



IDsw

InformatieDesk standaarden Water

Praktijkrichtlijn Geografie en geometrie



Auteur: H-J. Lekkerkerk

Datum: 6 januari 2009

Versie: 0.2c

Documentbeheer

Wijzigingshistorie

Datum	Versie	Auteur	Wijziging
9-7-2008	0.1c	H-J. Lekkerkerk	Eerste versie
9-1-2009	0.2c	H-J. Lekkerkerk	Toevoegingen WJo doorgevoerd

Review

Datum	Versie	Reviewer	Functie

Controle en vrijgave

Datum	Versie	Controleur	Functie

Literatuurbronnen

1.

Inhoudsopgave

1. Geografie beschrijvingen	5
1.1 Grafisch Primitief	5
1.1.1 Basis geometrieen	6
1.1.2 Geografische datatypen	8
1.1.3 Meerdere geometrie-properties per feature type	9
1.1.4 Geometrie opnemen bij object of los?	10
1.1.5 Geometriebepaling	10
1.2 Topologie	11
1.2.1 Netwerktopologie	11
1.2.2 Topologie_TMP	14
1.3 Combineren van geometrieen	15
1.3.1 Vector data	15
1.3.2 Coverage data	16
1.3.3 Koppelen van randen	17
1.3.4 Grensoverschrijdende objecten	17
1.3.5 Parallele objecten	19
1.3.6 Koppelen van attributen	19
1.4 Meetkundige referentie	21
1.4.1 Coördinaat referentiesysteem	21
1.4.2 Relatie referentiesysteem - hoogte / dieptemetingen	23
1.4.3 Lineaire referentie	24
1.4.4 Locatie	24
1.5 Representatie	25
1.5.1 Representatie geografische objecten	25
1.5.2 Annotatie	27
 Bijlage A Geografische objecten	 29
 Bijlage B Geometrische kenmerken van Objecten	 93
 Bijlage C Onderdelen van zuiveringen	 106
 Bijlage D Leidraad voor symboliek Leidingelementen	 132

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Dit document is een eerste poging om veel informatie tav de geometrie en geografie van allerhande objecten uit het waterbeheer samen te bundelen. De bronnen zijn divers en komen deels uit onderdelen van de Aquo standaard, maar er is ook informatie gebruikt uit andere standaarden en uit de resultaten van IDSW werkgroepen.

Deze richtlijn kan worden beschouwd als opvolger van het hoofdstuk over symbolen en representatie uit het hoofdrapport van het Gegevenswoordenboek 96, binnen de waterschappen beter bekend als Adventus. Deze hoofdstukken zijn inhoudelijk volledig overgenomen in dit document waarbij er wel voor is gekozen een inzichtelijker te maken (bv geen losse symbolen en beschrijving maar een enkele tabel waarin zowel symbool als beschrijving zijn opgenomen).

1.2 Eerste aanzet

Met nadruk moet vermeld worden dat dit document een eerste aanzet betreft; een aantal zaken zullen nog uitgezocht moeten worden. Deze zijn in het document gemarkeerd met een gele marker. Het gaat daarbij om zaken zoals:

- symbolen zonder beschrijving / bijbehorend object
- objecten zonder symbool
- objecten waarvoor meerdere symbolen zijn aangetroffen
- onduidelijkheden in de geometrische representatie / meetkundige referentie.

Mocht u, als lezer op- of aanmerkingen dan wel aanvullingen op deze richtlijn hebben in welke vorm dan ook, aarzel dan niet om deze naar IDSW te sturen. Deze input wordt gebruikt om volgende versies van het document nog completer te maken.

1.3 Leeswijzer

Dit document bestaat uit een enkel hoofdstuk waarin enkele basis onderwerpen rondom geometrie en representatie worden besproken en een aantal bijlagen waarin specifieke onderwerpen, met voorbeelden worden toegelicht.

De bijlage ‘geografische objecten’ vervangt de symbolen lijst uit het Adventus hoofdrapport. De lijst uit Adventus wordt hiermee als vervallen beschouwd.

In de bijlage ‘geometrische kenmerken van objecten’ wordt voor een groot aantal objecten aangegeven hoe bijvoorbeeld lengte, breedte of hoogte van het object bepaald dient te worden. Deze bijlage kan gebruikt worden om attribuuatgegevens te vullen.

Onderdelen van zuiveringen beschrijft de diverse symbolen die voor kunnen komen op technische tekeningen van zuiveringen. De lijst is opgesteld in het kader van het project ‘zuiver gegevensbeheer’. Deze bijlage vervangt de symbolenlijst uit dat rapport; de lijst uit het rapport wordt hiermee als vervallen beschouwd.

De ‘leidraad symboliek leidingelementen’ is overgenomen uit de visualisatie richtlijn behorende bij het InformatieModel Kabels en Leidingen (IMKL) zoals deze geadviseerd zijn voor het Klic Online portaal. Deze is ter informatie opgenomen.

2. Geografie beschrijvingen

2.1 Grafisch Primitief

Grafische primitief	Punt, lijn of vlakobject bij groot-, mid en kleinschalig gebruik.
---------------------	---

Dit is schaalafhankelijk. In dit document wordt de onderstaande indeling gehanteerd voor schaalinformatie:

- Grootchalig: $\geq 1:2.500 - 1:5.000$
- Midschalig: $\leq 1:2.500 - 1:5.000$ & $\geq 1:10.000 - 50.000$
- Kleinschalig: $\leq 1:10.000 - 50.000$

Het onderscheidt in deze indeling is niet onomstreden. Met name de grens tussen 'kleinschalige' en 'midschalige' kaarten is een onderwerp van discussie. De indeling hier dient dan ook met name ter illustratie en zal bij ieder gebruik opnieuw beoordeeld moeten worden.

Was de schaal bij de analoge kaart nog bepalend voor de hoeveelheid informatie op de kaart; bij digitale kaarten gaat het om het de 'schaal' waarop een object nog bruikbaar is aan de hand van de nauwkeurigheid en het detailleringsniveau.

Gebruiksdoel		Topografische informatie			Kadastrale kaart
		Groot	Mid	Klein	Groot
Vergunningverlening; handhaving; schouwvoering					X
Advisering, planvorming en beleidsvoorbereiding	waterkeringen		X	X	
	waterkwantiteit			X	
	wegbeheer		X	X	
Onderhouds- en nieuwe werken	waterkeringen	X			X
	waterkwantiteit	X	X		
	wegbeheer				
Inspectie en registratie	waterkeringen	X			
	waterkwantiteit		X	X	
	wegbeheer		X		
Klachtenafhandeling en calamiteiten	waterkeringen	X			
	waterkwantiteit		X	X	
	waterkwantiteit		X		
Peilbeheer			X		
Bemonstering, analyse en registratie				X	
Beheer zuiveringstechnische werken			X		
Taxaties					X
Bezwaar en beroep					X
Registratie					X

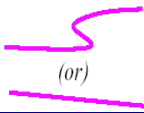
Globale kaartschaal naar gebruiksdoel (indicatief – naar 'De kaarten van tafel'; UvW; 1993)

Voor wat betreft de 'schaal' van de digitale gegevens; deze worden vaak uitgedrukt middels de termen precisie, idealisatie en betrouwbaarheid:

- Precisie in de vorm van de standaardafwijking van de gevolgde meetmethode in dezelfde eenheden als coördinaten van het betreffende punt of in een klasse-indeling
- Standaardafwijking van de idealisatie van het gemeten object in dezelfde eenheden als de coördinaten van het betreffende punt of in een klasse-indeling.
- Betrouwbaarheid, in nader overleg met de gebruikers vast te stellen specificatie (dit kan bijvoorbeeld zijn in procenten of in een klasse-indeling)

2.1.1 Basis geometrieën

In de praktijk worden de volgende 'basis geometrieën' onderscheiden.

	Punt
	lijn
	Vlak

De manier waarop de geometrie wordt opgeslagen of uitgewisseld varieert van systeem tot systeem. Hieronder staan een aantal voorbeelden voor de uitwisseling van dit soort basisgeometrieën middels de Geografische Markup Language (GML).

Voorbeeld GeometriePunt in GML

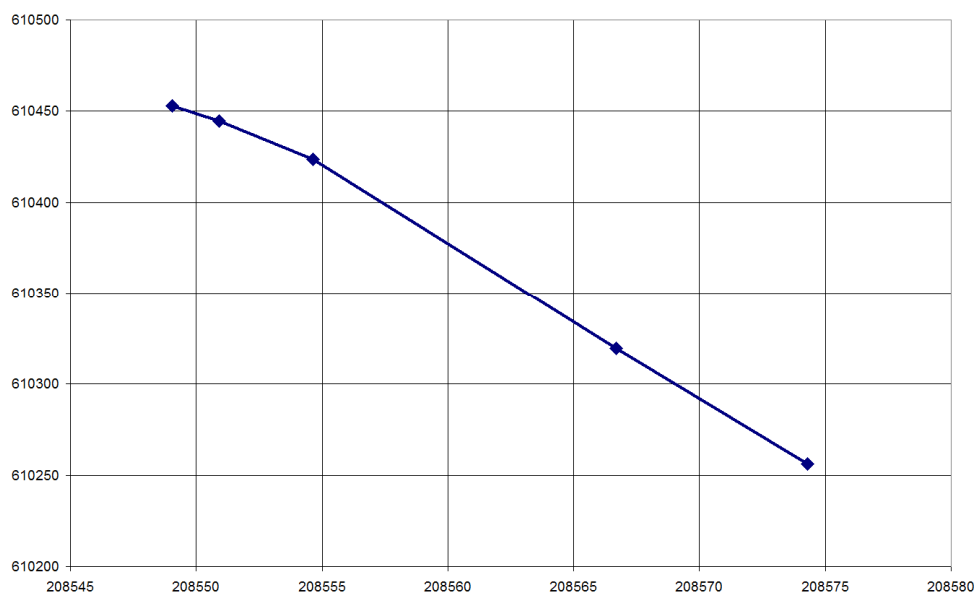
Twee voorbeelden van een puntgeometrie; de eerste in lengte en breedte (tov ED50); de tweede in RD coördinaten.

```
<umam:geometriePunt srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::4258" axisLabels="lat lon"
uomLabels="deg deg" srsDimension="2">
  <gml:Point gml:id="NL.umam.99.FH1000.141-2">
    <gml:pos>52.001 4.0</gml:pos>
  </gml:Point>
</umam:geometriePunt>

<umam:geometriePunt srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::28992">
  <gml:Point>
    <gml:pos>104516 475603</gml:pos>
  </gml:Point>
</umam:geometriePunt>
```

Voorbeeld GeometrieLijn in GML

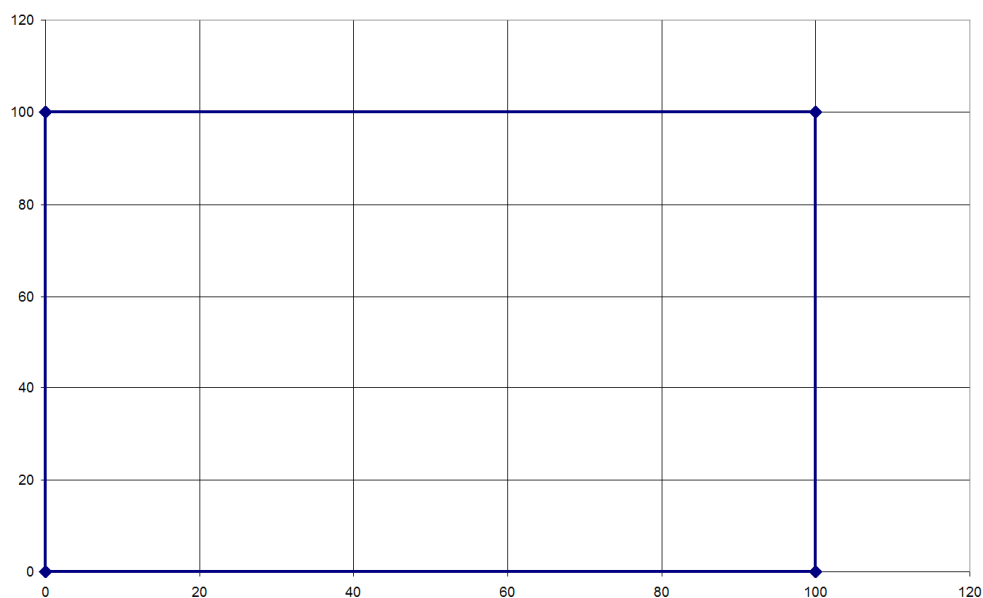
Lijngeometrie met rechte segmenten.



```
<imwa:geometrieLijn>
  <gml:LineString srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::28992">
    <gml:posList>208549.042 610452.993 208550.907 610444.404 208554.633
      610423.686 208566.689 610319.437 208574.297 610256.232</gml:posList>
  </gml:LineString>
</imwa:geometrieLijn>
```

Voorbeeld GeometrieVlak2D in GML

Bij de vlakgeometrie dient de laatste coördinaat in de lijst altijd gelijk te zijn aan de eerste coördinaat in de lijst (sluitend maken vlak). Hieronder een voorbeeld van een polygoon met rechte lijnsegmenten.



```
<umam:geometrieVlak2D>
  <gml:Polygon>
    <gml:exterior>
      <gml:LinearRing>
        <gml:posList>0 0 100 0 100 100 0 100 0 0</gml:posList>
      </gml:LinearRing>
    </gml:exterior>
  </gml:Polygon>
</umam:geometrieVlak2D>
```

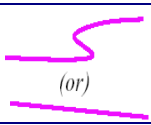
```

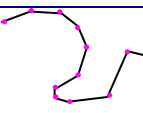
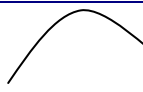
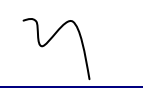
        </gml:LinearRing>
      </gml:exterior>
    </gml:Polygon>
  </umam:geometrieVlak2D>

```

2.1.2 Geografische datatypen

Onderstaand overzicht van in UML / GML beschikbare datatypen is ontleend aan de GML enquête zoals verstuurd door Geonovum.

Voorbeeld	Naam (Engels)	Omschrijving
	Point	Punt
	Curve	Curve, lijn
	Surface	Vlak
	'Surface met eiland'	Vlak, polygoon met daarin een eiland
	Solid	Volume
	MultiPoint	Meerdere geïsoleerde punten die bij elkaar horen.
	MultiCurve	MultiCurve. Meerdere geïsoleerde lijnen die bij elkaar horen, één object vormen.
	MultiSurface	MultiVlak. Meerdere geïsoleerde vlakken die bij elkaar horen, één object vormen.
	MultiSolid	MultiVolume. Geografisch object dat bestaat uit meerdere niet aan elkaar grenzende volume objecten.
	Mixed Aggregation	Geografisch object dat bestaat uit een combinatie van meerdere niet aan elkaar grenzende objecten van verschillend type: punt, lijn, vlak, solid
	Composite Curve	Geografisch object bestaande uit meer dan één lijn, waarbij de lijnen afzonderlijk herkenbaar zijn en in elkaars verlengde liggen
	Composite Surface	Geografisch object bestaande uit meer dan één vlak die afzonderlijk herkenbaar moeten zijn maar en elkaar grenzen.
	Composite Solid	Geografisch object bestaande uit meer dan één solid, die afzonderlijk herkenbaar moeten zijn en aan elkaar grenzen
	Mixed Composition	Geografisch object bestaande uit meer dan één geometrie van het type punt, lijn, vlak en of solid die aan elkaar grenzen.

	Orientable Curve	Orienteerbare curve, lijn met richting.
	Graph	Geografisch object bestaande uit meer dan 1 individuele lijnen of multilijnen die op elkaar aansluiten. Multiple connectie is toegestaan
	Edge-Node Graph	Geografisch object bestaande uit meer dan 1 lijnen of multilijnen en punten die op elkaar aansluiten. Multiple connectie is toegestaan. De punten fungeren als nodes.
	TIN, Triangulated Irregular Network	
	Lijnsegmenten	Lijnen opgebouwd uit punten verbonden door rechte lijnen.
	Circular Arcs	Lijnen gemaakt door cirkelbogen
	Spline	Lijnen die opgebouwd zijn uit bogen anders dan cirkelbogen.
	Combinatie van Lijnsegmenten en Bogen	

In GML bestaat verder nog het zeer algemene `gml:GeometryPropertyType`. Hieronder vallen alle typen geometrie die er zijn. Probeer dit type te vermijden, en kies voor een 'sterk getypeerd' type, bijv. `gml:CurvePropertyType`, `gml:PointPropertyType`, `gml:SurfacePropertyType`. Dit maakt het makkelijker voor de ontvangende partij om te vertalen naar native formaten en in Web clients om snel te visualiseren. Als het nodig is aan te geven dat ergens bijvoorbeeld of een `gml:Curve` of een `gml:Point` kan voorkomen, maar geen `gml:Surface` kan dit met een `xsd:choice` construct worden opgelost.

2.1.3 Meerdere geometrie-properties per feature type

In GML is het mogelijk per feature type (klasse) meerdere geometrie- attributen te hebben. Dit is gevolg van het feit dat GML object-georiënteerd is en niet geometrie-georiënteerd. Het is verstandig geometrie-properties altijd duidelijke namen te geven, zodat de gebruiker weet wat voor geometrie het is. IDSW gebruikt hiervoor de volgende benamingen:

- GeometriePunt
- GeometrieLijn
- GeometrieVlak2D of GeometrieVlak
- GeometrieVlak3D

Het opnemen van meerdere geometrieën bij een enkele object kan meerdere achterliggende redenen hebben zoals bijvoorbeeld het schaalniveau van objecten. Indien van een enkel object meerdere geometrieën worden uitgewisseld, dan wordt aanbevolen deze aan elkaar gerelateerd te laten zijn volgens onderstaande afspraken:

- Vlakvormige objecten met beperkte afmetingen (bijvoorbeeld kunstwerken) kunnen ook gerepresenteerd worden met een enkel punt. Het verdient aanbeveling hiervoor het geometrische midden van het vlak toe te passen.

- Vlakvormige objecten met langgerekte afmetingen (bijvoorbeeld wegen, wateren en kunstwerken). Het verdient aanbeveling hiervoor de aslijn van het werkelijke object toe te passen.

2.1.4 Geometrie opnemen bij object of los?

Een belangrijke discussie bij de ontwikkeling van informatie systemen en uitwisselformaten is of de geometrie van een object een eigen bestaansrecht heeft of onderdeel is van het object (en daarmee een eigenschap is). Vanuit de sectormodellen in de Nederlandse Geo Informatie Infrastructuur wordt daarvoor het volgende aanbevolen:

“In principe is de geometrie onderdeel van het object. Het heeft niet de voorkeur om via Xlinks onderdelen van een object in andere bestanden op te nemen bij bijvoorbeeld de GML uitwisseling.”

Hierbij geldt de volgende motivatie:

- De Xlinks wordt als attribuut gevalideerd. De waarde van de inhoud van de Xlink wordt niet gevalideerd. In dit geval wordt het geometrie type niet gevalideerd.
- Xlinks naar externe bestanden is moeilijk te implementeren.
- Voorkeur gaat naar opnemen van geometrie en ‘inhoud’ in één bestand.

2.1.5 Geometriebepaling

Geometriebepaling	Kenmerken op basis waarvan de geometrie van een object wordt bepaald bij groot-, mid- en kleinschalig gebruik.
-------------------	--

De keuze voor een punt-, lijn- of vlakobject is afhankelijk van:

- Verschijningsvorm in het terrein
- Rol die de objecten spelen in de analyse. Een 'weg op een dijk' wordt door waterkeringbeheerders anders gezien dan door wegbeheerders. Dit uit zich in de modellering, maar ook in de visualisatie in de kaart.

Aangegeven worden de kenmerken op basis waarvan de geometrie van een object wordt bepaald.

2.2 Topologie

Binnen Geografische informatiesystemen wordt topologie als begrip gebruikt voor de ruimtelijke relaties tussen elementen of objecten (bijvoorbeeld punten, lijnen en polygonen). Hierbij wordt niet specifiek gerefereerd aan x en y coördinaten.

Per gegevensklasse of groep gegevensklassen dient de topologie beschreven te worden indien dit noodzakelijk is. Beschikbare topologische elementen in GML zijn bijvoorbeeld:

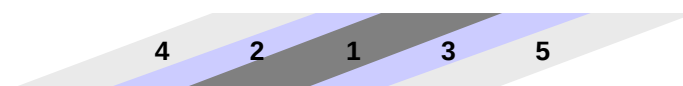
TP_Node	Topologische node
TP_Face	Topologisch vlak
TP_Edge	Topologische grens
TP_Solid	Topologisch volume

Algemeen toegepaste topologische regels voor geografische datasets:

- Polygonen hebben geen 'losse' einden
- Lussen en het zichzelf snijden van lijnen is niet gewenst
- Dubbele punten van hetzelfde type geo object moeten vermeden worden
- Een punt snijdt een rand alleen op het begin / eindpunt daarvan
- Vlakken zijn altijd gesloten en worden begrensd door lijnen
- Er zijn geen dubbele lijnen in een enkele dataset
- Gaten en overlappen tussen vlakken van hetzelfde soort / categorie komen niet voor.
- Lijnen overschieten / onderschieten andere lijnen niet op plaatsen waar ze elkaar horen te raken.
- Polygonen zijn niet gesloten
- Objecten zonder geometrie of plaatsbepaling komen niet voor

- Aansluitende vlakken

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

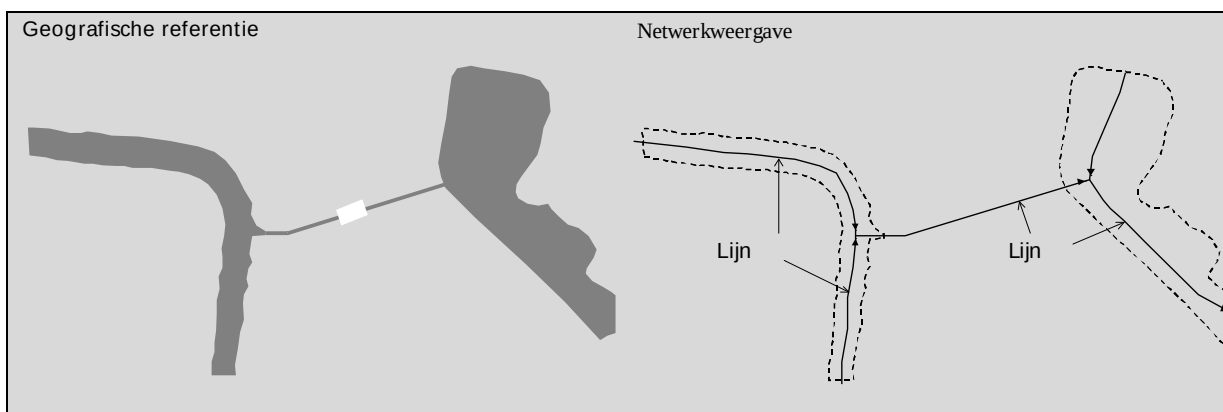


figuur: vastlegging keurzones als aansluitende, niet overlappende vlakken (2D)

Uiteraard is er voor elke topologische regel een uitzondering te verzinnen waar deze wel toegepast moet worden, maar in het algemeen zal het volgen van bovenstaande regels datasets opleveren die goed bruikbaar blijken te zijn.

2.2.1 Netwerktopologie

Een mens is gewend om een weg of water als één geheel te zien. In de modelleer praktijk worden wateren en wegen opgesplitst in water / weg delen op knooppunten en kruisingen. Echter, ook andere kenmerken kunnen een reden te zijn een splitsing te maken. Bijvoorbeeld de aanwezigheid van een stuw in een water, een belangrijke wijziging in toplaag van een weg, wijziging van fysieke kenmerken in het water. Water / wegdelen zijn over het algemeen kleiner dan de wateren of wegen zelf (of, bij kleine wateren / wegen, gelijk aan de delen).



