

**IMKL 2015**

# ***Visualisatie 1.1***

Juni 2016

## Colofon

Auteurs	Edward Mac Gillavry, Webmapper
Contactpersonen	Paul Janssen, Geonovum
Beheer	Geonovum E-mail helpdesk: <a href="mailto:info@geonovum.nl">info@geonovum.nl</a> Informatie: <a href="http://www.geonovum.nl/wegwijzer/standaarden/informatiemodel-kabelsen-leidingen-imkl">http://www.geonovum.nl/wegwijzer/standaarden/informatiemodel-kabelsen-leidingen-imkl</a>

### Licentie

Dit document is beschikbaar onder de volgende Creative Commons licentie:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/nl/>

# Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding</b> .....	<b>5</b>
1.1 Visualisatie.....	5
1.2 Visualisatieregels .....	5
1.3 Inbedding .....	5
<b>2 Algemene visualisatieregels</b> .....	<b>7</b>
2.1 Inleiding .....	7
2.2 Kleur .....	8
2.3 Vorm .....	9
2.4 Grootte.....	10
2.5 Transparantie .....	11
<b>3 Kabels en leidingen</b> .....	<b>12</b>
3.1 Inleiding .....	12
3.2 Datatransport .....	12
3.3 Gas lagedruk .....	13
3.4 Gas hogedruk .....	13
3.5 Buisleiding gevaarlijke inhoud.....	14
3.6 Landelijk hoogspanningsnet .....	15
3.7 Hoogspanning.....	15
3.8 Middenspanning.....	16
3.9 Laagspanning .....	17
3.10 (Petro-) chemie.....	17
3.11 Riool vrij verval.....	18
3.12 Riool onder druk .....	19
3.13 Warmte.....	19
3.14 Water .....	20
3.15 Wees .....	21
3.16 Overig .....	21
3.17 ExtraGeometrie.....	22
<b>4 Containerelementen</b> .....	<b>24</b>
4.1 Inleiding .....	24
4.2 Duct .....	24
4.3 Kabelbed .....	25
4.4 ExtraGeometrie: duct en kabelbed .....	26
4.5 Mantelbuis .....	26
4.6 ExtraGeometrie: mantelbuis .....	27
<b>5 ContainerLeidingElementen</b> .....	<b>29</b>
5.1 Inleiding .....	29
5.2 Kast .....	29
5.3 Mangat .....	31
5.4 Mast.....	32
5.5 Technisch gebouw.....	33
5.6 Torens .....	35
5.7 ExtraGeometrie: ContainerLeidingElementen .....	36
<b>6 Extra elementen</b> .....	<b>38</b>
6.1 Inleiding .....	38
6.2 EigenTopografie: punt .....	38
6.3 EigenTopografie: lijn .....	39
6.4 EigenTopografie: vlak.....	40
6.5 AanduidingEisVoorzorgsmaatregel .....	40
6.6 ExtraDetailInfo: punt.....	41
6.7 ExtraDetailInfo: lijn en vlak.....	42
<b>7 Leidingelementen</b> .....	<b>44</b>

7.1 Inleiding .....	44
7.2 Leidingelementen .....	44
7.3 ExtraGeometrie: leidingelementen .....	45
<b>8 Kaartbeschrifting .....</b>	<b>47</b>
8.1 Inleiding .....	47
8.2 DiepteNAP .....	47
8.3 DiepteTovMaaiveld .....	48
8.4 Maatvoeringslijn en maatvoeringshulplijn .....	48
8.5 Maatvoeringspijlpunt .....	48
8.6 Maatvoeringslabel .....	49
8.7 Annotatielijn .....	50
8.8 Annotatiepijlpunt .....	50
8.9 Annotatielabel .....	50
<b>9 Kaartsamenstelling .....</b>	<b>52</b>
9.1 Inleiding .....	52
9.2 Objecten met extra geometrie .....	52
<b>10 Verklarende woordenlijst .....</b>	<b>54</b>
<b>11 Documentatie .....</b>	<b>55</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Visualisatie

De visualisatie is geen onderdeel van een informatiemodel, maar is een apart aspect. De gegevenscatalogus bevat de objectdefinities; de visualisatie van deze objecten wordt buiten de gegevenscatalogus beschreven in visualisatieregels, die zijn vastgelegd in de bijlagen. In elke visualisatieregel is ook vastgelegd van welke selectie van objecten dit de visualisatie is.

## 1.2 Visualisatieregels

De visualisatie is vastgelegd in een bepaalde, voorgeschreven vorm volgens de template visualisatie die Geonovum heeft opgesteld in combinatie met de Handreiking Visualisatie. Het template bevat bovendien een toelichting op de ingevulde velden.

De template bevat de volgende onderdelen:

- Sheet 1: Omschrijving: Geeft een uitleg van alle eigenschappen van symbolen die in de template te vinden zijn. De uitleg bevat onder andere een Nederlandse vertaling van het begrip, een omschrijving, en een voorbeeld afbeelding.
- Sheet 2: Vlaksymbolen: Het deel van de template waar je de visualisatieregels staan beschreven voor objecten die met een vlaksymbool worden gevisualiseerd.
- Sheet 3: Lijnsymbolen: Idem voor lijnsymbolen
- Sheet 4: Puntsymbolen: Idem voor puntsymbolen
- Sheet 5: Tekstsymbolen: Idem voor tekstsymbolen
- Sheet 6: Standaarden: Geeft een overzicht van symbool kenmerken in SLD, KML en SVG en geeft aan welke symbool kenmerken (in bepaalde omstandigheden) worden afgeraden in het kader van de richtlijn voor goede webcartografie.

Voor de visualisatie is er een Excel bestand met daarin de visualisatieregels voor alle objecttypen. Bij elke regel is een voorbeeld opgenomen van hoe het object eruit komt te zien als het gevisualiseerd wordt.

Daarnaast zijn er technische bestanden, die direct ingelezen kunnen worden in geoservices en diverse GIS pakketten, beschikbaar in Styled Layer Descriptor (SLD) formaat. De iconen zijn gepubliceerd in Scalable Vector Graphics (SVG) formaat en zijn tevens in EPS en PNG formaat beschikbaar.

Het kan zijn dat voor het visualiseren van een groep objecten meerdere symbolen gebruikt worden, bijvoorbeeld een vlak-, lijn- of puntsymbool in combinatie met een tekstsymbool. In deze gevallen wordt er op meerdere sheets een visualisatieregel opgenomen: één voor vlak, lijn, of punt, en één voor de tekst.

## 1.3 Inbedding

De visualisatie van de IMKL 2015 die hier wordt gepresenteerd sluit aan bij NEN 3116 "Tekeningen in de bouw: basissymbolen voor de uitwisseling van gegevens over de ligging van ondergrondse leidingen".

