



Nederlands profiel op ISO  
19128 Geographic information  
— Web Map Server Interface

Geonovum

**datum**

juni 2010

**versie**

1.0



## Inhoudsopgave

1	Versies en auteursrecht .....	3
2	Inleiding .....	4
3	Normatieve verwijzingen .....	5
4	Profiel .....	6
4.1	Verplichte kenmerken, automatisch controleerbaar .....	6
4.2	Verplichte kenmerken, niet automatisch controleerbaar .....	7
4.3	Aanbevelingen .....	7
4.4	Tips .....	8
	Bijlage A: Afkortingen .....	9
	Bijlage B: Codelist MIME types .....	10
	Bijlage C: Service exception codes .....	11
	Bijlage D: LegendURL .....	12
	Bijlage E: MetadataURL .....	13
	Bijlage F: Digikoppeling .....	14

## 1 Versies en auteursrecht

### Versiebeschrijving

Dit Nederlandse WMS profiel is ontwikkeld vanuit discussies en documentatie. De discussies hebben plaats gevonden tijdens de workshops, waarbij de documentatie genoemd bij normatieve verwijzing en dit profiel ter discussie heeft gestaan.

Tabel 1 Versiebeschrijving

Jaar	Versienummer	Versiebeschrijving
2006	1.0	Nederlands profiel op WMS 1.1.1
2007	1.1	Aangepast op het onderscheid in: - verplichte kenmerken, automatisch controleerbaar - verplichte kenmerken, niet automatisch controleerbaar - aanbevelingen Aangepast op de eerste gebruikerservaringen met WMS
2010	1.0	Profiel voor Web Map Services op: - ISO 19128 Geographic information — Web Map Server Interface - workshop en gebruikerservaringen

### Versiebeheer

Dit Nederlandse WMS profiel is niet statisch. De standaard wordt daarom onder beheer gebracht om wijzigingen naar behoefte en op basis van voorstellen gestructureerd door te voeren. Geonovum als beherende instantie, zal de wijzigingen in deze standaard registreren.

### Auteursrecht

Voor dit document geldt de volgende licentie:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/nl/>



## 2 Inleiding

**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 specificatie voor de Web Map Service is en wordt ontwikkeld door het Open Geospatial Consortium (OGC) en ISO/TC 211.**

In praktijk blijken ongewenste vrijheidsgraden in de OGC Web Map Service implementatie specificatie aanwezig. Hierdoor zijn meerdere interpretaties en implementaties mogelijk met als gevolg dat de interoperabiliteit in gevaar komt. Om de Web Map Services in praktijk naadloos te kunnen gebruiken, dienen afspraken gemaakt te worden over bijvoorbeeld:

- op welke wijze Web Map Services gelijktijdig data kunnen tonen;
- de afstemming tussen de metadatastandaarden en de metadata in de Capabilities van de WMS;
- standaard instellingen en functionaliteiten van de WMS.

Doel hiervan is het eenvoudig en eenduidig gebruik van de WMS in een Nationale Geo Informatie Infrastructuur (NGII), waarbij de WMS is afgestemd op de overige componenten (van de NGII). Naast de doelstelling om te voldoen aan een Nederlandse GII wordt tevens geanticipeerd op toekomstige richtlijnen vanuit een Europese GII. Tijdens de ontwikkeling van dit profiel zijn diverse ontwikkelingen vanuit Europa (INSPIRE), ISO/TC 211 en het OGC meegenomen.



### 3 Normatieve verwijzingen

De volgende normen en literatuur zijn gebruikt bij de definiëring van dit profiel:

Annoni A., Luzet C., Gubler E., Ihde J., 2001, Map projections for Europe

ISO 19136, Geographic Information – Geography Markup Language

OGP Surveying & Positioning Committee: EPSG Geodetic Parameter Dataset version 6.14, 2 September 2007, <http://www.epsg.org/>

EN ISO 19128:2005(E) : Geographic information — Web map server interface

OGC Styled Layer Descriptor Profile of the Web Map Service Implementation Specification (05-078r4) and its corrigendum1 for OGC Implementation Specification SLD 1.1.0 ( 05-078r4 )  
[http://portal.opengeospatial.org/files/index.php?artifact\\_id=22364](http://portal.opengeospatial.org/files/index.php?artifact_id=22364)

OGC Symbology Encoding Implementation Specification (05-077r4), which is a language used for styling feature and coverage data, and independent of any service interface specification. [http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\\_id=16700](http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=16700)

Technical Guidance Document for INSPIRE View Services v 2.0  
[http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Network\\_Services/Technical%20Guidance%20View%20Services%20v%202.0.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Network_Services/Technical%20Guidance%20View%20Services%20v%202.0.pdf)

Geonovum, maart 2009, Nederlandse profiel op ISO 19115 voor geografie, versie 1.2, beschikbaar op <http://www.geonovum.nl>

Geonovum, maart 2009, Nederlandse profiel op ISO 19119 voor services, versie 1.1, beschikbaar op <http://www.geonovum.nl>

