

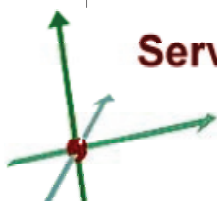
Vejledning

i anvendelse af

Web Feature Services Version 1.0.0

Version 1.0

28. juni 2004



Servicefællesskabet for Geodata



Index

Forord	3
1. Indledning.....	4
1.1 Hvad er WFS	4
1.2 WFS i relation til OGC Web Services	5
2. Syntaks - afsnit om mulige kald til WFS-server	7
2.1 Basic WFS	7
2.2 Transactional WFS	17
3. Demo – Teknisk opsætning af WFSdemo	22
3.1 Server.....	22
3.2 Internet.....	22
3.3 Klient	22
3.4 Beskrivelse af de enkelte knapper	23
3.5 Systemarkitektur for kørende demo	25
3.6 Sikkerhedsrisiko ved hentning af data på tværs af domainert.....	26
4. Status for WFS i Danmark	27
5. Perspektiver i WFS – med eksempler	28
6. Konklusion og anbefalinger fra WFS-gruppen	31
7. Bilag 1	32

Forord

Formålet med denne WFS-vejledning er at inspirere geodata-branchen til øget anvendelse af OGC's specifikationer for web-baserede kort-services. Det er vores håb, at vejledningen med introduktion af operationer og eksempler kan hjælpe nye services smertefrit i gang. Vejledningen beskriver grundlæggende operationer samt status over muligheden for integration af WFS på en række udbredte GIS-platforme.

Vejledningen fokuserer specielt på Web Feature Service (WFS), som er én blandt flere OGC specifikationer. WFS vejledningen kommer som en naturlig forlængelse af WMS vejledningen som udkom i 2003.

WFS specifikationen beskriver hvorledes det er muligt at operere med geografiske objekter. Hvor intet andet er nævnt bygger vejledningen på beskrivelsen af WFS specifikationen version 1.0.0. Specifikationen findes i sin fulde version på <http://www.opengis.org/specs/?page=specs> under overskriften Web Feature Service 1.0.0. (Bemærk der er tale om specifikationer og ikke standarder).

Vejledningen er tænkt som inspiration, og som en vejledning der giver læseren en fornemmelse af hvad WFS er.

Det skal hermed nævnes at vejledningen ikke er fyldestgørende, men indeholder et udpluk af de væsentligste aspekter i en WFS.

For at få den fulde forståelse af vejledningen forudsættes et vist kendskab til internetteknologi, herunder XML og HTTP-protokol.

Vejledningen er udarbejdet på vegne af Servicefællesskabet for Geodata (www.xyz-geodata.dk) af et udvalg under Geoforum (www.Geoforum.dk) bestående af:

- Bo Overgaard, Carl Bro (fmd.)
- Dorthe Rejkjær, Kort & Matrikelstyrelsen
- Jacob Kramhøft, Euman
- Jesper Stenstrup, Gentofte Kommune
- Torbjørn Mandahl Pedersen, Landmålergården

1. Indledning

En Web Feature Service kan som en WMS levere kort. Forskellen er at en WFS leverer vektordata (geometri og attributter) tilbage til klienten, mens en WMS leverer rasterdata i form af et billede tilbage til klienten. Returformatet fra en WFS skal som minimum være GML (GML2.1) encoded i XML, men andre returformater understøttes. Et væsentligt perspektiv ved WFS er, at vektordataformatet muliggør tovejs-kommunikation, hvor klienten har mulighed for at editere, tilføje og slette data.

En WFS forespørgsel genereres hos klienten og sendes til en WFS via HTTP protokollen. Her læses/eksekveres forespørgslen, og resultatet sendes retur til klienten via HTTP.

1.1 Hvad er WFS

En Web Feature Service tillader klienter at modtage geodata i form af Geography Markup Language (GML). GML arbejdsgruppen under Geoforum har udarbejdet en GML-vejledning hvor der findes yderligere information om dette emne.

WFS-specifikationen definerer to overordnede WFS operationer - *Basic*- og *Transaction*. I denne vejledning beskrives *Basic*- og *Transaction* operationerne i form af en kørende demo som viser de enkelte eksempler. Det er herved muligt at afprøve de WFS-kald der er angivet i kapitel 2 på sin egen pc. Det bemærkes dog, at det kun er Basic operationer der kan afprøves. Ligeledes skal det bemærkes, at demoen er på forsøgsstadiet, hvorfor der kan forekomme afvigelser mellem det der vises online og det beskrevne i denne vejledning. Demoen kan tilgås på <http://geoserver.cbkort.dk/geoserver>.

For detaljeret beskrivelse af *Basic* og *Transaction* operationerne henvises til OpenGIS® Web Feature Service Implementation Specification.

Basic WFS

En Basic Web Feature Service kan modtage tre operationer, GetCapabilities, DescribeFeatureType og GetFeature. Disse er ren READ-ONLY Web Feature Service.

Transaction WFS

En *Transaction* Web Feature Service implementerer alle operationer som i *Basic*, plus en *Transaction* operation. Ved en *Transaction* WFS findes desuden en LockFeature og GetFeatureWithLock funktionalitet.

De tre *Basic* operationer er:

GetCapabilities

GetCapabilities forespørgslen returnerer service-metadata, som er en beskrivelse af hvilke objekttyper en WFS service tilbyder og hvilke forespørgselsparametre der er tilladte. Returformat - XML

DescribeFeatureType

DescribeFeatureType forespørgslen er en struktureret beskrivelse af de objekttyper som WFS servicen indeholder. Returformat - XML

GetFeature

GetFeature forespørgslen returnerer objekter fra en WFS. Resultatet af forespørgslen returneres til klienten. Returformat - XML/GML

De tre *Transaction* operationer er:

Transaction

I en transaktion er det muligt for en WFS service at holde styr på forespørgslen. En transaktionsforespørgsel er sammensat af operationer som modificerer geodata (objekter); som 'create', 'update' og 'delete'. Kommunikation via XML/GML.

LockFeature

For at kunne foretage en 'Transaction' er det nødvendigt at kunne "låse" et eller flere objekter under selve transaktionen. Returnformat er XML.

GetFeatureWithLock

Dette element er funktionsmæssigt at sammenligne med GetFeature. GetFeatureWithLock giver WFS servicen besked om at "låse" det valgte objektet. Anvendes ved opdatering af det valgte objekt. Returnformat er XML/GML.

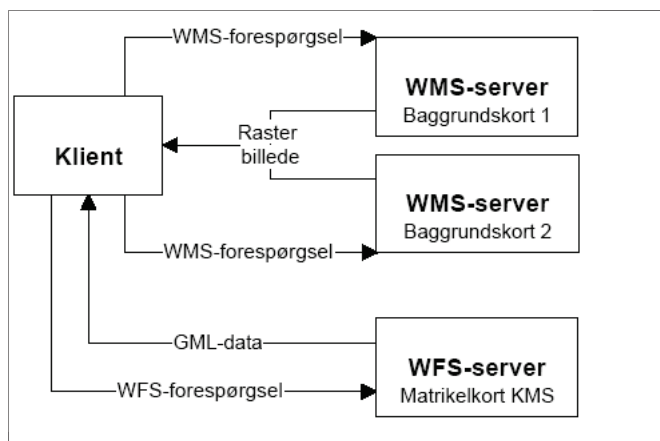
1.2 WFS i relation til OGC Web Services

OGC Web Service suite (OWS) inkluderer tre principielle typer af georefererede informationsservices: WebMapServer (WMS), WebCoverageServer (WCS), og WebFeatureServer (WFS), samt en række andre services som ikke nævnes her. OGC Web Services er tænkt som en fremsynet standardiseret struktur, som vil muliggøre sømløs integration mellem et bredt spektrum af on-line geoprocesserings- og lokationsservices. OGC Web Services vil give mulighed for at geo-processeringssystemer kan kommunikere med hinanden vha. standardteknologier som XML og HTTP. Muligheden for at hente operations- og databeskrivelser fra hvert enkelt OGC Web Service er en vigtig hjørnesten i suiten, da dette muliggør fleksibel systemintegration og systemudvikling.

Map Services: En Web Map Server leverer kort til klienten i form af rasterdata, mens Web Feature Server leverer vektordata.

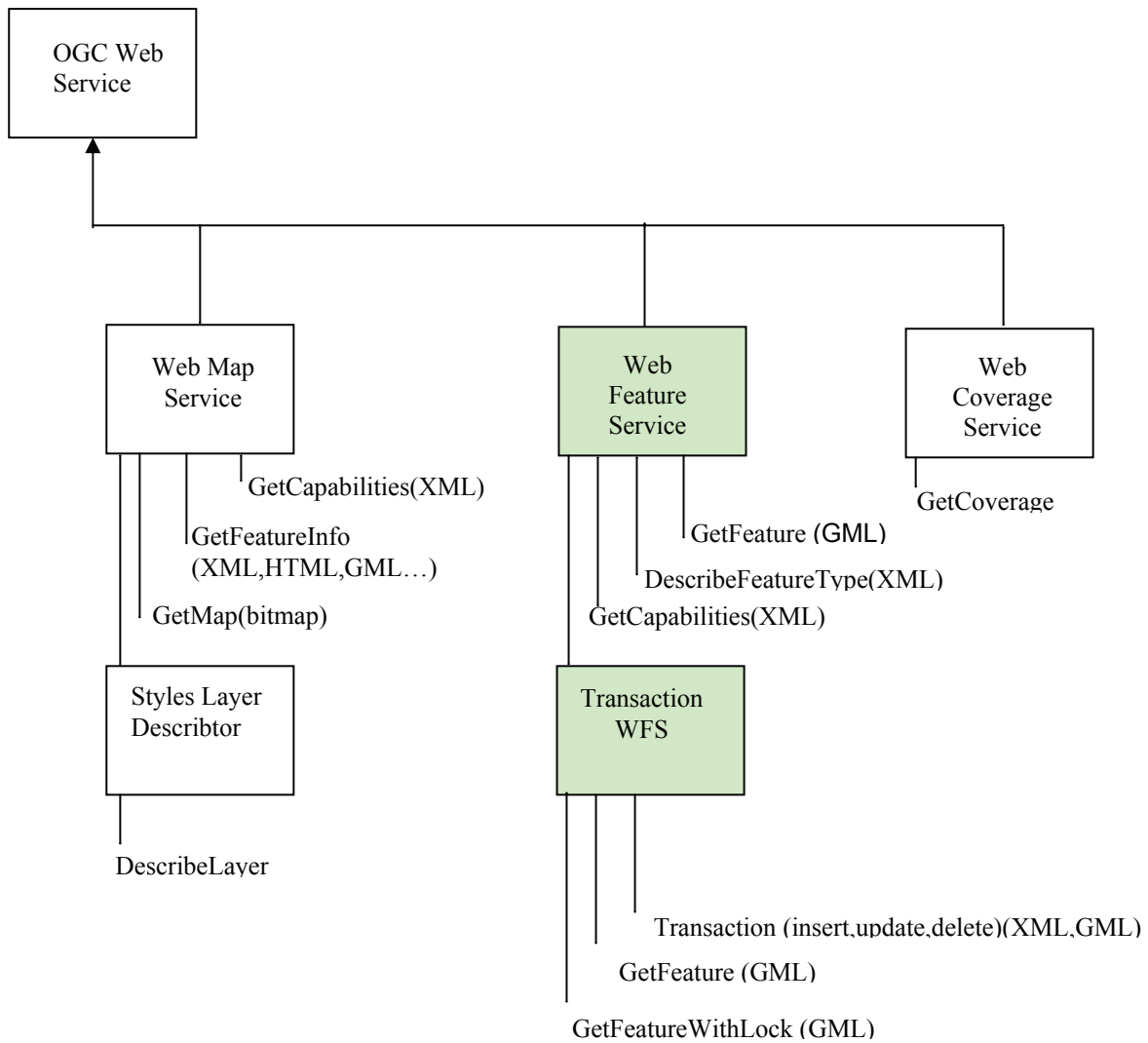
Coverage Services: En Web Coverage Server leverer data(billeder) fra satellitter, og returnerer i øjeblikket kun HDF-EOS eller GeoTIFF formater.

