

AUGUST 2015  
GEODANMARK

# UNDERSØGELSE AF FÆLLESOFFENTLIGE INFRASTRUKTUR- KOMPONENTER

SYSTEMUNDERSØGELSE

**COWI**

AUGUST 2015  
GEODANMARK

# UNDERSØGELSE AF FÆLLESOFFENTLIGE INFRASTRUKTUR- KOMPONENTER

SYSTEMUNDERSØGELSE

PROJEKTNR. A070808  
DOKUMENTNR. 003  
VERSION 1.1  
UDGIVELSESDATO 2015-08-17  
UDARBEJDET JEKP  
KONTROLLERET THJN  
GODKENDT STJP

# INDHOLD

Resume	5
1 Indledning	6
1.1 Formål, omfang og afgrænsning	7
1.2 Organisering	8
1.3 Læsevejledning	8
2 Tilgang og metode	9
3 Forretningsmæssige krav	11
4 Gennemgang og vurdering af infrastrukturkomponenter	14
4.1 VisKort	14
4.2 FOT2007	17
4.3 Danmarks Arealinformation (DAI)	23
5 Gennemgang og vurdering af komponenter til brugerstyring	30
5.1 Indledning	31
5.2 DMP's brugerstyring (eksisterende)	32
5.3 Kombits brugerstyring til den fælleskommunale rammearkitektur (under udvikling)	36
5.4 NemID/NemLogin (eksisterende)	41
5.5 Grunddataprogrammets brugerstyring (under udvikling)	41
6 Sammenfatning	44
6.1 Samlet evaluering af infrastrukturkomponenter	44
6.2 Samlet evaluering af brugerstyringskomponenter	49

6.3	Perspektivering om integration til sociale medie tjenesters brugerstyring	51
7	Kildemateriale	53

## BILAG

Bilag A	Gennemgang og vurdering af infrastrukturkomponenter i forhold til arkitekturdimensioner	56
A.1	FOT2007	56
A.3	Danmarks Arealinformation	64
Bilag B	Gennemgang og vurdering af infrastrukturkomponenter i forhold til forretningskrav	70
Bilag C	Gennemgang og vurdering af komponenter til brugerstyring	71

## Resume

Denne rapport indeholder en undersøgelse af eksisterende fællesoffentlige infrastrukturkomponenter, som del af en systemundersøgelse med henblik på tilvejebringelse af beslutningsgrundlag for udskiftning af det eksisterende FOT2007.

Kriterierne for undersøgelsen af komponenterne er udarbejdet af rådgiver i samråd med GeoDanmarks projektgruppe. Kriterier er overvejende baseret på forretningsmæssige krav og omfatter således ikke en egentlig teknisk vurdering og evaluering. Undersøgelsen har endvidere benyttet en systematisk gennemgang og vurdering af elementer udledt af de forretningsmæssige krav i arkitekturdimensioner af de tre infrastrukturkomponenter, som kan indgå som teknologiplatform for et fremtidig GeoDanmark systemunderstøttelse.

Hverken FOT2007, DAI samlet eller "DAI som komponentdele" vurderes at opfylde GeoDanmark forretningsmæssige krav i et omfang, der umiddelbart gør at komponenterne findes egnede i deres nuværende form som muligheder for en fremtidig GeoDanmark systemunderstøttelse.

Både FOT2007 og "DAI som komponentdele" (ArcGIS-teknologi med de i DAI udviklede services) kan være egnede muligheder, i det omfang de betragtes som platforme/teknologier, der kan indgå i en fremtidig GeoDanmark-løsning. I begge tilfælde vil implementering af GeoDanmark-løsningen kræve væsentlig udvikling. Endvidere er der organisatoriske og styringsmæssige forhold, der skal udredes og afklares.

Der er ikke en klar kandidat, da begge har fordele og ulemper samt ikke er direkte sammenlignelige.

Endvidere har undersøgelsen ud fra samme arkitekturdimensioner gennemgået og vurderet mulige komponenter til brugerstyring. For brugerstyringen vurderes DMPs brugerstyring som værende den bedst egnede.