De template is gebaseerd op de Styled Layer Descriptor (SLD) 1.1. standaard van het Open Geospatial Consortium (OGC)<sup>1</sup>. Dit is een open standaard en wordt ondersteund door een breed scala aan geografische informatiesystemen (GIS) en services, waarmee kaarten op het Web kunnen worden gepubliceerd. Hierdoor is er geen afhankelijkheid van een specifieke softwareleverancier en wordt aangesloten bij internationale standaarden voor visualisatie.

1 OGC Styled Layer Descriptor Profile of the Web Map Service Implementation Specification, #05-078r4, [http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\\_id=22364](http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=22364)

## 2 Algemene visualisatieregels

### 2.1 Inleiding

#### 2.1.1 Grafische variabelen

In de regels voor het weergeven van de geografische objecten in het IMKL-model wordt er gewerkt met verschillende "grafische variabelen". Hiermee wordt de visuele indruk van een symbool wordt gemaakt:

- **Kleur:** de grafische variabele "kleur" is de meest in het oog springende. Daarom worden hiermee de verschillende thema's van elkaar onderscheiden.
- **Vorm:** bij de visualisatie van puntobjecten en lijnobjecten wordt de grafische variabele "vorm" gebruikt. Dit komt bij puntobjecten tot uitdrukking in het icoon of het symbool, dat voor een puntobject gebruikt wordt. Dit komt bij lijnobjecten tot uitdrukking in het patroon. Hiermee worden de verschillen in status van elkaar onderscheiden.
- **Grootte:** bij de visualisatie van lijnobjecten wordt de grafische variabele "grootte" gebruikt om een visuele indruk met lijndikte te realiseren.
- **Transparantie:** bij de visualisatie van vlakobjecten wordt de grafische variabele "transparantie" gebruikt om de omvang van het object aan te geven zonder teveel van de achterliggende tekening af te dekken. Let op: in de implementatie wordt hierbij de Engelse term "opacity" gebruikt, die eigenlijk de tegengestelde eigenschap aangeeft: een transparantie van 40% is gelijk aan een opacity van 60%.

#### 2.1.2 Schaalniveaus

De visualisatie van de geografische objecten en tekstlabels is afhankelijk van de weergaveschaal. De minimale en maximale weergaveschalen in de SLD-bestanden volgen de "MaxScaleDenominator" uit de vierde kolom. Naast de 17 schaalniveaus uit de Nederlandse richtlijn tiling v.1.1. van Geonovum wordt zo ook recht gedaan aan WMS-requests die niet exact de schaalniveaus van de Richtlijn tiling hebben.

Schaalniveau	Resolutie (m/pixel)	Schaal	MaxScaleDenominator
<b>0</b>	3440.64	12.288.000	12.500.000
<b>1</b>	1720.32	6.144.000	6.500.000
<b>2</b>	860.16	3.072.000	5.000.000
<b>3</b>	430.08	1.536.000	3.000.000
<b>4</b>	215.04	768.000	1.500.000
<b>5</b>	107.52	384.000	400.000
<b>6</b>	53.76	192.000	200.000
<b>7</b>	26.88	96.000	100.000










Schaalniveau	Resolutie (m/pixel)	Schaal	MaxScaleDenominator
<b>8</b>	13.44	48.000	50.000
<b>9</b>	6.72	24.000	25.000
<b>10</b>	3.36	12.000	12.500
<b>11</b>	1.68	6.000	10.000
<b>12</b>	0.84	3.000	5.000
<b>13</b>	0.42	1.500	2.500
<b>14</b>	0.21	750	1.250
<b>15</b>	0.105	375	500
<b>16</b>	0.0525	188	250

### 2.1.3 Leeswijzer







In de volgende hoofdstukken worden de algemene IMKL-visualisatieregels voor het weergeven van IMKL-conforme kabel- en leidinginformatie voorgesteld. Niet-geografische eigenschappen van een geografisch object worden gevisualiseerd met behulp van tekst (labels) die een typografie hebben met bijvoorbeeld een kleur en grootte. Ook de visualisatie van deze eigenschappen komen in de volgende hoofdstukken aan bod.

## 2.2 Kleur

In de visualisatie van het IMKL onderscheiden we de volgende kleuren voor de verschillende thema's:

Thema	Kleurnaam	RGB	RGB (Hex)	Kleurafbeelding
Datatransport	Groen	0,255,0	#00ff00	
Gas lage druk	OranjeGeel	255,215,80	#ffd750	
Gas hoge druk	OranjeGeel	255,175,60	#ffa500	
Buisleiding gevaarlijke inhoud	Oranje	255,127,0	#ff7f00	
Landelijk Hoogspanningsnet	Rood-1	255,0,0	#ff0000	
Hoogspanning	Rood-1	255,0,0	#ff0000	
Middenspanning	Rood-2	200,0,0	#c80000	
Laagspanning	Rood-3	150,0,0	#960000	
(Petro)chemie	Bruin	182,74,0	#b64a00	



Thema	Kleurnaam	RGB	RGB (Hex)	Kleurafbeelding
Riool vrijverval	Paars	186,56,168	#ba38a8	
Riool onder druk	Violet	128,0,128	#800080	
Warmte	GroenBlauw	0,128,128	#008080	
Water	Blauw	0,0,255	#0000ff	
Wees	Beige	145,138,111	#918a6f	
Overig	Olijfgroen	111,92,16	#6f5c10	

Deze kleuren zijn ook in het IMKL 1.1. model gebruikt.

## 2.3 Vorm

### 2.3.1 Puntobjecten

Er zijn zes geografische objecten met een puntgeometrie:

- Leidingelementen (Appurtenance)
- Containerleidingelementen
  - Kast (Cabinet)
  - Mangat (Manhole)
  - Mast (Pole)
  - Technisch gebouw
  - Toren (Tower)

Voor leidingelementen is in de visualisatie één standaardsymbool gemaakt, waarbij specifieke leidingelementen weer hun eigen symbool hebben. Elk van de containerleidingelementen krijgen in de visualisatie één standaardsymbool toegewezen. Met de vorm van de lijnomtrek – het lijnpatroon – worden de verschillen in status van deze leidingelementen en containerelementen aangeduid.

Daarnaast zijn er nog vier “toelichtende” elementen met een puntgeometrie:

- DiepteTovMaaiveld
- DiepteNAP
- Maatvoeringspijlpunt
- Annotatiepijlpunt

### 2.3.2 Lijnobjecten

De vorm van de lijnsymbolen, het patroon wordt in IMKL aangepast om de verschillen in status van elkaar onderscheiden. Dit “currentStatus” attribuut maakt gebruik van de INSPIRE codelijst ConditionOfFacilityValue waarvan er in IMKL drie worden gebruikt:

- projected (Geprojecteerd)

- functional (in gebruik)
- disused (buiten gebruik)

Om een duidelijk onderscheid te maken, hebben de lijnen met status “projected” en “disused” verschillende lijnpatronen gekregen.