Eksempel på en typisk systemarkitektur, hvor klient trækker data fra forskellige OGC Web services.



Andre services som lægger sig op af OGC's service definition kan nævnes Kort & Matrikelstyrelsens Kortforsyningen® som udover WMS har implementeret et par andre services – koordinattransformation (GeoT) og lokationssøgning (Sted relaterede Geonøgler).

I figuren nedenfor skitseres OGC Web Services arkitektur diagram, som illustrerer hvorledes de enkelte OGC Web Services er relaterede til hinanden. Der gøres opmærksom på, at ikke alle operationer er medtaget. For mere detaljeret gennemgang henvises til de enkelte OpenGIS® Implementation Specifications på <http://www.opengis.org/specs/?page=specs>



2. Syntaks - afsnit om mulige kald til WFS-server

I dette kapitel beskrives de forskellige kald der er mulige i WFS. Først fokuseres på den del af specifikationen der benævnes '*Basic WFS*' - det vil sige, en server der kan modtage tre typer af kald;

GetCapabilities,
DescribeFeatureType
GetFeature

Det er muligt af afprøve Basic operationerne på følgende URL. <http://geoserver.cbkort.dk/geoserver>

Derudover findes der tre andre kald som en WFS server kan understøtte, men disse er ikke obligatoriske. Kaldene behandles sidst i dette kapitel.

Transaction
GetFeatureWithLock
LockFeature

Hvis serveren understøtter disse tre kald er serveren en fuld WFS-server også kaldet '*transactional WFS*', med andre ord en server der giver mulighed for at tilføje, slette og ændre objekter.

Kaldet til en WFS-server sker via HTTP-protokollen, og der kan anvendes såvel POST som GET. Kaldet til serveren kan encodes på to måder, enten via XML eller ved KVP (keyword-value pair) altså som "name=value&" i url'en.

I dette kapitel har vi valgt at vise eksemplerne i KVP der umiddelbart er lettere at 'afkode' for læseren, men begge metoder er tilladte. Se tabel nedenfor. Senere i afsnittet ses de viste transaktionseksempler på et xml-encoded request.

Operation og forespørgsel

Operation	Forespørgsel
GetCapabilities	XML & KVP
DescribeFeatureType	XML & KVP
GetFeature / GetFeatureWithLock	XML & KVP
LockFeature	XML & KVP
Transaction	XML & begrænset KVP

KVP = keyword-value pair

2.1 Basic WFS

GetCapabilities

I lighed med en WMS server skal en WFS server kunne modtage et GetCapabilities kald. Dette kunne se sådan ud:

<http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/GetCapabilities?VERSION=1.0.0&SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities>

Serveren skal til et sådant kald returnere et XML dokument der indeholder en beskrivelse af hvad serveren understøtter. Populært sagt, svarer dette kald til at klienten spørger ”hvad kan du?” og WFS serveren svarer med et dokument hvori dets formåen beskrives. Det er altså via et **GetCapabilities** kald man finder ud af om en server understøtter alle typer af kald eller om den kun understøtter ’basic WFS’. Nedenfor er et eksempel på et XML-dokument fra et **GetCapabilities** kald. Strukturen for **GetCapabilities** dokumentet minder meget om det tilsvarende fra en WMS-server.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
=<WFS_Capabilities version="1.0.0" xmlns="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:biz="http://
www.bizkaia.net/geoserver" xmlns:topp="http://www.openplans.org/topp" xmlns:lake="http://
www.refractions.net/lakes" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:xsi="http://
www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs
http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/1.0.0/WFS-capabilities.xsd">
=<Service>
  <Name>Carl Bro GeoServer</Name>
  <Title>Carl Bro GeoServer</Title>
  <Abstract>Dette er en test installation af GeoServer opsat af Carl Bro</Abstract>
  <Keywords>Geoserver Carl Bro test</Keywords>
  <OnlineResource>http://geoserver.sourceforge.net/html/index.php</OnlineResource>
  <Fees>NONE</Fees>
  <AccessConstraints>NONE</AccessConstraints>
</Service>
=<Capability>
  =<Request>
    =<GetCapabilities>
      =<DCPType>
        =<HTTP>
          <Get onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
            GetCapabilities?" />
        </HTTP>
      </DCPType>
    =<DCPType>
      =<HTTP>
        <Post onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
          GetCapabilities" />
      </HTTP>
    </DCPType>
  </GetCapabilities>
  =<DescribeFeatureType>
    =<SchemaDescriptionLanguage>
      <XMLSCHEMA />
    </SchemaDescriptionLanguage>
  =<DCPType>
    =<HTTP>
      <Get onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
        DescribeFeatureType?" />
    </HTTP>
  </DCPType>
  =<DCPType>
    =<HTTP>
      <Post onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
        DescribeFeatureType" />
    </HTTP>
  </DCPType>
</DescribeFeatureType>

```

```

- <GetFeature>
  - <ResultFormat>
    <GML2 />
    <GML2.gz />
  </ResultFormat>
  - <DCPType>
    - <HTTP>
      <Get onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
        GetFeature?" />
    </HTTP>
  </DCPType>
  - <DCPType>
    - <HTTP>
      <Post onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
        GetFeature" />
    </HTTP>
  </DCPType>
</GetFeature>
- <Transaction>
  - <DCPType>
    - <HTTP>
      <Get onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
        Transaction?" />
    </HTTP>
  </DCPType>
  - <DCPType>
    - <HTTP>
      <Post onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
        Transaction" />
    </HTTP>
  </DCPType>
</Transaction>
- <LockFeature>
  - <DCPType>
    - <HTTP>
      <Get onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
        LockFeature?" />
    </HTTP>
  </DCPType>
  - <DCPType>
    - <HTTP>
      <Post onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
        LockFeature" />
    </HTTP>
  </DCPType>
</LockFeature>
- <GetFeatureWithLock>
  - <ResultFormat>
    <GML2 />
    <GML2.gz />
  </ResultFormat>
  - <DCPType>
    - <HTTP>
      <Get onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
        GetFeatureWithLock?" />

```

```

        </HTTP>
    </DCPType>
    = <DCPType>
        = <HTTP>
            <Post onlineResource="http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/
                GetFeatureWithLock" />
            </HTTP>
        </DCPType>
    </GetFeatureWithLock>
</Request>
</Capability>
= <FeatureTypeList>
    = <Operations>
        <Query />
        <Insert />
        <Update />
        <Delete />
        <Lock />
    </Operations>
    = <FeatureType>
        <Name>topp:lokalplaner</Name>
        <Title>lokalplaner_Type</Title>
        <Abstract>Dette er lokalplaner fra Gentofte Kommune, kun til demo</Abstract>
        <Keywords>lokalplaner gentofte</Keywords>
        <SRS>EPSG:32632</SRS>
        <LatLongBoundingBox minx="719544.7495686258" miny="6180938.364862366"
            maxx="725749.8799124687" maxy="6186968.026237631" />
    </FeatureType>
</FeatureTypeList>
= <ogc:Filter_Capabilities>
    = <ogc:Spatial_Capabilities>
        = <ogc:Spatial_Operators>
            <ogc:Disjoint />
            <ogc:Equals />
            <ogc:DWithin />
            <ogc:Beyond />
            <ogc:Intersect />
            <ogc:Touches />
            <ogc:Crosses />
            <ogc:Within />
            <ogc:Contains />
            <ogc:Overlaps />
            <ogc:BBOX />
        </ogc:Spatial_Operators>
    </ogc:Spatial_Capabilities>
    = <ogc:Scalar_Capabilities>
        <ogc:Logical_Operators />
        = <ogc:Comparison_Operators>
            <ogc:Simple_Comparisons />
            <ogc:Between />
            <ogc:Like />
            <ogc:NullCheck />
        </ogc:Comparison_Operators>
        = <ogc:Arithmetic_Operators>
            <ogc:Simple_Arithmetic />

```

```

    </ogc:Arithmetic_Operators>
  </ogc:Scalar_Capabilities>
</ogc:Filter_Capabilities>
</WFS_Capabilities>

```

DescribeFeatureType

En WFS server skal kunne modtage et **DescribeFeatureType** kald. Med **DescribeFeatureType** bedes serveren om at beskrive strukturen for et enkelt objekt. Hvis man sammenligner dette med en database, svarer det til beskrivelsen af en tabel med kolumnenavne og datatype. Eksemplet nedenfor illustrerer ligheden.

Eksempel på et SQL describe af tabellen lokalplaner

SQL> describe lokalplaner;

Name	Null?	Type
the_geom	TRUE	LONGRAW
OBJECTID	TRUE	INT
PLANNUMMER	TRUE	VARCHAR (10)
KP_TILLAG	TRUE	VARCHAR (10)
PLANNAN	TRUE	VARCHAR (120)
PLANTYPE	TRUE	VARCHAR (50)
STATUS	TRUE	VARCHAR (50)
KB_F_VEDT	TRUE	VARCHAR (10)
HOERING	TRUE	VARCHAR (23)
BY_E_VEDT	TRUE	VARCHAR (10)
VEDIDATO	TRUE	VARCHAR (10)
IKRAFTIDATO	TRUE	VARCHAR (10)
LYSTIDATO	TRUE	VARCHAR (10)
DOKLINK	TRUE	VARCHAR (254)
SHAPE_area	TRUE	DOUBLE
SHAPE_len	TRUE	DOUBLE

Hvilket vil svare til

<http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/DescribeFeatureType?>

```

SERVICE=WFS&
VERSION=1.0.0&
REQUEST=DescribeFeatureType&
TYPENAME=topp:lokalplaner

```

og resultere i et **DescribeFeatureType XML** dokument som dette:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<xs:schema targetNamespace="http://www.openplans.org/topp" xmlns:topp="http://
www.openplans.org/topp" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:xs="http://
www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualif
ied" version="1.0">
  <xs:import namespace="http://www.opengis.net/gml" schemaLocation="gml/2.1.2/
feature.xsd" />
  <xs:complexType xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" name="lokalplaner_
Type">
    <xs:complexContent>