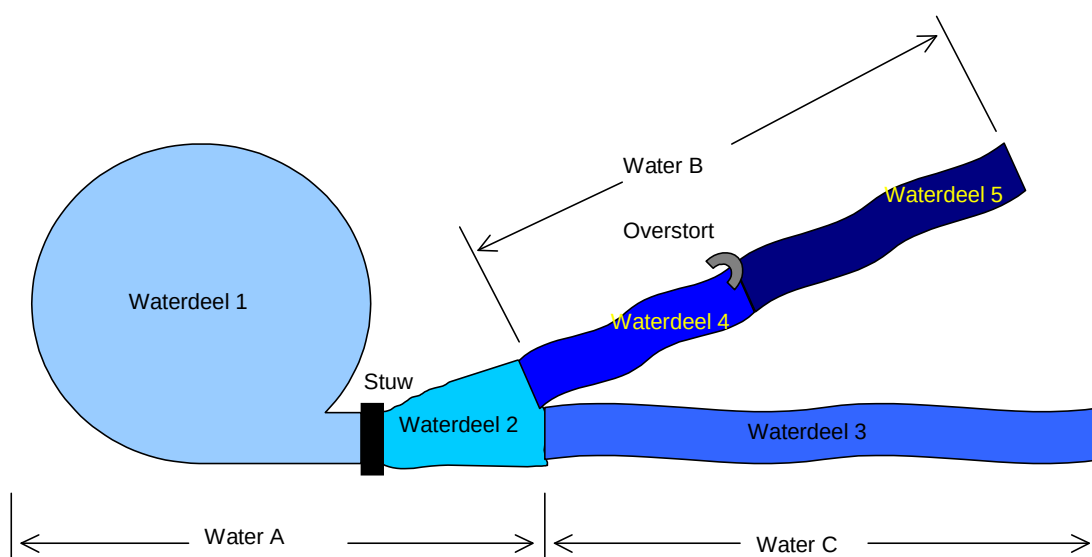
Figuur: Geografische weergave versus netwerkkeergave (naar: gegevensstandaard HHNK)

Het is de bedoeling dat de delen een stabiele basis vormen. Externe partijen zullen de delen dan kunnen gebruiken om eigen gegevens aan te koppelen en / of uit te wisselen. Bijvoorbeeld het Milieu en Natuurplanbureau kan aan de waterdelen de lozing van een rwzi koppelen. Om dergelijke koppelingen te kunnen onderhouden is een stabiele basis (de waterdelen, die door de waterbeheerders aangeleverd worden) van belang.

Van belang bij een netwerktopologie zijn de volgende zaken:

- Een netwerk dient continue te zijn met een begin en eind knooppunt. Dit houdt ook in dat het netwerk door oppervlakten (bv meren) heen moet lopen. Hiervoor wordt vaak een fictieve hartlijn gebruikt.
- Ieder element in het netwerk (deel) dient een begin en eind knooppunt te hebben.
- Delen mogen zichzelf overlappen
- Delen mogen elkaar niet snijden
- Delen mogen elkaar niet snijden op andere plaatsen dan knooppunten
- Centerlijnen moeten niet verder onderverdeeld worden waar dat niet absoluut noodzakelijk is.
- Er mogen geen 'losse' einden zijn behalve bij de bron en bij de monding
- Twee knooppunten mogen niet dezelfde coördinaten hebben

Voorbeeld: water / waterdeel

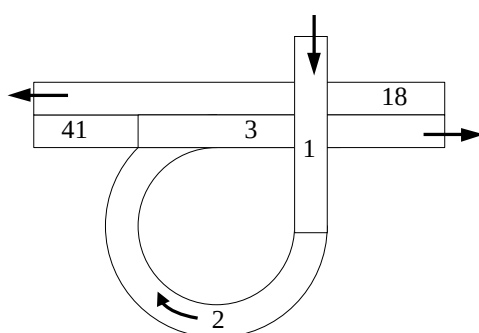


figuur: voorbeeld opdeling wateren in waterdelen

Voorbeeld: In bovenstaande figuur is steeds een onderverdeling gemaakt naar 'homogene' eigenschappen. Door de stuw; en het feit dat er een splitsing van de wateren optreedt is ervoor gekozen het meer en de splitsing als twee afzonderlijke waterdelen op te nemen. Maar ook door de overstort in water B is het noodzakelijk een nieuw waterdeel te benoemen. Immers vanaf dit punt zal de waterkwaliteit duidelijk anders zijn / worden.

Voorbeeld: Weg / Wegdeel

Het is mogelijk om de netwerktopologie van het wegennet vast te leggen in een gegevensmodel. Hiertoe wordt een relatie opgenomen van WEGONDERDEEL naar zichzelf (is gekoppeld aan). In deze topologie is het zelfs mogelijk om bruggen en viaducten te beschrijven. Dit is hieronder geïllustreerd:



De WEGONDERDELEN 3 en 18 gaan door *onder de brug*.

Een aantal WEGONDERDELEN vormt samen een WEG. Een ROUTE bestaat uit de groepering van een aantal WEGONDERDELEN. Door (in functionaliteit) gebruik te maken van de beschikbare netwerktopologie kunnen onzinnige routes, bestaande uit niet aansluitende wegvakken, worden uitgesloten. In het bovenstaande voorbeeld zou de combinatie 1, 2, 3 een zinvolle route zijn, terwijl 1,2,18 niet mogelijk is, omdat 2 niet aan 18 gekoppeld is.

2.2.2 Overige Topologie

- 1 een kunstwerk altijd in een waterloop liggen;
- 2 de peilgrens de waterloop altijd kruizen over een peilregelend kunstwerk.
- 3 Een puntvormig kunstwerk moet exact óp de hartlijn van een waterloop zijn geplaatst om de geografische relatie te kunnen afleiden.

2.3 Combineren van geometrieën

- Aangepast uit INSPIRE D2.7 -

Bij het samenvoegen (presenteren) van datasets afkomstig uit meerdere organisaties doet zich vaak het probleem voor dat de locaties van objecten niet 100% overeenkomen terwijl het toch om hetzelfde object gaat. Binnen INSPIRE zijn hiervoor op nationaal niveau richtlijnen opgesteld die echter ook goed toepasbaar zijn binnen de landsgrenzen.

Er wordt onderscheidt gemaakt tussen de begrenzing van vector data en van zogenaamde coverages.

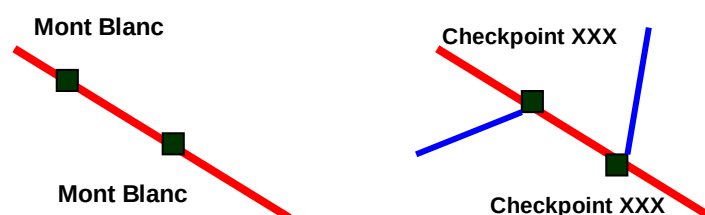
2.3.1 Vector data

Ruimtelijke objecten die hetzelfde fenomeen in de realiteit weergeven langs een begrenzing van bijvoorbeeld een beheersgebied dienen consistent te zijn. Ofwel:

- Ze moeten hetzelfde type object zijn en hetzelfde geometrisch primitief (punt, lijn, vlak) hebben.
- Ze moeten geometrisch en/of semantisch dicht bij elkaar liggen.
 - o Voor de geometrie kan dit bepaald worden door het vaststellen van een minimale waarde die weer bepaald wordt op basis van de nauwkeurigheid van de gegevensset.
 - o Voor de semantiek kan dit door bijvoorbeeld te kijken naar de benaming (of codering) om te verifiëren dat het om hetzelfde werkelijke object gaat.

Opmerking: Het vaststellen van een drempelwaarde voor de afstand tussen twee objecten is handig voor het automatiseren, maar het doel moet altijd zijn om lijnen / vlakken die in de werkelijkheid gelijk (of continue) zijn ook zo op de kaart te presenteren. Idem voor puntlocaties. De drempelwaarde zelf zal per gegevensset vastgesteld moeten worden op basis van de nauwkeurigheid van de datasets die gebruikt worden.

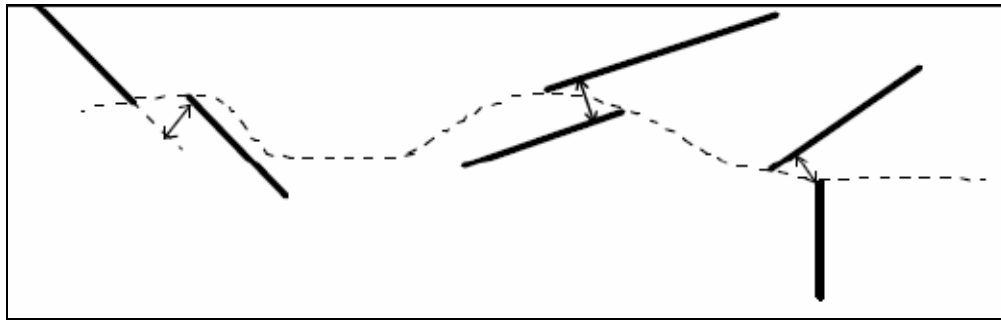
Voorbeeld:



In bovenstaande figuur zijn twee lagen rondom een landsgrens geprojecteerd. De twee puntobjecten met de naam 'Mont Blanc' kunnen al snel verondersteld worden hetzelfde te zijn. Idem bij het kijken naar de landsgrenzen in de rechter figuur; de landsgrens (blauwe lijn) is nu niet continue waar dit wel verwacht mag worden.

Bepalen van de afstand tussen lijnen

Twee lijnen kunnen automatisch verschoven worden als ze van hetzelfde type zijn en niet meer dan xx meter uit elkaar liggen. De afstand die bepaald moet worden is de kortste afstand tussen de begrenzingen (en dus niet tussen knooppunten) van de lijn objecten.



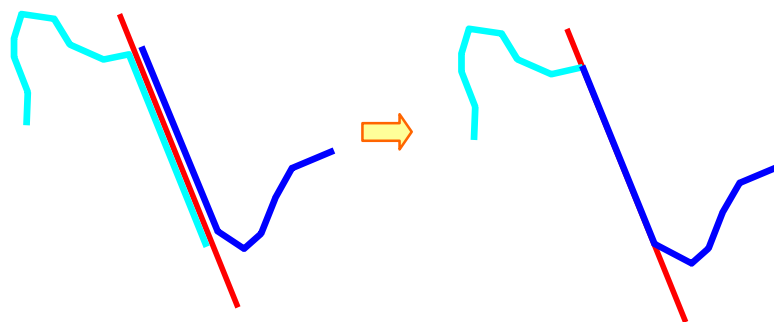
De maximale afstand wordt beperkt door de nauwkeurigheid van de dataset. Wanneer twee objecten meer dan tweemaal de nauwkeurigheid van de dataset met de minste nauwkeurigheid uit elkaar liggen dan mag aangenomen worden dat het om verschillende objecten gaat.

Oppervlakte van gebieden

Waar het gaat om gebieden (bijvoorbeeld meren) kan het zo zijn dat, afhankelijk van de resolutie en schaal van de dataset, ervoor gekozen is om gebieden met een bepaalde minimum oppervlakte niet op te nemen. Hierdoor kunnen afwijkingen in de dataset ontstaan. Ook kunnen gebieden begrensd zijn door de beheersgrens in plaats van de gebiedsgrens. Er moet naar gestreefd worden om zoveel mogelijk in fysieke grenzen te denken en niet in beheersgrenzen bij het vastleggen van fysieke objecten. Uiteraard kan de beheersgrens wel als afzonderlijk (administratief) gebied getoond worden.

Objecten die gebieden begrenzen

Als bijvoorbeeld een waterloop de grens tussen twee gebieden (datasets) vormt dan dienen zowel de grens als de waterloop dezelfde geometrie te hebben in beide datasets. Dit is van belang om continue netwerken van waterlopen te kunnen aanleggen.



2.3.2 Coverage data

Hoogtedata en luchtfoto's worden vaak bepaald als zogenaamde coverages. Het gaat dan om vergridde data. Om deze te kunnen samenvoegen dienen aspecten als grid type, gridafmeting etc al te zijn afgestemd op elkaar.

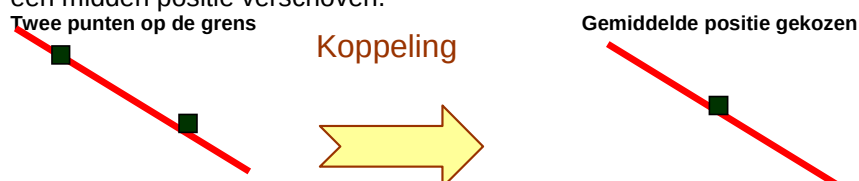
Herberekenen van randen

Een effectieve methode voor het samenvoegen van elkaar overlappende coverages is het herberekenen van het grensgebied aan de hand van de oorspronkelijke metingen. Als deze niet meer beschikbaar zijn dan kan gebruik gemaakt worden van het 'blenden' van de bestaande datasets op de begrenzing van de twee coverages.

2.3.3 Koppelen van randen

Voor het verkrijgen van een geometrische koppeling aan de randen moeten geometrische objecten verschoven worden volgens:

- Bronnen met gelijkwaardige nauwkeurigheid: beide objecten worden naar een midden positie verschoven.



- Bronnen met verschillende nauwkeurigheid: het object wordt geplaatst op de locatie die wordt aangegeven door de bron met de hoogste nauwkeurigheid (waarbij dat object op zijn plaats blijft)



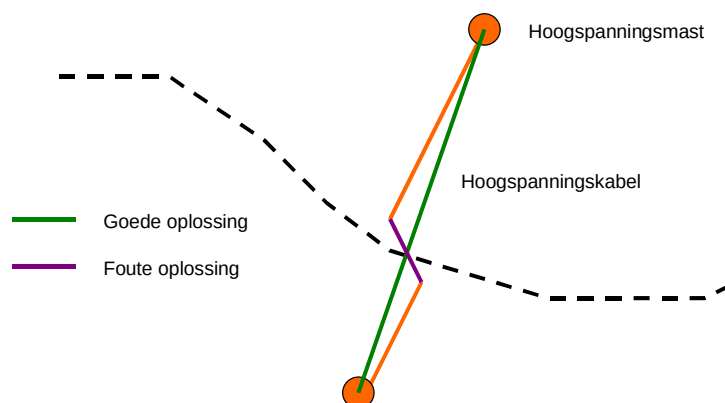
Bij het verschuiven van objecten moet ervoor gewaakt worden dat bestaande relatieve posities behouden blijven. Een waterloop die aan een bepaalde zijde van een weg loopt moet daar blijven lopen.

Het is van belang dat bij het koppelen van randen de afstand waarover de koppeling werkt duidelijk wordt gedefinieerd.

2.3.4 Grensoverschrijdende objecten

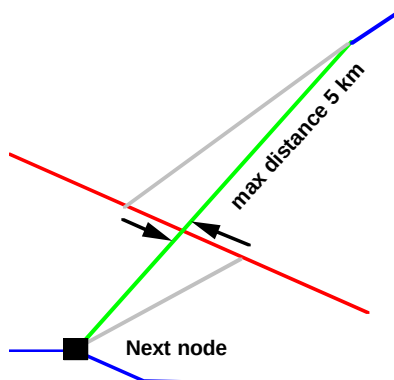
Bij grensoverschrijdende objecten moet met name rekening gehouden worden met de eigenschappen van dat object zelf, waarbij aanpassingen zo dicht mogelijk bij de grens worden doorgevoerd.

Voorbeeld



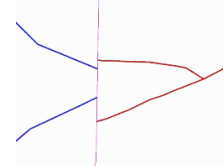
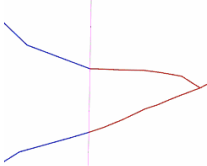
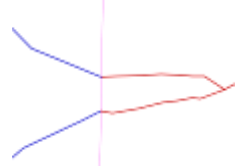
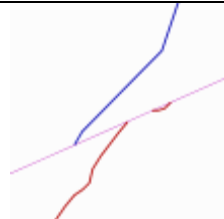
Bij een hoogspanningskabel die de grens tussen twee gebieden oversteekt zal deze, waar er een afwijking in geometrieën is, een rechte lijn volgen tussen de twee masten. Een rechte lijn is dan ook de juiste oplossing en niet het verbinden van de twee, niet passende, stukken hoogspanningskabel.

Voorbeeld:



Het is van belang om, indien geen markante punten beschikbaar zijn, de maximale werkingsafstand te definiëren. Hiermee wordt voorkomen dat een lang object over de gehele afstand verschoven wordt.

In sommige gevallen kan het echter beter zijn om een bepaalde elastische deformatie toe te passen en daarmee de objecten zo op te rekken dat ze aan elkaar passen. Het rekken brengt echter ook risico's met zich mee ten aanzien van de geometrische deformatie. In theorie kan de vervorming aan beide zijden of aan een enkele zijde worden toegepast (zie ook de figuur). Het verdient aanbeveling de minst nauwkeurige data aan te passen aan de nauwkeuriger data. Bij gelijkwaardige data dient een weloverwogen keuze gemaakt te worden.

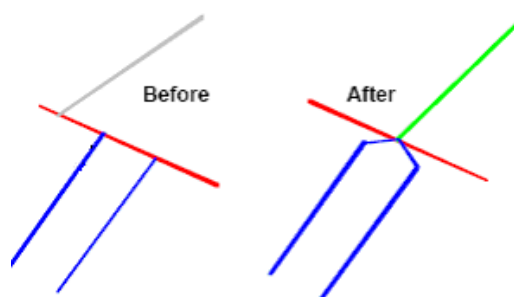
Begintoestand	Aanpassen van de "blauwe data"	Aanpassen van de "rode data"
		
		

Figuur: oprekken rond een grens (uit Lamine en Mustière 2005)

2.3.5 Parallele objecten

Bij parallelle objecten zoals twee waterlopen of wegen die bij een vork samenvoegen tot een enkele, is het van belang om bij de aansluiting te kiezen voor het midden tussen beide parallelle wateren.

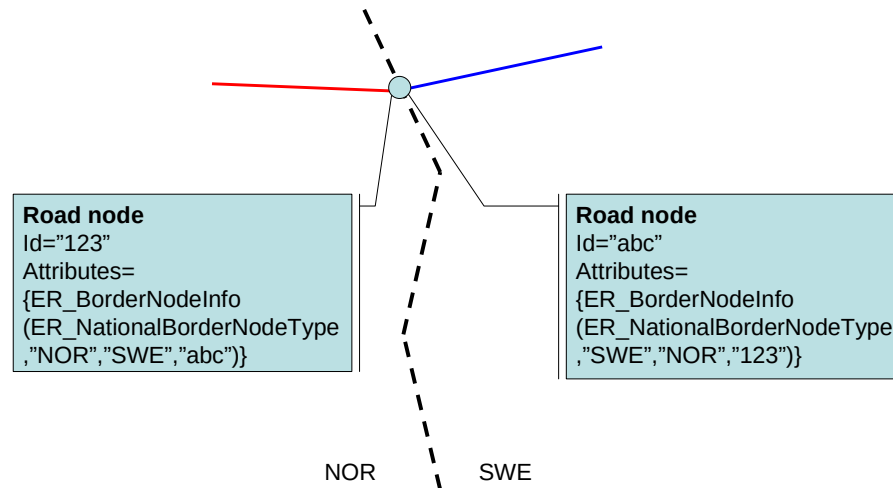
Voorbeeld:



In het voorbeeld lopen er twee, parallelle hoogspanningslijnen naar een grens tussen twee gebieden. Vanaf de grens lopen deze gecombineerd verder. Zonder verdere informatie wordt de nieuwe hoogspanningslijn in het midden van de twee oorspronkelijke geprojecteerd.

2.3.6 Koppelen van attributen

Als een weg (of water) zich voortzet over de grens tussen twee gebieden maar daarbij een andere naam krijgt ontstaan twee objecten met exact hetzelfde begin-en eindpunt.



Als blijkt dat sommige attributen in een dataset niet gevuld zijn en in de andere wel dan moeten de attributen in beide datasets gevuld worden met dezelfde informatie op de overgang tussen de twee gebieden / datasets. Als beide datasets geen attributen hebben. Uitzondering op deze regel zijn andere spelwijzen van dezelfde naam; hiervoor moet een enkele unieke spelwijze gekozen worden waarbij de andere spelwijzen tot synoniem verklaard worden.

2.4 Meetkundige referentie

Meetkundige referentie	Wijze waarop de locatie wordt vastgelegd: lineair referentie systeem of X- & Y-coördinaten
------------------------	--

Er zijn meerdere methoden om de locatie van objecten vast te leggen. De meest bekende methode is dat van de locatie de X- en Y-coördinaten worden vastgelegd. Deze coördinaten geven de ligging aan t.o.v. het Rijksdriehoek Stelsel. Daarnaast is er een methode die lineair referentie systeem heet.

Er dient ten aanzien van plaatsbepaling te worden opgemerkt, dat bij toepassing van een GIS de modellering van geometrie in hoge mate wordt bepaald door de techniek van het gebruikte GIS-platform. Ook de beschreven mogelijkheden voor het hanteren van verschillende coördinaatsystemen zal in de praktijk niet op deze manier worden gerealiseerd. In Nederland is het RD-stelsel een algemeen geaccepteerd coördinaatsysteem dat zonder expliciete aanduiding per coördinaat geldt voor objecten die in een bepaald geografisch bestand voorkomen.

2.4.1 Coördinaat referentiesysteem

Het is in GML verplicht iedere geometrie te voorzien van een verwijzing naar het coördinaat referentiesysteem waarin de coördinaten van de geometrie beschreven zijn. Coördinaat referentiesystemen moeten voldoen aan ISO 19111 en bestaan uit een horizontaal en verticaal coördinaat referentiesysteem. Een coördinaat referentiesysteem is op zijn beurt weer opgebouwd uit een datum (horizontaal / verticaal) en een coördinaatsysteem.

Binnen Europa geldt dat coördinaten herleidbaar moeten zijn tot het European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89). De dagelijkse praktijk is dat coördinaten veelal worden gemeten en opgeslagen in andere coördinaat referentiesystemen. Binnen de Nederlandse kustlijnen wordt veelal gebruik gemaakt van het RDNAP coördinaat referentiesysteem. Hiervoor geldt dat de gebruikte horizontale datum Bessel 1841 is en het coördinaatsysteem de stereografische projectie. Als verticaal datum wordt het NAP vlak gebruikt. Hoewel toepassing van andere coördinaat referentiesystemen dan ETRS89 niet wordt uitgesloten is het belangrijk steeds aan te geven welke coördinaat conversie en coördinaat transformatie noodzakelijk zijn om van de in de GML gehanteerde coördinaten te komen tot coördinaten in het ETRS89.

ISO 19111 geeft een uitgebreide beschrijving welke parameters in bovenstaande gevallen uitgewisseld moeten worden. Hiervoor kunnen de zogenaamde EPSG code's gebruikt worden. Veel gebruikte stelsels binnen Nederland en hun bijbehorende EPSG code zijn:

Stelsel	EPSG code	Coördinaat systeem
<i>Binnen de kustlijnen (onshore)</i>		
RD	28992	X, Y in meters volgens RDNAPTrans™
RD + NAP	7415	X, Y, Z in meters tov NAP volgens RDNAPTrans™
NAP	5709	Z in meters tov NAP
<i>Buiten de kustlijnen (offshore)</i>		
ED50	4230	Lengte, breedte in °
UTM 31N (ED50)	23031	E, N in meters met UTM projectie, zone 31
UTM 32N (ED50)	23032	E, N in meters met UTM projectie, zone 32
<i>Europees</i>		

ETSR89 (2D)	4258	Lengte, breedte in °
ETSR89 (3D)	4937	Lengte, breedte in °, hoogte in meters tov ellipsoïde
ETSR89 + EVRF2000	7409	Lengte, breedte in °, hoogte in meters tov EVRF2000 (≈ NAP)
LCC (ETSR89)	3034	E, N in meters met Lambert projectie
LAEA (ETSR89)	3035	E, N in meters met Equal Area projectie
<i>Wereldwijd en voor GPS gebruik</i>		
WGS84 (2D)	4326	Lengte, breedte in °
WGS84 (3D)	4979	Lengte, breedte in °, hoogte in meters tov ellipsoïde
UTM 31N (WGS84)	32631	E, N in meters met UTM projectie, zone 31
UTM 32N (WGS84)	32632	E, N in meters met UTM projectie, zone 32

Tabel: coördinaat referentiesystemen voor Nederland

In het GML bestand wordt op de volgende wijze aan de EPSG code gerefereerd:

```
<gml:LineString srsName="urn:opengis:def:crs:EPSG::28992">
```

Het gaat hier om een lijngeometrie (LineString) in RD coördinaten. Het is ook mogelijk om de beschrijving verder uit te breiden met aanvullende labels. Onderstaand een voorbeeld:

```
<gml:LineString srsName="urn:opengis:def:crs:EPSG::EPSG:4258" axisLabels="lat lon" uomLabels="deg deg">
```

Ook hier gaat het weer om een lijn geometrie, in dit geval in het ED50 stelsel. De labels van de assen zijn latitude en longitude (breedte en lengte) en worden uitgedrukt in graden en decimale graden. Zie de GML definitie voor meer details (ISO 19136)

De velden kunnen als volgt worden ingevuld:

Veldnaam	Vullen met:	Voorbeeld
srsName	Referentie naar EPSG code volgens: urn:opengis:crs:EPSG::[EPSG Code]	urn:opengis:crs:EPSG::28992
srsDimension	Dimensie van de coördinaat: 2: IMWA bestanden 3: UM Aquo bestanden	2
axisLabels	Label dat hoort bij de eerste coördinaat (as), tweede coördinaat etc	X Y
uomLabels	Eenheid die hoort bij de assen ("m" of "deg")	m m

2.4.2 Relatie referentiesysteem - hoogte / dieptemetingen

Vaak worden geografische informatie systemen ontwikkeld als “2.5D” systeem. Hierbij wordt de geometrie in een tweedimensionaal (vlak) coördinaatsysteem vastgelegd in bijvoorbeeld X en Y coördinaten en wordt diepte / hoogte informatie los toegevoegd als eigenschap van een object.