## 4 Profiel

**Voor dit profiel is een validator ontwikkeld. Deze is via [www.geonovum.nl](http://www.geonovum.nl) te gebruiken. De kenmerken zoals genoemd onder "verplichte kenmerken, automatisch controleerbaar" worden door deze validator gecontroleerd. De andere verplichte kenmerken zijn moeilijk automatisch te controleren, de gebruiker zal dit zelf moeten controleren.**

### 4.1 Verplichte kenmerken, automatisch controleerbaar

1. De WMS dient te voldoen aan de Web Map Service Implementation Specification, EN ISO 19128:2005(E) : Geographic information — Web map server interface – (WMS 1.3.0).
2. De WMS dient in ieder geval het formaat PNG (MIME type "image/png") te ondersteunen. De aanbieder van de dienst bepaalt of dit formaat 8-bit of 24-bit is (zie 4.3, aanbeveling 9).
3. Ondersteuning van de volgende drie coördinaat referentie systemen:
  - a. Voor nationale toepassingen op land of in het kustgebied dient de WMS de data af te kunnen beelden in:  
Amersfoort / RD New (het RD-stelsel) (EPSG:28992)
  - b. Voor Europese of offshore toepassingen dient de WMS de data af te kunnen beelden in:  
UTM projectie met als geodetisch datum ETRS89 (EPSG:4258)
  - c. Voor mondiale toepassingen dient de WMS de data af te kunnen beelden in:  
WGS84 coördinatenstelsel (longitude, latitude geprojecteerd als rechte hoekcoördinaten x, y) (EPSG:4326)
4. De WMS dient metadata over de service en data beschikbaar te stellen:
  - a. Per WMS layer dient voor elke node direct, via een parent of via een child een MetadataURL opgenomen te worden. De MetadataURL dient te verwijzen naar een metadata XML-bestand opgebouwd volgens Nederlandse profiel op ISO 19115 voor geografie, versie 1.2
  - b. De metadata over services dient opgeslagen te worden volgens het Nederlandse profiel op ISO 19119 voor services, versie 1.1.
5. Per WMS layer dient voor elke node direct, via een parent of via een child een legenda beschikbaar te zijn. De LegendURL verwijst naar deze legenda.
6. Indien de WMS de functie GetFeatureInfo ondersteunt, dient de respons tenminste volgens het formaat text/xml geleverd te worden. Indien mogelijk hiervoor het subType= gml/3.1.1 gebruiken.
7. Indien foutmeldingen optreden dient de SERVICE EXCEPTION parameter verschillende foutmeldingen te ondersteunen (xml, in image, blank). De SERVICE EXCEPTION parameter domeinwaarden worden beschreven in Bijlage C (OGC WMS 1.3.0).
8. De WMS dient achtergrondtransparantie te ondersteunen (TRANSPARENT = TRUE).

## 4.2 Verplichte kenmerken, niet automatisch controleerbaar

1. De pixel grootte van de server dient standaard op 0.28 mm te staan.
2. De response van de WMS dient minimaal in het Nederlands te zijn (GetFeatureInfo, capabilities, legenda, etc.).
3. De WMS dient de data alleen af te beelden binnen het geëigende schaalbereik. Bij het in- of uitzoomen naar een ander schaalbereik dient de daarbij behorende dataset / layer te worden afgebeeld. Het schaalbereik dient in de capabilities (MinScaleDenominator en MaxScaleDenominator) te worden aangegeven.

## 4.3 Aanbevelingen

1. De WMS dient via een URL te worden aangeroepen.
2. Er wordt aanbevolen om de metadata over services te publiceren in een catalog (CSW 2.0.2) die nationaal toegankelijk is. Voor de beschikbare elementen dient het Nederlandse profiel op ISO 19119 voor services, versie 1.1 gevolgd te worden.
3. Er wordt aanbevolen referentie data en thematische data in aparte layers op te nemen.
4. Bij uitwisseling van het GML formaat door INFO\_FORMAT mag het GML Simple Features profile (text/xml; subType=gml/3.1.1/profiles/gmlsf/1.0.0) ondersteund worden.
5. Voor temporele beelden kan men gebruik maken van de TIME parameter, in de request. De locale tijd (NL) dient in de Dimension tag met name = "time" te worden opgenomen volgens ISO 8601. Andere tijdzones dienen te worden omgezet.
6. Voor grensoverschrijdende toepassingen wordt aanbevolen de beschrijvende elementen in de capabilities, (ABSTRACT, KEYWORDS, etc.) zowel in het Nederlands als in het Engels binnen hetzelfde element op te nemen.
7. Watermerk (copyright) informatie dient in de capabilities (AccessConstraints) te worden opgenomen.
8. Indien een WMS naast het standaard PNG formaat ook andere image formaten wil aanbieden, dan dient dit opgegeven te worden als aparte formaten.
9. Indien een WMS het PNG formaat in verschillende modi aanbied kan een client;
  - via 'image/png; mode=8bit' expliciet om 8-bits PNG vragen, als dit formaat wordt aangeboden door de WMS;
  - via 'image/png; mode=24bit' expliciet om 24-bits PNG vragen, als dit formaat wordt aangeboden door de WMS.
10. Bij het toepassen van SOAP/WSDL en bij het gebruiken van WMS op de Digikoppeling dient dit conform bijlage F te gebeuren.