```

```

<xs:extension base="gml:AbstractFeatureType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="the_geom" minOccurs="0" nillable="true" type="gml:
      MultiPolygonPropertyType" />
    <xs:element name="OBJECTID" minOccurs="0" nillable="true" type="xs:int"
      />
  <xs:element name="PLANNUMMER" minOccurs="0" nillable="true">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:maxLength value="10" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:element>
  <xs:element name="KP_TILLAG" minOccurs="0" nillable="true">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:maxLength value="10" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:element>
  <xs:element name="PLANNAVN" minOccurs="0" nillable="true">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:maxLength value="120" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:element>
  <xs:element name="PLANTYPE" minOccurs="0" nillable="true">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:maxLength value="50" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:element>
  <xs:element name="STATUS" minOccurs="0" nillable="true">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:maxLength value="50" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:element>
  <xs:element name="KB_F_VEDT" minOccurs="0" nillable="true">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:maxLength value="10" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:element>
  <xs:element name="HOERING" minOccurs="0" nillable="true">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:maxLength value="23" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:element>

```

```

- <xs:element name="BY_E_VEDT" minOccurs="0" nillable="true">
  - <xs:simpleType>
    - <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:maxLength value="10" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:element>
- <xs:element name="VEDTDATO" minOccurs="0" nillable="true">
  - <xs:simpleType>
    - <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:maxLength value="10" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:element>
- <xs:element name="IKRAFTDATO" minOccurs="0" nillable="true">
  - <xs:simpleType>
    - <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:maxLength value="10" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:element>
- <xs:element name="LYSTDATO" minOccurs="0" nillable="true">
  - <xs:simpleType>
    - <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:maxLength value="10" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:element>
- <xs:element name="DOKLINK" minOccurs="0" nillable="true">
  - <xs:simpleType>
    - <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:maxLength value="254" />
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="SHAPE_area" minOccurs="0" nillable="true" type="xs:
  double" />
<xs:element name="SHAPE_len" minOccurs="0" nillable="true" type="xs:
  double" />
</xs:sequence>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:element name="lokalplaner" type="lokalplaner_Type" substitutionGroup="gml:_Feature"
  />
</xs:schema>

```

Som det fremgår af ovenstående eksempel, har den kaldte WFS server én objekttype (et datalag) kaldet lokalplaner. Udover at indeholde polygonobjekter (geografi), indeholder objektet ligeledes 15 attributkolonner nemlig: OBJECTID, PLANNUMMER, KP_TILLAG osv. OBJECTID er et heltal (INT), mens de fleste andre er tekstfelter på mellem 10 og 254 karakterer og de to sidste indeholder en talværdi (decimaltal).

GetFeature

Ud over de to ovennævnte kald skal en 'basic WFS' kunne modtage et **GetFeature** kald. Dette kan sammenlignes med et WMS GetMap kald. Men i modsætning til WMS returnerer en WFS ikke et bitmap-billede, men derimod data i GML (det er også muligt for en WFS at levere i andre formater se afsnit 3). I nedenstående tabel fremgår hvilke parametre der kan angives til et **GetFeature** kald.

GetFeature & GetFeatureWithLock beskrivelse af kommandoer

Parameter	Type	Beskrivelse
REQUEST=[GetFeature GetFeatureWithLock]	Obligatorisk	Navnet på WFS-forespørgslen
PROPERTYNAME		En liste af attributfelter kan angives for hver featuretype der efterspørges. Et wildcard (»*«) angives for at medtage alle attributfelter. Angives ingen værdi medtages alle attributfelter også.
FEATUREVERSION=[<u>ALL</u> N]		Hvis versionering er understøttet, angiver FEATUREVERSION-parametren hvilken feature-version der skal hentes af WFS'en. Sættes værdien til ALL hentes alle versioner af objektet. En tal værdi henter den n'te version af objektet. Angives ingen værdi hentes den seneste version af objektet.
MAXFEATURES=N		Et positivt tal der angiver det maksimale antal objekter som WFS skal returnere som svar på en forespørgsel. Angives ingen værdi returneres alle resultater på forespørgslen.
TYPENAME (Ikke obligatorisk hvis FEATUREID er angivet.)	Obligatorisk	Listen af objekttypenavne som der ønskes forespurgt på.
FEATUREID (Kan ikke anvendes med FILTER og BBOX)		En nummereret liste over objekt-instanser der ønskes hentet, identificeret ved deres feature-identifiers.
FILTER (Forudsætter: TYPENAME) (Kan ikke anvendes med FEATUREID og BBOX)		En filter specifikation beskriver det sæt af objekter der skal opereres på. Hvis FILTER parameteren anvendes, skal der angives et filter for hver objekttype som er listet med TYPE-NAME-parameteren. Individuelle filtre angivet i FILTER-parameteren er omgivet af parenteser "((" og ")")".
BBOX (Forudsætter: TYPENAME) (Kan ikke anvendes med FEATUREID og FILTER.)		Alternativt til FEATUREID eller FILTER kan der angives en bounding box.

Et simpelt **GetFeature** kald til en WFS kunne ser sådan ud:

```
http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/GetFeature?  
SERVICE=WFS&  
VERSION=1.0.0&  
REQUEST=GetFeature&  
typename=topp:lokalplaner
```

Dette svarer til at bede serveren om at levere hele datasættet ”lokalplaner” i GML. I den typiske situation, vil der ikke bedes om alle data i et datasæt, men kun for et begrænset geografisk område. Til at begrænse den geografiske udstrækning anvendes en BBOX parameter analog til BBOX parameteren i WMS. Med andre ord, angives hjørnekoordinaterne for det rektangel (minimum X, minimum Y, maksimum X, og maksimum Y) hvori man ønsker data. Det kunne se sådan ud:

```
http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/GetFeature?  
SERVICE=WFS&  
VERSION=1.0.0&  
REQUEST=GetFeature&  
typename=topp:lokalplaner&  
BBOX=724498.015647,6181205.226240,725463.084038,6181790.430720
```

Dette svarer til at bede serveren returnere alle lokalplaner for et område i Gentofte kommune. Vælges kun at returnere én bestemt lokalplan, kunne kaldet til serveren se således ud:

```
http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/GetFeature?  
SERVICE=WFS&  
VERSION=1.0.0&  
REQUEST=GetFeature&  
typename=topp:lokalplaner&  
&FEATUREID=lokalplaner.3
```

Her returneres således den GML der svarer til lokalplanen med Featureid = 3. Svaret ser således ud:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>  
= <wfs:FeatureCollection xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:topp="http://www.openplans.org/topp" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.openplans.org/topp http://geoserver.cbkort.dk/geoserver:80/geoserver/wfs/DescribeFeatureType?typeName=topp:lokalplaner http://www.opengis.net/wfs http://geoserver.cbkort.dk/geoserver:80/geoserver/wfs/1.0.0/WFS-basic.xsd">  
= <gml:boundedBy>  
= <gml:Box srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#32632">  
  <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=" ">720302.24112579,6183911.35874863  
    720302.24112579,6184083.38275252 720432.24160211,6184083.38275252  
    720432.24160211,6183911.35874863</gml:coordinates>  
  </gml:Box>  
</gml:boundedBy>  
= <gml:featureMember>  
= <topp:lokalplaner fid=«lokalplaner.3»>  
= <topp:the_geom>  
= <gml:MultiPolygon srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#32632">  
= <gml:polygonMember>  
= <gml:Polygon>
```

```

- <gml:outerBoundaryIs>
  - <gml:LinearRing>
    <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=""/>720302.2
      4112579,6183948.47925246 720350.504982
      97,6184083.38275252 720362.38144987,618
      4079.24937944 720432.24160211,6184054.5
      8225615 720430.8530238,6184051.76738159
      720415.13186902,6184006.91405577 720415
      .4226956,6184006.81266921 720394.918996
      68,6183948.19643632 720382.02410316,618
      3911.35874863 720314.29057192,6183942.9
      020313 720309.82035096,6183944.98454664
      720309.3833961,6183945.16335149 720308.
      84839282,6183945.44754482 720308.800150
      83,6183945.44658999 720306.12791142,618
      3946.68015832 720302.24112579,6183948.4
      7925246</gml:coordinates>
    </gml:LinearRing>
  </gml:outerBoundaryIs>
</gml:Polygon>
</gml:polygonMember>
</gml:MultiPolygon>
</topp:the_geom>
<topp:OBJECTID>56</topp:OBJECTID>
<topp:PLANNUMMER>127</topp:PLANNUMMER>
<topp:KP_TILLAG />
<topp:PLANNAVN>Lokalplan 127 for et område mellem Sognevej og Nymosegård</
  topp:PLANNAVN>
<topp:PLANTYPE>1.5.01</topp:PLANTYPE>
<topp:STATUS>V</topp:STATUS>
<topp:KB_F_VEDT />
<topp:HOERING />
<topp:BY_E_VEDT />
<topp:VEDTDATO>29.04.1996</topp:VEDTDATO>
<topp:IKRAFTDATO>08.05.1996</topp:IKRAFTDATO>
<topp:LYSTDATO>15.05.1996</topp:LYSTDATO>
<topp:DOKLINK>http://www.gentofte.dk/pdf/LP%20Endelig/Lok-127.pdf</topp:
  DOKLINK>
<topp:SHAPE_area>12828.3616602</topp:SHAPE_area>
<topp:SHAPE_len>469.958442575</topp:SHAPE_len>
</topp:lokalplaner>
</gml:featureMember>
</wfs:FeatureCollection>

```

Samme kald som XML-encodet ville se således ud:

```

<?xmlversion=«1.0«?>
<wfs:GetFeature
  service="WFS"
  version="1.0.0"
  outputFormat="GML2"
  xmlns:myns="http://www.someserver.com/topp"
  xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"

```