Het is echter ook mogelijk om bijvoorbeeld in de uitwisseling van informatie deze in 3D uit te wisselen (GML). Indien voor de volledige 3D oplossing wordt gekozen dan kan een coördinaatsysteem uit de EPSG lijst (zie hiervoor) worden geselecteerd dat 3 dimensies beschrijft zoals bijvoorbeeld EPSG 7415 (RD + NAP).

Bij het uitwisselen van hoogte / diepten die als eigenschap (attribuut) worden uitgewisseld zoals bijvoorbeeld metingen gelden andere oplossingen. Er kan worden gekozen om bijvoorbeeld de diepte weer te geven ten opzichte van een waterspiegel of sensor waarvan de coördinaten in 3 dimensies zijn bepaald. In dit geval ontstaat dus een meetpunt of plaatswaarde met een 3 dimensionale positie volgens het coördinaat referentiesysteem waaraan een specifieke meetwaarde zoals bijvoorbeeld diepte is gekoppeld.

Er moet nu worden aangegeven ten opzichte van welk referentiepunt (waterlijn, sensor etc) deze diepte (of hoogte) is bepaald. Binnen Aquo is hiervoor de tabel met referentievlakken (een subset van Hoedanigheid) geschikt.

Veelgebruikte referentievlakken voor diepte / hoogten:

OLA	t.o.v. Overeengekomen Lage Afvoer
ASTNMH	t.o.v. astronomisch getij
BODM	t.o.v. de bodem
LLWS1980	t.o.v. Laag Laag Water Spring 1980.0
LLWS1985	t.o.v. Laag Laag Water Spring 1985.0
LLWS1992	t.o.v. Laag Laag Water Spring 1992.0
MAAIVD	t.o.v. maaiveld
HAT	t.o.v. Highest Astronomical Tide
LAT	t.o.v. Lowest Astronomical Tide
MSL	t.o.v. Mean Sea Level
NAP	t.o.v. Normaal Amsterdams Peil
OLR1982	t.o.v. Overeengekomen Lage Rivierstand 1982.0
OLW1972	t.o.v. Overeengekomen Lage Waterstand 1972.0
OLW1982	t.o.v. Overeengekomen Lage Waterstand 1982.0
OLW1991	t.o.v. Overeengekomen Lage Waterstand 1991.0
WATSGL	t.o.v. waterspiegel

Met behulp van het coördinaat referentiesysteem (zie vorige paragraaf) kan worden aangegeven ten opzichte van welk referentievlak de positie van de sensor / het meetpunt is bepaald.

Referentiepeil waterlopen

Relatieve hoogten worden in de regel t.o.v. het referentiepeil vastgelegd. Het referentiepeil wordt bepaald als het streefpeil. Waar sprake is van meerder streefpeilen, wordt uitgegaan van het winterpeil of ondergrenspeil. Waar het referentiepeil lager is dan de slootbodem (droge bedding), wordt de bodemhoogte als referentiepeil beschouwd.

2.4.3 Lineaire referentie

Bij een lineair referentie systeem wordt de afstand tot een bekend punt in een netwerk vastgelegd. Bijvoorbeeld een netwerk wat bestaat uit alle wegonderdelen. Elk wegonderdeel heeft een unieke codering en een lengte. Van objecten die een deel van het wegonderdeel betreft (bijvoorbeeld een weglagvak) hoeft alleen maar het begin-, eindpunt en de code van het betreffende wegonderdeel geadministreerd te worden. Van puntobjecten, zoals verkeersborden, hoeft alleen maar het punt en de code van het betreffende wegonderdeel vastgelegd te worden.

Soms wordt ook de relatieve positie t.o.v. de hartlijn van het wegonderdeel aangegeven met de plaatsaanduiding in de dwarsrichting op de weg. Deze heeft de waarden links, rechts, midden, etc. Deze waarde kan gebruikt worden om een 'offset' te genereren. Bij watergangen worden links en rechts aangegeven stroomafwaarts kijkend (kijkend van bovenstrooms naar benedenstrooms) volgens de afvoersituatie 's winters. Bij hoofdwatergangen (en wegen) is de richting van het lage knooppunt naar het hoge knooppuntnummer.

Uiteraard worden van de wegonderdelen wel de X- en Y-coördinaten van begin-, eindpunt en knikpunten vastgelegd. Het is van belang te realiseren dat van objecten die gelokaliseerd worden met een lineaire referentie niet de exacte positie wordt weergegeven. De relatieve positie is bekend t.o.v. de wegonderdelen, maar niet de exacte positie.

Bij afstands aanduidingen op een waterkering wordt veelal de dijkpaal als referentiepunt gehanteerd; bij dergelijke relatieve afstands aanduidingen wordt de afstand uitgedrukt in meters ten opzichte van de dichtst bij staande dijkpaal in plaats van ten opzichte van het nulpunt van de waterkering.

2.4.4 Locatie

Naast het gebruik van een coördinaatsysteem zoals hiervoor beschreven kan een object ook middels zijn locatiegegevens bepaald worden. Hierbij zijn de volgende opties mogelijk:

- Locatiennaam
- Locatieomschrijving
- Adres (straatnaam, huisnummer, postcode, woonplaats etc etc)

Bij deze wijze van lokaliseren wordt een omschrijving gegeven van de plaats van het object (bijvoorbeeld 'Meetpaal FL17' of 'Zuiderwagenplein 2, Lelystad'). Door deze omschrijving te vergelijken met andere bestanden kan dan vaak alsnog een 'echte' coördinaat worden gegeven. Vaak blijkt de lokatie bij de uitwisseling van gegevens uitstekend te voldoen.

2.5 Representatie

2.5.1 Representatie geografische objecten

Representatie	Het voorgestelde symbool bij groot-, mid en kleinschalig gebruik.
---------------	---

Aangegeven wordt op welke wijze het object wordt afgebeeld. Hierbij spelen de volgende aspecten een rol:

- Schaalafhankelijkheid. Soms is de geometrie geldig voor meerdere schalen.
- Doelgroep afhankelijkheid (Op basis van gegevenselement de representatie kunnen aanpassen)
- Gerelateerd aan wetgeving. Leidingen in de Wet Ruimtelijke Ordening (IMRO) worden anders afgebeeld dan in de Grondroerdersregeling (IMKL)
- Herkomst representatie

Een enkel puntsymbool wordt meegeschaald. Dit wil zeggen dat het symbool afhankelijk van de schaal wordt uitgerekt of ingekrompen. Het symbool mag echter niet te klein worden. Vanaf een bepaalde schaal is het dan ook niet mogelijk om dit principe te handhaven. De meeste puntsymbolen worden dan met een standaardafmeting afgebeeld. Verder moet de presentatie op basis van een gegevenseigenschap kunnen worden aangepast (bijvoorbeeld materiaal wegen bij weglagvak).

Sommige grafische representaties van lijnen, zoals bij boomvakdeel (GBM), zijn een combinatie van een lijn met op bepaalde afstanden een puntsymbool. Het aantal puntsymbolen op de lijn is dan afhankelijk van het aantal objecten (Aantal bomen), dat als gegevenselement in het gegevensmodel is opgenomen. Daarbij kunnen de puntsymbolen evenredig verdeeld worden over het lijnstuk of de juiste positie aangeven.

Meervoudige objecten

Als in een waterloop een samengesteld kunstwerk stuw ligt, bestaande uit een aantal niet identieke stuwen (meervoudig kunstwerk) dan wordt niet één stuw getekend maar worden de afzonderlijke stuwen naast elkaar liggend in de waterloop ingetekend. De waterloop wordt dan eigenlijk gesplitst; er ontstaat een “harkje” in de waterloop, met in elke tand een stuw.

Lijndikte of diameter symbool:

Afmetingen van het symbool in millimeter. Lijndikte in het geval van een lijn. Diameter in het geval er een puntsymbool wordt gebruikt.

Symboolkleur:

Kleur van het symbool. De kleuren worden door een Rood, Groen, Blauw combinatie aangegeven voor presentatie op het beeldscherm. CMYK waarden definiëren de kleuren voor een print.

Plaatsing en orientatie

Bij de weergave van ruimtelijke objecten en meetkundige referentie worden de symbolen middels een plaatsingspunt (rood) en een pijl (rood) georiënteerd ten opzichte van de ruimtelijke objecten waarmee een relatie bestaat. Het plaatsingspunt is het punt waaronder het symbool is opgeslagen in het onderliggende systeem. De pijl geeft aan in welke richting een tweede (voor oriëntering noodzakelijk) punt moet worden gekozen indien dit van toepassing is op het symbool. Ook dit tweede punt (of de richting ten opzichte van het noorden van het coördinaat referentie systeem) dient dan in het onderliggende systeem te worden opgenomen.

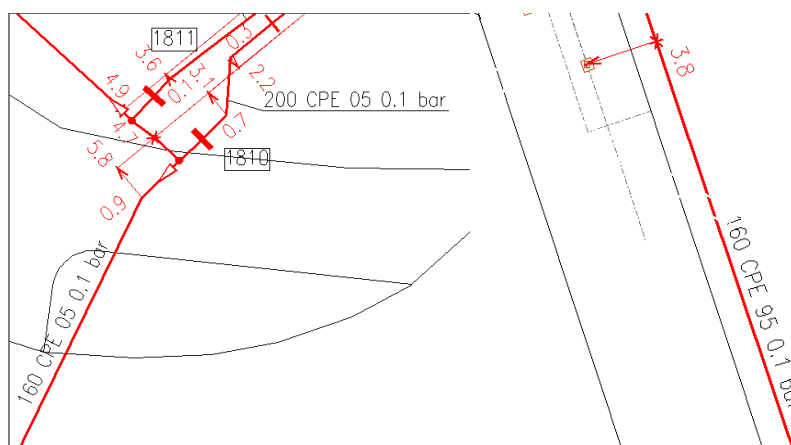
2.5.2 Annotatie

Annotatie	De visualisatie van informatie anders dan de geografische locatie, door symbolen, tekens en letters
-----------	---

In de regel geldt dat annotatie voorkomen moet worden en dat deze gegevens bij voorkeur als eigenschap van het object in kwestie worden opgeslagen. Annotatie is met name relevant indien gekozen wordt voor een 'hardcopy' afdruk zoals een kaart. Bij het maken van een kaart dienen de eigenschappen dan omgezet te worden naar een annotatie.

Uit experimenten met het automatisch annoteren blijkt dat handmatige interventie nagenoeg altijd nodig is om tot leesbare producten te komen. In geografische informatie systemen zal de annotatie dan ook als eigen object (gekoppeld aan een bepaald geo object) moeten worden opgeslagen. Daarbij krijgt de annotatie een eigen plaatsingspunt, richting en eventueel inhoud.

Voorbeelden (leidinginformatie):



Opmaak

De volgende instellingen worden aanbevolen bij het plaatsen van annotatie's:

- Lettertype: Verdana
- Grootte 10 punten bij 1:500 (en indien zoomfunctionaliteit mogelijk is bij voorkeur altijd gelijke grootte).

Plaatsing

De plaatsing van een eventuele annotatie moet zodanig zijn dat de annotatie goed leesbaar is voor de gebruiker. Hierbij kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd.

- Richting: Bij een lijnvormig object: In principe geplaatst bovenlangs het object van links naar rechts en wel zodanig dat het leesbaar is. Als er te weinig ruimte is dan horizontaal plaatsen. Bij een puntvormig object altijd horizontaal plaatsen tenzij daarvoor onvoldoende ruimte is; dan roteren.
- Steunlijn: Mag gebruikt worden indien het iets toevoegt aan de herkenbaarheid/duidelijkheid.

Inhoud

Algemeen: maak waar mogelijk gebruik van gestandaardiseerde afkortingen (zie bijvoorbeeld lijstje met afkortingen in NEN 3116 voor leidinginformatie)

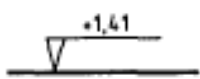
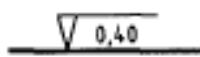
Voor die attribuutgegevens waarvan de afkorting of standaard presentatie volgorde (bijvoorbeeld 110 PVC = diameter + materiaal) niet in wordt beschreven verdient het de voorkeur deze voluit te schrijven (bijvoorbeeld: "maat onbetrouwbaar", "verhoogd risico", "aantal").

Maataanduidingen

De exacte vorm van een maataanduiding zal afhangen van het soort maatvoering wat benodigd is. De volgende richtlijnen kunnen daarbij gevolgd worden:

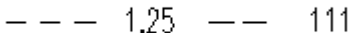
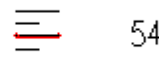
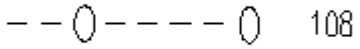
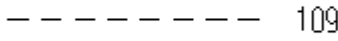
- De weergave van een maatvoering is nooit nauwkeuriger dan de precisie waarmee deze in het veld is bepaald. Maten worden daarom afgerond bij weergave (of opslag in het systeem) tot op de dichtstbijzijnde hogere decimaal.
- Bij zeer geringe precisie van de maatbepaling wordt deze voorafgegaan door de afkorting "ca." en wordt de maat afgerond op tenminste een factor lager dan die van de overige aangegeven maten (bijvoorbeeld overige maten 0.1 m; ca maten op 1 m).
- Maten worden van links naar rechts en van onder naar boven ingeschreven met uitzondering van nulpuntsmaten.
- De exacte maat die wordt weergegeven wordt bepaald door inwinregels die specifiek zijn voor dat object (bv hart op hart maten; extreme maten, breedte op de waterlijn etc etc).

Voor hoogteligging en gronddekking kan de volgende richtlijn worden gevolgd (NEN3116):

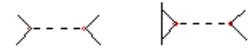
Hoogteligging in m ten opzichte van NAP	
Gronddekking in m ten opzichte van maaiveld	

Bijlage A Geografische objecten

Symbolen zonder omschrijving / entiteit:

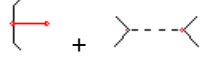
			
			

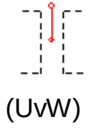
Tabel 1 Geometrische beschrijving entiteiten

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
1D-Bodemsprong	(NEN 1330) 	X,Y coördinaat	Punt op een 1D-vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D-vak' bij de entiteit '1D- Kunstwerk'	23	
1D-Brugpijler	 (NEN 1330)	X,Y-coördinaat	Punt op een 1D-vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D-vak'	24	
1D-Duiker	 (NEN 1330)	X,Y coördinaat	Punt op een 1D-vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D-vak'	29 30	
1D-Dwarsprofiel	Punt	X,Y-coördinaat	Het 1D-dwarsprofiel wordt gedefinieerd in een virtueel vlak loodrecht op de richting		

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			van een 1D-vak		
1D-Dwarsprofiel–cirkelboog	Cirkel	nvt	De straal van de cirkel		
1D-Dwarsprofiel–lijn	Lijn	nvt	De breedte per niveau		
1D-Dwarsprofiel–trapezium	Lijn	nvt	De afmetingen van een trapezium: bodemniveau bodembreedte taludhelling maximale diepte		
1D-Gebied	Vlak	Lineaire referentie	Het gebied gelegen binnen de lijn die de begrenzing van het gebied aangeeft		
1D-Gemaal	 (NEN 1330)	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D-vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D-vak'	31	
1D-Hevel	 (UvW)	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D-vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D-vak'	36	
1D-Knooppunt	Punt	X,Y coördinaat	Begin- of eindpunt van een 1D-vak. Indien meerdere 1D-vakken in een knooppunt samenkomen is een knoop tegelijk beginpunt van een of meer 1D-vakken en eindpunt van een of meer andere 1D-vakken		
1D-Krooshek	Punt	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D-vak		

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D–vak' bij de entiteit '1D– Kunstwerk'		
1D–Kunstwerk	Punt	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D–vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D–vak'		
1D–Kunstwerk– algemeen	nvt	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D–vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D–vak'		
1D–Kunstwerkpunt	Punt	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D–vak gegeven door het gegevenselement 'afstand– in–1D–vak'		
1D–Lozingspunt	Punt	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D–vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D–vak'		
1D–Randknooppunt	Punt	X,Y coördinaat;	Begin– of eindpunt van een 1D–vak		
1D–Rekenpunt	Punt	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D–vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D–vak'		
1D–Schematisatiepunt	Punt	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D–vak gegeven door het	42	

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			gegevenselement 'afstand in 1D-vak'		
1D-Schuifstuw	 (NEN 1330)	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D-vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D-vak'		
1D-Segment	Lijnstuk(ken)	X,Y coördinaten van de segmentpunten die het segment begrenzen.	Een 1D-segment wordt gedefinieerd door de 1D-segmentpunten waartussen het is gelegen. Het is mogelijk dat een segment een splitsing of samenvoeging van 1D-vakken omvat. In zo'n geval wordt het segment door meer dan twee 1D-segmentpunten begrensd		
1D-Segmentpunt	Punt	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D-vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D-vak'		
1D-Stuw	 (NEN 1330)	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D-vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D-vak' bij de entiteit '1D-Kunstwerk'	42 43	
1D-Stuwduiker	 (NEN 1330)	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D-vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D-vak' bij de entiteit '1D-	42 + 29	

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			Kunstwerk'		
1D–Stuw–uitgebreid	 (UvW)	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D–vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D–vak' bij de entiteit '1D–Kunstwerk'	28	
1D–Uitvoerpunt	Punt	X,Y coördinaat;	Punt op een 1D–vak gegeven door het gegevenselement 'afstand in 1D–vak'		
1D–Uitvoertraject	Lijnstukken die de tot het 1D–uitvoertraject behorende 1D–rekenpunten verbinden	X,Y coördinaten van de tot het 1D–uitvoertraject behorende 1D–rekenpunten	Vanuit het 1D–rekenpunt dat is aangewezen als het beginpunt van het 1D–uitvoertraject worden de aangegeven vakken doorlopen tot aan het 1D–rekenpunt dat is aangewezen als het eindpunt van het 1D–uitvoertraject		
1D–Vak	Lijn	x,y-coördinaat van de 1D-knooppunten die het 1D-vak begrenzen.	Een 1D–vak is gedefinieerd door de twee 1D–knooppunten waartussen het is gelegen. Het ene 1D–knooppunt wordt aangewezen als beginknoop van het 1D–vak, het andere is het eindknooppunt. De afstand in een 1D–vak wordt altijd gemeten vanuit de		Lijn

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			beginknoop		
Afvoergebied	Vlak		De (virtuele) grenzen van het gebied. Wordt samengesteld uit afwateringseenheden.		Vlak omgrensd door lijn. Annotatie voor soort afvoergebied in het vlak.
Aanvoereenheid	Vlak		De (virtuele) grenzen van het gebied.		Vlak omgrensd door lijn.
Aanvoergebied	Vlak		De (virtuele) grenzen van het gebied. Wordt samengesteld uit aanvoereenheden.		Vlak omgrensd door lijn.
Aanvoerpunt	Punt	X, Y coördinaten	Hart van de constructie van het aanvoerpunt. De driehoek staat ter plekke van de constructie / kunstwerk. De punt van de pijl staat op de plaats van de aanvoer. De constructie van waaruit wordt afgevoerd hoeft niet altijd in de onmiddellijke nabijheid van het aanvoerpunt te liggen. De lengte en de richting van de pijl kunnen derhalve variëren	64	
Administratief gebied	Vlak		De (virtuele) grenzen van het gebied		Vlak omgrensd door lijn. Annotatie voor de naam en het soort administratief gebied.
Afrastering	Lijn		Hartlijn	112	NEN 3256 Terreinafscheiding; GUW lijnsymbool

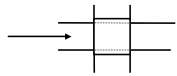
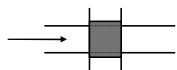
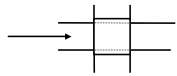
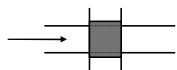
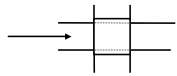
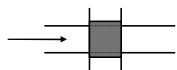
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
					— + — + —
Afvoerpunt	Punt	X, Y coördinaten	Hart van de constructie van het afvoerpunt. Het vierkant staat ter plekke van de constructie / kunstwerk. De punt van de pijl staat op de plaats van de afvoer. De constructie van waaruit wordt afgevoerd hoeft niet altijd in de onmiddellijke nabijheid van het afvoerpunt te liggen. De lengte en de richting van de pijl kunnen derhalve variëren	63	
Afwateringseenheid	Vlak		De (virtuele) grenzen van het gebied		Vlak omgrensd door lijn
Ankerplaats	Punt		In oppervlaktewater: puntsymbool in midden feitelijke contour	136	Afgeleid van ANWB-symbool. 
Aquaduct	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat;	Kleinschalig/midschalig: het hart van het aquaduct, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak Grootschalig: de feitelijke contouren	21	 in kruising met waterloop; het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de lengte van het aquaduct Grootschalig:

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie						
					afbeelding feitelijke contouren Annotatie grootschalig: objectnaam.						
Aranmeting	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar de Aranmeting is uitgevoerd op de hartlijn van het wegonderdeel.	181 182 183	Kleinschalig: Cirkel van 1 mm met een gekleurde vlakvulling op basis van de mate van de vlakheid (langs / dwars). Offset indien het linker of rechterspoor betreft op basis van 'Rijstrook Aranmeting'. De offset bedraagt 3 mm. <table><tr><td></td><td>0 – 18 mm spoordiepte</td></tr><tr><td></td><td>18 – 21 mm spoordiepte</td></tr><tr><td></td><td>> 21 mm spoordiepte</td></tr></table> Midschalig: Idem als kleinschalig, alleen heeft de cirkel een diameter van 2 mm. De offset bedraagt 4 mm. Grootschalig: Idem als kleinschalig, alleen heeft de cirkel een diameter van 3 mm. De offset bedraagt 5 mm.		0 – 18 mm spoordiepte		18 – 21 mm spoordiepte		> 21 mm spoordiepte
	0 – 18 mm spoordiepte										
	18 – 21 mm spoordiepte										
	> 21 mm spoordiepte										

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
Baken	Punt		Hart van de locatie	131	Afgeleid van de Topografische Dienst 1:25000 en de ANWB  Voor specialistische bakens en (licht-)boeien zie de ANWB Grote rivierkaart
Bekleding waterkering	vlak		Gebied waar de bekleding gelegen is. Aangezien de totale bekleding van een waterkering een aantal segmenten kan behelzen, wordt hier alleen bedoeld op het segment dat zich bevindt ter hoogte van en onder het maatgevende hoogwaterpeil.		Vlak Annotatie voor het soort materiaal.
Bellenscherm	Lijn	X,Y coördinaat;	Kleinschalig/midschalig: locatie bellenscherm Grootschalig: begin- en eindpunt van het bellenscherm	22 73	Kleinschalig/midschalig:  Midschalig/grootschalig: o o o o o o o o o o
Beplanting			Zie sub-entiteiten Puntvormige beplanting en Lijnvormige beplanting		
Beschermd gebied	Vlak	X, Y coördinaat	feitelijke contouren van het		

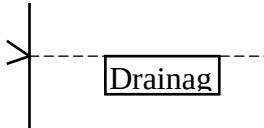
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie															
			gebied																	
Beschoeiing	Kleinschalig/midschalig: lijn Grootschalig: vlak (voorzover van toepassing)	X,Y coördinaat; begin-, enind- en knikpunten	Kleinschalig/midschalig: begin– en eindpunt van de beschoeiing Grootschalig: eventueel de feitelijke contouren		Kleinschalig/midschalig:  Lijndikte 0.18 mm; afmeting 1x2 mm; 20 mm h.o.h. Lijn aan de landzijde. Grootschalig: weergave feitelijke contouren (voorzover van toepassing)															
Bestemmingsplangebied	Vlak		Door de gemeente bepaalde contouren																	
Bodemval	Punt	X,Y coördinaat;	Het hart van de bodemval/drempel, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak	23	 , geschaald															
Boomvakdeel	Punt of lijn	X- & Y-coördinaat systeem	Individuele boom: hart van de boom. Bomenrij: De virtuele hartlijn in de lengterichting van de bomenrij. Begin- en eindpunt is het hart van de eerste en laatste boom van een bomenrij. De lijn loopt door het hart van de bomen.	183 205 206	<table><tr><td colspan="3">klein- & midschalig:</td></tr><tr><td></td><td>Bomenrij</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Individuele boom</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Grootschalig</td></tr><tr><td></td><td>Bomenrij</td><td></td></tr></table>	klein- & midschalig:				Bomenrij			Individuele boom		Grootschalig				Bomenrij	
klein- & midschalig:																				
	Bomenrij																			
	Individuele boom																			
Grootschalig																				
	Bomenrij																			

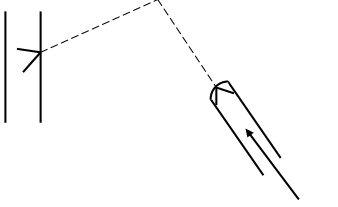
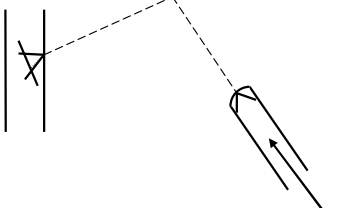
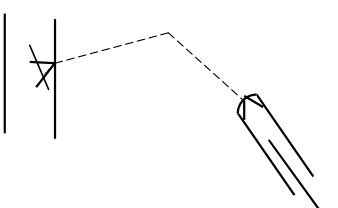
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
					 Individuele boom Bolletjes geven (niet) de individuele positie van de bomen weer maar wel het correcte aantal bomen in de betreffende bomenrij. Indien dit niet wenselijk is, zullen de (betreffende) bomen als individuele bomen opgenomen moeten worden. Indien twee soorten om en om staan, bijvoorbeeld eiken en beuken, dan lijnsymbolen over elkaar heen plaatsen zonder offset. Dikte van de lijn 0,3 mm en de cirkels hebben een diameter van 1,6 mm op de referentieschaal 1:5.000. D.w.z. er wordt uitgegaan van een diameter van 8 meter van de boom. De cirkels verscalen mee tot een minimum van 1 mm.
Borden/masten	Punt		Hart van de constructie	124	NEN 3256; open cirkel + lettercode. 
Boulevard	Lijn		Hartlijn constructie	81	
Bouwwerk	Vlak		Feitelijke contouren	71	NEN 3256; Vlak omsloten door lijn

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie				
Bron	Punt	X,Y coördinaat;	Punt van ontspringen	121	Topografische kaart 1:50000 Belgie: 				
Brug	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat;	Kleinschalig/midschalig: het hart van het brugdek, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak X1/Y1: Snijpunt as brug en waterlijn linkerzijde van de stroomrichting. X2/Y2: Snijpunt as brug en waterlijn rechterzijde van de stroomrichting. <i>Opm.: De waterlijn is de waterlijn naast de brug</i> Grootschalig: de feitelijke contouren met landhoofden, aanbruggen, inclusief remming en geleidewerken, pijlers en bedieningsgebouw	24 25	Kleinschalig/midschalig: <table border="1"><tr><td></td><td>vaste brug</td></tr><tr><td></td><td>beweegbare brug</td></tr></table> Indien mogelijk meegeschaald met de lengte van de brug Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren		vaste brug		beweegbare brug
	vaste brug								
	beweegbare brug								
Bunkerstation	Punt		Op positie hartpunt	123	Conform NEN 3256 borden/masten: cirkel met lettercode BU.				