# 1 Indledning

For at give GeoDanmark-data en fortsat central rolle i den offentlige geografiske infrastruktur, hvor data anvendes, ajourføres og kvalitetssikres som en integreret del af digitale forvaltningsprocesser, er der behov for en ny systemunderstøttelse. Et sådant system skal både kunne håndtere online administrativ ajourføring af enkeltobjekter og fotogrammetriske ajourføringer – en proces der strækker sig over længere tid.

Et nyt GeoDanmark-system skal understøtte følgende overordnede krav:

- > Vedligehold af GeoDanmark-data kan ske både fotogrammetrisk og via administrative processer.
- > Vedligehold af GeoDanmark-objekter kan foretages af forskellige parter og i samtidige processer, hvilket forudsætter en smidig håndtering af eventuelle datakonflikter.
- > Validering skal foretages på alle data, der indlæses i GeoDanmark-databasen i forhold til opstillede forretningsregler, uanset ajourføringsmetode.
- > Datamodellen skal sikre stabil ID-håndtering og historik
- > Integration skal understøttes til eksterne forvaltningssystemer og GIS-værktøjer via en række standardiserede snitflader.
- > Integration skal understøttes til udvalgte kerneforretningsområder fx. gennem vejreferencemodellen.
- > Massedistribution af GeoDanmark-data skal ske via Datafordeleren.

En ny GeoDanmark-systemunderstøttelse bliver et element i den fællesoffentlige digitale infrastruktur. Derfor skal det undersøges, hvorledes systemet kan koordineres med andre fællesoffentlige løsninger eller tiltag på området.

For at gennemføre arbejdet med ny systemunderstøttelse igangsatte GeoDanmark april i 2014 en proces med henblik på udskiftning af den eksisterende systemun-

derstøttelse (FOT2007). I februar 2015 godkendte GeoDanmarks bestyrelse de generelle forretningsmæssige krav som GeoDanmark stiller til en ny systemunderstøttelse.

Med udgangspunkt i disse krav indeholder denne rapport en gennemgang og vurdering af mulighederne for genbrug af fælleskommunale/fællesoffentlige infrastrukturkomponenter i en fremtidig GeoDanmark-systemunderstøttelse.

De gennemgåede og vurderede infrastrukturkomponenter er:

- > VisKort
- > FOT2007
- > Danmarks ArealInformation (DMP)
  - > DAI som samlet komponent
  - > DAI som komponentdele

Endvidere er gennemgåede og vurderede komponenterne til brugerstyring:

- > DMPs brugerstyring (eksisterende)
- > Kombits brugerstyring til Serviceplatformen (under udvikling)
- > NemID /NemLogin (eksisterende)
- > Grunddataprogrammets brugerstyring (under udvikling)

## 1.1 Formål, omfang og afgrænsning

Rapportens hovedformål er at formidle et overblik af en systematisk gennemgang og vurdering af eksisterende infrastrukturkomponenter i deres nuværende form, i forhold til GeoDanmarks generelle forretningsmæssige krav til ny systemunderstøttelse (vedlagt som bilag 1 til udbuddet).

### Afgrænsning

For alle komponenter i undersøgelsen (herunder DAI som samlet komponent) gælder, at vurderingen alene omfatter opfyldelse af de forretningsmæssige krav, egnethed og mulighed for genbrug af eksisterende licenser.

Undersøgelse omfatter i mindre grad en vurdering af mulighederne for videreudvikling af infrastrukturkomponenterne baseret på vurdering af komponenterne i forhold til arkitekturdimensioner.

Gennemgangen og vurderingen besvarer følgende overordnede spørgsmål:

- > Hvordan og i hvilket omfang opfylder komponenterne de forretningsmæssige krav (beskrevet i Bilag 1) til ny systemunderstøttelse?
- > Hvordan og i hvilket omfang er komponenten egnet som infrastrukturkomponent ved etablering af nyt GeoDanmark-system?
- > Hvordan og i hvilket omfang er der mulighed for genbrug af komponenternes eksisterende licenser ved etablering af nyt GeoDanmark-system?

Rapporten sammenfatter vurderingerne, men undlader at konkludere og/eller komme med anbefalinger om valg af infrastrukturkomponenter.

## 1.2 Organisering

Undersøgelsen er gennemført som en rådgivningsopgave udført af COWI for GeoDanmarks projektgruppe for "Ny GeoDanmark systemunderstøttelse".