#### 4.4 Tips

Tips bevatten punten die in de standaard zijn aangegeven maar vaak niet bekend zijn en implementatie tips.

1. Als error images gebruikt worden moet duidelijk zijn dat er een fout is opgetreden. Neem geen elementen op die kunnen verwarren, zoals een afbeelding van Nederland. De optie INIMAGE geeft een object terug van het gespecificeerde MIME type die een tekst bevat die de fout beschrijft. De optie BLANK geeft een object terug in de achtergrond kleur die als TRANSPARENT=TRUE gespecificeerd is, transparant is. Bij grafische elementen zullen er geen zichtbare grafische elementen in de response voorkomen.
2. De bitmap van de legenda hoort geen tekst te bevatten die een duplicaat is van de title van de layer. Deze informatie is bekend bij de client en kan op een andere manier getoond worden.
3. De MetadataURL verwijst indien mogelijk naar een CSW-Record via het GetRecordById request.





## Bijlage A: Afkortingen

CRS	Coordinate Reference System
EPSG	European Petroleum Survey Group
GIF	Graphics Interchange Format
GML	Geography Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
JPEG	Joint Photographic Experts Group
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions
OGC	Open Geospatial Consortium
PNG	Portable Network Graphics
URL	Uniform Resource Locator
WGS	World Geodetic System
WMS	Web Map Service
XML	eXtensible Markup Language



## Bijlage B: Codelist MIME types

Toe te passen MIME types :

text/xml  
text/xml; subType=gml/2.1.2  
text/xml; subType=gml/3.1.1  
text/xml; subType=gml/3.1.1/profiles/gmlsf/1.0.0 (Simple Features Profile)  
text/html  
text/plain

image/gif  
image/png  
image/png; mode=24bit  
image/jpeg  
image/tiff  
image/svg  
image/svg+xml  
image/cgm;Version=4;ProfileID=WebCGM

## Bijlage C: Service exception codes

De EXCEPTION parameter in een request geeft aan in welk formaat de cliënt een service exception wenst te ontvangen. Clients kunnen onderstaande codes gebruiken als automatische response bij service exceptions.

Tabel 2 Exception codes defined by OGC WMS impl. specification 1.3.0

Exception code	meaning
InvalidFormat	Request contains a Format not offered by the server
InvalidCRS	Request contains an CRS not offered by the server for one or more of the Layers in the request
LayerNotDefined	GetMap request is for a Layer not offered by the server server, or GetFeatureInfo request is for a Layer not shown on the map.
StyleNotDefined	Request is for a Layer in a Style not offered by the server
LayerNotQueryable	GetFeatureInfo request is applied to a Layer which is not declared queryable
InvalidPoint	GetFeatureInfo request contains invalid I or J value.
CurrentUpdateSequence	Value of (optional) UpdateSequence parameter in GetCapabilities request is equal to current value of service metadata update sequence number.
InvalidUpdateSequence	Value of (optional) UpdateSequence parameter in GetCapabilities request is greater than current value of service metadata update sequence number.
MissingDimensionValue	Request does not include a sample dimension value, and the server did not declare a default value for that dimension
InvalidDimensionValue	Request contains an invalid sample dimension value
OperationNotSupported	Request is for an optional operation that is not supported by the server.

## Bijlage D: LegendURL

De LegendURL in de capabilities bevat de locatie van een image van de legenda. Een Map Server kan een of meerdere LegendURL elementen gebruiken om image(s) van een legenda relevant voor elke layer beschikbaar te stellen. Als er geen legenda beschikbaar is, bijvoorbeeld in het geval van luchtfoto's, kan in de image een tekst worden opgenomen, die aangeeft dat er geen legenda beschikbaar is.

Het <Format> element in LegendURL geeft de MIME type van de legenda image aan, de attributen 'width' en 'height' geeft de grootte van de image in pixels. De legenda image zal de symbolen, lijnen en kleuren van de kaart goed moeten representeren. De legenda image zal geen tekst bevatten die de titel van de laag dupliceert.

### Voorbeeld:

Gedeelte van de xml-response op Getcapabilities-request:

```
<Style>
  <Name>default</Name>
  <Title>default</Title>
  <LegendURL width="240" height="175">
    <Format>image/png</Format>
    <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:type="simple"
xlink:href="http://geoservices.rijkswaterstaat.nl/dienstgrenzen_rws?TRANSPARENT=TRUE&VERSION=1.3.0&FORMAT=image%2Fpng&SERVICE=WMS&REQUEST=GetLegendGraphic&mp:EXCEPTIONS=application%2Fvnd.ogc.se_xml&LAYER=AAA319"></OnlineResource>
  </LegendURL>
</Style>
```

De image van de kaart legenda

Bijvoorbeeld:



## Bijlage E: MetadataURL

De MetadataURL in de capabilities bevat de locatie van een XML. Deze XML bevat de metadata van de data. Een Map Server kan een of meerdere MetadataURL elementen gebruiken om XML(s) van data relevant voor elke layer beschikbaar te stellen.

De MetadataURL type moet ISO 19115 bevatten voor de ISO19115 standaard. Een <Format> element in de MetadataURL geeft het type van de metadata XML weer.