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
	- - - - -	—————	- - - - -
Dash-array	16, 4	Geen	40, 12, 8, 12

## 2.4 Grootte

### 2.4.1 Puntobjecten

De visuele variabele “grootte” wordt gebruikt om geografische objecten met een puntgeometrie op de verschillende Schaalniveau's van het Nederlandse Richtlijn Tiling versie 1.1 te visualiseren.

Schaalniveau	Leidingelement	Pijlpunt	Dieptepunt
5-10	X	X	X
11	X	X	X
12	X	X	X
13	X	X	X
14	11 px	X	X
15	25 px	10 px	88 px
16	25 px	10 px	88 px

### 2.4.2 Lijnobjecten

Bij de visualisatie van lijnobjecten wordt de grafische variabele “grootte” gebruikt om een visuele indruk met lijndikte te realiseren. Enerzijds wordt de lijndikte gebruikt om een onderscheid te maken tussen een Kabel, Leiding, Duct, Kabelbed of een Mantelbuis. Anderzijds wordt de lijndikte gebruikt om een lijn op de verschillende Schaalniveau's van de Nederlandse Richtlijn Tiling versie 1.1. te visualiseren.

Schaalniveau	Kabel, Leiding, Duct, Kabelbed	Mantelbuis
5-10	1 px	X
11	2 px	X
12	2 px	X
13	2 px	X
14	2 px	8 px
15	4 px	16 px
16	4 px	16 px

## **2.5 Transparantie**

Bij de visualisatie van vlakobjecten wordt de grafische variabele "transparantie" gebruikt om de omvang van het object aan te geven zonder teveel van de achterliggende tekening af te dekken. Let op: in de implementatie wordt hierbij de Engelse term "opacity" gebruikt, die eigenlijk de tegengestelde eigenschap aangeeft: een transparantie van 40% is gelijk aan een opacity van 60%.

## 3 Kabels en leidingen

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de algemene visualisatieregels toegepast op de kabels en leidingen. Aan de hand van een visualisatieregel wordt uitgelegd welk IMKL objecttype met bijhorende attributen gebruikt worden voor de visualisatie. In de meeste gevallen is deze visualisatieregel eenvoudig, maar in sommige gevallen wordt er gebruik gemaakt van meerdere attributen van een objecttype. Het deel "Visualisatie" geeft een overzichtstabel.

Kabels en leidingen overerven de lijngeometrie van UtilityLink door middel van <net:link>. Deze objecten overerven het Thema van UtilityNet door middel van <net:inNetwork>. Deze objecten overerven de CurrentStatus van UtilityLink door middel van <net:link>. Op deze manier worden alle kabels en leidingen gevisualiseerd door een lijnobject. De kleur wordt toegekend naar het thema van het netwerk. De lijnsignatuur wordt toegekend naar gelang de status van het object. Indien kabels en leidingen bovendien een extraGeometrie als 2D vlakgeometrie hebben, dan worden deze als polygonen gevisualiseerd.

De visualisatie voor kabels en leidingen is vastgelegd in de volgende SLD-bestanden:

1. sld-kabelleiding.xml
2. sld-kabelleidingmetextrageometrie.xml

### 3.2 Datatransport

#### 3.2.1 Regel

Het objecttype Datatransport bevat kabels die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "datatransport" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #00ff00
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

#### 3.2.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
--	---------------	------------	----------------

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 11-14	. . . . .	—————	- - - - -
Schaalniveau 15-16	. . . . .	—————	- - - - -

### 3.3 Gas lagedruk

#### 3.3.1 Regel

Het objecttype Gas lagedruk bevat leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "gasLageDruk" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #ffd750
- Vorm
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

#### 3.3.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 11-14	. . . . .	—————	- - - - -
Schaalniveau 15-16	. . . . .	—————	- - - - -

### 3.4 Gas hogedruk

#### 3.4.1 Regel

Het objecttype Gas hogedruk bevat leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "gasHogeDruk" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #ffaf3c
- Vorm
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken

- In gebruik: doorgetrokken lijn
- Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 3.4.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			
Schaalniveau 11-14			
Schaalniveau 15-16			

## 3.5 Buisleiding gevaarlijke inhoud

### 3.5.1 Regel

Het objecttype Buisleiding gevaarlijke inhoud bevat leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "buisleidingGevaarlijkeInhoud" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #ff7f00
- Vorm
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 3.5.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			



- In gebruik: doorgetrokken lijn
- Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 3.7.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 11-14	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 15-16	- - - - -	—————	- - - - -

## 3.8 Middenspanning

### 3.8.1 Regel

Het objecttype Middenspanning bevat kabels die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "middenspanning" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #c80000
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 3.8.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10	- - - - -	—————	- - - - -



	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 11-14	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 15-16	■ ■ ■ ■ ■	—————	- - - - -

### 3.9 Laagspanning

#### 3.9.1 Regel

Het objecttype Laagspanning bevat kabels die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "laagspanning" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #960000
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

#### 3.9.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 11-14	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 15-16	■ ■ ■ ■ ■	—————	- - - - -

### 3.10 (Petro-) chemie

#### 3.10.1 Regel

Het objecttype (Petro-) chemie bevat leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "petrochemie" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #b64a00
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken

- In gebruik: doorgetrokken lijn
- Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 3.10.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			
Schaalniveau 11-14			
Schaalniveau 15-16			

## 3.11 Riool vrij verval

### 3.11.1 Regel

Het objecttype Riool vrij verval bevat leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "rioolVrijVerval" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #ba38a8
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 3.11.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 11-14			
Schaalniveau 15-16			

### 3.12 Riool onder druk

#### 3.12.1 Regel

Het objecttype Riool onder druk bevat leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "rioolOnderOverOfOnderdruk" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #800080
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

#### 3.12.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			
Schaalniveau 11-14			
Schaalniveau 15-16			

### 3.13 Warmte

#### 3.13.1 Regel

Het objecttype Warmte bevat leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "warmte" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #008080
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken

- In gebruik: doorgetrokken lijn
- Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 3.13.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			
Schaalniveau 11-14			
Schaalniveau 15-16			

## 3.14 Water

### 3.14.1 Regel

Het objecttype Water bevat leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "water" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #0000ff
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 3.14.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 11-14	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 15-16	• • • • •	—————	- - - - -

### 3.15 Wees

#### 3.15.1 Regel

Het objecttype Wees bevat kabels en leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "wees" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #918a6f
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

#### 3.15.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 11-14	- - - - -	—————	- - - - -
Schaalniveau 15-16	• • • • •	—————	- - - - -

### 3.16 Overig

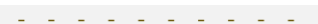
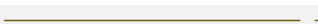
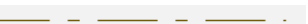
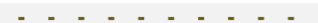

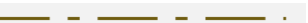
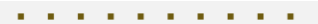

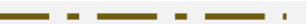
#### 3.16.1 Regel

Het objecttype Overig bevat kabels en leidingen die behoren tot het UtilityNetwork met een IMKL-thema "overig" en wordt gevisualiseerd als lijnobject met de volgende eigenschappen:

- Kleur: #6f5c10
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken

- In gebruik: doorgetrokken lijn
- Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 3.16.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			
Schaalniveau 11-14			
Schaalniveau 15-16			

## 3.17 ExtraGeometrie







### 3.17.1 Regel

Het objecttype ExtraGeometrie bevat extra geometrie bij standaard kabels en leidingen. Indien het object een vlakgeometrie heeft, wordt zij gevisualiseerd als vlaksymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool): overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
  - Vlak: overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt
- Vorm:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool)
    - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
    - In gebruik: doorgetrokken lijn
    - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 16

- Transparantie: 0 %

### 3.17.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			
Schaalniveau 11-16			

## 4 Containerelementen

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de algemene visualisatieregels toegepast op de containerelementen. Aan de hand van een visualisatieregel wordt uitgelegd welk IMKL objecttype met bijhorende attributen gebruikt worden voor de visualisatie. In de meeste gevallen is deze visualisatieregel eenvoudig, maar in sommige gevallen wordt er gebruik gemaakt van meerdere attributen van een objecttype. Het deel "Visualisatie" geeft een overzichtstabel.

Containerelementen omvatten de volgende objecttypen:

- Duct
- Kabelbed
- Mantelbuis

Deze objecttypen overerven de lijngeometrie van UtilityLink door middel van <net:link>. Deze objecten overerven het Thema van UtilityNet door middel van <net:inNetwork>. Deze objecten overerven de CurrentStatus van UtilityLink door middel van <net:link>. Op deze manier worden alle containerelementen gevisualiseerd door een lijnobject. De kleur wordt toegekend naar het thema van het netwerk. De lijnsignatuur wordt toegekend naar gelang de status van het object. Indien containerelementen bovendien een extraGeometrie als 2D vlakgeometrie hebben, dan worden deze als polygoenen gevisualiseerd.

De visualisatie voor containerelementen is vastgelegd in de volgende SLD-bestanden:

1. sld-ductkabelbed.xml
2. sld-ductkabelbedmetextrageometrie.xml
3. sld-mantelbuis.xml
4. sld-mantelbuismetextrageometrie.xml

### 4.2 Duct

#### 4.2.1 Regel

Het objecttype Duct bevat containerelementen die behoren tot het UtilityNetwork. Zij worden gevisualiseerd als lijnobject met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken



- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16

#### 4.2.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			
Schaalniveau 11-14			
Schaalniveau 15-16			

### 4.3 Kabelbed

#### 4.3.1 Regel

Het objecttype Kabelbed bevat containerelementen die behoren tot het UtilityNetwork. Zij worden gevisualiseerd als lijnobject met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningsnet waarin het gebruikt wordt.
- Vorm:
  - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 14
  - 4 px voor Schaalniveau 15 – 16

#### 4.3.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			
Schaalniveau 11-14			
Schaalniveau 15-16			







## 4.4 ExtraGeometrie: duct en kabelbed

### 4.4.1 Regel

Het objecttype ExtraGeometrie bevat extra geometrie bij het standaard duct en kabelbed. Indien het object een vlakgeometrie heeft, wordt zij gevisualiseerd als vlaksymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- **Kleur:**
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool): overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
  - Vlak: overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt
- **Vorm:**
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool)
    - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
    - In gebruik: doorgetrokken lijn
    - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- **Grootte (lijndikte):**
  - 1 px voor Schaalniveau 5 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 16

### 4.4.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 5-10			
Schaalniveau 11-16			

## 4.5 Mantelbuis


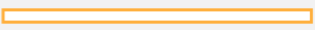




### 4.5.1 Regel

Het objecttype Mantelbuis bevat containerelementen die behoren tot het UtilityNetwork. Zij worden gevisualiseerd als gestapeld lijnobject met de volgende (combinatie van)

eigenschappen:

- **Kleur:** Onderste lijn krijgt de kleur overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt. De bovenste lijn krijgt de kleur wit (rgb: 255, 255, 255 en hex: #ffffff)
- **Vorm:**
  - Geprojecteerd op Schaalniveau 14: 10px doorgetrokken, 10px onderbroken
  - Geprojecteerd op Schaalniveau 15 – 16: 16px doorgetrokken, 16px onderbroken
  - In gebruik: doorgetrokken lijn
  - Buiten gebruik op Schaalniveau 14: 40px doorgetrokken, 10px onderbroken, 12px doorgetrokken, 10px onderbroken
  - Buiten gebruik op Schaalniveau 15 – 16: 40px doorgetrokken, 11px onderbroken, 18px doorgetrokken, 11px onderbroken
- **Grootte (lijndikte):**
  - 10 px onderste lijn, 6px bovenste lijn voor Schaalniveau 14
  - 16 px onderste lijn, 12px bovenste lijn voor Schaalniveau 15 – 16
- **Lijnuiteinde:** beide lijnen krijgen een line-cap "square"

#### 4.5.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 14			
Schaalniveau 15-16			

## 4.6 ExtraGeometrie: mantelbuis




### 4.6.1 Regel

Het objecttype ExtraGeometrie bevat extra geometrie bij de standaard mantelbuis. Indien het object een vlakgeometrie heeft, wordt zij gevisualiseerd als vlaksymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- **Kleur:**
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool): overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
  - Vlak: wit #ffffff
- **Vorm:**
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool)
    - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken

- In gebruik: doorgetrokken lijn
- Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 4 px voor Schaalniveau 14 – 16
- Transparantie: 0 %

#### 4.6.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 14-16			

## 5 ContainerLeidingElementen

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de algemene visualisatieregels toegepast op de containerleidingelementen. Aan de hand van een visualisatieregel wordt uitgelegd welk IMKL objecttype met bijhorende attributen gebruikt worden voor de visualisatie. In de meeste gevallen is deze visualisatieregel eenvoudig, maar in sommige gevallen wordt er gebruik gemaakt van meerdere attributen van een objecttype. Het deel "Visualisatie" geeft een overzichtstabel.

Deze objecttypen hebben een eigen puntgeometrie. Deze objecten overerven het Thema van UtilityNet door middel van <net:inNetwork>. Deze objecten hebben een eigen attribuut CurrentStatus. Op deze manier worden alle containerelementen gevisualiseerd door een puntsymbool. De kleur wordt toegekend naar het thema van het netwerk. De lijnsignatuur van de omtrek van het puntsymbool wordt toegekend naar gelang de status van het object. Indien containerleidingelementen bovendien een extraGeometrie als 2D vlakgeometrie hebben, dan worden deze als vlaksymbolen gevisualiseerd.