```

    xsi:schemaLocation="http://www.openplans.org/topp http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/DescribeFeat
ureType?typeName=topp:bc_roads http://www.opengis.net/wfs http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/geoserver/data/
capabilities/wfs/1.0.0/WFS-basic.xsd">
    <wfs:Query typeName="topp:lokalplaner">
        <ogc:Filter>
            <ogc:FeatureId fid="topp:lokalplaner.3"/>
        </ogc:Filter>
    </wfs:Query>
</wfs:GetFeature>

```

Filter

I det ovenstående er vist eksempler på hvordan en hel datasamling hentes i GML format på en WFS-server, og hvorledes mængden af data der hentes begrænses med enten en BBOX eller ved at angive hvilket objekt der ønskes hentet. Disse to metoder til afgrænsning af datamængder kan anvendes i forbindelse med KVP kald. Hvis XML-encodet anvendes i WFS kaldet er der mange flere muligheder for filter operationer. F.eks. kan det angives, at det er samtlige objekter der er i berøring med en polygon der ønskes hentet, eller alle objekter der har en bestemt attributværdi. I denne vejledning vil disse mere avancerede muligheder for filtrering ikke blive behandlet. Der henvises til Filter Encoding Implementation Specification fra OGC, der findes på <http://www.opengis.org/specs/?page=specs>

2.2 Transactional WFS

En transactional WFS server skal ud over at understøtte de tre basic-WFS kald, understøtte kald til oprettelse, ændring og sletning af objekter. Det bliver med disse operationer muligt at editere i en central geodatabase via et "standardsprog". Det betyder at en række forskellige klienter kan editere i den samme datasamling, blot de opfylder WFS-standarden. *Bemærk at det ikke er muligt at afprøve Transactionsl WFS på demoopsætningen.*

LockFeature / GetFeatureWithLock

Med kaldet LockFeature låses et eller flere objekter. Således sikres, objekter ikke editeres på samme tid. Det er muligt at angive en EXPIRY parameter på kaldet til WFS-serveren. Med denne angives hvor lang tid det ønskes at låse en/flere objekter - tiden angives i minutter. Efter det angive antal minutter frigives objektet igen. Hvis EXPIRY ikke er angivet er det op til den enkelte WFS-server at afgøre hvor længe en LockFeature/GetFeatureWithLock skal gælde. Det anbefales derfor altid selv at angive hvor lang tid et objekt ønskes låst.

I kaldet skitseret nedenfor vil objektet lokalplaner.5 låses i 10 minutter.

<http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/geoserver/wfs/LockFeature?>

```

SERVICE=WFS&
VERSION=1.0.0&
EXPIRY=10&
REQUEST=LockFeature&
TYPENAME=topp:lokalplaner&
FEATUREID=lokalplaner.5

```

Og serveren vil returnere et svar i stil med:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
= <WFS_LockFeatureResponse xmlns="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:xsi="http://www.w3.org/
2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs http://
geoserver.cbkort.dk/geoserver/geoserver/wfs/1.0.0/WFS-transaction.xsd">
  <LockId>GeoServer_123cf5a632d8888c</LockId>
</WFS_LockFeatureResponse>

```

Men dette kald læses alle objekter indenfor et vindue i fire minutter:

```
http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/geoserver/wfs/LockFeature?  
SERVICE=WFS&  
VERSION=1.0.0&  
EXPIRY=4&  
REQUEST=LockFeature&  
TYPENAME=topp:lokalplaner&  
BBOX=724498.015647,6181205.226240,725463.084038,6181790.430720
```

Og serveren vil returnere et svar i stil med:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>  
=<WFS_LockFeatureResponse xmlns="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:xsi="http://www.w3.org/  
2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs http://  
geoserver.cbkort.dk/geoserver/geoserver/wfs/1.0.0/WFS-transaction.xsd">  
  <LockId>GeoServer_a5c866330d7c01</LockId>  
</WFS_LockFeatureResponse>
```

Transaction

Transaction understøttelsen gør det muligt at udføre transaktioner på en WFS-server. Med transaction kan der udføres tre typer af operationer:

DELETE – slette
INSERT – indsætte
UPDATE - opdatere

Hvordan data behandles på serveren – lagres, har ikke nogen indflydelse. Det typiske vil formentlig være en form for spatial database, men kunne i princippet også være fil-baseret.

Som beskrevet i indledningen til dette kapitel, er KVP kun understøttet i begrænset omfang. Man skal anvende XML for den fulde understøttelse af transaction. Nedenstående skema viser de parametre der kan sendes via KVP, som det fremgår nedenfor, er det ikke muligt at udføre update og insert via KVP.

Transaction beskrivelse af kommandoer

Parameter	Type	Beskrivelse
REQUEST=Transaction	Obligatorisk	Navnet på WFS-forespørgslen
OPERATION=Delete	Obligatorisk	Transaction operation der skal udføres. I øjeblikket er der kun defineret "Delete".
TYPENAME (Ikke obligatorisk hvis FEATUREID er angivet.)	Obligatorisk	Liste af objekttypenavne der ønskes at opereres på.
RELEASEACTION=[ALL SOME]		Værdien "ALL" angiver at alle feature-locks skal ophæves når en transaction afsluttes. Værdien "SOME" angiver at kun de ændrede poster skal have ophævet deres feature-locks, mens de resterende feature-locks bibeholdes.

<p>FEATUREID</p> <p>(Kan ikke anvendes med FILTER og BBOX)</p>		<p>En nummereret liste over de objekt-instanser som transaktionen ønskes udført på, identificeret ved deres feature-identifiers.</p> <p>Der er <u>ingen</u> standard værdi.</p>
<p>FILTER</p> <p>(Forudsætter: TYPENAME)</p> <p>Kan ikke anvendes med FEATUREID og BBOX)</p>		<p>En filter specifikation beskriver et sæt af objekter der skal opereres på. Hvis FILTER parameteren anvendes, skal der angives et filter for hver objekttype som er listet med TYPENAME-parameteren. Individuelle filtre angivet i FILTER-parameteren omgives af parenteser “(“ og “)“.</p>
<p>BBOX</p> <p>(Forudsætter: TYPENAME)</p> <p>(Kan ikke anvendes med FILTER og FEATUREID)</p>		<p>Alternativt til FEATUREID eller FILTER kan der angives en bounding box.</p>

Eksempel på en transaction kommando der sletter et objekt:

<http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/Transaction?>

```
SERVICE=WFS&
VERSION=1.0.0&
TYPENAME=topp:lokalplaner&
REQUEST=Transaction&
OPERATION=Delete&
FEATUREID=lokalplaner.75
```

Det samme kald i xml-encoding ser således ud:

```
<?xmlversion=«1.0»?>
<wfs:Transaction
  version="1.0.0"
  service="WFS"
  xmlns:myns="http://www.someserver.com/topp"

  xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs"

  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openplans.org/topp http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/DescribeFeatureType?typeName=topp:bc_roads http://www.opengis.net/wfs http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/geoserver/data/capabilities/wfs/1.0.0/WFS-basic.xsd">
  <wfs:Delete typeName="topp:lokalplaner">
    <ogc:Filter>
      <ogc:FeatureId fid=«topp:lokalplaner.3»/>
    </ogc:Filter>
  </wfs:Delete>
</wfs:Transaction>
```

Og serveren vil returnere et svar i stil med:

```
<wfs:WFS_TransactionResponse version="1.0.0" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs http://geoserver.cbkort.dk/geoserver:80/geoserver/wfs/1.0.0/WFS-transaction.xsd">
  <wfs:TransactionResult>
    <wfs:Status>
      <wfs:SUCCESS />
    </wfs:Status>
  </wfs:TransactionResult>
</wfs:WFS_TransactionResponse>
```

Som beskrevet tidligere kan KVP kun anvendes ved delete operationen indenfor transaction delen af WFS. Hvis det ønskes at oprette nye objekter på en WFS-server skal der anvendes XML. Dette er i princippet det samme som når serveren kaldes med KVP parametre. Ved "Update" og "Insert" sendes XML til WFS-serveren. Dette eksempel viser hvad der skal sendes for at oprette to nye objekter på serveren.

```
<?xml version="1.0" ?>
<wfs:Transaction version="1.0.0"
  service="WFS"
  handle="Transaction1"
  xmlns:topp="http://www.openplans.org/topp"
  xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openplans.org/topp http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/DescribeFeatureType?type=topp:lokalplaner http://www.opengis.net/wfs http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/geoserver/data/capabilities/wfs/1.0.0/WFS-basic.xsd">
  <wfs:Insert>
    <topp:lokalplaner>
      <the_geom>
        <Polygon fid="165" srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#32632">
          <outerBoundaryIs>
            <LinearRing>
              <coordinates>724470.56709976,6181751.14259935 724540.0069115,6181735.60500172 724540.00638461,6181735.63163771 724554.94067999,6181732.68423533 724550.76375774,6181710.19606762 724536.71433028,6181712.22313486 724536.18284375,6181712.31976509 724536.18337432,6181712.29294284 724474.9139349,6181726.08929386 724474.09676513,6181730.89724513 724470.56709976,6181751.14259935</coordinates>
            </LinearRing>
          </outerBoundaryIs>
        </Polygon>
      </the_geom>
      <topp:OBJECTID>111</topp:OBJECTID>
      <topp:PLANNUMMER>151</topp:PLANNUMMER>
      <topp:KP_TILLAG />
      <topp:PLANNAVN>Lokalplan XXX for et område ved Xvejen xxx - Hellerup</topp:PLANNAVN>
      <topp:PLANTYPE>1.1.1</topp:PLANTYPE>
```

```

    <topp:STATUS>V</topp:STATUS>
    <topp:KB_F_VEDT>30.08.1999</topp:KB_F_VEDT>
    <topp:HOERING>22.09.99 - 17.11.99</topp:HOERING>
        <topp:BY_E_VEDT />
    <topp:VEDTDATO>31.01.2000</topp:VEDTDATO>
    <topp:IKRAFTDATO>23.02.2000</topp:IKRAFTDATO>
    <topp:LYSTDATO>22.02.2000</topp:LYSTDATO>
    <topp:DOKLINK>http://www.gentofte.dk/pdf/LP%20Endelig/Lok-151.pdf</
topp:DOKLINK>
    <topp:SHAPE_area>1234.5678</topp:SHAPE_area>
    <topp:SHAPE_len>1234.5678</topp:SHAPE_len>
  </topp:lokalplaner>
</wfs:Insert>
</wfs:Transaction>

```

Som vil returnere følgende:

```

<wfs:WFS_TransactionResponse version="1.0.0" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:
ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs http://geoserver.cbkort.dk/
geoserver:80/geoserver/wfs/1.0.0/WFS-transaction.xsd">
  <wfs:InsertResult handle="STMT3">
    <ogc:FeatureIdfid="lokalplan.111"/>
  </wfs:InsertResult>
  <wfs:TransactionResult handle="Transaction1">
    <wfs:Status>
      <wfs:SUCCESS/>
    </wfs:Status>
  </wfs:TransactionResult>
</wfs:WFS_TransactionResponse>

```

Et update statement, opdaterer et eller flere objekter med nye værdier. Det kan være attributter såvel som geografi. Nedenfor er et eksempel på et "Update" statement hentet fra OGC-specifikationen.