### Voorbeeld:

Gedeelte van de xml-response op de Getcapabilities-Request:

```
<Layer queryable="1" opaque="0" noSubsets="0">
  <Name>AAA319</Name>
  <Title>Diensten Rijkswaterstaat</Title>
  <CRS>EPSG:28992</CRS>
  <EX_GeographicBoundingBox>
    <westBoundLongitude>4.95</westBoundLongitude>
    <eastBoundLongitude>6.87</eastBoundLongitude>
    <southBoundLatitude>51.65</southBoundLatitude>
    <northBoundLatitude>52.56</northBoundLatitude>
  </EX_GeographicBoundingBox>
  <MetadataURL type="ISO19115:2003">
    <Format>text/xml</Format>
    <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
      xlink:type="simple"
      xlink:href="http://geoservices.rijkswaterstaat.nl/metadata/GRENZEN.RWS_DIENSTEN" />
  </MetadataURL>
</Layer>
```

## Bijlage F: Digikoppeling

### Achtergrond

In een recent uitgevoerde studie is geconcludeerd dat het in principe mogelijk is om de WMS-standaard te combineren met de standaarden die worden voorgeschreven door Digikoppeling (voorheen OSB), WUS-variant. Hetzelfde geldt overigens voor de WFS-standaard. Zie voor de genoemde studie: <http://www.geonovum.nl/nieuws/services/resultaat-testbed-geo-services-op-osb>.

Functioneel lijkt het voor de WMS-service niet bijzonder zinvol om deze te gebruiken volgens de Digikoppeling/WUS-standaarden, maar er kunnen wel doorslaggevende niet-functionele argumenten zijn. Deze bevinden zich met name op het gebied van beveiliging; het gebruik van Digikoppeling-standaarden kan om die reden onder omstandigheden zelfs verplicht gesteld zijn.

Dit Nederlandse profiel voor WMS stelt ondersteuning van SOAP/WSDL niet verplicht. Het geeft wel aan, dat áls SOAP/WSDL wordt ondersteund, op welke wijze dat moet gebeuren. Daarbij houdt het profiel het gebruik volgens de Digikoppeling/WUS-standaarden voor ogen. Hieronder wordt het voorstel beschreven dat hieraan tegemoet komt.

Het WMS-profiel maakt een keuze voor versie 1.3.0. Binnen deze standaard zijn geen XML-schemadefinities aanwezig, behalve voor het Capabilities-document (de response op GetCapabilities). Deze worden hierbij alsnog in dit profiel gedefinieerd. In Appendix A staat de listing van het bestand wms.xsd, dat het voorstel bevat voor GetCapabilities (request), GetMap (request) en GetMapResponse. Bij het definiëren hiervan is zo veel mogelijk gebruik gemaakt van reeds in de standaarden aanwezige gelijksoortige definities (met name het schema van GetMap in de SLD-standaard).

De in wms.xsd gebruikte XML-encoding voor GetCapabilities bevat meer mogelijkheden dan de KVP-encoding uit de standaard. Sommige elementen of attributen zullen bijv. genegeerd moeten worden. Er had ook een oplossing gekozen kunnen worden, die 'precies past', maar dat zou tot maatwerk hebben geleid. In de gevolgde aanpak is gekozen voor een optimale aansluiting bij bestaande standaarden. Appendix B bevat de mappings tussen de KVP- en de XML-encodings, aangevuld met voorbeelden.

In de GetMap-operatie is het gebruik van SLD meegenomen. De SLD-extensie is volledig in XML-schema's beschikbaar, dus daarvoor is geen ad hoc toevoeging benodigd.

Appendix A bevat ook een aantal WSDL-bestanden, die de voorgestelde SOAP/WSDL binding beschrijven. Deze is gebaseerd op de Digikoppeling-standaard. Het komt neer op de volgende combinatie van standaarden en profielen:

- SOAP 1.1;
- WS-I Basic Profile 1.1 voor de aspecten SOAP, WSDL, XML en de encoding van binaire data;
- WS-I Basic Profile 1.2 voor het aspect addressing;
- Document literal encoding.

De indeling van de WSDL-bestanden voor WMS is overigens gebaseerd op de indeling zoals die in de WFS-standaard gehanteerd wordt.

## APPENDIX A – XML-schema en WSDL-bestanden

### wms.xsd

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
  xmlns:sld="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:gwms="http://www.geonovum.nl/wms"
  xmlns:wms="http://www.opengis.net/wms"
  targetNamespace="http://www.geonovum.nl/wms" elementFormDefault="qualified">

  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation> A WMS version with the same intention as its WFS counterpart at
      http://schemas.opengis.net/wfs/1.1.0/wfs.xsd. Context is a new WMS profile for the
      Netherlands. GetCapabilities for WMS is defined in the same way as GetCapabilities in
      wfs.xsd. A separate document will define the mapping to the parameters used in the KVP
      binding and consequently to the official WMS 1.3.0 standard. GetMap is strongly inspired
      by GetMap in http://schemas.opengis.net/sld/1.1.0/GetMap.xsd. </xsd:documentation>
    </xsd:annotation>