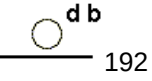
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
					○ Bu
Compartiment (waterkering)	Vlak		De (virtuele) grenzen van het compartiment		Vlak omgrensd door lijn. Annotatie voor de naam van het compartiment.
Coupure	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak (voorzover van toepassing)	X,Y coördinaat;	Kleinschalig/midschalig: het hart van de coupure, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak Grootschalig: eventueel feitelijke contouren	26	Kleinschalig/midschalig:  Grootschalig: weergave feitelijke contouren (voorzover van toepassing)
Damwand	Kleinschalig/midschalig: lijn Grootschalig: vlak (voorzover van toepassing)	X,Y coördinaat; begin-, eind- en knikpunten	Kleinschalig/midschalig: begin- en eindpunt van de damwand Grootschalig: eventueel de feitelijke contouren	82	Kleinschalig/midschalig:  Lijndikte 0.18 mm; afmeting 1x1 mm; 20 mm h.o.h. Lijn aan de landzijde. Grootschalig: weergave feitelijke contouren (voorzover van toepassing)
Deflectiëmeting	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar de Deflectiëmeting heeft plaatsgevonden op de hartlijn van het wegonderdeel.	181 182 183	Kleinschalig Cirkel van 1 mm met een gekleurde vlakvulling op basis van de mate reflectie.

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie						
					Gegevenselement U0, U12, U15, U18, U3, U6, U9. Offset en de links/rechts positie op basis van 'plaats op de weg'. De offset bedraagt 3 mm. <table><tr><td></td><td>0-400</td></tr><tr><td></td><td>400-600</td></tr><tr><td></td><td>>=600</td></tr></table> Midschalig: Idem als kleinschalig, alleen heeft de cirkel een diameter van 2 mm. De offset bedraagt 4 mm. Grootschalig: Idem als kleinschalig, alleen de cirkel heeft een diameter van 3 mm. De offset bedraagt 5 mm.		0-400		400-600		>=600
	0-400										
	400-600										
	>=600										
Dijkknol	Kleinschalig/midschalig: lijn Grootschalig: vlak (voorzover van	X,Y coördinaat; begin-, enind- en knikpunten	Kleinschalig/midschalig: begin– en eindpunt van de dijkknol Grootschalig: eventueel de feitelijke		Kleinschalig/midschalig  Met lijn aan de landzijde. Grootschalig: weergave feitelijke contouren						

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
	toepassing)		contouren		(voorzover van toepassing)
Dijkpaal Strandpaal	Punt	X,Y coördinaat	Locatie van de dijkpaal/strandpaal.	27	
Dijkkring	Vlak		De (virtuele) grenzen van de dijkkring		Vlak omgrensd door lijn. Annotatie voor de naam van de dijkkring.
Doorlaatwerk	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak (voorzover van toepassing)	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van het doorlaatwerk, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak Grootschalig: eventueel feitelijke contouren	28	Kleinschalig/midschalig:  Grootschalig: weergave feitelijke contouren (voorzover van toepassing)
Drainage	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: Lijn	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: X1/Y1: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de drainage. X2/Y2: Punt op de hartlijn van de drainage, minimaal 5 m1 van het eerste punt afgelegen. Grootschalig: feitelijke contouren		
Duiker	Kleinschalig/midschalig:	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de	29 30	Kleinschalig/midschalig: Niet afsluitbare duiker:

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
	punt Grootschalig: vlak		duikerconstructie, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak. Als de duiker is voorzien van vleugelmuren dan behoren deze tot de duiker. X1/Y1: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de duiker aan de damzijde bovenstrooms. X2/Y2: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de duiker aan de damzijde benedenstrooms Knikpunt Xn/Yn: Snijpunt van de hartlijnen van de duiker op een knikpunt. Bij "n" knikpunten zullen er dus ook "n" extra coördinaten ontstaan. Beginnen bij eerste knikpunt na het bovenstroomse punt. Grootschalig: feitelijke contouren		 Afsluitbare duiker:  Stuwende duiker:  Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de lengte van de duiker Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren

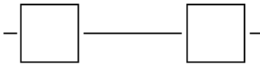
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
					Samengesteld kunstwerk Bij lange duikers is het gebruikelijk dat per vastgestelde lengte minimaal één put aanwezig is. Ook in knikken in duikers wordt over het algemeen geëist dat een put aanwezig is. In deze gevallen wordt de duiker weergegeven als samengesteld kunstwerk
Duin	Lijn		Hartlijn constructie	81	
Dukdalf	Punt	X,Y coördinaat;	Op positie hartpunt		NEN3256  Lijndikte 0.18 mm; afmeting 2x2 mm.
Dwarsprofiel (IMRO – SVBP2008)	Lijn		Lijn		Analooq:  Digitaal:  RGB: 255,0,0
Dwarsprofiel segment	nvt		Een dwarsprofiel-segment is een virtuele opdeling van een dwarsprofiel. Derhalve volgen de geometriekekenmerken die van profielverdediging		

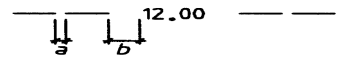
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
Dwarsprofiel	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: lijn	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: de exacte ligging van het actuele profiel in het terrein Grootschalig: lijn haaks op waterkering / waterloop op de locatie van het dwarsprofiel die het begin en eindpunt aangeeft van het dwarsprofiel	13	Kleinschalig/midschalig:  Grootschalig: lijn
Dynamische bebording	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar de dynamische bebording staat op de hartlijn van het wegonderdeel.	192	Onderstaande symbool (totale breedte 10 mm) met offset en de links/rechts positie op basis van 'plaats op de weg'. De lijn in het symbool geeft de voorkant weer van het bord (Zichtrichting). De offset bedraagt 5 mm. 
Ecologische verbindingszone	Klein / Midschalig: Lijn Grootschalig: Vlak		Klein / Midschalig: Hartlijn van de zone Grootschalig: Feitelijke contour		
Figuratiemarkering	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar de figuratie markering staat op de hartlijn	184	Onderstaand symbool: zwart rondje met een diameter van 2 mm met offset en de links/rechts positie op

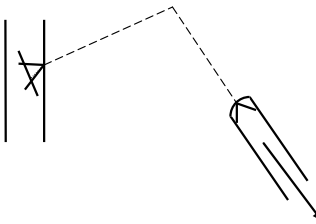
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie						
			van het wegonderdeel.		basis van 'plaats op de weg'  Opmerking: Een meeverchalend symbool (op basis van een aangenomen 'werkelijke' grootte van 0,5 meter), blijkt op schalen kleiner dan 1:1.000 niet meer waarneembaar.						
Figuurweergave	Bitmap of vectortekening										
Fysieke afscheiding	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar het wegmeubilair staat op de hartlijn van het wegonderdeel.	186	5 mm hoog en breed kruis; Symbool staat in de richting van de weg. 						
Gebied			Zie subtypen								
Gemaal	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de eigenlijke gemaalconstructie, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak X1/Y1: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de aanzuigopening. X2/Y2: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de uitstroomopening.	31 32 33 34 52 53	Kleinschalig/midschalig: afhankelijk van de waarde van het attribuut 'type' kan bij de representatie voor een andere symboliek worden gekozen, te weten: <table><tr><td></td><td>aandrijving gemaal algemeen</td></tr><tr><td></td><td>motorgemaal</td></tr><tr><td></td><td>elektrisch aandrijving gemaal</td></tr></table>		aandrijving gemaal algemeen		motorgemaal		elektrisch aandrijving gemaal
	aandrijving gemaal algemeen										
	motorgemaal										
	elektrisch aandrijving gemaal										

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			Grootschalig: feitelijke contouren		 gemaal aangedreven door wind
					 kleine windmolen
					 grote windmolen
					Het rioolgemaal kent een afzonderlijk symbool. Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de oppervlakte van het gemaal Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren
Geotechnisch profiel	Lijn	Begin- eind en knikpunten	Ligging van het geotechnisch profiel begrensd door begin- en eindpunt (evenwijdig aan de waterkering). Het profiel zelf wordt opgevat als grafisch bestand en niet nader omschreven.		Lijn

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
Geurcontour (Milieuzone – SVBP2008)	Klein / Midschalig: Lijn Grootschalig: Vlak		Berekende contour volgens regelgeving		Analoog:  RGB: 0,155,0 Kleur grens = kleur arcering; dikte grens = 2 x ondergrond; kolom en rijafstanden te variëren. Digitaal: Klein / Midschalig  RGB: 0,205,0 Grootschalig  transparantie 60%; RGB: 0,205,0
Groenvakdeel	Lijn of vlak	X- & Y-coördinaat systeem	Klein- & Midschalig: Indien breder dan 1 meter afbeelding van de feitelijke contour anders de hartlijn. Grootschalig: Afbeelding van de feitelijke contour of de hartlijn.	195 207	 dikte 2 mm 
Grondslagpunt	Punt	X,Y coördinaat	Daadwerkelijke ligging		 Lijndikte 0.18 mm; symboolgrootte 1.5 mm.

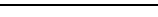
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
Haven	Lijn		Werkelijke omtrek haven inclusief de toegangseul vanaf de vaarweg naar de haven (voorhavens worden niet als haven beschouwd)		Handboek vaarwegkenmerken; lijntype als bij oppervlaktewater
Hemelwaterafvoer	Lijn	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het begin- en eindpunt van de hemelwaterafvoer op de hartlijn van het wegonderdeel.	203	Onderstaand symbool: lijn met een open vierkant van 2 x 2 mm. Lijn heeft offset en de positie is afhankelijk van 'plaats op de weg'. Het aantal vierkanten is gelijk aan het 'aantal hemelwaterafvoerelementen'. Ze zijn evenredig verdeeld over het lijnstuk. Hierdoor geven de vierkanten niet de werkelijke positie aan van een element, maar alleen het aantal elementen op deze lijn.  (gebaseerd op NEN3256)
Hevel	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: locatie van de constructie Grootschalig: feitelijke contouren hevel	36	Kleinschalig/midschalig:  Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de lengte van de sifon Grootschalig: weergave feitelijke contouren
Hoofden	Lijn		Kleinschalig:		

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			hartlijn Grootchalig/midschalig: feitelijke contouren.		
Hoogtelijn	Lijn	X,Y coördinaat Z in cm nauwkeurig	Daadwerkelijke positie bepaalde hoogtelijn		 Lijndikte 0.18 mm; b >= 3 x a
Hoogtepunt	Punt	X,Y coördinaat Z in cm nauwkeurig	Positie van opnamen hoogtepunt (decimaalteken)		12.39 Hoogtecijfer (tekst)
Hoogteverschillijn	Lijn	X,Y coördinaat	Bovenkant natuurlijk talud		Lijn
Breuklijn	Lijn	X,Y coördinaat	Onderkant natuurlijk talud		Lijn
Hydrologische beïnvloedingszone (Milieuzone – SVBP2008)	Vlak		Feitelijke omtrek		Analoog: 1  2 Grondwater bescherming 3  4 Waterwinning RGB: 0,155,0 Kleur grens = kleur arcering; dikte grens = 2 x ondergrond; kolom en rijafstanden te variëren. Digitaal: Klein / Midschalig  RGB: 0,205,0

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
					Grootschalig  transparantie 60%; RGB: 0,205,0
Inlaat	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de inlaatconstructie, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak. Als de inlaat is voorzien van vleugelmuren dan behoren deze tot de inlaat. X1/Y1: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de inlaat aan de damzijde bovenstrooms. X2/Y2: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de inlaat aan de damzijde benedenstrooms Knikpunt Xn/Yn: Snijpunt van de hartlijnen van de inlaat op een knikpunt. Bij "n" knikpunten zullen er dus ook "n" extra coördinaten ontstaan. Beginnen bij eerste knikpunt na het bovenstroomse punt.	30	Kleinschalig/midschalig:  Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de lengte van de inlaat Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie						
			Grootschalig: feitelijke contouren								
Inspectieput	Punt		Het hart van de locatie van het object		De representatie is ten dele gestandaardiseerd via NEN 3219						
Inspectieput	Punt	Topologie	RIOKEN								
Kabel / Leiding	Lijn	Topologie	RIOKEN		Lijn						
Kabel / leiding (IMRO – SVBP2008)	Lijn		Hartlijn leiding		Analoog:  Met letters voor het soort leiding op de plaats van de puntjes: B = Brandstof G = Gas H = Leiding, hoogspanning HV = Hoogspanningsverbinding O = Olie R = Riool W = Water Digitaal:  RGB: 0,0,0						
Kabel / leiding / buis (IMKL)	Lijn / Vlak		Hartlijn legging of strook waarbij de hartlijn de voorkeur heeft.		<table><tr><th>Thema</th><th>Kleur (RGB)</th></tr><tr><td>Datatransport</td><td>0,255,0</td></tr><tr><td>Gas lage druk</td><td>255,215,80</td></tr></table>	Thema	Kleur (RGB)	Datatransport	0,255,0	Gas lage druk	255,215,80
Thema	Kleur (RGB)										
Datatransport	0,255,0										
Gas lage druk	255,215,80										

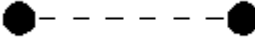
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie	
					Gas hoge druk	255,175,60
					Buisleiding gevaarlijke inhoud	255,127,0
					Landelijk HS net	255,0,0
					Hoogspanning	255,0,0
					Middenspanning	200,0,0
					Laagspanning	150,0,0
					(Petro)chemie	182,74,0
					Riool vrijverval	186,56,168
					Riool onder druk	128,0,128
					Warmte	0,128,128
					Water	0,0,255
					Wees	0,0,0
					Overig	0,0,0
					Buis / buisleiding: Lijndikte 0.35 mm; Wees en overig als stippellijn overige ononderbroken in per thema aangegeven kleur.	
					Mantelbuis: Lijndikte 0.25 mm Mantelbuizen worden gevisualiseerd door een vlak met de themakleur geprojecteerd achter de lijnen van de leidingen die er doorheen lopen. Het vlak heeft een standaardbreedte van 0,5 meter en is dus bij schaal 1:500 1.0 mm breed.	
Kabel/leiding	Lijn	Begin-, eind- en knikpunten	Het hart van de kabel/leiding. Een kolkaansluitleiding verbindt twee knooppunten	90		elektriciteitskabel
91					telecommunicatiek	
92					abel	
93						

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
				94	 overige kabel
				95	 drinkwaterleiding
				96	 gasleiding
				97	 riolering
				98	 riolering
				99	 persleiding van zuiveringschap
					 vrijvervalleiding
					 overig leiding/buizen
					Annotatie voor het soort kabel / leiding voorzover van toepassing.
Kadastraal perceel	Vlak	X,Y coördinaat zoals aangegeven door kadaster	Omtrek van het perceel bepaald aan de hand van karakteristieke punten in het terrein, zoals aangegeven door het Kadaster		Vlak omgrensd door lijn. Annotatie: Grootschalig: Volledige kadastrale aanduiding (gemeente, sectie, objectnr, objectindexletter en object indexnr) Indien de gemeente en kadastrale sectie al worden afgebeeld is dit deel van de annotatie overbodig.

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
Kade/laad–loswal	Lijn/vlak		Feitelijke omtrek of lijn met werkelijke lengte kade	81	Handboek vaarwegkenmerken: vlak met diagonale arcering.  (profielverdediging) gebruiken
Kademuur	Kleinschalig/midschalig: lijn Grootschalig: vlak (voorzover van toepassing)	X,Y coördinaat; begin-, enind- en knikpunten	Kleinschalig/midschalig: begrenzing van de kademuur bepaald door karakteristieke punten, voorzover deze zich niet aan de zijde van de te beschermen walzijde bevinden Grootschalig: eventueel de feitelijke contouren	83	Kleinschalig/midschalig:  Lijndikte 0.18 mm; afmeting 1x1 mm; 20 mm h.o.h. Grootschalig: weergave feitelijke contouren (voorzover van toepassing)
Keerwand	Klein/midschalig: lijn Grootschalig: vlak (voorzover van toepassing)	X,Y coördinaat; begin-, enind- en knikpunten	Kleinschalig/midschalig: begrenzing van de keerwand bepaald door karakteristieke punten, voorzover deze zich niet aan de zijde van de te beschermen walzijde bevinden Grootschalig: eventueel de feitelijke contouren	84	Kleinschalig/midschalig:  Lijndikte 0.18 mm; afmeting 1x1 mm; 20 mm h.o.h. Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren (voorzover van toepassing)

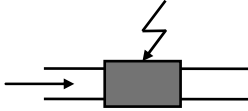
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
Knooppunt	Punt		Locatie knooppunt, samenvallend met de hartlijn van de waterloop of bij een kruising van waterlopen, samenvallend met het snijpunt van hartlijnen	12	
Kreukelberm-verdediging	Lijn		Hartlijn constructie	81	
Kunstwerk			Zie subtypen		
Kwelder	Vlak		Grens zeezijde is grens begroeiing (hoogwaterlijn); landzijde de sloot aan de onderzijde talud. Indien er meerdere sloten zijn (delen) dan moet een verbindingsslijn getrokken worden die de dijk volgt.		
Lengteprofiel	Lijn		Ligging van het lengteprofiel begrensd door begin- en eindpunt, evenwijdig aan of samenvallend met de hartlijn van de waterloop/waterkering. Hier wordt zowel bedoeld op de locatie als de weergave van het lengteprofiel.		Lijn
Licht	Punt		Op hartpunt constructie	132	Generalisatie van diverse symbolen (INIS/ANWB)

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
					
Lichtmast	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar de lichtmast staat op de hartlijn van het wegonderdeel.	185	Totale breedte 3½ mm. Een met gele kleur gevulde cirkel (diameter 2½ mm) met streepjes. Offset en de links/rechts positie op basis van 'plaats op de weg'. De offset bedraagt 2 mm  NEN3256 (aangepast)
Ligplaats (BAG)	Punt	X,Y coördinaat Adrescoördinaat	De ligplaats is optioneel voorzien van een geometrie van het type punt. Feitelijk kan de locatie ook bekend gemaakt worden via het (verplichte) element adres. Echter plaatsing op een kaart is daarmee een stuk lastiger geworden en vereist koppeling met andere bestanden. Aanbevolen wordt dan ook om, indien bekend, de locatie (of het midden daarvan) in te voeren als geometrie.		
Lijnmarkering	Lijn	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het begin- en eindpunt van de lijnmarkering op de hartlijn van	193	Streepjeslijn met variabele offset en de links/rechts positie op basis van 'plaats op de weg'. Onderscheid op basis van een categorisering van

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			het wegonderdeel.		'type lijnmarkering' in doorgetrokken en onderbroken. Lijnsymbool voor doorgetrokken lijnmarkering: doorgetrokken streep Onderstaand lijnsymbool voor onderbroken lijnmarkering: streep van 3 mm, onderbreking van 3 mm. ----- 193
Lijnvormige beplanting	Lijn		Hartlijn	113	Generalisatie van NEN 3256 
Locatie	Punt	Afhankelijk van het type coördinaatstelsel krijgende drie coördinaten de volgende waarden: RD-stelsel Lokaal t.o.v. referentiepunt Cilinder-coördinaat t.o.v. referentielijn In alle gevallen bevat Z de hoogte van de locatie in meters t.o.v. NAP.	Punt van opnemen (indien niet gekoppeld aan een fysiek object)		Punt
Lozingsconstructie	Punt		Het hart van de locatie van het object		De representatie is ten dele gestandaardiseerd via NEN 3219
Lozingspunt Oppervlaktewaterlozin	Punt	X, Y coördinaten	Hart van de constructie van het lozingspunt. Het driehoekje staat ter plekke	61	

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
g			van de constructie. De punt van de pijl staat op de plaats van de lozing. De constructie / kunstwerk van waaruit wordt geloosd hoeft niet altijd in de onmiddellijke nabijheid van het lozingspunt te liggen. De lengte en de richting van de pijl kunnen derhalve variëren		Annotatie voor het soort lozingspunt.
Lozingspunt	Punt	Topologie	RIOKEN		
Maatgevende locatie	Lijn / punt			65	
Meerpaal Bolder	Punt	X,Y coördinaat;	Op positie hartpunt		NEN3256  Lijndikte 0.18 mm; afmeting 2x2 mm.
Meerstool	Punt	X,Y coördinaat;	Op positie hartpunt		NEN3256  Lijndikte 0.18 mm; afmeting 2x2 mm.
Meetlocatie	Kleinschalig / Midschalig Punt Grootschalig Punt / Lijn / Vlak	X, Y, Z	Kleinschalig / Midschalig Het hart van de locatie. Grootschalig De meetlocatie is de administratieve aanduiding van het gebied waar de meetpunt(en) liggen. Daar	65	

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie						
			vinden verschillende metingen op plaats op verschillende meetpunten.								
Meetpunt	Klein / Midschalig: Punt Grootschalig Punt / Lijn / Vlak	X,Y, Z	Kleinschalig / Midschalig: Het hart van het meetpunt. Grootschalig: De daadwerkelijke contouren (punt / lijn / vlak) van de plaats waar daadwerkelijk gemeten wordt.	66 67 68	Klein / Midschalig: <table><tr><td></td><td>waterkwantiteit</td></tr><tr><td></td><td>waterkwaliteit</td></tr><tr><td></td><td>Grondwater Put / Meetvoorziening</td></tr></table>		waterkwantiteit		waterkwaliteit		Grondwater Put / Meetvoorziening
	waterkwantiteit										
	waterkwaliteit										
	Grondwater Put / Meetvoorziening										
Natte ecologische zone	Vlak	X, Y coördinaat	Daadwerkelijke begrenzing zone. In sommige gevallen is er geen exacte ligging van de zone, maar is deze aangegeven middels een zinsnede als '5 meter uit de oever van de waterloop'. Om toch de begrenzing in de kaart te kunnen aangeven is er door de werkgroep standaarden DURP voor gekozen een ruime zone op de kaart aan te brengen en hieraan vervolgens de statusaanduiding 'concept' aan te koppelen om aan te duiden dat het hier om een indicatie gaat.								