```

<wfs:Update typeName="ROADL_1M" >
  <wfs:Property>
    <wfs:Name>ROADL_1M/SEGMENT/DESIGNATION</wfs:Name>
    <wfs:Value>SEG_A60</wfs:Value>
  </wfs:Property>
  <ogc:Filter>
    <ogc:PropertyIsBetween>
      <ogc:PropertyName>ROADL_1M/SEGMENT/DESIGNATION</ogc:PropertyName>
      <ogc:LowerBoundary>
        <ogc:Literal>SEG_A60</ogc:Literal>
      </ogc:LowerBoundary>
      <ogc:UpperBoundary>
        <ogc:Literal>SEG_A69</ogc:Literal>
      </ogc:UpperBoundary>
    </ogc:PropertyIsBetween>
  </ogc:Filter>
</wfs:Update>

```

3. Demo – Teknisk opsætning af WFSdemo

Arbejdsgruppen har valgt at lave en ”working” demo. Formålet med demoen er, dels at give læserne af denne vejledning mulighed for selv at afprøve de WFS-kald der er beskrevet i kapitel 2, og dels at lave en simpel demo der viser en af mulighederne for at vise data fra en WFS-server i en almindelig webbrowser. Det er håbet at læserne vil anvende eksemplerne i kapitel 2 og 3 til selv at lege videre med WFS.

Det skal nævnes at eksemplet i dette kapitel viser data fra WFS-serveren ved at konvertere disse til SVG, dette er blot en af mange muligheder, man kan altså sagtens arbejde med WFS uden at skulle anvende SVG.

Demoen kan kaldes fra følgende URL:

http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs_demo.html

Demoen består af en adskilt server og klient arkitektur. Serverne leverer data i de åbne udvekslingsformater WFS og WMS, mens klienten anvender den åbne SVG standard.

3.1 Server

WFS serveren i denne demoopsætning er baseret på GeoServer. Serveren er konfigureret som en transactional WFS-server. Der er dog pt. ikke adgang til transaktionsdelen for andre end systemadministratoren. Der understøttes derved kun Basic WFS.

Kaldene til WFS serveren er gennemgået i kapitel 2. I demoen anvendes udelukkende GetFeature kaldet.

Ud over WFS serveren bruges WMS servere ved visning af baggrundskort (Kortforsyningen® og Planforsyningen).

3.2 Internet

Internetkommunikationen foregå via standard internetprotokol. Protokollen kan konfigureres med forskellig niveau af sikkerhed. Denne del beskrives ikke i dette set-up.

3.3 Klient

Bruger-delen af demoen bygger på en SVG plug-in til brugergrænseflade og præsentation og browserens muligheder for internetkommunikation og håndtering af XML-transformationer.

Browseren skal være en Microsoft Internet Explorer version 5.5 6.0 eller højere (version 5.0 kan bruges, men skal have Microsofts egen plug-in til XML håndtering).

Nyeste versioner af Microsoft Internet Explorer, indeholder disse som default – dvs. plug-in til håndtering af XML er ikke nødvendigt.

Det skal bemærkes, at hvis der skal hentes XML (WFS) fra andre domainer end der hvor applikationen er implementeret, skal brugeren have konfigureret sin browsersikkerhed således, at tilgang til datakilder på tværs af domainer er muligt, se afsnit 3.6 nederst.

De to vigtigste ting som man skal være opmærksom på i HTML koden er, at scriptkoden til håndtering af XML fra IE lægges i selve HTML siden og ikke i SVG delen, samt at SVG delen er refereret fra HTML delen ved hjælp af en embed tag - se kode i filen wfs_demo.html.

Filen kan ses på <http://geoserver.cbkort.dk/geoserver>.

Præsentations- og brugergrænsefladedelen er bygget på det åbne SVG format (Scaleble Vector Graphics, se World Wide Web Consortiumet for fuld dokumentation se SVG specifikationen <http://www.w3.org/Graphics/SVG>).

For øjeblikket er Adobes SVG Viewer den mest fuldstændigt implementerede SVG plug-in (version 3.01, se <http://www.adobe.com/svg/viewer/install/main.html>).

Kodeeksempel til denne del af brugergrænsefladen kan ses i filen wfs_demo.svg. Kode består af to dele, en layout del, som mest består af rektangler og tekst, og en script del, som afvikles når der trykkes på knapperne og navigeres i kortet.

De vigtigste ting at bemærke i SVG delen er:

- at koordinatsystemet er valgt til at være meter og passer til EPSG:32632 (dog med en for tegnsskift på y akse, grundet SVG)
- Brugen af listerner. Der bruges listerner til at fange zoom og pan event. Derudover er der skrevet kode som henter kort og placerer knapperne så de placeres det rigtige sted i forhold til det nye vindues udsnit.

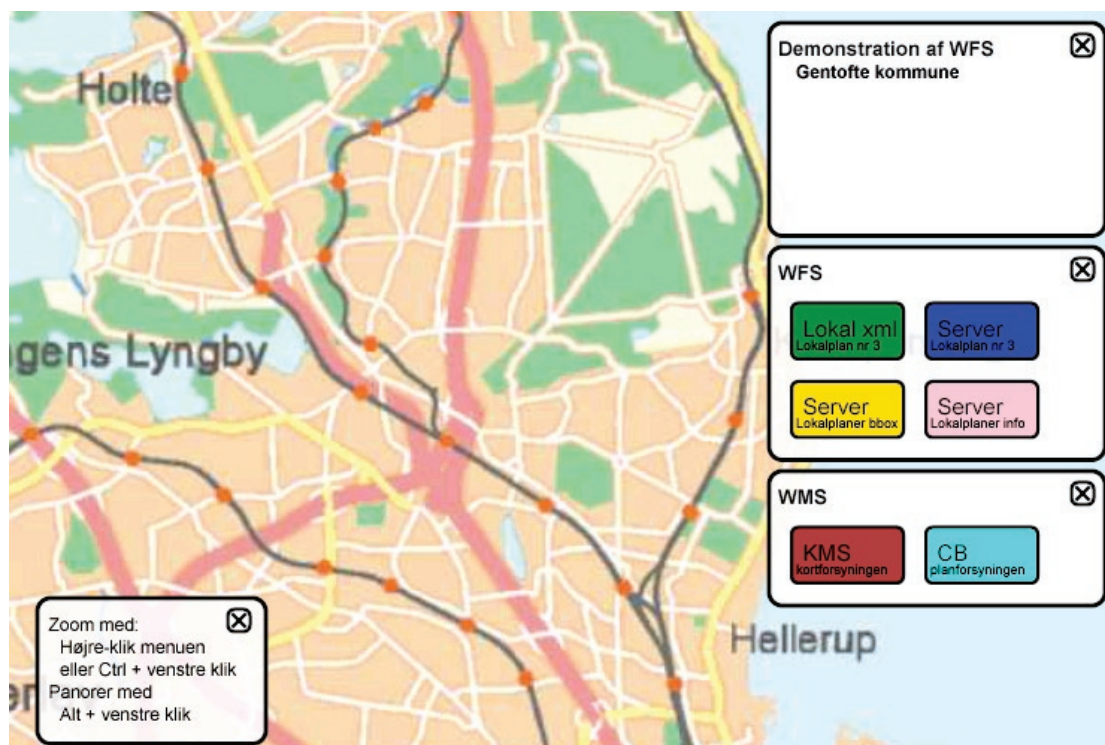
I demoen er zoom begrænset til det der stilles til rådighed i Adobes plug-in. Hvis der er brug for at zoome længere ind eller ud, så skal man selv skrive kode dertil

- Brugen af events. Der bruges events til at fange brugerens klik på knapperne. Til hvert klik-event er der skrevet kode som udfører den ønskede handling
- Når GML data hentes og indsættes i SVG dokumentet, samt når der zoomes og panoreres så ændres SVG dokumentet.

Ved at højreklikke og vælge "copy" på SVG'en for derefter at "paste" resultatet ind i en teksteditor, kan det nye og ændrede SVG dokument studeres. Når der blot vælges "Vis kode" er det det oprindelige SVG dokument som der vises.

- SVG filen til brugergrænsefladen leveres komprimeret. Det format som benyttes til komprimering er Gzip (<http://www.gzip.org/>) som er en åben standard for komprimering på internettet som også understøttes af SVG formatet. Gzip formatet er også velegnet til komprimering af GML.

3.4 Beskrivelse af de enkelte knapper



- **Grøn**
Henter lokalplan fra en statisk WFS fil identisk med den i afsnit 2.1
- **Blå**
Filen hentes dynamisk fra WFS serveren. Svarer til kaldet i afsnit 2.1

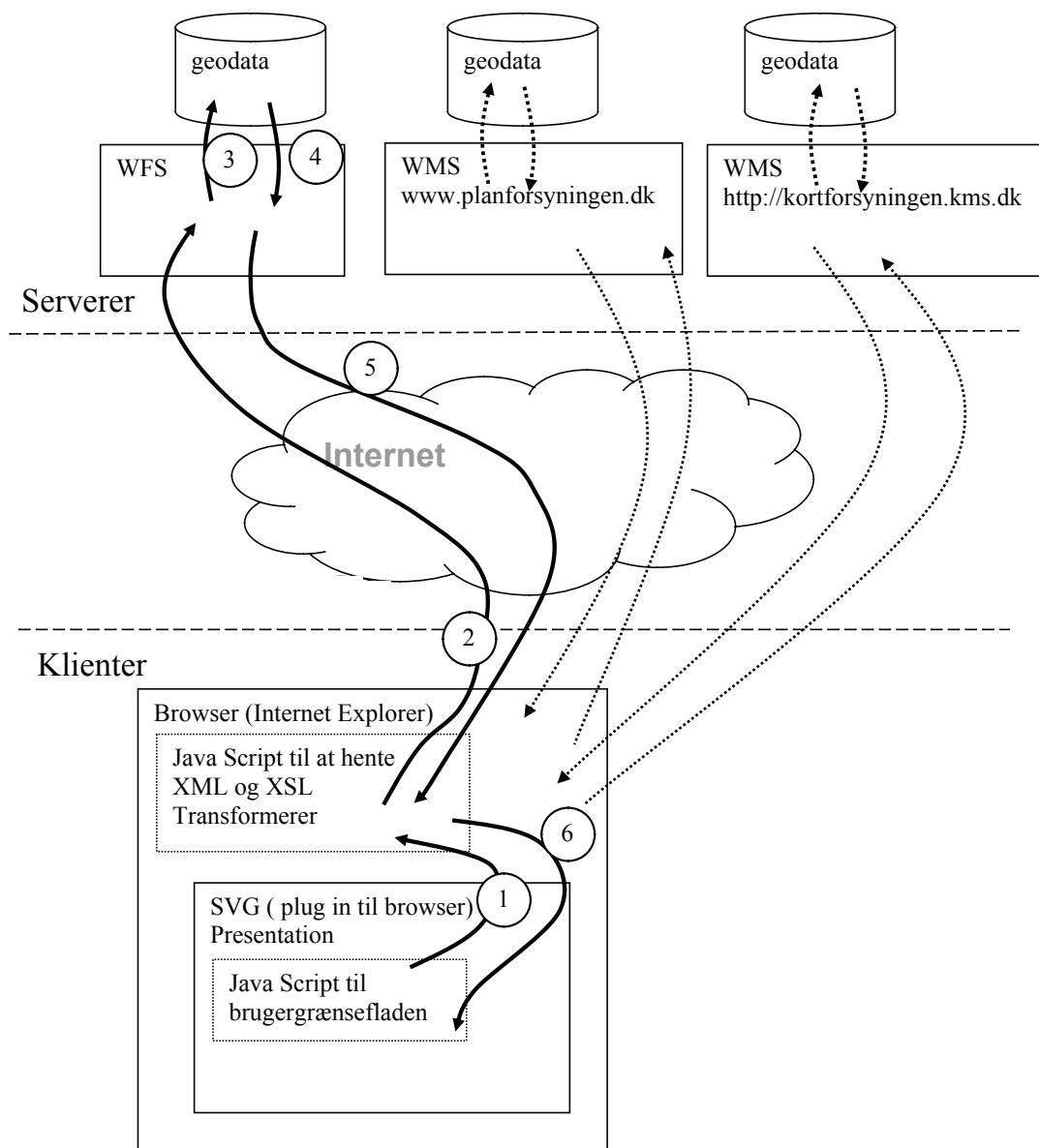
```
http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/GetFeature?  
SERVICE=WFS&  
VERSION=1.0.0&  
REQUEST=GetFeature&  
typename=topp:lokalplaner&  
&FEATUREID=lokalplaner.3
```

- **Gul**
Som den blå, men i stedet benyttes BBOX filter. Således hentes alle objekttyper som overlapper med det aktuelle vindue. Svarer til kaldet i afsnit 2.1