    <!-- =====
      Includes and Imports
      ===== -->
    <xsd:import namespace="http://www.w3.org/XML/1998/namespace"
      schemaLocation="http://www.w3.org/2001/xml.xsd"/>
    <xsd:import namespace="http://www.opengis.net/ows/1.1"
      schemaLocation="http://schemas.opengis.net/ows/1.1.0/owsAll.xsd"/>
    <xsd:import namespace="http://www.opengis.net/sld"
      schemaLocation="http://schemas.opengis.net/sld/1.1.0/GetMap.xsd"/>
    <xsd:import namespace="http://www.opengis.net/wms"
      schemaLocation="http://schemas.opengis.net/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd"/>

    <!-- ===== -->
    <!-- = GETCAPABILITIES = -->
    <!-- ===== -->
    <!-- REQUEST -->
    <xsd:element name="GetCapabilities" type="gwms:GetCapabilitiesType"/>
    <xsd:complexType name="GetCapabilitiesType">
      <xsd:complexContent>
        <xsd:extension base="ows:GetCapabilitiesType">
          <xsd:attribute name="service" type="ows:ServiceType" use="required" fixed="WMS"/>
        </xsd:extension>
      </xsd:complexContent>
    </xsd:complexType>

    <!-- ===== -->
    <!-- = GETMAP = -->
    <!-- ===== -->
    <!-- REQUEST -->
    <xsd:element name="GetMap" type="gwms:GetMapType"/>
    <xsd:complexType name="GetMapType">
      <xsd:sequence>
        <xsd:choice>

```

```

    <xsd:element ref="sld:StyledLayerDescriptor"/>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element ref="gwms:NamedLayer" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:choice>
  <xsd:element name="CRS" type="xsd:string"/>
  <xsd:element name="BoundingBox" type="ows:BoundingBoxType"/>
  <xsd:element name="Output" type="sld:OutputType"/>
  <xsd:element name="Exceptions" type="sld:ExceptionsType" minOccurs="0" default="XML"/>
  <xsd:element name="Time" type="xsd:dateTime" minOccurs="0"/>
  <xsd:element name="Elevation" type="sld:ElevationType" minOccurs="0"/>
</xsd:sequence>
<xsd:attribute name="version" type="xsd:string" fixed="1.3.0"/>
</xsd:complexType>
<xsd:element name="NamedLayer">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Name" type="xsd:string"/>
      <xsd:element ref="gwms:NamedStyle"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
<xsd:element name="NamedStyle">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Name" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

<!-- RESPONSE -->
<xsd:element name="GetMapResponse" type="gwms:GetMapResponseType"/>
<xsd:complexType name="GetMapResponseType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Map" type="xsd:base64Binary"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

<!-- =====>
<!-- = GETFEATUREINFO = -->
<!-- =====>
<!-- REQUEST -->
<xsd:element name="GetFeatureInfo" type="gwms:GetFeatureInfoType"/>
<xsd:complexType name="GetFeatureInfoType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ref="gwms:GetMap"/>
    <xsd:element name="QueryLayer" type="xsd:string" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element name="Output">
      <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
          <xsd:element ref="wms:Format"/>
          <xsd:element name="FeatureCount" type="xsd:positiveInteger" minOccurs="0" default="1"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:complexType>
    </xsd:element>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```



```

</xsd:element>
<xsd:element name="I" type="xsd:nonNegativeInteger"/>
<xsd:element name="J" type="xsd:nonNegativeInteger"/>
<xsd:element name="Exceptions" type="sld:ExceptionsType" minOccurs="0" default="XML"/>
</xsd:sequence>
<xsd:attribute name="version" type="xsd:string" fixed="1.3.0"/>
</xsd:complexType>

<!-- RESPONSE -->
<xsd:element name="GetFeatureInfoResponse" type="gwms:GetFeatureInfoResponseType"/>
<xsd:complexType name="GetFeatureInfoResponseType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="FeatureInfo" type="xsd:anyType"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

#### wms-example-SOAP-endpoint.wsdl

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wsdl:definitions targetNamespace="http://www.myservice.com/wms"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
  xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/"
  xmlns:gwms-soap="http://www.geonovum.nl/wms/soap"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/">
  <wsdl:documentation xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
    <dc:date>2010-03-08</dc:date>
    <dc:description> A WMS version similar to its WFS counterpart at
      http://schemas.opengis.net/wfs/1.1.0/wsdl/example-SOAP-endpoints.wsdl. Context is a new WMS
      profile for the Netherlands. </dc:description>
  </wsdl:documentation>

  <wsdl:import namespace="http://www.geonovum.nl/wms/soap" location="./wms-soap-bindings.wsdl"/>

  <wsdl:service name="WMS-www.myservice.com">
    <wsdl:documentation> ... </wsdl:documentation>
    <wsdl:port name="wms-SOAP-Port" binding="gwms-soap:wms-SOAP">
      <soap:address location="http://www.myservice.com/wms-soap/services/WMSSOAP"/>
    </wsdl:port>
  </wsdl:service>
</wsdl:definitions>

```

#### wms-soap-bindings.wsdl

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wsdl:definitions targetNamespace="http://www.geonovum.nl/wms/soap"
  name="wms-soap-bindings.wsdl"
  xmlns:gwms="http://www.geonovum.nl/wms"
  xmlns:wsaw="http://www.w3.org/2006/05/addressing/wsdl">

```