## 1.3 Læsevejledning

Kapitel 2 beskriver COWIs tilgang og metode for gennemførelse af undersøgelsen.

Kapitel 3 opsummerer GeoDanmarks forretningskrav og målarkitektur.

Kapitel 4 indeholder en gennemgang og vurdering af hver infrastrukturkomponent og følger en tilrettet struktur i forhold til opgavebeskrivelsens "skabelon for resultat" som sammenfatter de detaljerede, systematiske informationsregistreringer (observationer) og vurdering i Bilag A. Kapitlet er derfor en mere overordnet sammenfatning af gennemgangen og vurdering af infrastrukturkomponenterne.

Kapitel 5 indeholder en tilsvarende gennemgang og vurdering af brugerstyringskomponenter.

Kapitel 6 indeholder rapportens sammenfatninger og vurderinger.

Endelig indeholder kapitel 7 henvisninger til det kilde-/baggrundsmateriale undersøgelsen har benyttet sig af.



## 2 Tilgang og metode

Tilgang og metode til undersøgelsen af eksisterende fællesoffentlige infrastrukturkomponenter har været en systematisk gennemgang og vurdering af komponenterne baseret på et antal vurderingselementer med delelementer.

Vurderingselementerne er forud for informationsindsamlingen hos infrastrukturkomponenternes "komponentejere" fastlagt i samråd med undersøgelsens projektgruppe under GeoDanmark. Skemaet er udarbejdet på baggrund af GeoDanmark opgavespecifikation, gennemgang af forretningskrav i Bilag 1 samt COWIs generelle erfaring for systemundersøgelser.

Projektgruppen har deltaget med udpegning af kontaktpersoner hos komponentejere, hvis infrastrukturkomponenter er genstand for undersøgelse. Kontaktpersonerne er blevet interviewet og interviewene er fuldt op af skriftlige afklarende spørgsmål. Som følge af at undersøgelsen er gennemført hen over sommerferien og der har været begrænset adgang til kontaktpersonerne er der foretaget grundig "desktop research" af dokumentation og materialet i forbindelse med gennemgang af vurderingselementer.

Interviews har haft karakter af workshops med gennemgang af arkitekturdokumenter og teknisk specifikation samt tegning af diagrammer m.v. Varighed interviews har været 2-3 timer. Interviews er i nødvendigt omfang fulgt op med afklarende spørgsmål skriftligt og/eller pr. telefon.

For hvert delelement er faktuelle observationer og oplysninger omkring hvert infrastrukturkomponent noteret og efterfølgende kvalitativt og kvantitativt vurderet. Skemaerne for den systematiske gennemgang og vurderingen er samlet i Bilag A og Bilag C.

Den kvantitative vurdering af infrastrukturkomponenter er på vurderingselementniveau sammenfattet og sammenstillet i "spider-diagrammer". Karaktergivningen er belagt med en vis subjektivitet, som følge af at forretningskrav er bredde, hvilket tilsvarende gælder de enkelte vurderingselementer under arkitekturdimensionerne. Den sammenfattende visning af resultatet af de kvantitative vurderinger ("spider-diagrammerne") skal derfor overvejende benyttes som indikatorer for opmærksomhedsområder.

Foruden den systematiske gennemgang har undersøgelsen et eksplorativt element, idet informationsindsamlingen har identificeret nye vurderingselementer. Disse ekstra vurderingselementer er tilføjet i skemaerne.

### 3 Forretningsmæssige krav

GeoDanmark har til formål *at etablere et fællesoffentligt geografisk) administrati- onsgrundlag for sagsbehandlingen og løsning af myndighedsopgaverne i stat og kommuner.*

GeoDanmark forestår standardisering af datamodel i form af "FOT-specifikationen" og dataindsamling/-vedligehold gennem fælles udbud af kortlægnings- og ajourfø- ringsopgaver. Endvidere ejer GeoDanmark en fælles infrastruktur det nuværende "FOT2007" for sammenstilling, validering, lagring og distribution af GeoDanmark- data.