```
http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs/GetFeature?  
SERVICE=WFS&  
VERSION=1.0.0&  
REQUEST=GetFeature&  
typename=topp:lokalplaner&  
BBOX=724498.015647,6181205.226240,725463.084038,6181790.430720
```

- **Rosa**
Som den gule, men med et andet xsl stylesheet så layoutet er anderledes. Koden til at se objektets attributter er her kodet på en lidt mere brugervenlig måde.
- **Brun**
Henter baggrundskort fra KMS – fra Kortforsyningen®
- **Cyan**
Henter baggrundskort fra Planforsyningen
- **PDF**
Denne knap bliver synlig når den rosa knap er aktiveret. Ved valg af denne knap, åbnes et link til et pdf dokument som indeholder beskrivelsen til den aktuelle lokalplan
- **Fjern**
Denne knap bliver synlig når den rosa knap er aktiveret. Ved klik på knappen fjernes lokalplanobjektet fra brugergrænsefladen, hvorefter det er muligt at klikke på det underliggende lokalplansobjekt. Ikke at forveksle med Transaction operationen.

3.5 Systemarkitektur for kørende demo



Trinvis beskrivelse af processen ved hentning af data i WFS demoen.

1. Brugeren benytter brugergrænsefladen til at forespørge efter geodata. Dette medfører et event som starter scriptkoden i SVG-delen. Scriptet i brugergrænsefladen bestemmer 'Where clause' / filteret. I denne demo bruges BBOX som filter. Attributterne for de øvrige dele af URL'en til WFS'en er faste i denne demo
2. HTML scriptet står for selve forespørgslen af URL'en
3. WFS serveren svarer på forespørgslen og udtrækker data til svaret
4. Data formateres så det kan leveres som GML. HTML scriptet får svaret tilbage i form af GML.
5. HTML scriptet modtager svaret og GML'en transformeres med et stylesheet (XML) til SVG.
6. HTML scriptet returnerer SVG til scriptet i brugergrænsefladen, hvor det sættes ind så det kan ses og benyttes.

3.6 Sikkerhedsrisiko ved hentning af data på tværs af domainer

Den teoretiske sikkerhedsrisiko kan beskrives som følger:

Brugeren (lad os for eksempel antage at det er vores forsvarsminister) benytter en tvivlsom men ”spændende” applikation på internettet. Denne applikation kan hente data fra andre domainer. Uden at applikationen gør opmærksom på det, forsøger den at hente tophelemlige xml data fra f.eks. Forsvarets Efterretningstjeneste. Hvis applikation får fat i de hemmelige data sendes de til den tvivlsomme server på internettet hvor applikationen selv ligger (dette gøres også uden at brugeren få noget at vide). Da de hemmelige xml data blev forsøgt hentet foregik det fra *brugerens* PC og altså ikke fra den tvivlsomme server ude på internettet. Det betyder, at hvis de hemmelige data kun var beskyttet med adgang fra helt specifikke IP adresser og brugeren tilfældigvis var fra en af disse IP adresser så var de hemmelige data blive stjålet.

Altså bør man ikke generelt tillade hentning af datakilder på tværs af domainer, hvis man selv har adgang til hemmelige data via IP sikkerhed. Derimod kan man roligt tillade hentning af data på tværs af domainer til internet-sites man har tillid til, de såkaldte ”Trusted sites”.

4. Status for WFS i Danmark

I forbindelse med udarbejdelsen af WFS-Vejledningen har det været WFS-arbejdsgruppens ønske at skabe et overblik over status for udbredelsen af WFS i Danmark. Der er derfor i brevet dateret i januar 2004 rettet henvendelse til en række Danske Gis leverandører, som alle er blevet bedt om at svare på nogle spørgsmål. Listen over de adspurgte leverandører og de stillede spørgsmål kan ses i bilag 1.

Ved besvarelsen af spørgsmålene har vi bedt firmaerne svare mht. software der er i officiel frigivet version. Besvarelsen fra firmaerne kan ses i tabellen på næste side og i bilag 1 i deres helhed. I skemaet er de firmaer der ikke har svaret markeret med rødt.

Af svarene kan der ses, at der findes flere GIS-programmer, der kan fungere som WFS server - både basic og transaction, ligesom der findes flere GIS-programmer, der kan fungere som WFS-klient, indtil videre kun som Basic WFS. Blandt besvareelserne er der ingen der har programmel der direkte understøtter klient transactions. Der er, bortset fra nogle demo-opsætninger, endnu ingen eksempler på dansk anvendelse af WFS, og de forskellige leverandører beskriver teknologien som værende i sin vorden.

Det er forfatterens opfattelse at udviklingen går meget stærkt på dette område. Flere leverandører har mundtligt bekræftet at de satser på såvel WMS som WFS. Vi forventer derfor at teknologien vil vinde indpas i Danmark på samme måde som vi har set med WMS. De fleste GIS-programmer understøtter WMS enten i nuværende version eller den nærmest forestående.

Spørgsmål	Cowi, MapInfo (Svar 4/2-2004)	Cowi, Bentley (Svar 4/2-2004)	Carl Bro A/S, MapServer (Svar 5/2-2004)	Carl Bro A/S, GeoServer (Svar 5/2-2004)	Scankort (Svar 30/1-2004)	Intergraph Danmark A/S (Svar 5/2-2004)
1. Forhandler jeres firma wfs-server software?	Ja	Nej	Ja		Ja	Ja
1.1. Navn på produktet.	MapXtreme		Mapserver	GeoServer	Cadcorp ASC	GeoMedia WebMap og GeoMedia WebMap Professional V. 5.1
1.2. Understøttes "basic"-wfs?	Ja		Ja	Ja	Ja	Ja
1.3. Understøttes "transaction"-wfs?	Nej		Nej	Ja	Nej	Ja
1.4. Er der danske implementeringer af dette produkt, hvor wfs anvendes? (giv en beskrivelse)	Nej		Nej	Nej	Nej	Nej
2. Forhandler jeres firma wfs-klient software?	Nej	Nej	Ja	Nej	Ja	Ja
2.1. Navnet på produktet.			CBKort med MapServer komponent		Cadcorp SIS Map Viewer 6, Map Manager 6, Map Editor 6 eller Map Modeller 6	GeoMedia, GeoMedia Professional, GeoMedia WebMap og GeoMedia WebMap Professional V. 5.1
2.2. Understøttes "basic"-wfs?			Ja		Ja	Ja
2.3. Understøttes "transaction"-wfs?			Nej		Nej	Nej, men kan udvikles på baggrund af GML eksport mulighed
2.4. Er der danske implementeringer af dette produkt, hvor wfs anvendes? (giv en beskrivelse)			Nej		Nej	Nej
GML format					GML 2.1 & 2.0	GML 2.1.2
Supplerende oplysninger	Der er en MapXtreme og MapX i beta i øjeblikket og produkterne forventes frigivet til april 2004. Disse nye versioner understøtter wms server/klient og WFS server/klient funktionalitet og er i øvrigt 100% .Net applikationer. MapInfo Professional 7.5 der kom på markedet i Dec 2003 har indbygget wms klient	WMS klient forventes i næste udgivelse af MicroStation, medio 2004. 3. parts klienter findes som 3. parts software til Bentley Publisher. Det er usikkert hvornår det indarbejdes i produktet som standard. WFS understøttes ikke	Som standard vil alle installationer af CBKort hvor MapServer indgår kunne udbyde data som wfs. Der er dog ingen der endnu officielt har annonceret at de udbyder denne service.	Se denne kogeboogs demoopsætning på http://geoserver.cbkort.dk/geoserver/wfs	Alle brugere af Cadcorps workstation-produkter har mulighed for at anvende Wfs. Alle Cadcorp produkter kan læse GML og de fleste også skrive GML. Se demoopsætning på http://80.165.218.236/wfs3/demo.asp (WFS) og http://80.165.218.236/wms3/demo.asp (WMS)	Der findes en GML eksport mulighed i GeoMedia-produkterne, der giver mulighed for udvikling af et transaktions-miljø baseret på WFS. WFS- og GML-dataservere samt eksport-funktionen kan frit downloades fra Intergraphs websted.

Der er ikke modtaget en besvarelse fra: Informi GIS A/S, Autodesk AB, BreakoutImage A/S og Bentley Scandinavia A/S.

5. Perspektiver i WFS – med eksempler

WFS skal betragtes som et supplement til WMS – ikke en erstatning. WMS har sine styrker hvor der er behov for visning af kort som raster og ved simple attributopslag. WFS giver nye muligheder ved at kunne formidle data som vektorer, lave forespørgsler på flere objekter samtidig og for at editere data

Perspektiverne i WFS kan fra brugerens synspunkt principielt opdeles i to typer:

- Anvendelse baseret på **Basic WFS**, hvor der er brug for enten at modtage vektor data i mod-sætning til et rasterkort som i WMS eller hvor der er brug for at modtage oplysninger for mere end ét objekt
- Anvendelse baseret på **Transaction WFS**, hvor der er brug for at kunne oprette, ændre eller slette data via en HTTP-klient

WFS giver også nye perspektiver for systemudvikling. I kraft af de officielle specifikationer og standarder, er det muligt at lave applikationer som trækker på forskellige WFS- og WMS-services fra forskellige leverandører blot disse er understøttet af gældende specifikation/standard. Med andre ord er det muligt at lave systemer der er uafhængige af den bagvedliggende GIS-applikation. Hvilket betyder at man kan udvikle løsninger der kan anvendes på mange forskellige systemer.

EKSEMPEL – Basic WFS

En del tjenester tilbyder i dag en ”Hvad gælder for mig?” funktion. Princippet i funktionen er at brugeren kan få oplysninger om hvilke stedfæstede oplysninger, der findes for et givet sted. Funktionen findes i forskellige varianter. Nogle tjenester søger oplysninger for adressekoordinatens placering, nogle for den matrikel hvori den søgte adresse ligger. Andre igen giver mulighed for at søge inden for et polygon som brugeren selv tegner.

Et af de centrale temaer i disse tjenester er matrikelkortet. Søgning af matrikeloplysninger for adressekoordinaten har hidtil kunne implementeres via Kortforsyningen® med WMS eller med anvendelse af en lokal kopi af matrikelkortet på serveren.

En løsning hvor matrikelfladen anvendes som søgekriterie har derimod førhen kun kunne implementeres hvis data lå lokalt på serveren.