```

xmlns:wSDL="http://schemas.xmlsoap.org/wSDL/"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wSDL/soap/">
<wSDL:documentation xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
  <dc:date>2010-05-10</dc:date>
  <dc:description> A WMS version similar to its WFS counterpart at
    http://schemas.opengis.net/wfs/1.1.0/wSDL/wfs-soap-bindings.wSDL. Context is a new WMS
    profile for the Netherlands.
  </dc:description>
</wSDL:documentation>

<wSDL:import namespace="http://www.geonovum.nl/wms" location="./wms-xml-interfaces.wSDL"/>

<wSDL:binding name="wms-SOAP" type="gWMS:wms">
  <wSDL:documentation> WMS interface bound to SOAP over HTTP/1.1. </wSDL:documentation>
  <soap:binding style="document" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
  <wsaw:UsingAddressing wSDL:required="true" />

  <wSDL:operation name="wms.getCapabilities">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <wSDL:input>
      <soap:body use="literal"/>
    </wSDL:input>
    <wSDL:output>
      <soap:body use="literal"/>
    </wSDL:output>
    <wSDL:fault name="ServiceExceptionReport">
      <soap:fault name="ServiceExceptionReport" use="literal"/>
    </wSDL:fault>
  </wSDL:operation>
  <wSDL:operation name="wms.getMap">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <wSDL:input>
      <soap:body use="literal"/>
    </wSDL:input>
    <wSDL:output>
      <soap:body use="literal"/>
    </wSDL:output>
    <wSDL:fault name="ServiceExceptionReport">
      <soap:fault name="ServiceExceptionReport" use="literal"/>
    </wSDL:fault>
  </wSDL:operation>
  <wSDL:operation name="wms.getFeatureInfo">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <wSDL:input>
      <soap:body use="literal"/>
    </wSDL:input>
    <wSDL:output>
      <soap:body use="literal"/>
    </wSDL:output>
    <wSDL:fault name="ServiceExceptionReport">
      <soap:fault name="ServiceExceptionReport" use="literal"/>
    </wSDL:fault>
  </wSDL:operation>
</wSDL:binding>

```

```
</wsdl:definitions>
```

### wms-xml-interfaces.wsdl

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wsdl:definitions targetNamespace="http://www.geonovum.nl/wms/soap"
  name="wms-xml-interfaces.wsdl"
  xmlns:gwms-soap="http://www.geonovum.nl/wms/soap"
  xmlns:wms="http://www.opengis.net/wms"
  xmlns:gwms="http://www.geonovum.nl/wms"
  xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
  xmlns:wsam="http://www.w3.org/2007/05/addressing/metadata"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <wsdl:documentation xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
    <dc:identifier>urn:geonovum:spec:wms:wsdl-1.1:interfaces:1.0.1</dc:identifier>
    <dc:date>2010-05-10</dc:date>
    <dc:description> A WMS version similar to its WFS counterpart at
      http://schemas.opengis.net/wfs/1.1.0/wsdl/wfs-xml-interfaces.wsdl. Context is a new WMS
      profile for the Netherlands. </dc:description>
  </wsdl:documentation>
  <wsdl:types>
    <wsdl:documentation>
      Convenience schema that defines all common WMS message elements.
    </wsdl:documentation>
    <xsd:schema targetNamespace="http://www.geonovum.nl/wms"
      xmlns:gwms="http://www.geonovum.nl/wms"
      xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
      xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
      xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified" version="1.1.0">
      <xsd:include schemaLocation="./wms.xsd"/>
      <xsd:import namespace="http://www.opengis.net/wms"
        schemaLocation="http://schemas.opengis.net/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd"/>
      <xsd:import namespace="http://www.opengis.net/ows/1.1"
        schemaLocation="http://schemas.opengis.net/ows/1.1.0/owsExceptionReport.xsd"/>
    </xsd:schema>
  </wsdl:types>
  <wsdl:message name="GetCapabilitiesRequest">
    <wsdl:part name="Body" element="gwms:GetCapabilities"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="GetCapabilitiesResponse">
    <wsdl:part name="Body" element="wms:WMS_Capabilities"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="GetMapRequest">
    <wsdl:part name="Body" element="gwms:GetMap"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="GetMapResponse">
    <wsdl:part name="Body" element="gwms:GetMapResponse"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="GetFeatureInfoRequest">
    <wsdl:part name="Body" element="gwms:GetFeatureInfo"/>
  </wsdl:message>
```

```
<wsdl:message name="GetFeatureInfoResponse">
  <wsdl:part name="Body" element="gwms:GetFeatureInfoResponse"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="ServiceExceptionReport">
  <wsdl:part name="Body" element="ows:ExceptionReport"/>
</wsdl:message>
<wsdl:portType name="wms">
  <wsdl:operation name="wms.getCapabilities">
    <wsdl:input message="gwms-soap:GetCapabilitiesRequest"
      wsam:Action="http://www.myservice.com/wms-soap/services/WMSSOAP/GetCapabilitiesRequest"/>
    <wsdl:output message="gwms-soap:GetCapabilitiesResponse"
      wsam:Action="http://www.myservice.com/wms-soap/services/WMSSOAP/GetCapabilitiesResponse"/>
    <wsdl:fault name="ServiceExceptionReport" message="gwms-soap:ServiceExceptionReport"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="wms.getMap">
    <wsdl:input message="gwms-soap:GetMapRequest"
      wsam:Action="http://www.myservice.com/wms-soap/services/WMSSOAP/GetMapRequest"/>
    <wsdl:output message="gwms-soap:GetMapResponse"
      wsam:Action="http://www.myservice.com/wms-soap/services/WMSSOAP/GetMapResponse"/>
    <wsdl:fault name="ServiceExceptionReport" message="gwms-soap:ServiceExceptionReport"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="wms.getFeatureInfo">
    <wsdl:input message="gwms-soap:GetFeatureInfoRequest"
      wsam:Action="http://www.myservice.com/wms-soap/services/WMSSOAP/GetFeatureInfoRequest"/>
    <wsdl:output message="gwms-soap:GetFeatureInfoResponse"
      wsam:Action="http://www.myservice.com/wms-soap/services/WMSSOAP/GetFeatureInfoResponse"/>
    <wsdl:fault name="ServiceExceptionReport" message="gwms-soap:ServiceExceptionReport"/>
  </wsdl:operation>
</wsdl:portType>
</wsdl:definitions>
```