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie								
Nooduitlaat	Punt		Het hart van de locatie van het object		De representatie is ten dele gestandaardiseerd via NEN 3219								
Onderbemalingspomp Opmalingspomp	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de eigenlijke constructie, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak X1/Y1: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de aanzuigopening. X2/Y2: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de uitstroomopening. Grootschalig: feitelijke contouren	33	Kleinschalig/midschalig:  Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de oppervlakte van het gemaal Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren								
Onderhoudsvak	Lijn	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het begin- en eindpunt van het onderhoudsvak op de hartlijn van het wegonderdeel.	194 195 196 197	'Urgentie' wordt met kleuren weergegeven in jaren vanaf het huidige jaar. Dikte van de lijn is ½ mm. <table><tr><td></td><td>1 jaar:</td></tr><tr><td></td><td>2 jaren</td></tr><tr><td></td><td>3 - 5 jaren</td></tr><tr><td></td><td>> 5 jaren</td></tr></table>		1 jaar:		2 jaren		3 - 5 jaren		> 5 jaren
	1 jaar:												
	2 jaren												
	3 - 5 jaren												
	> 5 jaren												

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie									
Onttrekkingspunt	Punt	X, Y coördinaten	Hart van de constructie van het onttrekkingspunt. Het vierkant staat ter plekke van de constructie / kunstwerk. De punt van de pijl staat op de plaats van de onttrekking. De constructie van waaruit wordt onttrokken hoeft niet altijd in de onmiddellijke nabijheid van het onttrekkingspunt te liggen. De lengte en de richting van de pijl kunnen derhalve variëren	62	 Annotatie voor het soort onttrekking.									
Oppervlakte waterdeel			Zie 'waterloop' en 'watervlakte'											
Oppervlaktewater	Vlak	Topologie	RIOKEN											
Oppervlaktewaterlichaam	Lijn of vlak	RD coördinaten	Afbeelding van de feitelijke contour of de hartlijn. Voor alle waterlichamen (met uitzondering van kustwater) wordt altijd ook de hartlijn vastgelegd. Voor kustwater, meren (evt. met uitzondering van kanalen en		Vlak met contour. Kleur van het vlak te bepalen door de toestand volgens: <table><tr><td></td><td>Ecologie</td><td>Chemie</td></tr><tr><td></td><td>Zeer goed</td><td>Voldoet</td></tr><tr><td></td><td>Goed</td><td></td></tr></table>		Ecologie	Chemie		Zeer goed	Voldoet		Goed	
	Ecologie	Chemie												
	Zeer goed	Voldoet												
	Goed													

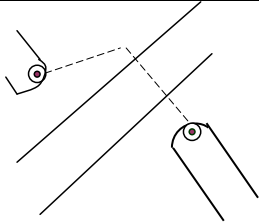
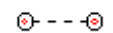
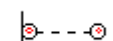
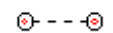
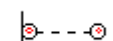
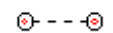
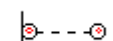
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie		
			sloten), overgangswater en eventueel brede rivieren wordt ook vlak informatie verstrekt.		Matig Ontoereikend Slecht		Voldoet niet
					Indien de kleurcodering gebruikt wordt voor uitzetten op een maatlat dan vervalt voor kunstmatige wateren de normering 'zeer goed'; bovendien wordt het gebied gearceerd: .		
Overig vastgoed elementen	Kleinschalig/midschalig: punt/lijn Grootschalig: eventueel vlak	X,Y coördinaat; ingeval van lijnelementen of vlakken X,Y-cordinaat begin-, eind- en knikpunten	Afhankelijk van het type vastgoed element		Te ontlenen aan NEN–normen of representatie Top–dienst (Nen 3256 en RAVI–rapport nr. 16)		
Overstort	Punt	Topologie	RIOKEN				
Parkeerterrein	Kleinschalig: Punt of lijn Mid- & Grootschalig: Vlak of lijn	X- & Y-coördinaat systeem	Kleinschalig: Het hart van de locatie van het betreffende parkeerterrein. Of, de loodrechte projectie van het begin- en eindpunt van het langsparkeren op de hartlijn van het wegonderdeel. Mid- & Grootschalig:	201 202	P	Lijn	
					P	Punt	

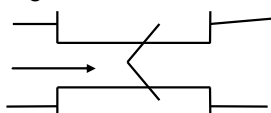
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			Feitelijke contour of de hartlijn van het betreffende parkeerterrein.		
Peilgebied	Vlak		De (virtuele) grenzen van het gebied. De grens van een peilgebied wordt bepaald doordat de ontwatering van een gebied richting een bepaalde waterloop toeloopt. De grens ligt dus over het hoogste punt in het maaiveld tussen twee waterlopen met een verschillend peil. Een bijzonderheid wordt veroorzaakt bij ontwatering door middel van drainage. Bij drainage is het hoogste punt niet bepalend voor de ontwatering, maar de richting van de drainage. De grens wordt op 2.00m vanuit de insteek van het water, waarop het perceel niet ontwaterd, gepositioneerd.		Vlak omgrensd door lijn. Annotatie voor het Soort peilgebied.
Precario-object			Volgens bijbehorend vastgoedelement		
Profielverdediging	Klein / Mischalig: Lijn	X,Y coördinaat begin- eind- en knikpunten	Klein / Midschalig: Hartlijn constructie bepaald door de karakteristiek	81	 Annotatie voor het type

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie	
	Grootchalig: Vlak		zwaartelijn van de projectie op het grondvlak. Grootchalig: Vlak (voorzover van toepassing)		profielverdediging wat is toegepast.	
Puntvormige beplanting	Punt		Op hartpunt stam	126	NEN 3256; boom 	
Put	Punt	X,Y coördinaat	Het hart van de put, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak	37	 Annotatie: aanduiding van het soort put	
Radarpost	Punt		Op hartpunt positie	122	ANWB Grote rivierenkaart:  R ₀	
Rand groenvakdeel	Lijn of vlak	X- & Y-coördinaat systeem	De feitelijke contour	195 197 200	Lijndikte 3 mm	
						Extensief bewerkt
						Onbewerkt
						Intensief bewerkt
Randvoorziening	Punt	Topologie	RIOKEN			
Rechtsverhoudingsvak	Lijn		De virtuele hartlijn van het vak; in de lengterichting valt deze hartlijn samen met de hartlijn van de waterloop		Lijn	
Recreatieve	Punt	X- & Y-coördinaat systeem	Het hart van de locatie van de betreffende recreatieve	190	Werkelijke grootte van de cirkel (2	

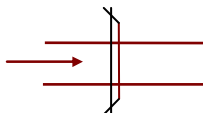
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie	
voorziening			voorziening		mm). 	
Rioleringselement Leidingelement (IMKL)	Punt / Lijn / Vlak		Legging element.		Thema	Kleur (RGB)
					Datatransport	0,255,0
					Gas lage druk	255,215,80
					Gas hoge druk	255,175,60
					Buisleiding gevaarlijke inhoud	255,127,0
					Landelijk HS net	255,0,0
					Hoogspanning	255,0,0
					Middenspanning	200,0,0
					Laagspanning	150,0,0
					(Petro)chemie	182,74,0
					Riool vrijverval	186,56,168
					Riool onder druk	128,0,128
					Warmte	0,128,128
					Water	0,0,255
					Wees	0,0,0
Overig	0,0,0					
Lijndikte 0.35 mm; Wees en overig als stippellijn overige ononderbroken in per thema aangegeven kleur. Er zijn geen afspraken over symboolgebruik.						
Rioleringselement	Punt		Het hart van de locatie van het object		De representatie is ten dele gestandaardiseerd via NEN 3219	
Rioleringsgebied	Vlak	Topologie	RIOKEN			
Rioolbemaalingsgebied	Vlak		De omtrek van het gebied		Vlak omgrensd door lijn	
Rioolgemaal	Punt		Het hart van de locatie van		De representatie is ten dele	

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			het object		gestandaardiseerd via NEN 3219
Rioolgemaal	Punt	Topologie	RIOKEN		
Riooloverstort	Punt		Het hart van de locatie van het object		De representatie is ten dele gestandaardiseerd via NEN 3219
RWZI	Punt	Topologie	RIOKEN		
Rwzi / rwzi complex	Punt / vlak		Kleinschalig/midschalig: hart van de locatie van de rwzi / rwzi complex Grootschalig: feitelijke contouren	69	Kleinschalig/midschalig:  Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren Annotatie: naam
Scherf	Lijn	X,Y-coördinaat begin- en eindpunt	Begin- en eindpunt van het scherf	72	
Sein	Punt		Op hartpunt positie	125	RAVI 16: Sein/verkeerslicht (Q63, G8102): 
Sifon Onderleider Grondduiker	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X, Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: middenpunt van de lengte van de sifon X1/Y1: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de duiker aan de damzijde bovenstrooms X2/Y2: Snijpunt van de waterlijn	45 46	Kleinschalig/midschalig: Algemeen:

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie				
			en de hartlijn van de duiker aan de damzijde benedenstrooms Knikpunten Xn/Yn: Snijpunt van de hartlijnen van de duiker op een knikpunt. Bij “n” knikpunten zullen er dus ook “n” extra coördinaten ontstaan. Beginnen bij eerste knikpunt na het bovenstroomse punt. Grootschalig: feitelijke contouren		 Symbool verder afhankelijk van type: <table><tr><td></td><td>niet afsluitbare sifon</td></tr><tr><td></td><td>afsluitbare syphon</td></tr></table> Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de lengte van de syphon Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren		niet afsluitbare sifon		afsluitbare syphon
	niet afsluitbare sifon								
	afsluitbare syphon								
Situatie tekening	Vlak		Ligging van de situatietekening begrensd door begin- en eindpunt, evenwijdig aan de waterkering. De situatietekening zelf wordt beschouwd als grafisch bestand en niet verder omschreven.		Vlak omgrensd door lijn				

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie								
Sluis	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X, Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de sluisconstructie, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak Xn/Yn: Hoekpunt van de sluiskolk beginnend aan de linkerzijde van de stroomrichting bovenstrooms en vervolgens tegen de klok in getekend.. Grootschalig: feitelijke contouren inclusief de bijbehorende terreinen en infrastructuur zoals remmingwerken.	38 39 40 41	Kleinschalig/midschalig: Algemeen:  het symbool wordt bepaald door het type sluis, te weten: <table><tr><td></td><td>Keersluis</td></tr><tr><td></td><td>uitwateringssluissp uisluis/duikersluis/in laatsluis</td></tr><tr><td></td><td>schutsluis naar één zijde</td></tr><tr><td></td><td>schutsluis naar twee zijden.</td></tr></table> De pijl in het symbool wijst naar de kant van het hoge water. Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de lengte van de sluis Grootschalig: weergave feitelijke contouren		Keersluis		uitwateringssluissp uisluis/duikersluis/in laatsluis		schutsluis naar één zijde		schutsluis naar twee zijden.
	Keersluis												
	uitwateringssluissp uisluis/duikersluis/in laatsluis												
	schutsluis naar één zijde												
	schutsluis naar twee zijden.												
Snelheidsremmer	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het midden van de snelheidsremmer op de hartlijn	208	puntsymbool dat halverwege begin- en eindpunt staat. Breedte van het symbool 6 mm.								

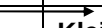
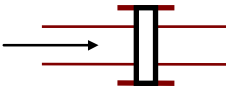
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie						
			van het wegonderdeel.		 208						
Steenzetting	Lijn		Hartlijn constructie	81							
Steiger Loopbrug	Lijn / Vlak		Klein / midschalig Hartlijn Grootschalig Feitelijke contouren		NEN3256  $\geq 1\text{mm}$  $< 1\text{mm}$ Lijndikte 0.18 mm; hoogte 1.5 mm						
Stroefheidsmeting	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar de Stroefheidsmeting is uitgevoerd op de hartlijn van het wegonderdeel.	181 182 183	Kleinschalig: Cirkel van 1 mm met een gekleurde vlakvulling op basis van de mate van de stroefheid. Gegevens-element Stroefheidsgetal. Offset met en de links/rechts positie op basis van 'Rijstrook stroefheidsmeting' en (eventueel) 'Spoor stroefheidsmeting' . De offset bedraagt 3 mm. <table border="1" data-bbox="1709 1037 1942 1281"><tr><td></td><td>0 – 45</td></tr><tr><td></td><td>45-52</td></tr><tr><td></td><td>≥ 52</td></tr></table>		0 – 45		45-52		≥ 52
	0 – 45										
	45-52										
	≥ 52										

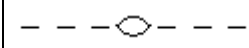
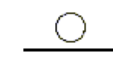
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie						
					Midschalig: Idem als kleinschalig, alleen heeft de cirkel midschalig een diameter van 2 mm. De offset bedraagt 4 mm. Grootschalig: Idem als kleinschalig, alleen heeft de cirkel grootschalig een diameter van 3 mm. De offset bedraagt 5 mm.						
Stuw	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de stuwconstructie, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak X1/Y1: Snijpunt as damwand en de waterlijn aan de linkerzijde van de stroomrichting. X2/Y2: Snijpunt as damwand en de waterlijn aan de rechterzijde van de stroomrichting. Grootschalig: feitelijke contouren	42 43 44	Kleinschalig/midschalig: Algemeen:  het symbool hangt af van het type stuw: <table><tr><td></td><td>vaste stuw</td></tr><tr><td></td><td>regelbare stuw niet automatisch</td></tr><tr><td></td><td>regelbare stuw, automatisch</td></tr></table>		vaste stuw		regelbare stuw niet automatisch		regelbare stuw, automatisch
	vaste stuw										
	regelbare stuw niet automatisch										
	regelbare stuw, automatisch										

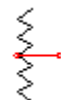
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
					Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de breedte van de stuw Grootchalig: afbeelding feitelijke contouren Annotatie voor het soort stuw.
Talud	Klein / Midschalig: Lijn Grootchalig: Vlak				Klein / Midschalig:  Vijf streepjes; repeterend aangebracht. Lijndikte 0.18 mm Grootchalig:  a >= 2mm (anders klein / midschalig symbool gebruiken) Vijf streepjes; repeterend aangebracht. Korte dwarsstreepjes wijzen bovenkant talud aan. Lijndikte 0.18 mm
Telvak	Lijn	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het begin- en eindpunt van het telvak op de hartlijnen van de wegonderdelen (weggedeelte).		Hoe hoger de intensiteit des te dikker de lijn. De kleur van de lijn is zwart.
Terrein	Vlak		De omtrek van de eenheid grond; vaak vallen de		Vlak omgrensd door lijn

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			grenzen samen met een afscheiding, een waterloop of andere topografische grenzen.		Annotatie voor soort terrein.
Tunnel	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de tunnelconstructie, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak Grootschalig: feitelijke contouren inclusief uitgangen. Het gedeelte ondergronds kan bij benadering worden aangegeven.		
Vaarweg	Lijn		Gehele breedte van de vaarweg waar beroepsvaart overheen gaat en welke begrensd wordt door ofwel de waterlijn ofwel de betonning.		
Vak	Vlak	X,Y coördinaten begin-, eind en knikpunten Voor het profiel van het vak: Absolute hoogten worden in de regel ten opzichte van	De virtuele hartlijn van het vak in de lengterichting; deze hartlijn valt samen met de hartlijn van de waterloop dan wel de geschematiseerde lijn van de watervlakte.		Lijn Annotatie voor het soort vak wat wordt onderscheiden eventueel aangevuld met de functie van het vak.

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
		NAP vastgelegd. Relatieve hoogten worden ten opzichte van een referentiepeil vastgelegd. Het referentiepeil wordt bepaald als het streefpeil. Waar sprake is van meerdere streefpeilen, wordt uitgegaan van het winterpeil of ondergrenspeil. Waar het referentiepeil lager is dan de slootbodem (droge bedding), wordt de bodemhoogte als referentiepeil beschouwd.	Volgt geometrie van onderliggende infrastructuur. De begrenzing van een vak wordt bepaald door bovenstroomse en benedenstroomse knooppunten. De begrenzingen worden zodanig gekozen dat er een vak ontstaat met uniforme kwalificaties en uniforme eigenschappen. Doordat knooppunten zowel de bovenstroomse als de benedenstroomse begrenzing van vakken kunnen vormen, kunnen aldus aaneengesloten vakken (strengen van vakken) worden gedefinieerd. Het digitaliseren van ieder lijnstuk gebeurt stroomafwaarts: van bovenstrooms naar benedenstrooms volgens de afvoersituatie 's winters. Links en rechts worden bepaald stroomafwaarts kijkend: van bovenstrooms		

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			naar benedenstrooms volgens de afvoersituatie 's winters. Het opdelen van wateren is een gevolg van een hydraulische berekening. Nader te bepalen criteria kunnen zorgen voor een verdere verdeling.		
Vakgrens	Lijn		Lijntje haaks op de geschematiseerde kering.		
Vaste dam	 Kleinschalig/midschalig: g: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de vaste dam, bepaald door de karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak X1/Y1: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de waterloop aan de damzijde bovenstrooms. X2/Y2: Snijpunt van de waterlijn en de hartlijn van de waterloop aan de damzijde benedenstrooms Grootschalig: feitelijke contouren	47	Kleinschalig/midschalig:  Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de breedte van de dam Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren
Veer	Lijn		Hartlijn op oppervlaktewater	114	 Autoveer

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
				115	 Voetveer
Verkeersbord	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar het wegmeubilair staat op de hartlijn van het wegonderdeel.	189	Symbool met offset en de links/rechts positie op basis van 'plaats op de weg'. De lijn in het symbool geeft de voorkant weer van het bord (Zichtrichting). Breedte van het symbool 5½ mm, de diameter van de cirkel is 2 mm. De offset bedraagt 3 mm. 
Verkeersongeval	Punt	Lineair referentie systeem	Het midden van de hartlijn van het betreffende wegonderdeel.	187	Cirkel van verschillende grootte op basis het aantal verkeersongevallen. Aanvullend kan de kleur verschillen voor de aard van het verkeersongeval: uitsluitend materiële schade (ums), letsel verkeersslachtoffers of dodelijke verkeersslachtoffers. 
Verkeersongeval slachtoffer	Punt	Lineair referentie systeem	Het midden van de hartlijn van het betreffende wegonderdeel.	187	Cirkel van verschillende grootte op basis het aantal verkeersongeval slachtoffers. Aanvullend kan de kleur verschillen voor de aard van het verkeersongeval: uitsluitend materiële schade (ums), letsel verkeersslachtoffers of dodelijke verkeersslachtoffers

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
					
Verkeersregelin stallatie	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar het wegmeubilair staat op de hartlijn van het wegonderdeel.	188	Symbool (diameter grootste cirkel is 4 mm) met en de links/rechts positie op basis van 'plaats op de weg'. De offset bedraagt 2 mm:  NEN3256
Vispassage	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X,Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de vispassage, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak Grootschalig: feitelijke contouren	48	Kleinschalig/midschalig:  Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de lengte van de vispassage. Een vispassage die onderdeel uitmaakt van een stuw wordt met een gecombineerd symbool aangegeven. Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren
Voorde	Punt	X, Y coördinaat	Het hart van de voorde, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van het object	49	 Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de lengte van de voorde

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie				
Vooroever			Deel van een dwarsprofiel van een onderwateroever gelegen tussen de waterlijn en de (vlakke) bodem, niet beschermd door een gespecificeerde bekleding en met een taludhelling van minder dan 1:10.						
Vooroever–verdediging	Lijn		Hartlijn constructie	81					
Vuilvervang	Kleinschalig/midschalig: punt Grootschalig: vlak	X, Y coördinaat	Kleinschalig/midschalig: het hart van de vuilvervangconstructie, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak Grootschalig: feitelijke contouren	50 51	<table><tr><td></td><td>vangbalk</td></tr><tr><td></td><td>krooshek</td></tr></table> Het symbool wordt indien mogelijk meegeschaald met de breedte van de vuilvervang Grootschalig: afbeelding feitelijke contouren		vangbalk		krooshek
	vangbalk								
	krooshek								
Wacht–/ligplaats	Punt/vlak		Feitelijke omtrek wacht/ligruimte	137	 (afgeleid van ANWB: Almanak watertoerisme)				
Water (Bestemming – SVBP2008)	Vlak		Feitelijke contour		Analoog:				

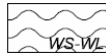
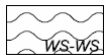
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie																					
					WA RGB: 175,205,225 Font = Arial; Kleur grens RGB 0,0,0; dikte grens drie maal ondergrond. Digitaal: RGB: 175,205,225																					
Waterbeheergebied	Vlak	X,Y coördinaat	De begrenzing wordt gevormd door de (virtuele) begrenzing van het gebied of het object wat verder onderverdeeld wordt.		Vlak omgrensd door contour. Kleur vak eventueel volgens oordeel of trend conform toepasselijke classificatie. CIW klasse (chemie) <table><tr><td></td><td>1</td><td>X <= streefwaarde</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>Streefwaarde < x < MTR</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>MTR < x <= 2*MTR</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>2*MTR < x <= 5*MTR</td></tr><tr><td></td><td>5</td><td>X > 5*MTR</td></tr></table> Waterbodem <table><tr><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td></tr></table>		1	X <= streefwaarde		2	Streefwaarde < x < MTR		3	MTR < x <= 2*MTR		4	2*MTR < x <= 5*MTR		5	X > 5*MTR		0		1		2
	1	X <= streefwaarde																								
	2	Streefwaarde < x < MTR																								
	3	MTR < x <= 2*MTR																								
	4	2*MTR < x <= 5*MTR																								
	5	X > 5*MTR																								
	0																									
	1																									
	2																									

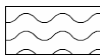
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie																																								
					<table><tr><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td></td><td>4</td><td></td></tr></table> iWSR Indexwaarden <table><tr><td></td><td>5</td><td>x = 100</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>90=$\leq$ x < 100</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>80=$\leq$ x < 90</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>60=$\leq$ x < 80</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>X < 60</td></tr></table> EBEO klasse (ecologie) <table><tr><td></td><td>5</td><td>Hoogste</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>Bijna hoogste</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>Middelste</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>Laagste</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>Beneden laagste</td></tr></table> Functiegerichte beoordeling: <table><tr><td></td><td>Voldoet</td></tr><tr><td></td><td>Voldoet niet</td></tr></table> Zwemwaterbeoordeling EU:		3			4			5	x = 100		4	90= $\leq$ x < 100		3	80= $\leq$ x < 90		2	60= $\leq$ x < 80		1	X < 60		5	Hoogste		4	Bijna hoogste		3	Middelste		2	Laagste		1	Beneden laagste		Voldoet		Voldoet niet
	3																																												
	4																																												
	5	x = 100																																											
	4	90= $\leq$ x < 100																																											
	3	80= $\leq$ x < 90																																											
	2	60= $\leq$ x < 80																																											
	1	X < 60																																											
	5	Hoogste																																											
	4	Bijna hoogste																																											
	3	Middelste																																											
	2	Laagste																																											
	1	Beneden laagste																																											
	Voldoet																																												
	Voldoet niet																																												

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
					Voldoet; goed Voldoet; aanvaardbaar Onvoldoende controle Kwaliteit onvoldoende Zwemverbod Chemie trends: Per jaar relevante toename -5 tot +5% per jaar trend Per jaar relevante afname
Waterbodem Baggertraject	Kleinschalig/midschalig: lijn Grootschalig: vlak	begin- eind- en knikpunten	Kleinschalig/midschalig: de virtuele hartlijn van het traject in de lengterichting van het water Grootschalig als vak aan te duiden	74	* * * * *
Watergebied	Lijn / vlak	RD coördinaten	Volgt onderliggende waterdelen		
Waterkering	Kleinschalig/midschalig: lijn Grootschalig:	X,Y-coördinaat begin- eind- en knikpunten	Kleinschalig/midschalig: ligging van de waterkering Grootschalig: de begrenzingen van de waterkering in de zin van de		Lijn Annotatie voor het soort waterkering en de naam indien van toepassing.