De visualisatie voor containerleidingelementen is vastgelegd in de volgende SLD-bestanden:

1. sld-kast.xml
2. sld-kastmetextrageometrie.xml
3. sld-mangat.xml
4. sld-mangatmetextrageometrie.xml
5. sld-mast.xml
6. sld-mastmetextrageometrie.xml
7. sld-technischgebouw.xml
8. sld-technischgebouwmetextrageometrie.xml
9. sld-toren.xml
10. sld-torenmetextrageometrie.xml

### 5.2 Kast

#### 5.2.1 Regel




Het objecttype Kast bevat containerleidingelementen die behoren tot het UtilityNetwork. Zij worden gevisualiseerd als gestapeld puntobject met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur:
  - Vlak: het puntsymbool krijgt de kleur overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.

- Lijn: #000000
- Punt (aangrijpingspunt): #000000
- **Vorm:**
  - **Puntsymbool:**
    - Vierkant op schaalniveau 11-14
    - Puntsymbool op schaalniveau 15-16
    - Cirkel op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
  - **Lijnsymbool (omtrek van het puntsymbool)**
    - **Geprojecteerd:**
      - Schaalniveau 11-14: 1px doorgetrokken, 1px onderbroken
      - Schaalniveau 15-16: 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
    - **In gebruik:**
      - Schaalniveau 11-14: doorgetrokken lijn
      - Schaalniveau 15-16: geen
    - **Buiten gebruik:**
      - Schaalniveau 11-14: 4px doorgetrokken, 2px onderbroken, 2px doorgetrokken, 2px onderbroken
      - Schaalniveau 15-16: 12px doorgetrokken, 4px onderbroken, 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
- **Grootte:**
  - 3 px op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
  - 5 px op schaalniveau 11-12
  - 8 px op schaalniveau 13
  - 11 px op schaalniveau 14
  - 50 px op schaalniveau 15 – 16
- **Transparantie: 0 %**

### 5.2.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 11-12	■	■	■
Schaalniveau 13	■	■	■
Schaalniveau 14	■	■	■

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 15-16			

## 5.3 Mangat













### 5.3.1 Regel

Het objecttype Kast bevat containerleidingelementen die behoren tot het UtilityNetwork. Zij worden gevisualiseerd als gestapeld puntobject met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur:
  - Vlak: het puntsymbool krijgt de kleur overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
  - Lijn: #000000
  - Punt (aangrijpingspunt): #000000
- Vorm:
  - Puntsymbool:
    - Vierkant op schaalniveau 11-14
    - Puntsymbool op schaalniveau 15-16
    - Cirkel op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
  - Lijnsymbool (omtrek van het puntsymbool)
    - Geprojecteerd:
      - Schaalniveau 11-14: 1px doorgetrokken, 1px onderbroken
      - Schaalniveau 15-16: 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
    - In gebruik:
      - Schaalniveau 11-14: doorgetrokken lijn
      - Schaalniveau 15-16: geen
    - Buiten gebruik:
      - Schaalniveau 11-14: 4px doorgetrokken, 2px onderbroken, 2px doorgetrokken, 2px onderbroken
      - Schaalniveau 15-16: 12px doorgetrokken, 4px onderbroken, 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
- Grootte:
  - 3 px op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
  - 5 px op schaalniveau 11-12
  - 8 px op schaalniveau 13

- 11 px op schaalniveau 14
- 50 px op schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 5.3.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 11-12			
Schaalniveau 13			
Schaalniveau 14			
Schaalniveau 15-16			

## 5.4 Mast

### 5.4.1 Regel

Het objecttype Kast bevat containerleidingelementen die behoren tot het UtilityNetwork. Zij worden gevisualiseerd als gestapeld puntobject met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur:
  - Vlak: het puntsymbool krijgt de kleur overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
  - Lijn: #000000
  - Cirkel (aangrijpingspunt): #000000
- Vorm:
  - Puntsymbool:
    - Vierkant op schaalniveau 11-14
    - Puntsymbool op schaalniveau 15-16
    - Cirkel op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
  - Lijnsymbool (omtrek van het puntsymbool)
    - Geprojecteerd:
      - Schaalniveau 11-14: 1px doorgetrokken, 1px onderbroken
      - Schaalniveau 15-16: 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
    - In gebruik:
      - Schaalniveau 11-14: doorgetrokken lijn
      - Schaalniveau 15-16: geen



- Buiten gebruik:
  - Schaalniveau 11-14: 4px doorgetrokken, 2px onderbroken, 2px doorgetrokken, 2px onderbroken
  - Schaalniveau 15-16: 12px doorgetrokken, 4px onderbroken, 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
- Grootte:
  - 3 px op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
  - 5 px op schaalniveau 11-12
  - 8 px op schaalniveau 13
  - 11 px op schaalniveau 14
  - 50 px op schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

#### 5.4.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 11-12	▪	▪	▪
Schaalniveau 13	■	■	■
Schaalniveau 14	■	■	■
Schaalniveau 15-16	A	A	A

## 5.5 Technisch gebouw













### 5.5.1 Regel

Het objecttype Kast bevat containerleidingelementen die behoren tot het UtilityNetwork. Zij worden gevisualiseerd als gestapeld puntobject met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur:
  - Vlak: het puntsymbool krijgt de kleur overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningsnet waarin het gebruikt wordt.
  - Lijn: #000000
  - Punt (aangrijpingspunt): #000000
- Vorm:
  - Puntsymbool:
    - Vierkant op schaalniveau 11-14

- Puntsymbool op schaalniveau 15-16
- Cirkel op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
- Lijnsymbool (omtrek van het puntsymbool)
  - Geprojecteerd:
    - Schaalniveau 11-14: 1px doorgetrokken, 1px onderbroken
    - Schaalniveau 15-16: 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
  - In gebruik:
    - Schaalniveau 11-14: doorgetrokken lijn
    - Schaalniveau 15-16: geen
  - Buiten gebruik:
    - Schaalniveau 11-14: 4px doorgetrokken, 2px onderbroken, 2px doorgetrokken, 2px onderbroken
    - Schaalniveau 15-16: 12px doorgetrokken, 4px onderbroken, 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
- Grootte:
  - 3 px op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
  - 5 px op schaalniveau 11-12
  - 8 px op schaalniveau 13
  - 11 px op schaalniveau 14
  - 50 px op schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 5.5.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 11-12			
Schaalniveau 13			
Schaalniveau 14			
Schaalniveau 15-16			

## 5.6 Toren

### 5.6.1 Regel

Het objecttype Kast bevat containerleidingelementen die behoren tot het UtilityNetwork. Zij worden gevisualiseerd als gestapeld puntobject met de volgende (combinatie van)

eigenschappen:

- **Kleur:**
  - Vlak: het puntsymbool krijgt de kleur overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningsnet waarin het gebruikt wordt.
  - Lijn: #000000
  - Punt (aangrijpingspunt): #000000
- **Vorm:**
  - **Puntsymbool:**
    - Vierkant op schaalniveau 11-14
    - Puntsymbool op schaalniveau 15-16
    - Cirkel op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
  - **Lijnsymbool (omtrek van het puntsymbool)**
    - **Geprojecteerd:**
      - Schaalniveau 11-14: 1px doorgetrokken, 1px onderbroken
      - Schaalniveau 15-16: 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
    - **In gebruik:**
      - Schaalniveau 11-14: doorgetrokken lijn
      - Schaalniveau 15-16: geen
    - **Buiten gebruik:**
      - Schaalniveau 11-14: 4px doorgetrokken, 2px onderbroken, 2px doorgetrokken, 2px onderbroken
      - Schaalniveau 15-16: 12px doorgetrokken, 4px onderbroken, 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
- **Grootte:**
  - 3 px op schaalniveau 15-16 (voor het aangrijpingspunt)
  - 5 px op schaalniveau 11-12
  - 8 px op schaalniveau 13
  - 11 px op schaalniveau 14
  - 50 px op schaalniveau 15 – 16
- **Transparantie: 0 %**

### 5.6.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
--	---------------	------------	----------------

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 11-12			
Schaalniveau 13			
Schaalniveau 14			
Schaalniveau 15-16			

## 5.7 ExtraGeometrie: ContainerLeidingElementen

### 5.7.1 Regel

Het objecttype ExtraGeometrie bevat extra geometrie bij de standaard containerleidingelementen. Indien het object een vlakgeometrie heeft, wordt zij gevisualiseerd als vlaksymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool): overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
  - Vlak: geen vulling
- Vorm:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool)
    - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
    - In gebruik: doorgetrokken lijn
    - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 11 – 16
- Transparantie: 0%

### 5.7.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 11-16			



## 6 Extra elementen

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de algemene visualisatieregels toegepast op de extra elementen. Aan de hand van een visualisatieregel wordt uitgelegd welk IMKL objecttype met bijhorende attributen gebruikt worden voor de visualisatie. In de meeste gevallen is deze visualisatieregel eenvoudig, maar in sommige gevallen wordt er gebruik gemaakt van meerdere attributen van een objecttype. Het deel "Visualisatie" geeft een overzichtstabel.

Het objecttype aanduidingEisvoorzorgsmaatregel heeft een eigen geometrie. De objecten overerven het Thema van UtilityNet door middel van <net:inNetwork>. Op deze manier worden alle objecten van het type aanduidingEisVoorzorgsmaatregel gevisualiseerd door een vlaksymbool. De kleur wordt toegekend naar het thema van het netwerk.

De visualisatie voor aanduidingEisVoorzorgsmaatregel is vastgelegd in de volgende SLD-bestanden:

1. sld-eigentopografie-punt.xml
2. sld-eigentopografie-lijn.xml
3. sld-eigentopografie-vlak.xml
4. sld-aanduidingeisvoorzorgsmaatregel.xml
5. sld-extradetailinfo-punt.xml
6. sld-extradetailinfo-vlak.xml

### 6.2 EigenTopografie: punt

#### 6.2.1 Regel

Het objecttype EigenTopografie bevat topografie die wordt meegeleverd ter nadere bepaling of oriëntatie van de ligging van een leiding of leidingelement. Het zijn punten, lijnen of vlakken. De puntobjecten zijn geen sloten of waterlopen. Indien het object een puntgeometrie heeft, wordt zij gevisualiseerd als puntsymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur:
  - omtrek: #666666
- Vorm:
  - Puntsymbool:
    - Cirkel
  - Lijnsymbool (omtrek van het puntsymbool)
    - Plan:
      - Schaalniveau 13-14: 1px doorgetrokken, 1px onderbroken
      - Schaalniveau 15-16: 4px doorgetrokken, 4px onderbroken

- Bestaand: doorgetrokken lijn
- Grootte:
  - 8 px op schaalniveau 13
  - 11 px op schaalniveau 14
  - 25 px op schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 6.2.2 Visualisatie

	Plan	Bestaand
Schaalniveau 13		
Schaalniveau 14		
Schaalniveau 15-16		

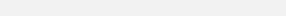
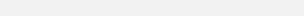
## 6.3 EigenTopografie: lijn

### 6.3.1 Regel

Het objecttype EigenTopografie bevat topografie die wordt meegeleverd ter nadere bepaling of oriëntatie van de ligging van een leiding of leidingelement. Het zijn punten, lijnen of vlakken. Indien het object een lijngeometrie heet, wordt zij gevisualiseerd als lijnsymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #666666
- Vorm:
  - Lijnsymbool
    - Plan: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
    - Bestaand: doorgetrokken lijn
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px
- Transparantie: 0 %

### 6.3.2 Visualisatie

	Plan	Bestaand
Schaalniveau 13-16		



## 6.4 EigenTopografie: vlak

### 6.4.1 Regel

Het objecttype EigenTopografie bevat topografie die wordt meegeleverd ter nadere bepaling of oriëntatie van de ligging van een leiding of leidingelement. Het zijn punten, lijnen of vlakken. Indien het object een vlakgeometrie heeft, wordt zij gevisualiseerd als vlaksymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur (omtrek van de vlakgeometrie): #666666
- Vorm:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool)
    - Plan: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
    - Bestaand: doorgetrokken lijn
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px
- Transparantie: 0 %

### 6.4.2 Visualisatie

	Plan	Bestaand	
Overig			

## 6.5 AanduidingEisVoorzorgsmaatregel

### 6.5.1 Regel



Het objecttype AanduidingEisVoorzorgsmaatregel bevat objecten in het nutsvoorzieningennet waarop een eis voorzorgsmaatregel van toepassing is. Zij worden gevisualiseerd als vlaksymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen

- Kleur:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool): overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
  - Vlak: overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
- Vorm:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool)
    - doorgetrokken lijn



- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 9 – 10
  - 2 px voor Schaalniveau 11 – 16
- Transparantie:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool): 0%
  - Vlak: 60 % (AanduidingEisVoorzorgsmaatregel)

### 6.5.2 Visualisatie

	AanduidingEisVoorzorgsmaatregel
Schaalniveau 9-10	
Schaalniveau 11-16	



## 6.6 ExtraDetailInfo: punt

### 6.6.1 Regel

Het objecttype ExtraDetailInfo bevat extra informatie over één of meerdere utility network elementen via bijkomende bestanden. Zij worden gevisualiseerd als puntsymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000
- Vorm:
  - Puntsymbool:
    - ruit om Schaalniveau 14 met de letter "i"
    - Puntsymbool op schaalniveau 15-16
- Grootte:
  - 11 px op schaalniveau 14
  - 25 px op schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

## 6.6.2 Visualisatie

Schaalniveau 14	
Schaalniveau 15-16	



## 6.7 ExtraDetailInfo: lijn en vlak

### 6.7.1 Regel

Het objecttype ExtraDetailInfo bevat extra informatie over één of meerdere utility network elementen via bijkomende bestanden. Zij worden gevisualiseerd als puntsymbool in combinatie met een lijnsymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000
- Vorm:
  - Lijnsymbool:
    - doorgetrokken lijn
- Grootte:
  - 2 px voor Schaalniveau 14 – 16
- Transparantie: 0 %

### 6.7.2 Visualisatie

Schaalniveau 14	
Schaalniveau 15 – 16	

# 7 Leidingelementen

## 7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de algemene visualisatieregels toegepast op de leidingelementen. Aan de hand van een visualisatieregel wordt uitgelegd welk IMKL objecttype met bijhorende attributen gebruikt worden voor de visualisatie. In de meeste gevallen is deze visualisatieregel eenvoudig, maar in sommige gevallen wordt er gebruik gemaakt van meerdere attributen van een objecttype. Het deel "Visualisatie" geeft een overzichtstabel.