## Appendix B - Mappings en voorbeelden

### GetCapabilities – request

#### Mapping

KVP parameters	Elementen / attributen volgens XML-schema	Opmerking
VERSION	AcceptVersions - Version	In de KVP encoding is maar één waarde mogelijk. Uit de XML encoding moet er dus één gekozen worden. Bijv.: <ul style="list-style-type: none"> <li>de eerste</li> <li>degene met de hoogste waarde</li> </ul>
SERVICE	service	
REQUEST		Wordt al aangegeven door het <GetCapabilities> element.
FORMAT	AcceptFormats – Format	In de KVP encoding is maar één waarde mogelijk. Uit de XML encoding moet er dus één gekozen worden. Bijv.: <ul style="list-style-type: none"> <li>de eerste</li> <li>de default: text/xml</li> </ul>
UPDATESEQUENCE	updateSequence	
	Sections	Indien gevuld: negeren.

#### KVP encoding

```
SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.3.0&FORMAT=text/xml&
UPDATESEQUENCE=1234
```

#### XML encoding

```
<GetCapabilities service="WMS" xmlns="http://www.geonovum.nl/wms" updateSequence="1234"
xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.geonovum.nl/wms ./wms.xsd">
  <ows:AcceptVersions>
    <ows:Version>1.3.0</ows:Version>
  </ows:AcceptVersions>
  <ows:AcceptFormats>
    <ows:OutputFormat>text/xml</ows:OutputFormat>
  </ows:AcceptFormats>
</GetCapabilities>
```

**GetMap - request**

Mapping

KVP parameters	Elementen / attributen volgens XML-schema	Opmerking
VERSION	version	
REQUEST		Wordt al aangegeven door het <GetMap> element.
LAYERS	NamedLayer - Name	Per layer in de comma-separated list een <Name> element
STYLES	NamedLayer - NamedStyle - Name	Per style in de comma-separated list een <Name> element. Dit element wordt ondergebracht bij de layer waar hij bij hoort (zelfde plaats in de comma-separated list).
CRS	CRS	
BBOX	BoundingBox - LowerCorner BoundingBox - UpperCorner	minx, miny → LowerCorner maxx, maxy → UpperCorner
	BoundingBox attributen	Indien gevuld: negeren
WIDTH	Output - Size - Width	
HEIGHT	Output - Size - Height	
FORMAT	Output - Format	
TRANSPARENT	Output - Transparent	
BGCOLOR	Output - BGcolor	
EXCEPTIONS	Exceptions	Altijd interpreteren als XML (het moet in het ServiceExceptionReport passen)
TIME	Time	N.B.: dit betekent een beperking t.o.v. de mogelijkheden die er zijn in de KVP-encoding, maar het is wel in lijn met het SLD-schema van GetMap.
ELEVATION	Elevation - Value of Elevation - Interval - Min en Elevation - Interval - Max	



Other sample dimensions	-	Komt niet voor in GetMap.xsd van de SLD-standaard. Hier wordt het daarom ook genegeerd.
-------------------------	---	---

#### KVP encoding

```
SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=Rivers,Roads,Houses&
STYLES=CenterLine,CenterLine,Outline&CRS=EPSG:4326&BBOX=-180.0,-90.0,180.0,90.0&
WIDTH=1024&HEIGHT=512&FORMAT=image/jpeg&TRANSPARENT=false&
BGCOLOR=0xFF0000&EXCEPTIONS=XML&TIME=2010-03-29&ELEVATION=100
```