Denne infrastruktur er primært baseret på et produktionsflow, hvor data indsamles og ajourføres fotogrammetrisk af forskellige dataleverandører. Dataleverandørerne har ansvar for kvalitetssikring af data inden levering, men FOT2007 indeholder, suppleret med andre værktøjer hos GST bl.a. MapCheck, funktionalitet til relativt omfattende datavalidering af data, inden disse registreres i databasen.

Da den fotogrammetriske ajourføringsfrekvens er relativ lang (et til flere år) har FOT2007 en visnings- og online-redigeringskomponent "FOT-browser", der benyt- tes til ajourføringer af data, der kræver højere ajourføringsfrekvens.

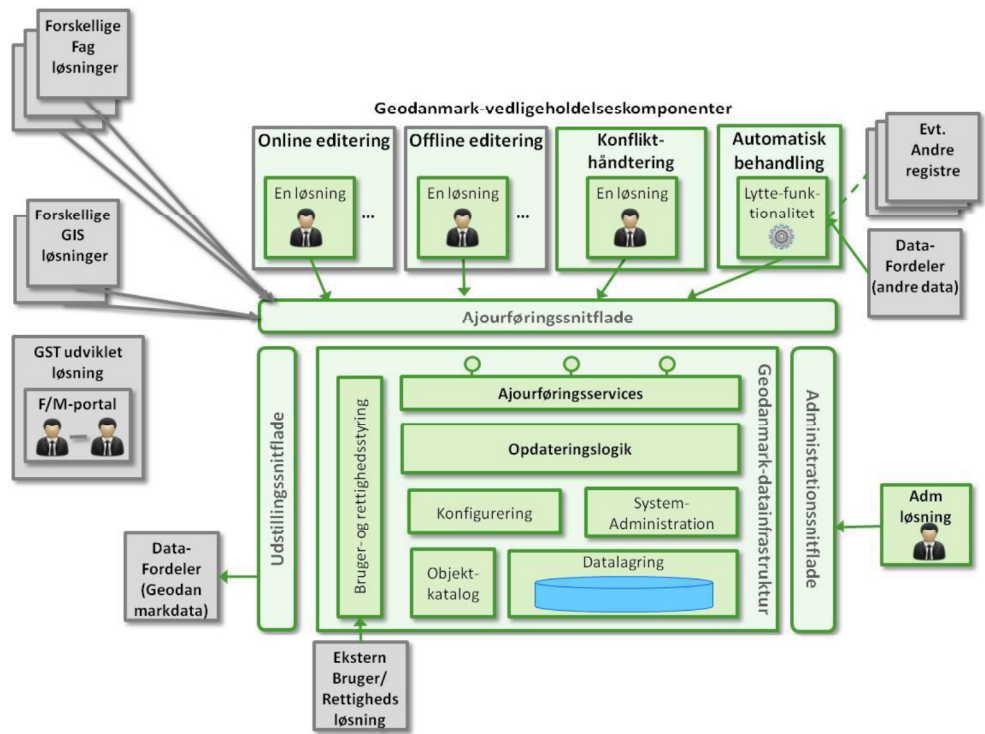
GeoDanmark forretningskrav er listet i Tabel 1.

Nr	Krav	Arkitekturdimension
1	Generelle krav til systemet:	
FK-1.1	Systemet skal bestå af en solid, skalerbar datainfrastruktur, der understøtter vedligehold og lagring af GeoDanmark data.	Teknologi
FK-1.2	Systemets løsningselementer skal være opbygget efter "best practice", veldokumenteret og med anvendelse af standard- komponenter og –teknologi.	Teknologi
FK-1.3	Systemets processer skal kunne monitoreres og udstilles til ad- ministratør og driftsorganisation.	Applikation
FK-1.4	GeoDanmark-systemet skal understøtte udvikling og test funkti- onalitet, så produktionen ikke påvirkes.	Teknologi/governance