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie				
	weergave als samenstel relevante lijnen		keur (zie Model–keur, Unie van Waterschappen, maart 1991). Deze vallen samen met de lijnen die de waterkeringzone omgrenzen.						
Waterkering (IMRO – SVBP2008)	Vlak				Als dubbelbestemming: Analoog:  RGB: 0,0,0 Kleur grens = kleur arcering; dikte grens = 2 x ondergrond; kolom en rijafstanden te variëren Digitaal:  RGB: 0,0,0				
Waterloop	Geschematiseerd: lijn Klein / Midschalig Lijn Grootchalig: Lijn / Vlak	X, Y coördinaten	Gepositioneerd op GBKN Klein / Midschalig: Hartlijn Grootchalig: Hartlijn aangevuld met de denkbeeldige lijn langs de bovenkant van het kunstmatig aangebrachte breukvlak in het terrein, als glooiing naar het	1 2	<table><tr><td></td><td>< 3 mm</td></tr><tr><td></td><td>> 3 mm</td></tr></table> Stroomrichting:  Lijndikte 0.18 mm Eventueel voorzien van annotatie voor de periode waarvoor de stroomrichting geldt.		< 3 mm		> 3 mm
	< 3 mm								
	> 3 mm								

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			wateroppervlak en/of de omtrek van het water bij een bepaald peil of de beschoeiing als er geen kunstmatig breukvlak in het terrein is aangebracht (Samengevat: bovenkant insteek) Stroomrichting De stroomrichting van de waterloop kan middels een pijlsymbool worden weergegeven maar ook door de digitaliseerrichting van de hartlijn. Daarbij is echter geen periodieke variatie aan te geven. Topologie: Waterlichamen en watergebieden worden opgesplitst in waterdelen op splitsingen (knooppunten) en wanneer de delen fysiek uit elkaar liggen. Ook andere factoren kunnen reden zijn een verdere opsplitsing naar waterdelen te maken De waterdelen sluiten op elkaar aan (waar ze in werkelijkheid		Annotatie voor soort oppervlaktewater

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			ook op elkaar aansluiten). Waterdelen lopen door onder bruggen / viaducten en door sluizen etc. De waterdelen vormen een stabiele basis. Dat wil zeggen dat codering en ligging in principe in de loop der tijd zo min mogelijk wijzigen.		
Waterloop (IMRO – SVBP2008)	Vlak				Als dubbelbestemming: Analoog:  RGB: 0,0,0 Kleur grens = kleur arcering; dikte grens = 2 x ondergrond; kolom en rijafstanden te variëren Digitaal:  RGB: 0,0,0
Watterisico gebied	Vlak		De begrenzing van het vlak wordt bepaald op basis van de IPO richtlijn en kent steeds een vlak per classificatie.		Als dubbelbestemming: Analoog:  RGB: 0,0,0 Kleur grens = kleur arcering; dikte grens = 2 x ondergrond; kolom en rijafstanden te variëren

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie																		
					Digitaal:  RGB: 0,0,0																		
Waterschap	Vlak	X,Y coördinaat	Daadwerkelijke begrenzing. Er mogen geen 'witte vlekken' of overlappen ontstaan met aangrenzende waterschappen.																				
Watersstaatkundige zonering	Vlak		De (virtuele) grenzen van de zonering In sommige gevallen is er geen exacte ligging van de keurzone, maar is deze aangegeven middels een zinsnede als '5 meter uit de oever van de waterloop'. Om toch de begrenzing in de kaart te kunnen aangeven is er voor gekozen een ruime zone op de kaart aan te brengen en hieraan vervolgens de statusaanduiding 'concept' aan te koppelen om aan te duiden dat het hier om een indicatie gaat.	102 103 104 105 106 107	<table><tr><td colspan="2">Vlak omgrensd door lijn</td></tr><tr><td colspan="2">Waterkering:</td></tr><tr><td>x - - x - - x - -</td><td>Kernzone</td></tr><tr><td>- - x x - - x x - -</td><td>Beschermingszone</td></tr><tr><td>- - x - - x x - -</td><td>Buitenbeschermingszone</td></tr><tr><td colspan="2">Waterloop/watervlakte:</td></tr><tr><td>- o - - - o - - -</td><td>Grens water</td></tr><tr><td>- o o - - - o o - -</td><td>Beschermingszone</td></tr><tr><td>- o o - - - o - -</td><td>Buitenbeschermingszone</td></tr></table>	Vlak omgrensd door lijn		Waterkering:		x - - x - - x - -	Kernzone	- - x x - - x x - -	Beschermingszone	- - x - - x x - -	Buitenbeschermingszone	Waterloop/watervlakte:		- o - - - o - - -	Grens water	- o o - - - o o - -	Beschermingszone	- o o - - - o - -	Buitenbeschermingszone
Vlak omgrensd door lijn																							
Waterkering:																							
x - - x - - x - -	Kernzone																						
- - x x - - x x - -	Beschermingszone																						
- - x - - x x - -	Buitenbeschermingszone																						
Waterloop/watervlakte:																							
- o - - - o - - -	Grens water																						
- o o - - - o o - -	Beschermingszone																						
- o o - - - o - -	Buitenbeschermingszone																						
Waterstaatkundige zonering (IMRO – SVBP2008 – Vrijwaringszone)	Klein / Midschalig: Lijn Grootschalig:				Analoog: 5  6 Duin																		

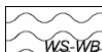
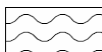
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie				
	Vlak				7  8 Dijk 9  10 Vaarweg RGB: 0,255,255 Kleur grens = kleur arcering; dikte grens = 2 x ondergrond; kolom en rijafstanden te variëren. Digitaal: Klein / Midschalig  RGB: 55,205,0 Groothchalig  transparantie 60%; RGB: 55,205,0				
Watervlakte	Geschematiseerd: lijn Weergave werkelijkheid: Kleinschalig/midschalig: vlak of punt Groothchalig: vlak	X, Y coördinaten	Gepositioneerd op GBKN Denkbeeldige lijn langs de bovenkant van het kunstmatig aangebrachte breukvlak in het terrein, als glooiing naar het wateroppervlak en/of de omtrek van het water bij een bepaald peil of de	1 2 3 4	Kleinschalig/midschalig: watervlakten kunnen worden weergegeven als symbool (bijvoorbeeld veenplas, vijver, poel, moeras, vel, wiel) <table><tr><td></td><td>< 3 mm</td></tr><tr><td></td><td>> 3 mm</td></tr></table>		< 3 mm		> 3 mm
	< 3 mm								
	> 3 mm								

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie								
			beschoeiing als er geen kunstmatig breukvlak in het terrein is aangebracht (Samengevat: bovenkant insteek) Indien plassen in de uiterwaard als watervlakte worden ingedeeld dan wordt dit gedeelte niet meer tot de oever / uiterwaard gerekend. Stroomrichting De stroomrichting van de waterloop kan middels een pijlsymbool worden weergegeven maar ook door de digitaliseerrichting van de hartlijn. Daarbij is echter geen periodieke variatie aan te geven. Topologie: Waterlichamen en watergebieden worden opgesplitst in waterdelen op splitsingen (knooppunten) en wanneer de delen fysiek uit elkaar liggen. Ook andere factoren kunnen reden zijn een verdere opsplitsing naar waterdelen te maken		<table><tr><td></td><td>Algemeen</td></tr><tr><td></td><td>Zandvang</td></tr></table> Grootschalig: vlak omgrensd door lijn met symbolen: <table><tr><td></td><td>< 3 mm</td></tr><tr><td></td><td>> 3 mm</td></tr></table> Annotatie voor soort oppervlaktewater Stroomrichting:  Lijndikte 0.18 mm Eventueel voorzien van annotatie voor de periode waarvoor de stroomrichting geldt.		Algemeen		Zandvang		< 3 mm		> 3 mm
	Algemeen												
	Zandvang												
	< 3 mm												
	> 3 mm												

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
			De waterdelen sluiten op elkaar aan (waar ze in werkelijkheid ook op elkaar aansluiten). Waterdelen lopen door onder bruggen / viaducten en door sluizen etc. De waterdelen vormen een stabiele basis. Dat wil zeggen dat codering en ligging in principe in de loop der tijd zo min mogelijk wijzigen.		
Weg	Kleinschalig/midschalig: lijn Grootschalig: vlak		Kleinschalig/midschalig: begrenzing van de wegverharding bepaald door karakteristieke punten Grootschalig: feitelijke contouren weg zoals begrensd door de wegganten Topologie: Een aantal wegonderdelen vormt samen een weg. Het is niet bepaald welke wegdelen bij elkaar horen om samen een weg te vormen. Dit hangt af van het type weg dat men wil samenstellen. Een weg heeft een bepaalde		Kleinschalig / midschalig: Lijn Grootschalig: Vlak Annotatie voor de naam.

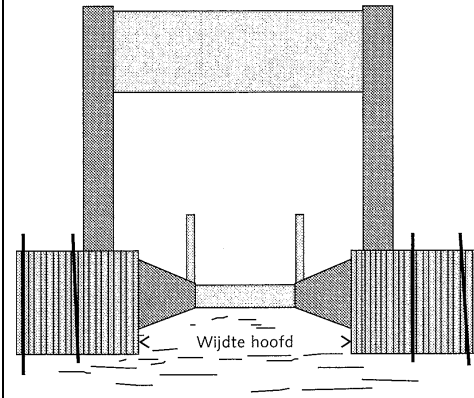
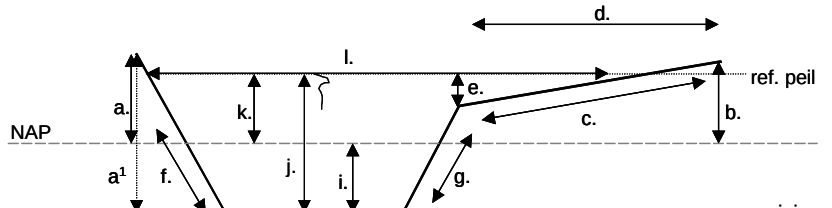
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie										
			naam in een gebied												
Weg (IMRO – SVBP2008)	Lijn		As van de weg		Analoog:  Digitaal:  RGB: 153,153,153										
Weglaagvak	Lijn	Lineair referentie systeem	Begin- en eindpunt op de hartlijn van het betreffende deel van het wegonderdeel.	194 197 198 199 200	Lijn met geometrische representatie op basis van het 'Materiaal wegen'. <table><tr><td></td><td>Bitumineuze verharding</td></tr><tr><td></td><td>Betonverharding</td></tr><tr><td></td><td>Elementverharding</td></tr><tr><td></td><td>Halfverharding</td></tr><tr><td></td><td>Onverhard</td></tr></table>		Bitumineuze verharding		Betonverharding		Elementverharding		Halfverharding		Onverhard
	Bitumineuze verharding														
	Betonverharding														
	Elementverharding														
	Halfverharding														
	Onverhard														
Wegmeubilair	Punt	Lineair referentie systeem	Loodrechte projectie van het punt waar het wegmeubilair staat op de hartlijn van het wegonderdeel.	191	Symbool met offset en de links/rechts positie op basis van 'plaats op de weg'. De diameter van de cirkel is 2 mm. De offset bedraagt 4 mm.  NEN3256										
Wegonderdeel	Geschematiseerd: lijn	X- & Y-coördinaat systeem	Klein / Midschalig: Hartlijn van het wegonderdeel	194 197	Klein / Midschalig De hartlijn van het betreffende wegonderdeel met onderscheid in de										

Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie						
	Klein / Midschalig Lijn Grootschalig: Vlak		Grootschalig: Daadwerkelijke contouren van het wegonderdeel zoals begrensd door de wegganten. Topologie: Een aantal wegonderdelen vormt samen een weg. Er dient steeds bij een knooppunt een nieuw wegdeel begonnen te worden (kruisingen, splitsingen etc). Verder bij elke substantiële verandering, bijvoorbeeld een nieuw type wegverharding. Een substantiële verandering is tenminste elke verandering waarbij een van de attributen of bijbehorende waarden (uitzondering is omvangwaarde) van waarde veranderd.	200	kleur en de dikte van de rand op basis van de functie: <table><tr><td></td><td>Weg</td></tr><tr><td></td><td>Fietspad</td></tr><tr><td></td><td>Voetpad</td></tr></table>		Weg		Fietspad		Voetpad
	Weg										
	Fietspad										
	Voetpad										
Wegroute	Lijn	Lineair referentie systeem	Hartlijn van de betreffende delen van wegonderdelen Topologie: Een route bestaat uit de groepering van een aantal wegonderdelen	204	De dichte cirkels (diameter 3 mm) staan 1 cm uit elkaar. Er zijn geen kleurvoorschriften, omdat de wegroute voor zeer verschillende reden cartografisch gerepresenteerd zal worden. 						

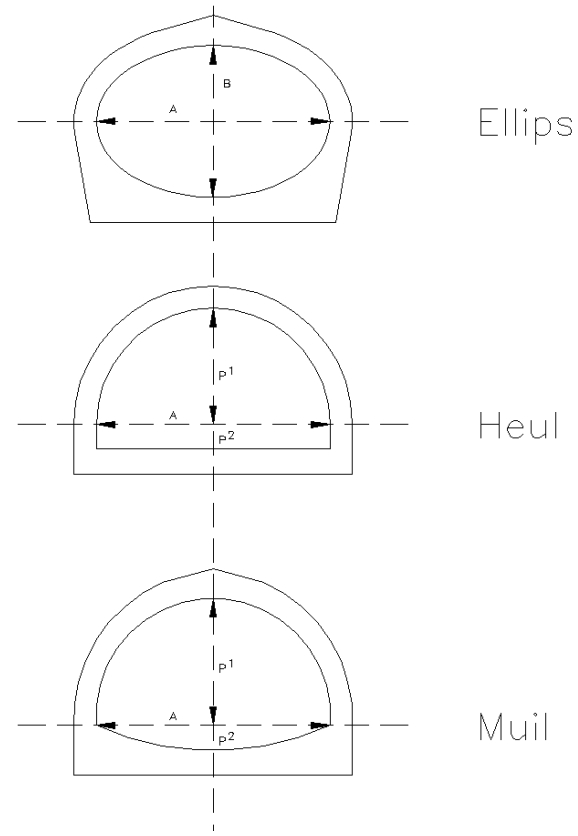
Geo Object	Grafisch primitief	Meetkundige referentie	Geometriebepaling	Symbool	Representatie
Zoekgebied waterberging	Vlak		Door beleid bepaalde contour		Als dubbelbestemming: Analooq:  RGB: 0,0,0 Kleur grens = kleur arcering; dikte grens = 2 x ondergrond; kolom en rijafstanden te variëren Digitaal:  RGB: 0,0,0
Zwaaiplaats	Lijn/punt		Feitelijke omtrek	138	 (Afgeleid van ANWB: Almanak watertoerisme)

Bijlage B Geometrische kenmerken van Objecten

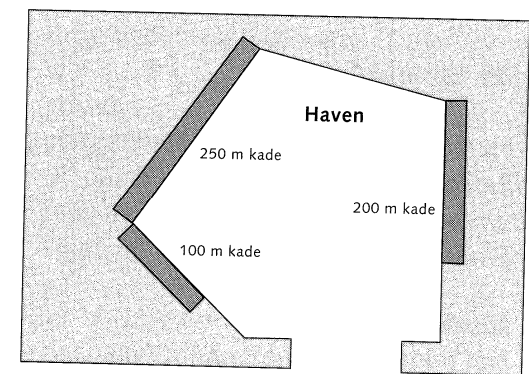
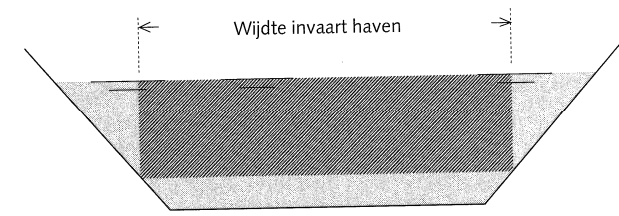
De algemene kenmerken gelden voor alle objecten tenzij voor een specifiek object een andere definitie is opgenomen; in dat geval geldt de specifieke definitie.

Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
Algemeen	Wijde	Kleinste breedte van een opening in een constructie die bij de maatgevende waterstand volledig door het maatgevende schip kan worden benut, gemeten loodrecht op de vaarwegas	
	Doorstroombreedte	Binnenwerkse breedte van de constructie	
	Lengte	Maatgevende lengte in de as van de waterloop	
	Breedte	Maatgevende breedte loodrecht op de as van de waterloop	
	Hoogte	Verticale afstand ten opzichte van een referentievlak	
	Bodemhoogte	I: Hoogteligging van de bodem of onderzijde constructie ten opzichte van een referentievlak	
	Waterdiepte	J: Verticale afstand tussen waterspiegel en onderzijde van een constructie	

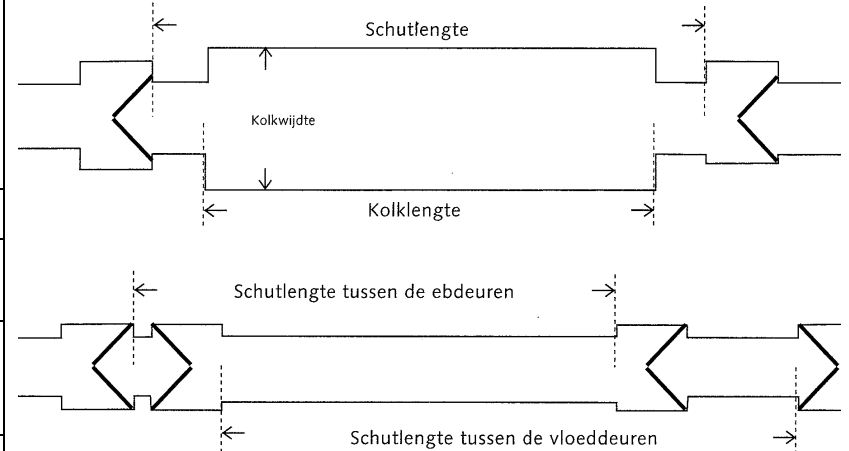
Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
Ankerplaats	Lengte	De totale lengte van het gedeelte van de vaarweg waar geankerd kan worden	
Aquaduct	Hoogte	Maatgevende hoogte onderkant van het aquaduct	
	Breedte	Overspanning aquaduct dek haaks gemeten tov de onderste waterloop	
Brug	Onderbouw	Landhoofden en tussenpunten inclusief fundering	
	Bovenbouw	Constructie rijdek inclusief leuningen; rust op de onderbouw	
	Doorvaarthoogte / hoogte onderzijde	De verticale afstand tussen de maatgevende hoogwaterstand en de onderkant van een overspanning boven de vaarweg bij volbelasting die te allen tijde beschikbaar is voor de scheepvaart. Gelijk aan strijkhogte vermeerderd met de schrikhoogte. Bij een brug met gewelfde onderkant wordt de doorvaarthoogte bepaald op een afstand van één maal de breedte van het maatgevende schip, gerekend vanaf de vaarwegas	
	Laagste punt	H1: Het laagste punt van de onderzijde van de brug tov het referentievlak	
	Hoogte gesloten	H2: Hoogste punt beweegbare brugdeel in gesloten stand tov het referentievlak	
	Hoogte geopend	H3: Hoogste punt beweegbare brugdeel in geopende (geheven) stand tov het referentievlak	
	Schrikhoogte	De afstand die uit veiligheidsoverwegingen wordt aangehouden tussen de bovenkant van het maatgevende schip en de onderkant van de brug. Deze is in de regel gelijk aan 0.3 m	

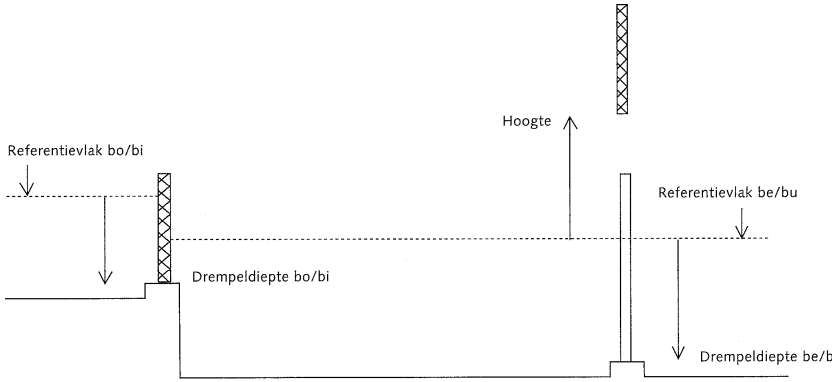
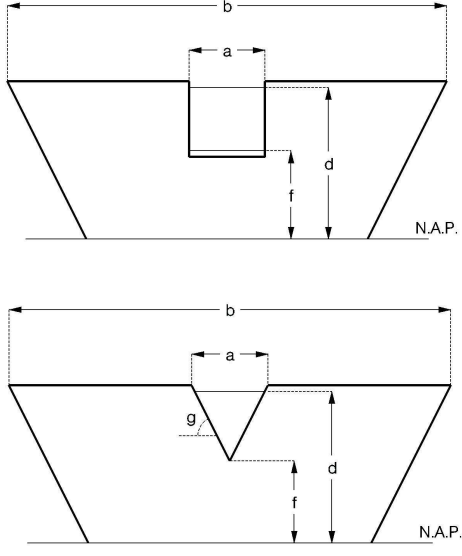
Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
Duiker	Hoek brug	Hoek ter plaatse van de kruising van de as van de waterloop met de as van de brug. Positief = met de klok mee.	
	Constructiehoogte bovenbouw	Afstand tussen de bovenkanten van de onder- en bovenbouw van de brug	
	Hoogte	P1/B: Maatgevende inwendige hoogte	
	Hoogte binnenonderkant binnenzijde	P2: Maatgevende inwendige hoogte binnenonderkant binnenzijde	
	Breedte	A: Maatgevende inwendige breedte	

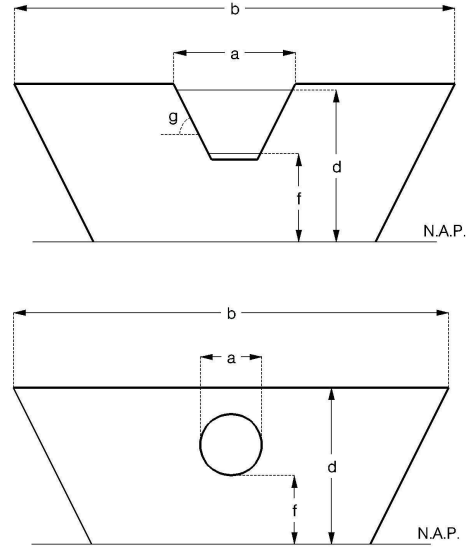
Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	

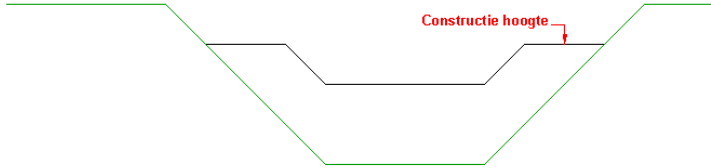
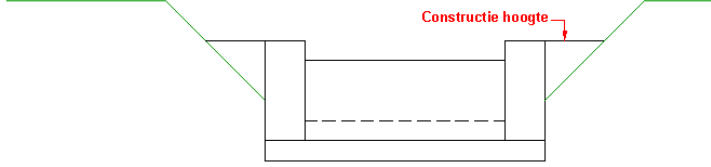
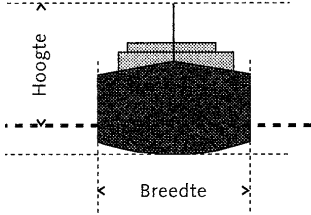
Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
Haven	Lengte gronddekking	Maatgevende dekking van de duiker door een grondlichaam	
	Wanddikte	Maatgevende wanddikte van de constructie (buitenwerkse – binnenwerkse breedte / hoogte)	
	Lengte kade	De totale lengte van de beschikbare kade(s)	 = 550 m kade
	Wijdte invaart	De kleinste breedte die bij de maatgevende waterstand volledig door het maatgevende schip kan worden benut, gemeten loodrecht op de vaarwegas	
	Diepte haven	De minste diepte in een haven	
Hoofden	Maximale diepgang	Maatgevende diepgang voor type vaart in de haven	
	Lengte	Afstand waarover het hoofd in zee steekt	