#### XML encoding

```
<GetMap xmlns="http://www.geonovum.nl/wms" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
xmlns:sld="http://www.opengis.net/sld" xmlns:wms="http://www.opengis.net/wms"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld ./wms.xsd" version="1.3.0">
  <NamedLayer>
    <Name>Rivers</Name>
    <NamedStyle>
      <Name>CenterLine</Name>
    </NamedStyle>
  </NamedLayer>
  <NamedLayer>
    <Name>Roads</Name>
    <NamedStyle>
      <Name>CenterLine</Name>
    </NamedStyle>
  </NamedLayer>
  <NamedLayer>
    <Name>Houses</Name>
    <NamedStyle>
      <Name>Outline</Name>
    </NamedStyle>
  </NamedLayer>
  <CRS>EPSG:4326</CRS>
  <BoundingBox>
    <ows:LowerCorner>-180.0 -90.0</ows:LowerCorner>
    <ows:UpperCorner>180.0 90.0</ows:UpperCorner>
  </BoundingBox>
  <Output>
    <sld:Size>
      <sld:Width>1024</sld:Width>
      <sld:Height>512</sld:Height>
    </sld:Size>
    <wms:Format>image/jpeg</wms:Format>
    <sld:Transparent>>false</sld:Transparent>
    <sld:BGcolor>0xFF0000</sld:BGcolor>
  </Output>
  <Exceptions>XML</Exceptions>
  <Time>2010-03-29T00:00:00</Time>
  <Elevation>
    <sld:Value>100</sld:Value>
  </Elevation>
</GetMap>
```



### **GetMap - response**

#### Mapping

Response	Elementen / attributen volgens XML-schema	Opmerking
image	Map	

#### XML encoding

```
<GetMapResponse xmlns="http://www.geonovum.nl/wms"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld ./wms.xsd">
  <Map><![CDATA[ ... ]]></Map>
</GetMapResponse>
```

met "... " = base64Binary encoded image.

### **GetFeatureInfo - request**

#### Mapping

GetFeatureInfo request KVP parameters	Elementen / attributen volgens XML-schema	Opmerking
VERSION	version	
REQUEST		
Map request part	GetMap	Zie bij GetMap request. Hierin moet VERSION genegeerd worden.
QUERY_LAYERS	QueryLayer	Per query-layer uit de comma-separated list een QueryLayer element
INFO_FORMAT	Output - Format	
FEATURE_COUNT	Output - FeatureCount	
I	I	
J	J	
EXCEPTIONS	Exceptions	



#### KVP encoding

```
SERVICE=WMS&REQUEST=GetFeatureInfo&VERSION=1.3.0&LAYERS=Rivers,Roads,Houses&
STYLES=CenterLine,CenterLine,Outline&CRS=EPSG:4326&BBOX=-180.0,-90.0,180.0,90.0&
WIDTH=1024&HEIGHT=512&FORMAT=image/jpeg&TRANSPARENT=false&
BGCOLOR=0xFF0000&TIME=2010-03-29&ELEVATION=100&QUERY_LAYERS=Rivers&
INFO_FORMAT=text/xml&FEATURE_COUNT=100&I=500&J=400&EXCEPTIONS=XML
```

#### XML encoding

```
<GetFeatureInfo xmlns="http://www.geonovum.nl/wms" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
xmlns:sld="http://www.opengis.net/sld" xmlns:wms="http://www.opengis.net/wms"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld ./wms.xsd" version="1.3.0">
<GetMap>
  <NamedLayer>
    <Name>Rivers</Name>
    <NamedStyle>
      <Name>CenterLine</Name>
    </NamedStyle>
  </NamedLayer>
  <NamedLayer>
    <Name>Roads</Name>
    <NamedStyle>
      <Name>CenterLine</Name>
    </NamedStyle>
  </NamedLayer>
  <NamedLayer>
    <Name>Houses</Name>
    <NamedStyle>
      <Name>Outline</Name>
    </NamedStyle>
  </NamedLayer>
  <CRS>EPSG:4326</CRS>
  <BoundingBox>
    <ows:LowerCorner>-180.0 -90.0</ows:LowerCorner>
    <ows:UpperCorner>180.0 90.0</ows:UpperCorner>
  </BoundingBox>
  <Output>
    <sld:Size>
      <sld:Width>1024</sld:Width>
      <sld:Height>512</sld:Height>
    </sld:Size>
    <wms:Format>image/jpeg</wms:Format>
    <sld:Transparent>>false</sld:Transparent>
    <sld:BGcolor>0xFF0000</sld:BGcolor>
  </Output>
  <Time>2010-03-29T00:00:00</Time>
  <Elevation>
    <sld:Value>100</sld:Value>
  </Elevation>
</GetMap>
```

```

</GetMap>
<QueryLayer>Rivers</QueryLayer>
<Output>
  <wms:Format>text/xml</wms:Format>
  <FeatureCount>100</FeatureCount>
</Output>
<I>500</I>
<J>400</J>
<Exceptions>XML</Exceptions>
</GetFeatureInfo>

```

### ***GetFeatureInfo - response***

#### Mapping

Response	Elementen / attributen volgens XML-schema	Opmerking
response	FeatureInfo	

#### XML encoding

```

<GetFeatureInfoResponse xmlns="http://www.geonovum.nl/wms"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld ./wms.xsd">
  <FeatureInfo>...</FeatureInfo>
</GetFeatureInfoResponse>

```

waarbij "..." elke waarde kan bevatten.