2	Krav til udstillingsnitflade:	
FK-2.1	GeoDanmark-data skal kunne (masse)distribueres via Datafordeleren gennem den snitflade og de mekanismer som Datafordeleren tilbyder.	Applikation
3	Krav til ajourføringssnitflade:	
FK-3.1	Det skal være muligt via standardiseret snitflade at foretage online og offline editering af data.	Applikation
4	Krav til on-line-editering:	
FK-4.1	Slutbrugere skal have mindst én mulighed for at kunne foretage online editering/vedligehold af data gennem slutbrugerløsning, der anvender snitfladen.	Applikation
5	Krav til off-line-editering:	
FK-5.1	Data skal kunne vedligeholdes off-line ved anvendelse af snitfladen.	Applikation
6	Krav til automatisk behandling på grundlag af tjek mod ekstern kilde:	
FK-6.1	På baggrund af lytning på eksterne registre/tjenester, skal det være muligt at få fejlmarkeret (reference-)attributter.	Applikation
FK-6.2	Administrativ ajourføring skal (konfigurerbart) kunne foretages via lytning på eksterne registre/tjenester.	Applikation
7	Krav til GeoDanmark-datainfrastruktur:	
FK-7.1	Infrastrukturen skal understøtte datavalidering.	Applikation
FK-7.2	Systemet skal understøtte grunddataprogrammets historikmodel.	Information
FK-7.3	Infrastrukturen skal understøtte implementering og udmøntning af objektansvar.	Applikation
FK-7.4	Systemet skal kunne spille sammen med andre fællesoffentlige løsninger og sikkerhedsmodeller i Grunddataprogrammet.	Information
FK-7.5	Der skal være funktionalitet, der sikrer, at man kan oprette og vedligeholde attributter, der ejes af tredjepart og data har egen sikkerhed.	Applikation
FK-7.6	Systemet skal effektivt kunne videreudvikles og konfigureres af administrator ift. systemets indre komponenter.	Applikation
FK-7.7	Systemet skal håndtere én gældende dataspecifikation.	Information
FK-7.8	Slutbrugere skal kunne vedligeholde GeoDanmark-data i samtidige transaktioner med smidig håndtering af eventuelle datakonflikter.	Applikation
FK-7.9	Systemet skal kunne spille sammen med referencemodeller tæt knyttet til GeoDanmark-data.	Information

Tabel 1: GeoDanmarks forretningskrav til ny systemunderstøttelse.

GeoDanmark har udarbejdet en målarkitektur med de løsningselementer, det anses for nødvendige at have for at kunne opfylde forretningskravene.



Figur 1: GeoDanmarks målarkitektur med løsningselementer.

## 4 Gennemgang og vurdering af infrastrukturkomponenter

De følgende afsnit indeholder gennemgang og vurdering af infrastrukturkomponenterne.

Infrastrukturkomponenter er i denne kontekst systemerne VisKort, FOT2007 og Danmarks Areal Information (DAI), inklusiv deres applikationer. Komponenter undersøges og vurderes for opfyldelse af forretningsmæssige krav, egnethed, mulighed genbrug af licenser m.v. Dette gøres grupperet i arkitekturdimensionerne forretning, information, applikation og teknologi.

### 4.1 VisKort

#### Kort beskrivelse

VisKort er en komponent til visning af webkort til brug for offentlige myndigheder og private virksomheder. Komponenten kan anvendes som en integreret del af portaler og hjemmesider. Det er muligt at anvende egne styles og skabeloner og dermed sikre, at kortets grafiske layout er sammenhængende med den portal eller hjemmeside, som kortet integreres i. Der er mulighed for dels at indlejre kortet direkte i egne sider (vha. Iframes) og dels at linke til et popup-vindue, som viser et større kortudsnit.

VisKort kan skræddersyes til at vise kort og korttemaer, som måtte være interessante for den pågældende myndighed eller virksomhed. Forskellige opsætninger kan anvendes på forskellige sider og styres via simple parametre. Komponenten stiller en række standard kortfunktioner til rådighed; herunder zoom, navigering, oversigtskort, korttemavælger, målforholdindikator, infovisning, adresseopslag, ruteberegning, områdevalg samt søgeresultatvisning på kort.

Løsningen er baseret på OpenLayers 2 og GeoServer, der begge er open source projekter, samt på komponenten VisStedet fra Geodatastyrelsen. Til rute- og afstandsberregning anvendes det kommercielle produkt RouteWare NET Server. Platformen er Microsoft .NET-baseret.

Overordnet vurdering af egnethed for genbrug

VisKort komponenten vurderes ikke egnet som genbrugskomponent i en fremtidig GeoDanmark-løsning, som følge af opløsning af fællesskabet, der oprindeligt stod for udvikling og vedligehold af VisKort, hvilket blandt andet betyder, at VisKort ikke er opdateret i forhold til de anvendte teknologier GeoServer og OpenLayers.