Denne løsning har to ulemper. For det første giver det et ekstra administrativt arbejde at lægge nye kopier på serveren. For det andet er data i princippet forældede umiddelbart efter de er lagt på. Dette betyder, at brugeren ved hvert opslag bør stille tvivl om hvorvidt data er ajourførte. Denne tvivl giver løsningen mindre troværdighed ligesom brugeren i nogle tilfælde må bruge ekstra tid på at få oplysningerne bekræftet.

Med WFS er det teknisk muligt at lave en ”Hvad gælder for mig?” tjeneste der anvender ajourførte data fra fx Kortforsyningen.

Løsningen kan i hovedtræk se således ud:

- En bruger på en klient til kommunes web-tjeneste indtaster en adresse og beder om at få oplyst hvilke oplysninger der findes inden for den matrikel adressen ligger på
- Kommunens server sender adressepunktet til Kortforsyningen, der returnerer den ramte matrikel som GML
- Kommunens server bruger matriklen til at gennemføre spatial forespørgsel på Kommunens egne temaer
- Kommunens server sender matriklen til en/flere andre WFS servere (fx Amtet, Naturgas og EI), der gennemfører ”Hvad gælder for mig?” på de pågældende virksomheders data og returnerer svaret
- Alle de fundne oplysninger sendes til brugerens klient

Et andet eksempel kunne være at applikationen i stedet for at modtage objektet fra en WFS server som GML, modtager responset som et billede.

Forespørgslen til WFS serveren foretages ned mod f.eks. matrikeldata i ex. Kortforsyningen med et GetFeature kald med et filter inkl. BBOX parametre således, at forurenede grunde af typen V2 inden for et begrænset område returneres. Som outputformat vælges PNG eller JPEG, WFS serveren returnerer derpå et JPEG/PNG billede med de valgte objekter - her de v2 forurenede matrikler. Klienten modtager på den måde svaret som et respons svarende til et WMS kald.

EKSEMPEL - Transaction WFS

De seneste år er der udviklet flere systemer hvor brugere der er placeret decentralt ajourfører data, der er placeret centralt. Eksempler herpå er MIA (Matrikulært Informations- og Administrationssystem) og Proteus (System til vedligeholdelse af statsskove).

MIA fungerer i øjeblikket ved at brugeren i en MIA klient web-løsning udpeger de ønskede ejendomme. Data tilgås i shape-fil format i MIA-klienten. Hvis brugeren arbejder i et "Cad program", konverteres shapefiler til DSFL. I brugerens CAD systemet modificeres/ændres data, og oversættes til DSFL som er udvekslingsformatet. De modificerede data oversættes til Shape-filer af MIA klienten og "MIA-sagen" udarbejdes og fremsendes til godkendelse til Kort- og Matrikelstyrelsen som shapefiler, som derefter lagres i MIA systemet.

En Basic WFS ville her være et oplagt valg til at lette datatransmissionen. En Transaction WFS vil kun kunne implementeres ved at de matrikulære data "postes" til WFS'en som en endnu ikke godkendt matrikulær ændring, idet der er en godkendelsesfase ved Kort- og Matrikelstyrelsen af landinspektørens skelbillede. Transaction-faciliteten featurelock kunne være særdeles anvendelig, idet andre brugere så kunne blive opmærksomme på igangværende matrikulære forandringer på en eller flere ejendom(me).

Et andet eksempel på mulig anvendelse af transaction WFS er Skov- og Naturstyrelsen, der i dag arbejder med et system hvor skovdistrikterne decentralt opretter og vedligeholder geografi og attributdata i en spatial database, der er placeret centralt. Her forgår al kommunikation i dag via databasens proprietære format, hvilket betyder, at der kun kan anvendes klientsoftware, der kan kommunikere med netop denne database. Her kunne man ved at anvende WFS som snitflade blive mere »fri«, forstået på den måde, at der kunne anvendes forskellige former for klientsoftware, hvor eneste krav er, at softwaren understøtter WFS.

WFS med transaction vil også give fordele ved løsninger hvor brugeren har behov for at supplere en verbal besked med geografi. Dette kan fx være brugere, der konstaterer fejl i kortet – herunder ændringsoplysninger i forbindelse med sagsbehandling. Dette giver for det første den fordel at brugeren umiddelbart kan indberette fejlen og dermed formentlig være tilbøjelig til rent faktisk at få det gjort. For det andet vil ændringen/indberetningen kunne lagres i driftsdatabase således at den med det samme bliver tilgængelig for søgninger og tematiseringer eller indgå i en valideringsprocedure. Løsningen kan i hovedtræk se således ud:

- En sagsbehandler slår i forbindelse med en byggesag op i kommunens webkort. Det besluttes at give byggetilladelse og der skal registreres ændringsoplysning til brug for ajourføring af grundkort. Samtidig konstateres at eksisterende bygninger skal have tilknyttet bygningsgeonøgler
- Sagsbehandleren vælger funktionen "Byggesag", "Tegn ny bygning" og indtegner den projekterede bygningsændring i kortet og indtaster attribut værdier i en dialogboks. Applikationen sender data til serveren i en <Transaction>....<Insert> kommando
- Sagsbehandleren vælger funktionen "Tilknyt Bygningsgeonøgle" og udpeger en bygning. Klienten sender en <GetFeature> forespørgsel til serveren der returnerer bygningen som GML. Bygningens eksisterende attributter vises i dialogboks. Sagsbehandleren indtaster bygningsgeonøglen. Applikationen sender de indtastede data til serveren i en <Transaction>...<Update> kommando

EKSEMPEL – Applikationsudvikling

Geografien er en grundlæggende information i mange sammenhænge. Et eksempel på dette er Elektronisk Dokument Håndtering. I denne sammenhæng er det bl.a. relevant at kunne finde adressater i en høringssag. Det er også relevant at kunne gemme og vise geografi på en sag som en integreret del af en sag som fx klage over huller i en vej.

Hidtil har det været nødvendigt for EDH leverandøren i hvert enkelt tilfælde at se på hvilket GIS system den pågældende anvender og lave en snitfalde hertil. Med kombinationen af flere EDH systemer og flere GIS systemer bliver der behov for mange snitflader, hvoraf de enkelte måske kun kan bruges hos en eller få kunder.

Med WFS vil det være muligt for EDH leverandøren at lave én applikation der kan spille sammen med principielt alle GIS systemer.

Løsningen for udtræk navne/adresser til brug for høring kan i hovedtræk se således ud:

- Modulet trækker et kort (WMS) fra fx Kortforsyningen
- Brugeren tegner et område om de adresser, der skal skrives til.
- Klienten sender en GetFeature med parametre for det indtegnede område til serveren med adresser.
- Klienten bruger nøgleoplysninger for svaret til at forespørge videre i fx E&M eller OIS
- Høringsområde (GML) og udtræksliste gemmes på sagen i EDH

Perspektiver/udfordringer

Krav til fælles datamodel

WFS og (WMS) lægger i høj grad op til at sammenstille data på tværs af producenter. For at kunne anvende data fra en producent med data af samme type fra en anden producent (fx lokalplaner eller veje) er det nødvendigt med en fælles datamodel. I modsat fald vil der udelukkende kunne laves løsninger hvor brugeren får præsenteret attributnavne og værdier som de ligger i den enkelte producents data. Dette betyder dels at informationerne vil være forskellige i den samme løsning afhængig af hvem der er producent. Desuden afskærer man sig muligheden for at begrænse antallet af felter (i dag ses eksempler på at fx DSFL koder præsenteres i borgerløsninger) og for at lave mere interaktive løsninger hvor brugeren forespørger på attributdata eller editerer i dem.

Amterne er langt fremme med at registrere data efter en fælles datamodel. Dette er imidlertid ikke tilfældet for kommunerne. I en periode hvor udviklingen peger i retning af opgavefællesskaber på tværs af organisatoriske og geografiske skel vil GIS komme til at spille en mere fremtrædende rolle end hidtil. Med WFS er teknologien ved at være parat til at understøtte disse behov, mens manglen på fælles datamodeller kan blive begrænsende.

Performance – begræns antallet af returnerede objekter

I modsætning til WMS vil mængden og dermed overførselshastigheden af de returnerede data afhænge af hvad der er bedt om både med hensyn til geografiske objekter og attribut information. Ved udvikling af løsninger er det derfor nødvendigt at tage stilling til hvilke udtræk der kan gennemføres tilfredsstillende. Fx vil WFS ikke være egnet til at lave ad hoc analyser og tematiseringer for større områder på matrikelkortet.

Til eksempel fylder alle lokalplaner i Gentofte Kommune (ca. 230 objekter) over 0,5 MB. Der skal ikke meget fantasi til at se, at et matrikelkort for en stor kommune vil fylde adskillige MB.

6. Konklusion og anbefalinger fra WFS-gruppen

På baggrund af de erfaringer med WFS, som er samlet i denne vejledning, har WFS-gruppen følgende anbefalinger til opsætning af fremtidige WFS-løsninger i Danmark:

1. WFS rummer store perspektiver. WFS gruppen anbefaler at alle der arbejder med distribution af geografiske data og services gør sig bekendt med de muligheder teknologien stiller til rådighed.
2. WFS er én blandt mange teknologier. Det anbefales at løsninger tænkes i en sammenhæng hvor hver enkelt teknologi anvendes hvor den er stærkest. Fx er det WFS-gruppens vurdering at mange løsninger vil anvende både WMS og WFS.
3. Da WFS returnerer data som vektorer og attributdata vil mængden af data der skal overføres til brugeren være afhængig af en række faktorer. Af hensyn til performance anbefales det at være opmærksom på disse faktorer ved design af løsninger.
4. På grund af de store mængde data i XML-format, anbefales det, at man overvejer muligheden for at udveksle data i pakket format. Her vil gruppen anbefale at man vælger det åbne format G.zip.