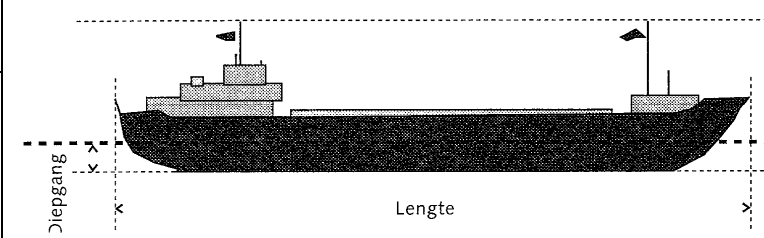
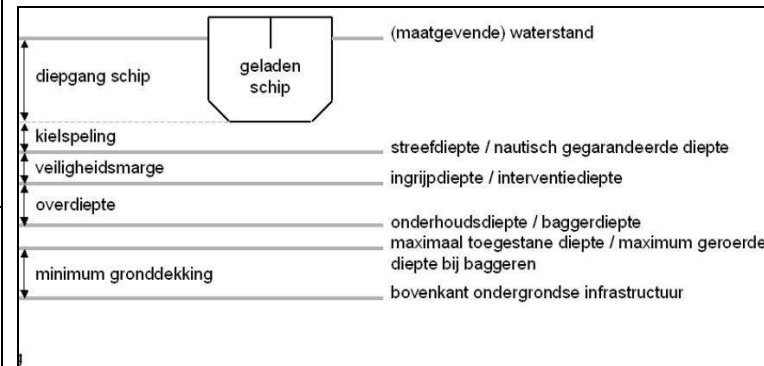
Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie
	Breedte	Afstand langs de kustlijn waarover het hoofd zich uitstrekt.
Kademuur	Lengte	Maatgevende lengte van de kademuur langs de waterloop
	Dikte	Maatgevende wanddikte van de kademuur
Put	Bodemhoogte	Maatevende inwendige hoogte
	Breedte	Inwendige maatgevende breedte loodrecht op de as van de waterloop
	Lengte	Inwendige maatgevende lengte in de as van de waterloop
Sluis	Kolkwijdte	Fysieke breedte van een kolk. Fysieke breedte van een kolk kan aanzienlijk groter zijn dan bijvoorbeeld de maatgevende doorstroom- of doorvaartbreedte, bijvoorbeeld bij een ketelsluis
	Kolklengthe	Fysieke lengte van de (totale) kolk
	Nuttige kolklengthe	Afstand tussen de stopstrepen van een sluis
	Schutlengthe tussen de eb / vloed deuren	De overeengekomen lengte die benut kan worden voor het schutten bij gebruik van eb / vloeddeuren
	Schutlengthe / doorvaartlengthe	De maximale schutlengthe van een schip
	hoogte binnenonderkant sluis	De maatgevende hoogte van de binnenonderkant van de sluisconstructie
	Doorvaartdiepte	Maatgevende doorvaartdiepte binnen de sluisconstructie

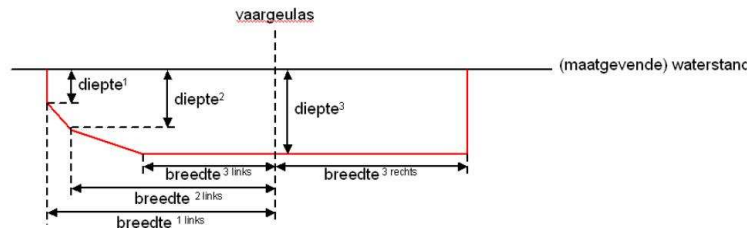


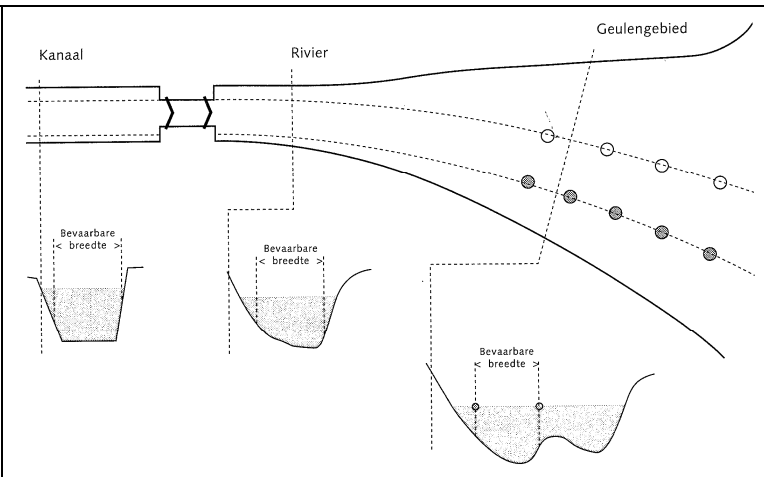
Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
			
Stuw	Doorstroombreedte	A	
	Kruinbreedte	B: Maatgevende breedte van de kruin van de stuw	
	Kruinhoogte (max)	D: Hoogst mogelijk in te stellen hoogte	
	Kruinhoogte (min)	F: Laagste mogelijk in te stellen hoogte	
	Hoek hellende zijkant	G	

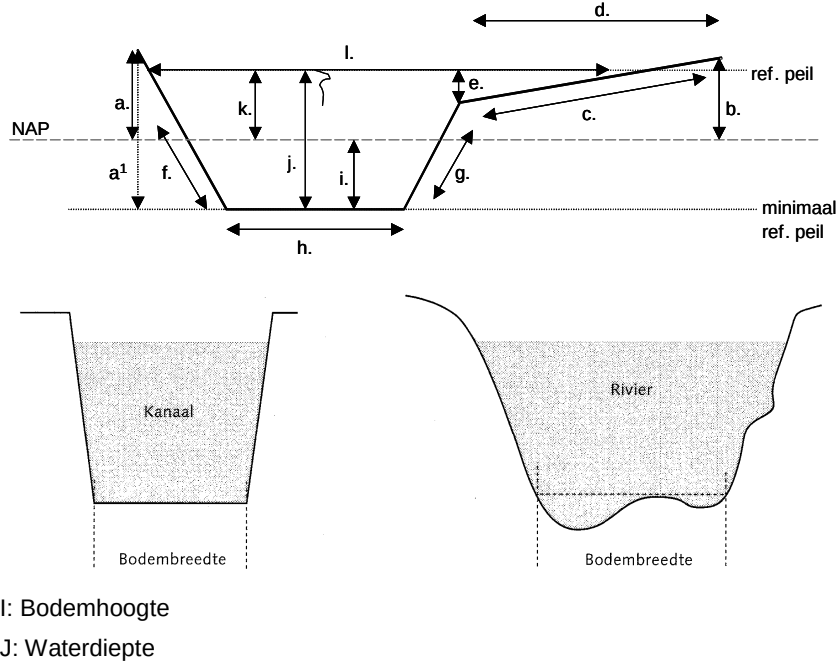
Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
			
	Lengte stortebed	De maatgevende lengte van het stortebed, de benedenstrooms van het kunstwerk aangebrachte verharde voorziening, in de as van de waterloop.	
	Constructielengte	Maatgevende lengte in de as van de waterloop	Beweegbare stuw BOVE NAAZICHT 
	Kruinlengte	Maategevende lengte van de kruin gemeten in de as van de waterloop.	

Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
	Constructiehoogte	Maatgevende constructie hoogte. Indien de stuw zich in een gronddam bevindt en er een loopbrug overheen is aangelegd dan zal de bovenzijde van de loopbrug de constructiehoogte vormen. 	Vaste stuw VOORAANZICHT  Beweegbare stuw VOORAANZICHT 
Vaartuig	Holte	Grootste afstand tussen het vlak en het dek - diepte van het schip	
	maximaal toegestane afmetingen	De grootste lengte, breedte, diepte (bij streefpeil of bij een opgegeven waterstand) en hoogte (bij streefpeil of bij een opgegeven waterstand) van een vaartuig op de vaarweg	
	Diepgang	Verticale afstand van de waterspiegel tot het onderste deel van het schip	
	Lengte op de waterlijn	Rechte afstand op de waterlijn tussen de meest voorste en achterste punten van de romp op deze lijn	

Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
	Lengte over alles	Afstand in een rechte lijn tussen de meest voorste en meest achterste punten van de scheepsromp	
	Strijkhoopte	De verticale afstand tussen de waterlijn en het hoogste punt van het stilliggende ship waarbij alle gemakkelijk strijkbare onderdelen zover mogelijk zijn gestreken. Gemakkelijk strijkbaar zijn bijvoorbeeld radar, masten, antennes, vlaggenstok e.d.	
Vaarweg	kielspeling	Kleinste afstand tussen de onderkant van het kielvak van een schip en de bovenkant van de drempel of vloer van een sluis of bodem van de vaarweg. Deze fluctueert al naar gelang de diepte van het water en hoe zwaar van het schip beladen is en daardoor inzakt.	
	vaarwegdiepte	De verticale afstand tussen de maatgevende lage waterstand en het hoogste punt van de bodem van de vaarweg, gemeten op de vaarwegas. Deze bedraagt in de regel tenminste 1.2 tot 1.4 maal de diepgang van het stilliggende, geladen maatgevende schip ten opzichte van MLW	
	maatgevende diepgang	De gemiddelde maximale diepgang van de voor de betreffende vaarweg maatgevende schepen. De maximale diepgang van de schepen is ca 0.2 meter meer	
	nautische diepte	De momentane en lokale verticale afstand tussen de bodem en het vrije wateroppervlak, rekening houdend met de kielspeling van een	

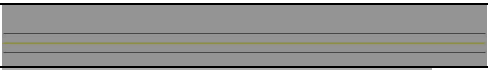
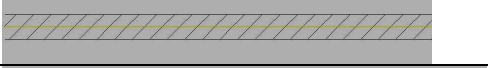
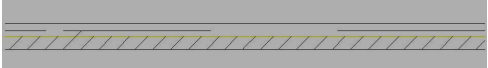
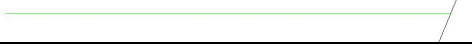
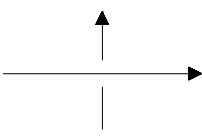
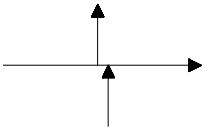
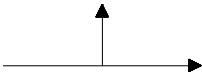
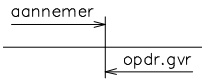
Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
		vaartuig.	
	minst gepeilde diepte	minste vaarwegdiepte binnen een bepaald traject	
	Onderhoudsdiepte	de diepte tot waarop het profiel van een water gebracht dient te worden op het moment dat de onderhoudsplichtige gaat of verplicht is te baggeren. Dat moment is in ieder geval bereikt wanneer de bagger is aangegroeid tot op of boven de zogenaamde minimale diepte. Zowel onderhoud als minimale diepte zijn vastgelegd in deze Keur of in een legger.	
	Ingrijpdiepte	Waterdiepte waarbij wordt ingegrepen door middel van onderhoudsbaggerwerk teneinde de vaarweg wederom op streefdiepte te krijgen.	 The diagram illustrates a cross-section of a waterway. A horizontal line at the top represents the '(maatgevende) waterstand' (controlling water level). A vertical dashed line indicates the 'vaargeulas' (channel axis). A red line shows the waterway profile. Three depths are marked: 'diepte¹' (from water level to the left bank), 'diepte²' (from water level to the channel axis), and 'diepte³' (from water level to the right bank). Three widths are marked: 'breedte 1 links' (from left bank to channel axis), 'breedte 2 links' (from left bank to a point further right), and 'breedte 3 links' (from channel axis to a point further right). 'breedte 3 rechts' is marked from the channel axis to the right bank.
	Breedte	De diepteafmetingen worden vastgelegd ten opzichte van NAP, waarbij de relatie met de maatgevende of actuele waterstand indien mogelijk wordt behouden. De breedte worden vastgelegd ten opzicht van een vaargeulas, die ruimtelijk (op kaart) expliciet wordt vastgelegd.	
	Diepte		

Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie
	Bevaarbare breedte	aanwijzing voor de onder normale omstandigheden beschikbare vaarbreedte, vastgesteld met de voor die vaarweg geëigende meetmethode: betonning, geulen of gegarandeerde bevaarbare breedte. Betonde vaarwegen: De breedte tussen de tonnenlijnen. Een verbreding van de vaarweg veroorzaakt door bijv. een ankerplaats of zwaairom geeft geen aanleiding tot het vormen van een nieuw (bevaarbare breedte) traject. 
Vaste Dam	Kruinhoogte	Maatgevende kerende hoogte
Vispassage	Lengte	Totale afstand tussen de bovensten en de onderste identieke vistrap gemeten in de as van de waterloop
Vuilvang	Hoogteverschil	Het verschil van de bovenkant tot de onderkant van het object (rooster) loodrecht gemeten.
Wacht / ligplaats	Lengte	Totale lengte van het gedeelte van de vaarweg waar gewacht kan worden.
Waterkering	Kruinhoogte	Hoogte van de waterkering. Als kruinhoogte geldt de hoogte van de buitenkruinlijn (Lijn die de overgang markeert tussen de kruin en het buitentalud).
	Waterkerende hoogte	Maximale waterstand, exclusief golfeffect, die door een constructie kan worden gekeerd gedurende langere tijd (72 uur).
	Dikte bekleding	De maatgevende dikte van de bekleding van de waterkering (diameter)

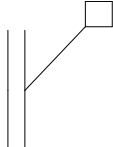
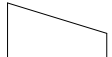
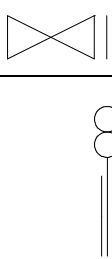
Object	Kenmerk	Inwinregel / definitie	
Waterloop	Insteek hoogte	a / a'	 I: Bodemhoogte J: Waterdiepte
	Meanderlengte	Afstand langs de rivier tussen twee corresponderende punten gelegen in de extremen van twee opeenvolgende, volledig ontwikkelde, meanders.	
	Meander breedte	Amplitude van een volledig ontwikkelde meander. Gemeten van midden tot midden van de stroombaan	
	Waterlijn	De snijlijn van het watervlak ter hoogte van het peil met de aangrenzende gronden	
	stroomvoerende breedte	De gemiddelde breedte van het riviervak die bij een bepaald peil beschikbaar is voor de rivierafvoer	
	Normaalbreedte	De breedte van een rivier tussen de normaallijnen	
	bergende breedte	De breedte van de waterspiegel	

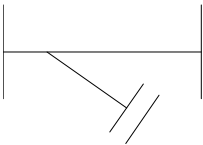
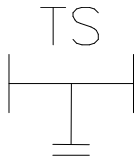
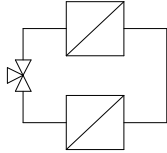
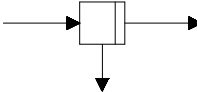
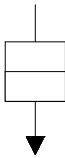
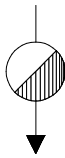
Bijlage C Onderdelen van zuiveringen

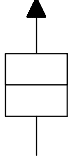
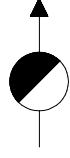
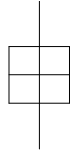
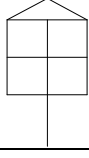
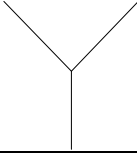
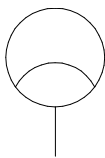
Onderdeel	Symbool	Representatie
voeding	01-00-01	
product	01-00-02	
stroom, inkomende	01-00-03	
stroom, uitgaande	01-00-04	
energie overdracht	01-00-05	
	01-00-06	
leidingnummer	01-00-07	
druk	01-00-08	
stromingsrichting	01-00-09	
kijkglas	01-00-10	
kijkglas met wisser	01-00-11	
kijkglas met lamp	01-00-12	
overloop	01-01-13	
hoofdprocesleiding	02-01-01	

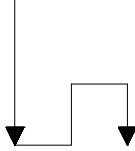
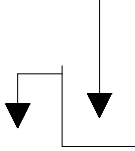
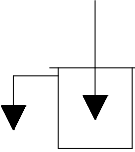
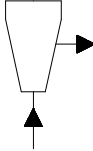
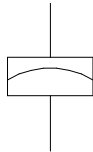
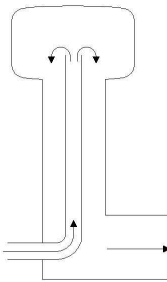
hulpstoffenleiding	02-01-02	
secundaire procesleiding	02-01-02	
leiding met mantel	02-01-03	
leiding met isolatie	02-01-04	
leiding met isolatie en verwarmingslint	02-01-05	
slang	02-01-06	
bestaande leiding	02-01-07	
toekomstige leiding	02-01-08	
leiding, te verwijderen	02-01-09	
leiding, dwarsdoorsnede	02-01-10	 
leiding onderbreking	02-01-11	
leiding afschot	02-01-12	leidingnr. 123 1:100 
kruising van leidingen (niet verbonden)	02-01-13	
kruising van leidingen (verbonden)	02-01-14	
aftakking, leiding	02-01-15	
leidingklasse (verandering van)	02-01-16	
verandering van verantwoordelijkheid	02-01-17	
verandering van unit of installatie	02-01-18	
aardgasleiding	02-01-19	
actiefslibleiding	02-01-20	
aflaatleiding	02-01-21	
aspiratieluchtleiding	02-01-22	
bedrijfswateraanvoerleiding	02-01-23	
bedrijfswaterleiding	02-01-24	

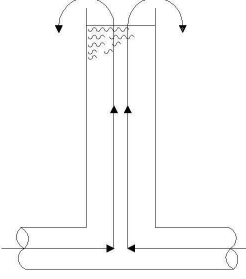
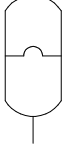
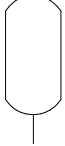
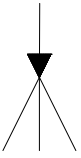
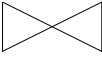
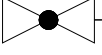
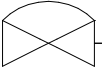
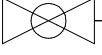
bemalingsleiding	02-01-25	
biogasleiding	02-01-26	
bronwaterleiding	02-01-27	
bypassleiding	02-01-28	
chemicaliënleiding	02-01-29	
condensaatleiding	02-01-30	
cv-leiding	02-01-31	
drijfllaagafvoerleiding	02-01-32	
drinkwaterleiding	02-01-33	
effluentleiding	02-01-34	
externe afvalstoffenleiding	02-01-35	
gebroken drinkwaterleiding	02-01-36	
humusslibleiding	02-01-37	
inluentleiding	02-01-38	
ingedikt primairslibleiding	02-01-39	
ingedikt surplusslibleiding	02-01-40	
ingedikt uitgestigtslibleiding	02-01-41	
instrumentenluchtleiding	02-01-42	
koelwaterleiding	02-01-43	
leegloopleiding	02-01-44	
metaalzoutenleiding	02-01-45	
ontluchtingsleiding	02-01-46	
overloopleiding	02-01-47	
percolaatwaterleiding	02-01-48	
polymeerdoseerleiding	02-01-49	
primairslibleiding	02-01-50	
procesluchtleiding	02-01-51	
proceswaterleiding	02-01-52	
recirculatieleiding	02-01-53	
retourslibleiding	02-01-54	
rioolwatertransportleiding	02-01-55	
rookgasafvoerleiding	02-01-56	
roostergoedtransportleiding	02-01-57	
slibafvoerleiding	02-01-58	
slibcirculatieleiding	02-01-59	
slibleiding	02-01-60	
slibtoevoerleiding	02-01-61	
spoelwaterleiding	02-01-62	
surplusslibleiding	02-01-63	
terreinrioleringsleiding	02-01-64	
uitgestigtslibleiding	02-01-65	
voorbezondenwaterleiding	02-01-66	
warmwaterleiding	02-01-67	
zandtransportleiding	02-01-68	
communicatiekabel	02-01-69	
hoogspanningskabel	02-01-70	
signaalkabel	02-01-71	
telefoonkabel	02-01-72	
voedingskabel	02-01-73	
leidingverbinding, algemeen	02-02-01	
flensverbinding	02-02-02	
lasverbinding (leiding)	02-02-03	

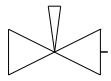
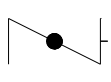
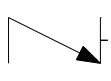
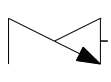
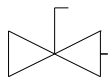
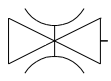
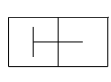
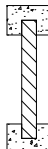
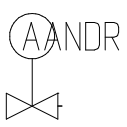
		
schroefdraadverbinding (leiding)	02-02-04	
mofverbinding	02-02-05	
leidingkoppeling, losneembaar	02-02-06	
elektrisch isolerende flensverbinding	02-02-07	
afneembare kap	02-02-08	
membraanfilter	02-02-08	
vaste kap	02-02-09	
blindflens	02-02-10	
eindkoppeling	02-02-11	
verloopstuk, algemeen	02-02-12	
excentrisch verloopstuk, ond.z. gelijk	02-02-13	
excentrisch verloopstuk, bov.z. gelijk	02-02-14	
eindafsluiter met blindflens	02-02-15	
brilflens	02-02-16	

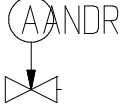
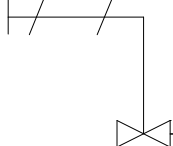
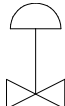
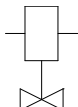
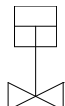
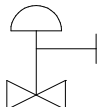
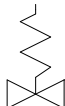
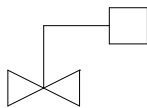
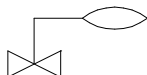
steekschijf	02-02-17	
leidingfilter	02-02-18	
Y-type filter	02-02-19	
start-up filter TS-type	02-02-20	TS 
start-up filter T-type	02-02-21	TS 
omschakelbaar filter	02-02-22	
afscheider	02-02-23	
condenspot	02-02-24	
	02-02-24a	
ontluchter	02-02-25	

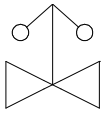
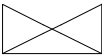
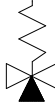
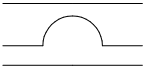
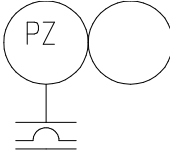
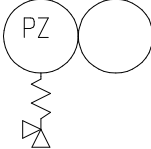
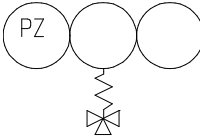
		
	02-02-25a	
uitneembaar buisstuk	02-02-26	
détonatie beveiliging	02-02-27	
vlamkeerder	02-02-28	
vrije uitlaat	02-02-29	
trechter	02-02-30	
geluiddemper	02-02-31	
pulsatiedemper	02-02-32	
sifon (waterslot)	02-02-33	

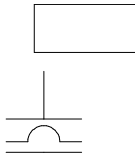
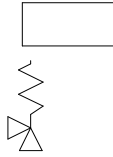
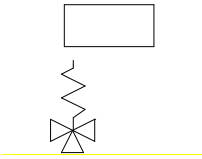
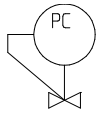
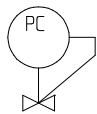
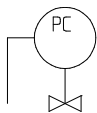
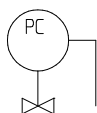
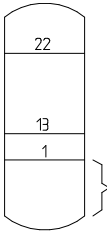
		
open vloeistofslot	02-02-34	
dicht vloeistofslot	02-02-35	
exhaust head	02-02-36	
scheidingsmembraan	02-02-37	
	02-02-38	
druktoren	02-02-39	
uitstroomtoren	02-02-39a	

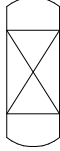
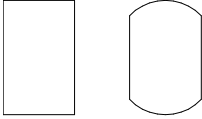
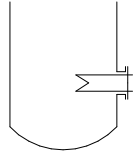
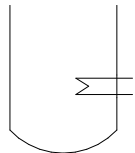
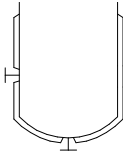
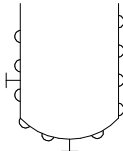
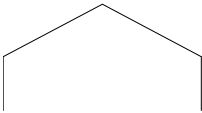
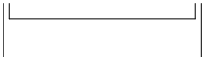
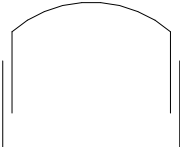
		
waterslagdemper	02-02-40	
windketel	02-02-41	
sproei-nozzle	02-02-42	
compensator	02-02-43	
meetgoot	02-02-44	
leidingreiniger	02-02-45	
afsluiter, basissymbool rinket elektrische schuif kraan spindelschuif	03-01-01	
schuifafsluiter	03-01-01	
plaatafsluiter	03-01-02	
klepafsluiter	03-01-03	
membraanafsluiter	03-01-04	
kogelkraan	03-01-05	
Driewegkraan driewegklep	03-01-06	

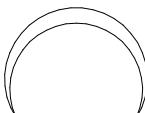
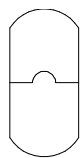
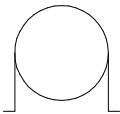
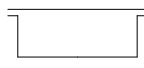
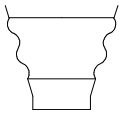
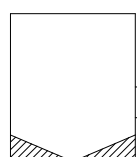
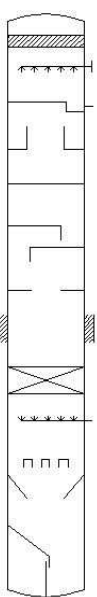
vierweg-kraan	03-01-07	
haakse afsluiter	03-01-08	
naaldafsluiter	03-01-09	
vlinderklep	03-01-10	
terugslagklep	03-01-11	
terugslagklep met handafsluiter	03-01-12	
plugkraan	03-01-13	
slangafsluiter	03-01-14	
doorstroom begrenzer, regelbaar	03-01-15	
schotbalkspanning	03-01-16	
Hydraulisch bediende afsluiter hydraulische afsluiter	03-02-01	
motorbediende afsluiter motorafsluiter	03-02-01	
Pneumatisch bediende afsluiter pneumatische afsluiter	03-02-01	
	03-02-02	
	03-02-03	

