door verlichting specialist)	-	-	-	✓	-
Kunstwerken					
Dwarsprofielen	✓	✓	✓	✓	✓
Principe dwarsprofiel met alleen nieuwe situatie zonder hoogte verloop verhardingen (verkanting) en bermen. Watergangen en relevante taluds indicatief met helling (1:x)	✓	-	-	-	✓
Dwarsprofiel met bestaande en nieuwe situatie. Hoogte verloop verhardingen (verkanting in %) en bermen en taluds (1:x) zichtbaar in het dwarsprofiel. Bestaande situatie in concept op basis van IMGEO. Bestaande en nieuwe situatie moeten op elkaar aansluiten.	-	✓	-	-	✓
Dwarsprofiel met bestaande en nieuwe situatie. Hoogte verloop verhardingen (verkanting in %) en bermen en taluds (1:x) zichtbaar in het dwarsprofiel met vermelding NAP hoogte informatie (breekpunten en kantverharding) Het dwarsprofiel wordt Gegeneerd op basis van het Civil3D model Doorsnede bestaande situatie gegeneerd op basis van AHN2 of DTM. Bestaande en nieuwe situatie moeten op elkaar aansluiten.	-	-	✓	✓	-
Lengteprofielen	-	-	✓	✓	-

Bijlage C – aanvullende NLCS lagen en symbolen

Aanvullend op de standaard NLCS heeft de provincie Gelderland een aantal specifieke lagen die worden gebruikt in de modellen. De aanvullend lagen zijn omschreven in een Excel bestand welke als bijlagebestand wordt meegeleverd met de richtlijnen tekenwerkzaamheden. De aanvullend NLCS-lagen zijn ook opgenomen in het AutoCAD en Civil3D templatebestand (*.dwt). Het templatebestand wordt door de provincie Gelderland beschikbaar gesteld voor het opstellen van de infra producten m.b.v. AutoCAD of Civil3D.

Naast aanvullende NLCS-lagen heeft de provincie Gelderland aanvullende ook symbolen met benaming volgens de NLCS. Deze symbolen worden als DWG-bestand beschikbaar gesteld voor het opstellen van de infra producten m.b.v. AutoCAD of Civil3D.

De laatste versie van de bestanden worden aangeleverd door de projectleider.
Bestanden die de provincie Gelderland aanlevert staan omschreven in [hoofdstuk 13](#)