Teknologierne GeoServer version 2.7.x og OpenLayers version 3.x kan selvstændigt være teknologi- kandidater til komponenter i en ny GeoDanmark infrastruktur på server- respektivt webklient-siden.

### 4.1.1 Governance

Governance

Open source projekt baseret på et community der vedligeholder og videreudvikler koden for VisKort. Projektet er startet i 2008 som en kortvisningskomponent til brug på borger.dk.

Samarbejde med GeoDanmark

Der har reelt ikke siden 2012 eksisteret et fællesskab omkring VisKort. Virtuel ejer af kodebase er Digitaliseringsstyrelsen, med Morten Kristoffer Hansen som kontaktperson.

Samarbejdsform med leverandør

Der er ingen formel leverandør, og den tidligere primusmotor Borger.dk har skrinlagt VisKort til egen brug.

Indkøbsform og kontraktgrundlag

VisKort er frigivet som open source, hvilket betyder, at man frit kan anvende og modificere softwaren efter behov. Kode hentes fra <https://view.softwareborsen.dk/Softwareborsen/viskort/Trunk/VisKort/>.

Open Source licensen er Mozilla Public License version 1.1, GNU General Public License version 2 eller GNU Lesser General Public License, version 2.1 efter eget valg og brugsscenario.

Udviklingsplaner

Sidste større release af Viskort-framework skete i september 2011. Seneste mindre release er fra september 2013.

VisKort er baseret på en ældre version 2 af OpenLayers og VisStedet fra Geodatastyrelsen, hvorfor det må antages, at der ikke sker videre udvikling af VisKort. VisKort skal reelt udvikles forfra for, at kunne leve op til krav i en OpenLayers 3 WebGIS applikation anno 2015.

Digitaliseringsstyrelsen (Morten Kristoffer Hansen) planlægger at skrinlægge VisKort komponenten. Den bruges ikke længere på borger.dk, som ellers var den oprindelige sponsor.

### 4.1.2 Match mod forretningskrav (forretningsarkitektur)

Match mod forretningskrav

VisKort er en visningskomponent og dækker derfor kun visningen af kort på brugergrænsefladen af en løsning. VisKort understøtter elementer i flere forretningskrav men opfylder alene ingen af disse. VisKort er i dag teknologisk forældet (FK-1.2), og det vil kræve et større udviklingsarbejder og portering til ny OpenLayers 3,

for at kunne understøtte og fremtidssikre ajourføringsnitflade og onlineeditering i en GeoDanmark-løsning.

De bagvedliggende teknologier OpenLayer og GeoServer har relevans og kan separat tages med i en vurdering for ny GeoDanmark systemunderstøttelse.

### 4.1.3 Informationsarkitektur

Supporterer kun udstilling af geodata fra WMS, WFS (delvist) og WMTS. Dermed ikke WFS-T (transaktionseditering). Altså skal dataeditering foretages ved hjælp anden komponent.

### 4.1.4 Applikationsarkitektur (løsningsarkitektur)

Match mod løsningsarkitektur  
Brugerrettighedsstyring

Meget begrænset match da VisKort kun er designet til visning af kort.

Simpel brugerstyring mulig via REST indlejret login og password til tjenester. Usikker og ældre metode.

### 4.1.5 Teknologiarkitektur

Teknologi

Klient baseret på VisStedet (OpenLayers 2). Dertil kan anvendes RouteWare NET Server, GeoServer og i begrænset omfang RestGeoKeys.

VisStedet er en overbygning på OpenLayers 2. GeoServer er konfigureret som standardinstallation der i princippet kan erstattes med nyere versioner uden større komplikationer.

Licenser og mulighed for genbrug

Alle software komponenter som indgår i VisKort er Open Source, på nær RouteWare NET Server.