Het objecttype leidingelement heeft een eigen geometrie. De objecten overerven het Thema van UtilityNet door middel van <net:inNetwork>. Op deze manier worden alle objecten van het type gevisualiseerd door een puntsymbool. De kleur wordt toegekend naar het thema van het netwerk. Indien leidingelementen bovendien een extraGeometrie als 2D vlakgeometrie hebben, dan worden deze als vlaksymbolen gevisualiseerd.

De visualisatie voor leidingelementen is vastgelegd in de volgende SLD-bestanden:

1. sld-leidingelement.xml
2. sld-leidingelementmetextrageometrie.xml

## 7.2 Leidingelementen







### 7.2.1 Regel

Het objecttype Leidingelement bevat leidingelementen die behoren tot het UtilityNetwork. Zij worden gevisualiseerd als gestapeld puntobject met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: het puntsymbool krijgt de kleur overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningsnet waarin het gebruikt wordt.
- Vorm:
  - Puntsymbool:
    - Cirkel op schaalniveau 14
    - Puntsymbool op schaalniveau 15-16
  - Lijnsymbool (omtrek van het puntsymbool)
    - Geprojecteerd:
      - Schaalniveau 14: 1px doorgetrokken, 1px onderbroken
      - Schaalniveau 15-16: 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
    - In gebruik: doorgetrokken lijn
    - Buiten gebruik:
      - Schaalniveau 14: 4px doorgetrokken, 2px onderbroken, 2px doorgetrokken, 2px onderbroken

- Schaalniveau 15-16: 12px doorgetrokken, 4px onderbroken, 4px doorgetrokken, 4px onderbroken
- Grootte:
  - 11 px op schaalniveau 14
  - 25 px op schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 7.2.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 14			
Schaalniveau 15-16			

## 7.3 ExtraGeometrie: leidingelementen




### 7.3.1 Regel

Het objecttype ExtraGeometrie bevat extra geometrie bij de standaard leidingelementen. Indien het object een vlakgeometrie heeft, wordt zij gevisualiseerd als vlaksymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool): overeenkomstig het "thema" van het nutsvoorzieningennet waarin het gebruikt wordt.
- Vorm:
  - Lijn (omtrek van het vlaksymbool)
    - Geprojecteerd: 4px doorgetrokken, 16px onderbroken
    - In gebruik: doorgetrokken lijn
    - Buiten gebruik: 40px doorgetrokken, 12px onderbroken, 8px doorgetrokken, 12px onderbroken
- Grootte (lijndikte):
  - 1 px voor Schaalniveau 14 – 16
- Transparantie: 0%

### 7.3.2 Visualisatie

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
--	---------------	------------	----------------

	Geprojecteerd	In gebruik	Buiten gebruik
Schaalniveau 15-16			

## 8 Kaartbeschrifting

### 8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de algemene visualisatieregels toegepast op de DiepteNAP, DiepteTovMaaiveld, Annotaties en Maatvoering. Aan de hand van een visualisatieregel wordt uitgelegd welk IMKL objecttype met bijhorende attributen gebruikt worden voor de visualisatie. In de meeste gevallen is deze visualisatieregel eenvoudig, maar in sommige gevallen wordt er gebruik gemaakt van meerdere attributen van een objecttype. Het deel "Visualisatie" geeft een overzichtstabel.

De visualisatie van kaartbeschrifting is vastgelegd in de volgende SLD-bestanden:

1. sld-dieptenap.xml
2. sld-dieptetovmaaiveld.xml
3. sld-maatvoering-lijn.xml
4. sld-maatvoering-punt.xml
5. sld-annotatie-lijn.xml
6. sld-annotatie-punt.xml

### 8.2 DiepteNAP

#### 8.2.1 Regel

Het objecttype DiepteNAP dient om de afstand weer te geven in absolute waarde van het NAP-nulpunt tot de bovenkant van kabel of leiding, leidingcontainer, leidingelement of containerleidingelementen. Zij worden gevisualiseerd als puntsymbolen op de kaart met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000
- Vorm:
  - Puntsymbool: dieptenap.svg
- Grootte:
  - 88 px
- Transparantie: 0 %

#### 8.2.2 Visualisatie

Schaalniveau 15-16	
Schaalniveau 15-16	


## 8.3 DiepteTovMaaiveld

### 8.3.1 Regel

Het objecttype DiepteTovMaaiveld dient om de afstand weer te geven in absolute waarde van het maaiveld tot de bovenkant van kabel of leiding, leidingcontainer, leidingelement of containerleidingelement. Zij worden gevisualiseerd als puntsymbolen op de kaart met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000
- Vorm:
  - Puntsymbool: dieptetovmaaiveld.svg
- Grootte:
  - 88px
- Transparantie: 0 %

### 8.3.2 Visualisatie

Schaalniveau 15-16	

## 8.4 Maatvoeringslijn en maatvoeringshulplijn

### 8.4.1 Regel

Indien het objecttype Maatvoering voor het attribuut "maatvoeringsType" de waarde "maatvoeringslijn" of "maatvoeringshulplijn" heeft, wordt een lijn geplaatst. Zij worden gevisualiseerd als lijnsymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000
- Grootte: 1 px
- Transparantie: 0 %

### 8.4.2 Visualisatie

Schaalniveau 15-16	

## 8.5 Maatvoeringspijlpunt


### 8.5.1 Regel

Indien het objecttype Maatvoering voor het attribuut "maatvoeringsType" de waarde "maatvoeringspijlpunt" heeft, wordt een pijlpunt geplaatst. Indien de rotatiehoek wordt meegegeven, dan wordt de pijlpunt gecentreerd op een puntobject en geroteerd op basis van

de rotatiehoek. Wordt de rotatiehoek niet meegegeven, dan wordt de pijlpunt horizontaal afgebeeld. Zij worden gevisualiseerd als puntsymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000
- Vorm:
  - Puntsymbool: driehoek
- Grootte:
  - 10 px op schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 8.5.2 Visualisatie