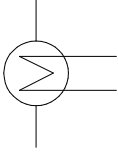
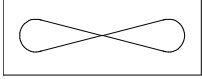
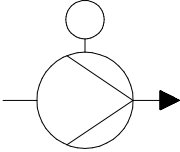
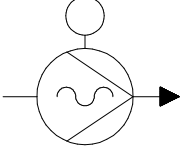
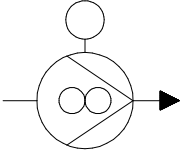
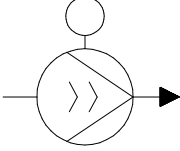
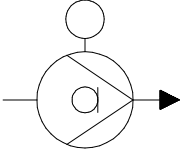
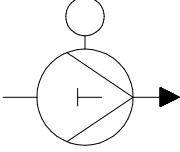
		
	03-02-04	
	03-02-05	
handbediende afsluiter	03-02-06	
handbediende afsluiter op afstand	03-02-07	
membraan, afsluiter bediend door	03-02-08	
elektromagneet, afsluiter bediend door magneetafsluiter	03-02-09	
zuiger, afsluiter bediend door	03-02-10	
afsluiter bed. dr membraan en handbed.	03-02-11	
veerbelaste (veiligheids) afsluiter	03-03-01	
afsluiter bediend door massa (gewicht)	03-03-02	
afsluiter bediend door een vlotter vlotterbak	03-03-03	

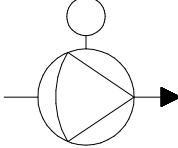
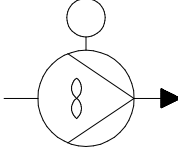
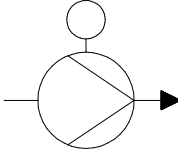
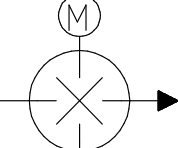
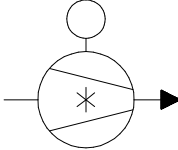
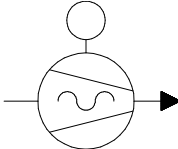
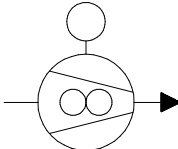
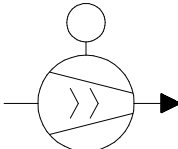
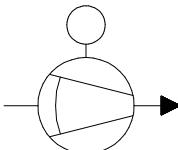
afsluiter bediend door centrifugale kracht	03-03-04	
afsluiter met vlakke bodem	03-03-05	
gekoppelde afsluiters	03-03-06	
jalousieschuif	03-03-07	
kleppenregister	03-03-07	
hydrant	03-03-08	
veiligheidsafsluiter	03-04-01	
vacuümbegrenzer	03-04-02	
breekplaat	03-04-03	
	03-04-04	
	03-04-05	
	03-04-06	

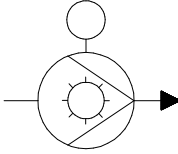
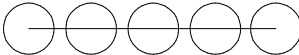
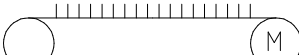
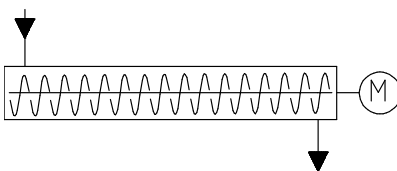
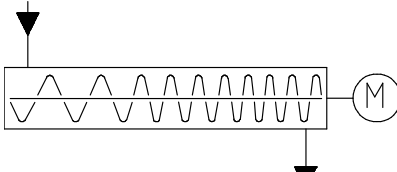
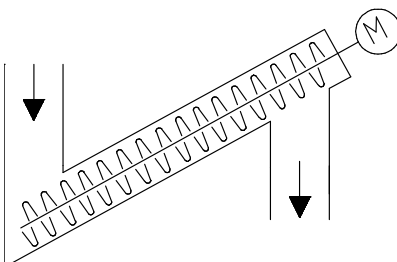
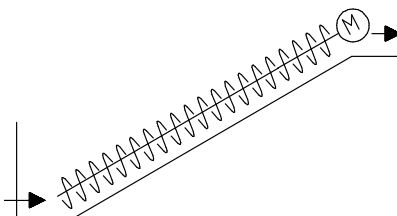
	03-04-07	
	03-04-08	
	03-04-09	
over- en onderdruk veiligheidsafsluiter	03-04-10	
voordrukregeling met inwendige meetl.	03-05-01	
nadrukregeling met inwendige meetl.	03-05-02	
voordrukregeling met uitwendige meetl.	03-05-03	
nadrukregeling met uitwendige meetl.	03-05-04	
toren basissymbool	04-01-01	
toren met div. schoteltypen (voorbeeld)	04-01-02	
'packed' toren	04-01-03	

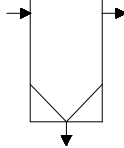
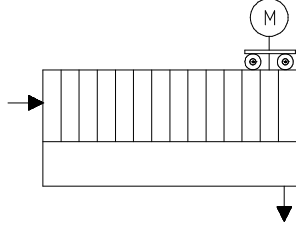
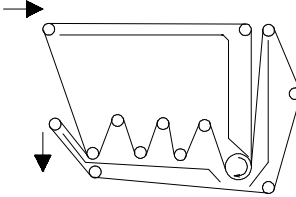
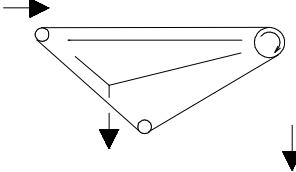
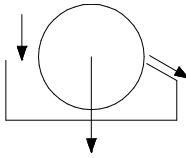
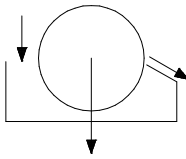
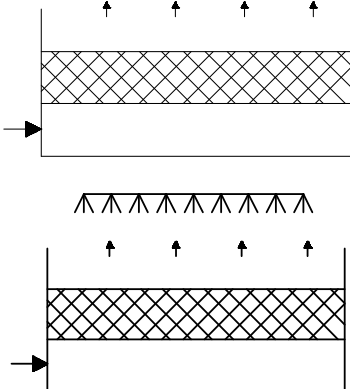
		
gesloten vat (verticaal)	04-02-01	
insteek warmtewisselaar (uitneembaar)	04-02-02	
insteek warmtewisselaar (vast)	04-02-03	
dubbelwandig vat	04-02-04	
vat met uitwendige spiraal	04-02-05	
tank met een gewelfd dak	04-03-01	
tank met een conisch dak	04-03-02	
tank met een drijvende afdekking	04-03-03	
natte gashouder	04-03-04	

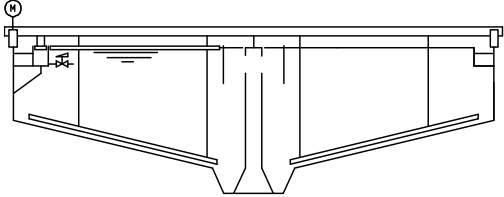
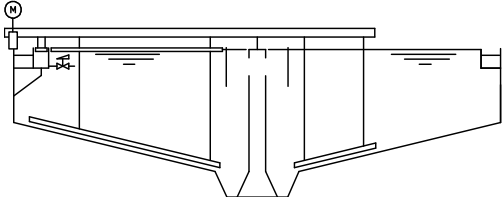
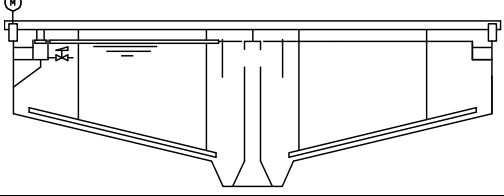
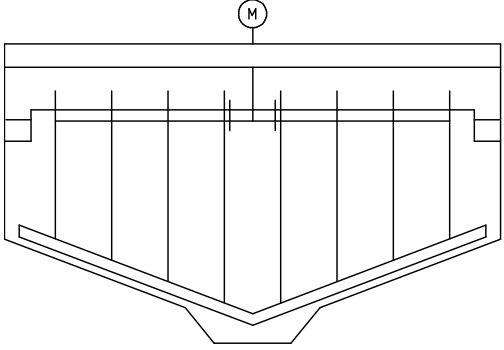
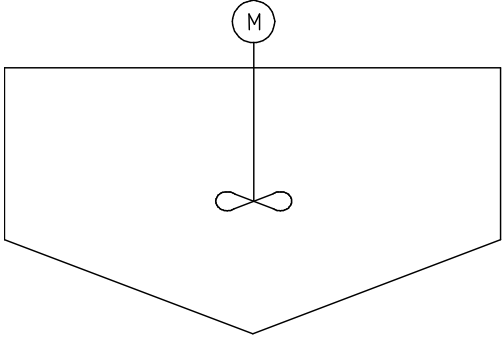
droge gashouder	04-03-05	
expansievat	04-03-06	
bolvormig vat	04-03-07	
open tank (basissymbool)	04-03-08	
open tank met deksel	04-03-09	
tank met beweegbare bodem	04-03-10	
slibsilo	04-03-11	
aftapschotel	04-04-01	
druppelvanger	04-04-01	
herverdeler vloeistof/gas	04-04-01	
herverdeler vloeistof/vloeistof	04-04-01	
injecteur	04-04-01	
isolatie, toren en vat met	04-04-01	
keerschot met verdeelplaat	04-04-01	
rooster	04-04-01	
schotel (basissymbool)	04-04-01	
single pass tray (met downcomer)	04-04-01	
sproeipijp	04-04-01	
vast-bedsectie	04-04-01	
verdeelplaat, keerschot met	04-04-01	
zeefschotel	04-04-01	

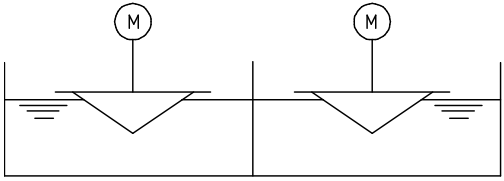
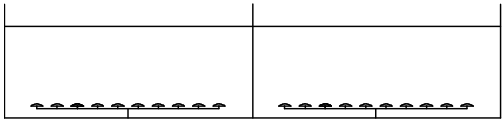
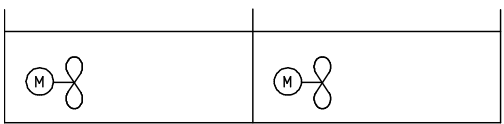
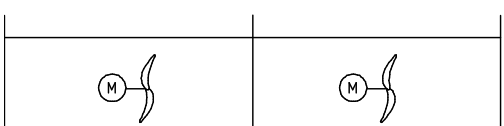
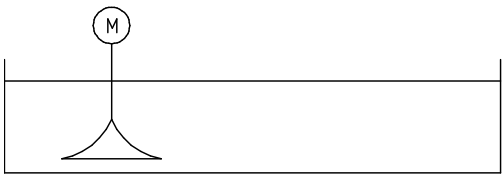
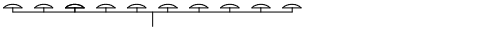
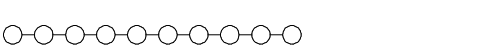
koeler	05-01-01	
warmtewisselaar	05-01-01	
luchtkoeler (basissymbool)	05-01-02	
verwarmingselement	05-01-03	
verwarmingslint	05-01-04	
centrifugaalpomp	06-01-01	
'in line' pomp (centrifugaal)	06-01-01	
pomp , basissymbool	06-01-01	
roterende verdringerpomp	06-01-02	
lobben verdringerpomp	06-01-03	
tandrad verdringerpomp	06-01-03	
schroefverdringerpomp	06-01-04	
slangverdringerpomp	06-01-05	
plunjerpomp	06-01-06	
membraanverdringerpomp	06-01-07	

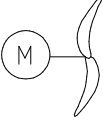
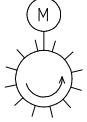
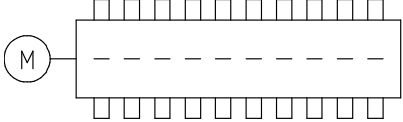
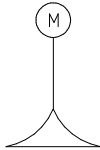
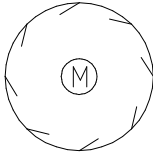
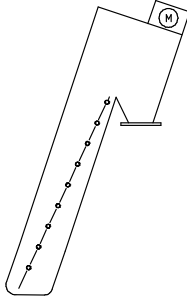
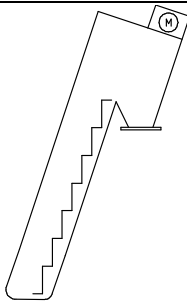
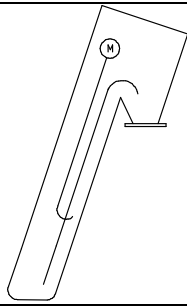
		
schroefpomp	06-01-08	
jetstreampomp	06-01-09	
versnijder	06-01-10	
centrifugaalcompressor	07-01-01	
compressor, basissymbool	07-01-01	
roterende verdringercompressor	07-01-02	
lobbencompressor	07-01-03	
tandradcompressor	07-01-03	
schroefverdringercompressor	07-01-04	
membraanverdringercompressor	07-01-05	

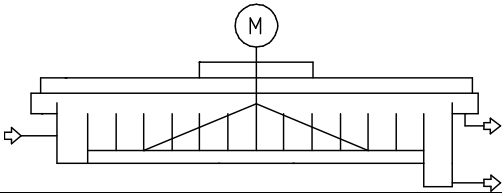
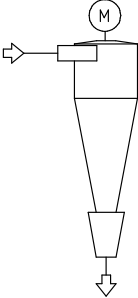
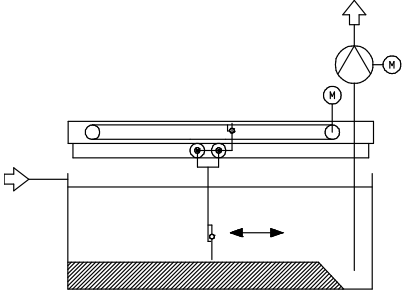
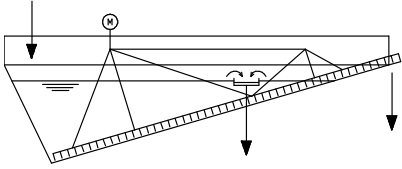
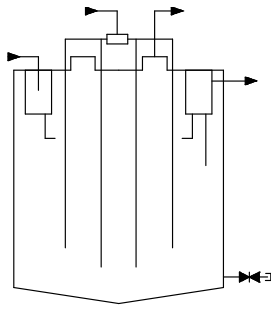
vacuümpomp	07-01-07	
ventilator	07-01-08	
transportband	08-01-01	
rollentransporteur	08-01-02	
transportband met meenemers	08-01-03	
transportband met bodemschrapers	08-01-04	
transportschroef	08-01-05	
pers transportschroef schroef/pertransporteur	08-01-06	
opvoer transportschroef	08-01-07	
vijzel	08-01-08	
filter basissymbool	09-01-01	

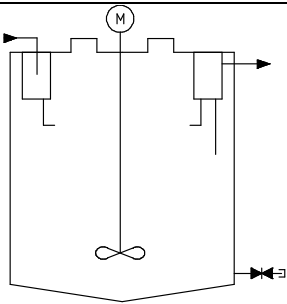
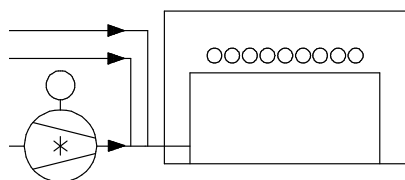
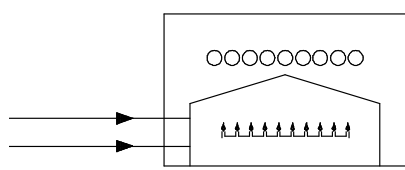
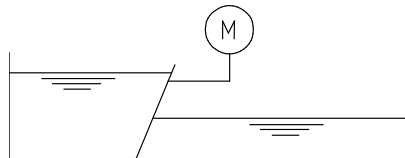
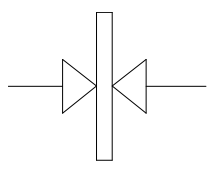
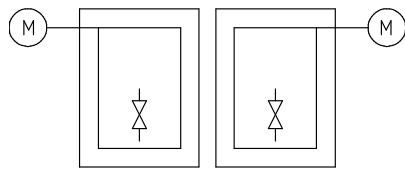
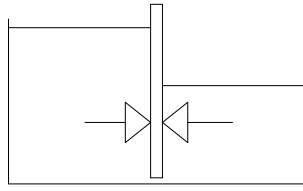
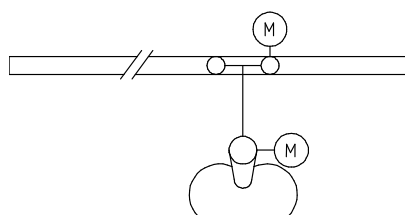
		
kamerfilter	09-01-02	
zeefbandpers filter, band	09-01-03 09-01-03	
bandindikker	09-01-04	
decanteercentrifuge indikcentrifuge	09-01-05 09-01-05	
trommelfilter	09-01-06	
Compostfilter (met besproeiing)	09-01-07	
lavafilter	09-01-08	

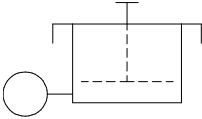
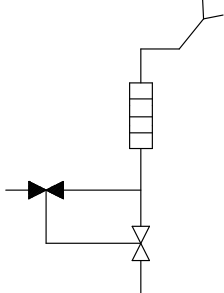
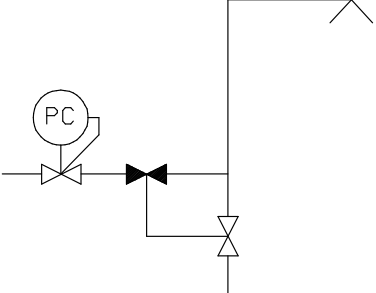
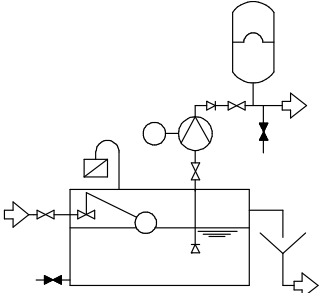
zeefbocht	09-01-09	
bezinktank	10-01-01	
nabezinktank	10-01-01	
voorbezinktank met 1/2 brug	10-01-02	
voorbezinktank met 2/3 brug	10-01-03	
voorbezinktank met 3/3 brug	10-01-04	
voorbezinktank met kettingruimer	10-01-05	
indikker	10-02-01	
slibbuffer	10-02-02	
beluchtingelement	11-	

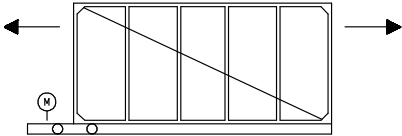
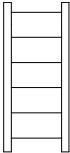
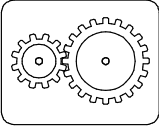
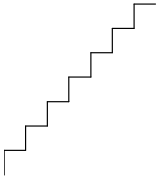
aëratietank met puntbeluchters	11-01-01	
aëratietank met bellenbeluchting	11-01-02	
selector met mixers	11-01-03	
selector met voorstuwers	11-01-04	
aëratietank met borstelbeluchting	11-01-05	
aëratietank met bodemmenger	11-01-06	
selector met bodemmenger	11-01-06	
puntbeluchter	11-02-01	
	11-02-01a	
bellenbeluchting	11-02-02	
	11-02-02a	
menger	11-02-03	
voortstuwer	11-02-04	

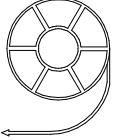
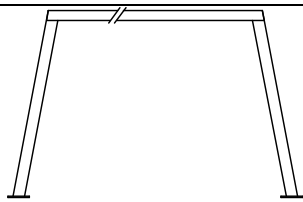
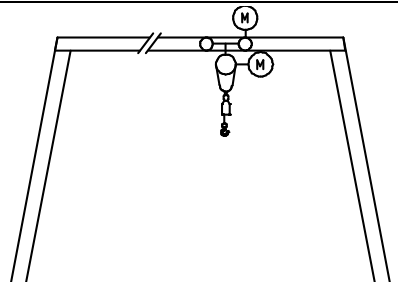
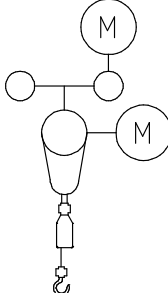
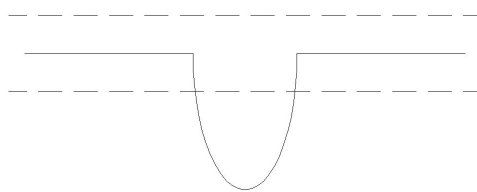
		
borstelbeluchter	11-02-05	
	11-02-05a	
bodemmenger	11-02-06	
	11-02-06a	
kettingrooster	12-01-01	
stappenrooster	12-01-02	
harkrooster	12-01-03	
rooster, handbediend	12-01-04	

rooster, motorgestuurd	12-01-05	
zandvanger (type 'Dorr')	13-01-01	
zandcycloon	13-01-02	
zandvanger	13-01-03	
zandwasser (type 'Dorr')	13-01-03	
	13-01-04	
slibgistingstank met gasinblaas	14-01-01	
slibgistingstank met roerwerk	14-01-02	

		
aard- en biogasketel met luchtinblaas	14-01-03	
gasketel met luchtinblaas	14-01-03	
verwarmingsketel met luchtinblaas	14-01-03	
aard- en biogasketel	14-01-04	
gasketel	14-01-04	
verwarmingsketel	14-01-04	
stuw	15-01-01	
sluisdeur (basissymbool)	15-01-02	
sluisdeur (vooraanzicht)	15-01-03	
sluisdeur (zijaanzicht)	15-01-04	
Krooshekreiniger Krooshek	15-01-05	
roosterreiniger	15-01-05	

	15-01-06	
duiker, afsluitbaar	15-01-07	
duiker, niet afsluitbaar	15-01-08	
sifon (duiker), afsluitbaar	15-01-09	
sifon (duiker), niet afsluitbaar	15-01-10	
sluisdeur (bovenaanzicht), motorbediend	15-01-11	
sluisdeur (bovenaanzicht)	15-01-12	
vetsmeerapparaat	16-01-01	
container (gesloten)	16-01-02	
container (open)	16-01-03	
oogdouche	16-01-04	
plensdouche	16-01-05	
breektank	16-01-06	

	16-01-07	
	16-01-08	
ladder	16-01-09	
tandwielkast	16-01-10	
trap	16-01-11	
polymeerdoceercilinder	16-01-12	
monsternameapparaat	16-01-13	
monsternamekast	16-01-14	
bron	16-01-15	
signaalhoorn	16-01-16	
brandslang	17-01-01	
slanghaspel	17-01-02	

		
brandblusapparaat	17-01-03	
grijpstang	17-01-04	
hijsporaal	18-01-01	
hijsinstallatie	18-01-02	
takel	18-01-03	
hijsbalk	18-01-04	
hijsoog	18-01-05	

Bijlage D Leidraad voor symboliek Leidingelementen

Conform NEN3116 (2^e druk, december 1990): Basissymbolen voor de uitwisseling van gegevens over de ligging van ondergrondse leidingen of NPR3143: Symbolen voor beheerkaarten van ondergrondse leidingen

D.1 Voorbeelden:

indeling		basissymbool	lijndikte en symbool-middellijn in mm
A. componentengroep	B. componentensoort		
0. onbekend	0. onbekend	geen	
1. leiding	1. buis, 2. kabel, 3. kabelbed of -geul		0,50
2. koppeling	1. verbinding tussen leidingen		∅ 1,50
	2. materiaalovergang, wijziging van inhoud van bed of geul		0,50 en 60°
	3. verloop		0,25
	4. expansiestuk		0,25
	5. isolatiestuk		0,25
	6. eindpunt, afdichting, eindmof		∅ 1,50
9. overige			

(zie vervolg)

indeling		basissymbool	lijndikte en symbool-middellijn in mm
A. componentengroep	B. componentensoort		
3. regel- of meetobject	1. afsluiter		1
	2. terugslagklep, keerklep, gelijkrichter		0,25 en 0,50
	3. pomp		∅ 4 en 0,25
	4. versterker (in put)		0,25
	5. drukmeter, spanningsmeter		∅ 3 en 0,25
	6. meter ten behoeve van hoeveelheid		∅ 3 en 0,25
	7. voorziening, algemeen ¹⁾		∅ 3 en 0,25
	9. overige		

(zie vervolg)

Detailtering van het symbool voor *mantelbuis, mantelkoker* (4.1) kan met een bijschrift geschieden.

Het aangeven van de doorsnede van een bed of geul, waarbij een mantelbuis aanwezig is, kan als volgt geschieden:



Detailtering van het symbool voor *markeringsobject* (4.2) kan met een bijschrift, zoals luchtmarkering, zinkerbord geschieden.