5. WFS skal kunne returnere data i GML, men andre formater, åbne såvel som proprietære kan også anvendes. Det anbefales at være opmærksom på disse muligheder ved design af løsninger.
6. Det anbefales at alle services som minimum tilbydes i UTM-ETRS89 (EUREF89). Services der kun tilbydes i system 34 vil ikke umiddelbart kunne anvendes sammen med andre referencesystemer.
7. Afklar forhold vedr. sikkerhed, rettigheder og muligheder for ”rollback”. WFS tager IKKE stilling til disse forhold.

Det er forfatterens opfattelse at udviklingen går meget stærkt på dette område. Flere leverandører har mundtligt bekræftet at de satser på såvel WMS som WFS. Vi forventer derfor at teknologien vil vinde indpas i Danmark på samme måde som vi har set med WMS.

7. Bilag 1

Stillede spørgsmål

1. Forhandler jeres firma wfs-server software?
 - 1.1. Navn på produktet.
 - 1.2. Understøttes "basic"-wfs?
 - 1.3. Understøttes "transaction"-wfs?
 - 1.4. Er der danske implementeringer af dette produkt, hvor wfs anvendes? (giv en beskrivelse)

2. Forhandler jeres firma wfs-klient software?
 - 2.1 Navnet på produktet.
 - 2.2 Understøttes "basic"-wfs?
 - 2.3 Understøttes "transaction"-wfs?
 - 2.4 Er der danske implementeringer af dette produkt hvor wms anvendes? (giv en beskrivelse)

Derudover er vi interesseret i at vide om I kender til planer for understøttelse af wfs i de produkter I arbejder med.

WFS-arbejdsgruppen har, udover at udarbejde en wfs-kogebog, fået til opgave at revidere wms-kogebogen. Vi vil derfor gerne have en meget kort beskrivelse af hvilke produkter i arbejder med som understøtter wms, både som server, klient og eventuelt cascading server. Vi vil også gerne have et overblik over, hvor mange der anvender wms i Danmark så I må gerne give en kort beskrivelse af, hvilke løsninger som i har leveret, der anvender wms. I samme forbindelse vil vi forsøge at lave en liste over danske wms-tjenester.

Der er rettet henvendelse til følgende firmaer:

Firma	Att.:	Adr1	Adr2	Adr3	Adr 4	mail	Tlf	Web-side
Bentley Scandinavia A/S	Lars Fuglsang		Gydevang 39-41	3450 Allerød		lars.fuglsang@bentley.nl	4541 2525	www.bentley.dk
Carl Bro A/S	Bo Overgaard		Granskoven 8	2600 Glostrup		AeV@carlbro.dk ; pbe@carlbro.dk	4348 6982	www.carlbro.dk
COWI	Tina Grønholdt		Rugårdsvej 55	5000 Odense C		tgh@cowi.dk	6313 5007	http://www.cowi.dk/div04/Profiles/division.asp
Breakoutimage A/S	Linda Staudal		Lyngsø Allé 3 A	2970 Hørsholm		linda.staudal@breakoutimage.dk	4586 7622	www.breakoutimage.dk
Intergraph Danmark A/S	Lars Breumlund		Hørkærvej 12A, 2. Tv.	2730 Herlev		lbreumlu@ingr.com	3619 2000	www.intergraph.dk
Informi GIS A/S	Kirsten Høg Nielsen		Jægersborg Alle 4	2920 Charlottenlund		kirstenh@informi.dk	3996 5900	www.informi.dk
Scankort A/S	Kurt Toft							
Autodesk AB		Box 14261	Mölnadalsvägen 24	400 20 Göteborg	Sverige	info@autodesk.dk	0046 31 726 0000	

Intergraph

Hermed Intergraphs svar på spørgsmål vedr. WFS:

1. Intergraph Danmark A/S forhandler produkterne GeoMedia WebMap og GeoMedia WebMap Professional.

Begge produkter indeholder, i nyeste version 5.1, et WFS adapter-kit, der giver mulighed for at opsætte en WFS-server.

WFS adapter-kittet understøtter både basic- og transaction-WFS.

2. Der er til GeoMedia produktfamilien udviklet en WFS-dataserver: GeoMedia WFS dataserver.

Denne giver desktop-produkterne GeoMedia og GeoMedia Professional samt WebMap-produkterne GeoMedia WebMap og GeoMedia WebMap Professional mulighed for at tilgå data fra en WFS-server.

Dataserveren er i nuværende version »read-only«, dvs. transaktions-WFS understøttes ikke umiddelbart. Der findes en GML eksport mulighed i GeoMedia-produkterne, der giver mulighed for udvikling af et transaktions-miljø baseret på WFS.

WFS- og GML-dataservere samt eksport-funktionen kan frit downloades fra Intergraphs websted.

WFS ifm. GeoMedia har i Danmark, os bekendt, kun været brugt til forsøg internt hos brugere.

Vi har ikke erfaringer med transaktions-delen af WFS-kittet.

Data-formatet der udveksles er GML 2.1.2.

Vi står gerne til rådighed, hvis der er opklarende spørgsmål f.eks. hvis der ønskes mere detaljerede anvisninger til installation og opsætning.

Venlig hilsen

INTERGRAPH
Ole Morsing
GIS Consultant

Intergraph Mapping and Geospatial Solutions

Phone: +45 36 19 20 00

Fax: +45 36 19 20 01

E-mail: <<mailto:omorsing@ingr.com>> omorsing@ingr.com

INTERGRAPH

Scankort

I egenskab af dansk distributør for GIS-programpakken **Cadcorp SIS** indsendes hermed følgende besvarelse:

1. Forhandler Scankort wfs-server software ?

Ja. Cadcorp's WEB-server produkt fungerer både som WMS- og WFS-server

1.1 Navnet på produktet: Cadcorp ASC

1.2 Understøttes "basic" –wfs ? Ja

1.2 Understøttes "transaction" –wfs ? Nej

1.4 Er der danske implementeringer af dette produkt, hvor wfs anvendes ?

Se venligst her for en WFS-testside:

<http://www.cadcorpdev.co.uk/wfs/SisISAPI.dll>

En dansk test-side er under oprettelse.

2. Forhandler Scankort wfs-klient software ?

Ja. Alle Cadcorps workstation-produkter kan som standard optræde som WMS- og WFS-klient.

2.1 Navnet på produktet:

Cadcorp SIS Map Viewer 6, Map Manager 6, Map Editor 6 eller Map Modeller 6

Alle de 4 produkter kan desuden alle læse GML-filer.

De 3 sidste (største) kan yderligere skrive GML-filer

2.2 Understøttes "basic" –wfs ? Ja

2.3 Understøttes "transaction" –wfs ? Nej

2.4 Er der danske implementeringer af dette produkt, hvor wfs anvendes ?

Alle brugere af Cadcorps workstation-produkter har denne mulighed.

Cadcorp SIS is OpenGIS® certified compliant for the following interfaces:

SFO 1.1

CTO 1.0

GC 1.0

WMS 1.1.1

WFS 1.0.0

Cadcorp SIS also implements:

WMS 1.0.0

WMC 1.0

WFS 0.0.14 & 0.0.13

GML 2.1 & 2.0

Gaz 0.8, Filter 1.0.0

WTS 0.3.2.



Scankort A/S står til enhver tid til rådighed, hvis WFS-arbejdsgruppen ønsker yderligere oplysninger om Cadcorp SIS's funktionalitet.

Se evt. også www.cadcorp.dk eller www.cadcorp.com

Cowi

Hermed besvarelsen for COWI vedkommende:

MapInfo teknologi:

1. Ja
 - 1.1. MapXtreme
 - 1.2 Ja
 - 1.3 nej
 - 1.4 Nej Produktet er i beta og forventes frigivet til april 2004.

2. nej

COWI arbejder med MapXtreme og har egenudviklet WMS klient og server funktionalitet til rådighed. Der findes også andre (danske) 3. parts wms løsninger til MapXtreme.

Der er en MapXtreme og MapX i beta i øjeblikket og produkterne forventes frigivet til april 2004. Disse nye versioner understøtter wms server/klient og WFS server/klient funktionalitet og er ellers 100% .Net applikationer.

MapInfo Professional 7.5 der kom på markedet i Dec 2003 har indbygget wms klient.

COWI's <<http://standard.gis-hotel.dk>> <http://standard.gis-hotel.dk> understøtter WMS klient og Server. De kunder der er på, har muligheden for at benytte det men ingen anvender det pt.

COWI udbyder egne standard kortprodukter via egen WMS tjeneste: <<http://wms.kortal.dk/wms/mxtwmt.asp?service=wms&REQUEST=Getcapabilities>>
<http://wms.kortal.dk/wms/mxtwmt.asp?service=wms&REQUEST=Getcapabilities>

Bentley teknologi:

WMS klient forventes i næste udgivelse af MicroStation, medio 2004. 3. parts klienter findes.

WMS server findes som 3. parts software til Bentley Publisher. Det er usikkert hvornår det indarbejdes i produktet som standard.

WFS understøttes ikke.

Med venlig hilsen

Tim Bergholdt Hansen
Senior projektleder
Geographical Information & IT

COWI A/S
Odensevej 95
5260 Odense S
Telefon 6311 4900, Direkte 6311 4904,
Mobil 5156 1047
Telefax 6311 4949
E-mail <<mailto:tha@cowi.dk>> tha@cowi.dk
<<http://www.cowi.dk>> <http://www.cowi.dk>

The logo for COWI, consisting of the word "COWI" in a bold, teal, sans-serif font.

Carl Bro

Carl Bro har udviklet web-GIS produktet CBkort. CBkort anvender open source komponenten MapServer og er forberedt på anvendelsen af open source komponenten GeoServer. Carl Bro har derfor påtaget sig at svare på WFS-arbejdsgruppens spørgsmål vedr. WFS for de to udbredte open source komponenter. Man kan finde mere information om CBkort på <http://gis.carlbro.dk>, om MapServer på <http://mapserver.gis.umn.edu/> og om GeoServer på <http://geoserver.sourceforge.net>.

1. Forhandler jeres firma wfs-server software?

Carl Bro laver bl.a. løsninger baseret på MapServer og GeoServer der begge tilbyder wfs-server funktionalitet

1.1. Navn på produktet.

CBKort, MapServer og GeoServer

1.2. Understøttes ”basic”-wfs?

Både MapServer og GeoServer understøtter ”basic”-wfs

1.3. Understøttes ”transaction”-wfs?

GeoServer understøtter ”transaction”-wfs

1.4. Er der danske implementeringer af dette produkt, hvor wfs anvendes? (giv en beskrivelse)

Som standard vil alle installationer af CBkort hvor MapServer indgår kunne udbyde data som wfs. Der er dog ingen der endnu officielt har annonceret at de udbyder denne service.

2. Forhandler jeres firma wfs-klient software?

Carl Bro laver bl.a. løsninger baseret på MapServer (CBkort) der tilbyder wfs-klient funktionalitet.

2.1. Navnet på produktet.

CBKort med MapServer komponent

2.2. Understøttes ”basic”-wfs?

MapServer understøtter ”basic”-wfs

2.3. Understøttes ”transaction”-wfs?

Nej ikke umiddelbart, men digitaliseringsløsning der anvender GML er udviklet.

2.4. Er der danske implementeringer af dette produkt, hvor wfs anvendes? (giv en beskrivelse)

Alle der anvender CBkort med MapServer har mulighed for at anvende wfs. Carl Bro er dog ikke bekendt med at denne funktionalitet udnyttes

OGC Web Service