Schaalniveau 15-16	

## 8.6 Maatvoeringslabel

### 8.6.1 Regel

Indien het objecttype Maatvoering voor het attribuut "maatvoeringsType" de waarde "maatvoeringslabel" heeft, wordt een tekst geplaatst. Indien de rotatiehoek wordt meegegeven, dan wordt de tekst gecentreerd op een puntobject en geroteerd op basis van de rotatiehoek. Wordt de rotatiehoek niet meegegeven, dan wordt de tekst horizontaal afgebeeld. Door middel van aangrijpingHorizontaal en aangrijpingVerticaal wordt de tekst ten opzichte van het puntobject geplaatst. Zij worden gevisualiseerd als kaartbeschrifting met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000
- Vorm: Liberation Sans lettertype
- Tekst: label
- Grootte: 11 px (fontgrootte)
- Transparantie: 0 %

### 8.6.2 Visualisatie

Schaalniveau 15-16	18,7 m

## 8.7 Annotatielijn

### 8.7.1 Regel

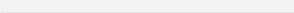
Indien het objecttype Annotatie voor het attribuut "annotatieType" de waarde "annotatielijn"



heeft, wordt een lijn geplaatst. Zij worden gevisualiseerd als lijnsymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000
- Grootte: 1px
- Transparantie: 0 %

### 8.7.2 Visualisatie

Schaalniveau 15-16	


## 8.8 Annotatiepijlpunt

### 8.8.1 Regel

Het objecttype Annotatie voor het attribuut "annotatieType" de waarde "annotatiepijlpunt" heeft wordt een driehoek geplaatst. Indien de rotatiehoek wordt meegegeven, dan wordt de tekst gecentreerd op een pijlpunt en geroteerd op basis van de rotatiehoek. Wordt de rotatiehoek niet meegegeven, dan wordt de pijlpunt horizontaal afgebeeld. Zij worden gevisualiseerd als puntsymbool met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000
- Vorm: driehoek
- Grootte:
  - 10 px op schaalniveau 15 – 16
- Transparantie: 0 %

### 8.8.2 Visualisatie

Schaalniveau 15-16	

## 8.9 Annotatielabel

### 8.9.1 Regel

Indien het objecttype Annotatie voor het attribuut "annotatieType" de waarde "annotatielabel" heeft wordt een tekst geplaatst. Indien de rotatiehoek wordt meegegeven, dan wordt de tekst gecentreerd op een puntobject en geroteerd op basis van de rotatiehoek. Wordt de rotatiehoek niet meegegeven, dan wordt de tekst horizontaal afgebeeld. Door middel van aangrijpingHorizontaal en aangrijpingVerticaal wordt de tekst ten opzichte van het puntobject geplaatst. Zij worden gevisualiseerd als kaartbechrijving met de volgende (combinatie van) eigenschappen:

- Kleur: #000000

- Vorm: Liberation Sans lettertype
- Tekst: label
- Grootte: 11 px (fontgrootte)
- Transparantie: 0 %

### 8.9.2 Visualisatie

Schaalniveau 15-16	18,7 m

## 9 Kaartsamenstelling

### 9.1 Inleiding

Naast de beschrijving van visualisatie van de objecttypen geeft onderstaande tabel aan, hoe de objecttypen geordend moeten worden om een kaart te realiseren:

Tekenvolgorde	Objecttype
1	EigenTopografie
2	ExtraGeometrie
3	AanduidingEisVoorzorgsmaatregel
4	Kabelbed
5	Duct
6	Mantelbuis
7	Kabels en Leidingen
8	Mangat
9	Kast
10	Technisch gebouw
11	Toren
12	Mast
13	Annotatie
14	Maatvoering
15	DiepteNAP
16	DiepteTovMaaiveld
17	ExtraDetailInfo

Tabel **Fout!** **Geen reeks opgegeven.**: Overzicht van de tekenvolgorde van de objecttypen

De Objecten met de laagste waarde in de kolom "Tekenvolgorde" worden als eerste getekend. De objecten met de hoogste waarde in de kolom "Tekenvolgorde" worden als laatste getekend.

### 9.2 Objecten met extra geometrie

Sommige objectklassen hebben naast de primaire geometrie ook een extra geometrie, die een uitgebreidere of nadere aanduiding geeft van de locatie en ligging van een bepaald object. Deze worden in de tekenvolgorde afgebeeld boven objecten uit dezelfde objectklasse zónder extra geometrie. De interactie van de viewer maakt het mogelijk voor gebruikers om de extra

geometrie van een object te tonen of onzichtbaar te maken.

## 10 Verklarende woordenlijst

Term	Uitleg
IMKL	Het Informatiemodel Kabels en Leidingen is opgezet om objectgericht ... uit te kunnen wisselen tussen partijen via de landelijke GML-standaard.
KML	De Keyhole Markup Language (KML) beschrijft zowel visualisatie van kaartobjecten voor online kaarten en digitale globes als de navigatie binnen de online kaart of digitale globe. KML is ontwikkeld door Google en is een standaard van het Open Geospatial Consortium.
OGC	Het wereldwijd opererende Open Geospatial Consortium heeft als belangrijkste doel om de uitwisselbaarheid van geo-informatie binnen en tussen organisaties te verbeteren op basis van open standaarden. Ook bekend onder de oude naam Open GIS Consortium.
SLD	De Styled Layer Descriptor (SLD) Implementation Specification beschrijft hoe de Web Map Server (versie 1.0 & 1.1) specificatie kan worden uitgebreid met als doel om gebruikersgedefinieerde symbolen voor object data toe te staan. In de WMS SLD specificatie wordt een XML syntax beschreven, die aangeeft hoe een OGC Web Map Server haar eigen data moet tonen.
SVG	De Scalable Vector Graphics (SVG) is een open specificatie van het World Wide Web Consortium (W3C) voor een bestandsformaat om tweedimensionale afbeeldingen mee te beschrijven. De bestanden kunnen worden bewerkt met behulp van tekenpakketten zoals Adobe Illustrator of Inkscape.
WMS	Web Map Service is een Open Geospatial Consortium (OGC) standaard voor het tonen van kaarten middels online diensten. Een Web Map Service (WMS) publiceert "kaarten" (dit betekent: een visuele voorstelling van de geografische en thematische data, niet de data zelf) op het Web. De WMS biedt een manier om gelijktijdig een visueel overzicht te krijgen van complexe en gedistribueerde geografische kaarten, met behulp van Internet technologie.

## 11 Documentatie

Document	Auteur	Versie
Styled Layer Descriptor Profile of the Web Map Service Implementation Specification <a href="http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=12637">http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=12637</a>	Open Geospatial Consortium	1.1
Handreiking Visualisatie <a href="http://www.geonovum.nl/geostandaarden/richtlijnen/handreiking-webcartografie">http://www.geonovum.nl/geostandaarden/richtlijnen/handreiking-webcartografie</a>	Geonovum	1.0
Nederlandse Richtlijn Tiling <a href="http://www.geonovum.nl/sites/default/files/nederlandse_richtlijn_tiling_-_versie_1.1.pdf">http://www.geonovum.nl/sites/default/files/nederlandse_richtlijn_tiling_-_versie_1.1.pdf</a>	Geonovum	1.1