Licens	Leverandør	Antal	Stykpris	Pris	Mulighed for genbrug	Bemærkninger
OpenLayers 2	OpenLayers.org	-	-	Open Source <u>2-Clause</u> <u>BSD</u>	Begrænset	Såfremt OpenLayers klient tænkes anvendt i ny FOT, anbefales at ny implementering på OpenLayers 3.
RestGeoKeys	Kortforsyningen - GST	-	-	Open Source GNU General Public License Version 2.0	Ingen.  Mulighed for anvendelse af anden tilsvarende fællesoffentlig tjeneste.	Som geonøgler anbefales at implementere services fra <a href="http://aws.dk/">http://aws.dk/</a> eller kommende services fra Datafordeler / MBBL.
GeoServer	Open Source Geospatial Foundation geoserver.org	-	-	Open Source GNU Gen-	Mulighed for anvendelse af nyere version af GeoServer	Såfremt GeoServer tænkes anvendt i ny FOT, anbefales at



				eral Public License Version 2.0		foretage en helt ny implementering baseret på seneste GeoServer version.
RouteWare NET Server	RouteWare	1	-	-	Intet behov	Ny FOT systemunderstøttelse har ikke brug for ruteoptimeringsserver, hvorfor RouteWare NET Server software ikke relevans.

## 4.2 FOT2007

FOT blev landsdækkende for ca. halvandet år siden med Københavns Kommunes indmeldelse i GeoDanmark.

Det var forud for udviklingen af FOT2007 besluttet at indlede et samarbejde mellem kommunerne og staten repræsenteret ved GST omkring fælles opbygning af et geografisk administrationsgrundlag for den offentlige forvaltning i Danmark med koordineret geodataproduktion og vedligeholdelse med henblik på understøttelse af digital forvaltning og GSTs topografiske geodataproduktion og leverance.

Basis for udviklingsarbejdet og den væsentligste specifikation var FOT-specifikationen version 3 af januar 2007 samt dokumentet "Etablering af et system for opbevaring og distribution af FOT-data" (Servicefællesskabet for Geodata, 2006) [FOT#01].

Formål med FOT2007 er således at etablere det fælles geografisk administrationsgrundlag for offentlig digital forvaltning, med adgang til indsamlede og vedligeholdte geodata i henhold FOT-specifikationen.

FOT-specifikationen er primært udarbejdet med henblik på fotogrammetrisk indsamling og vedligehold af geodata, hvilket sker i årlige cyklusser med forskellig frekvens, som kan betragtes som større "batch opdateringer af data". Den fotogrammetriske dataopsamling/vedligeholdelse sker i eksterne systemer i forhold til FOT2007 og leveres til FOT2007 i form af GML-filer. Dette er reflekteret i arkitekturen for FOT2007 og en reminiscens af at udgangspunktet for udviklingen af FOT2007 var at anvende en del af GSTs eksisterende programmer fra den topografiske geodataproduktion med henblik på etablering af et system med en forventet levetid på ca. 5 år [FOT#01].

Kernen i FOT2007 indeholder funktionalitet til at:

- > Modtage FOT-data til registrering
- > Validere modtagne FOT-data
- > Registrere FOT-data til en central database (herunder tildele FOT-id'er)
- > Opbevare registrerede FOT-data (både levende og udgåede)
- > Udlevere kopier af FOT-data til FOT-brugere

Som supplement til den fotogrammetriske vedligeholdelse af data og med henblik på hyppigere opdateringer af data er udviklet en webbaseret applikation "FOT-browser", kommunale brugere kan anvende til at opdatere data samt foretage ændringsudpegning. FOT-browseren er blevet specielt anvendt i forbindelse med kommunernes bygningsgeokodning.

FOT2007s grundsystem (datamodtagelse, validering og lagring) blev udviklet internt i GST i 2006-2007. Denne del af FOT2007 blev sat i drift i første halvår af 2008.

FOT-browseren blev udviklet eksternt af Grontmij med leverance og idriftsætning medio 2008.

Overordnet vurdering af egnethed for genbrug

GST har som geodataproducent stor ekspertise omkring geodataopsamling og – ajourføring, hvilket er udnyttet i GSTs rolle som leverandør af FOT2007. FOT2007 er udviklet med basis i FOT-specifikationen, og har dermed allerede en stærke kobling til denne, hvilket specielt viser sig på informations- og applikationsdimensionerne i arkitekturvurderingen. FOT2007 har været i drift gennem en årrække og er for så vidt "feature complete", men der er ikke systematiske registreret ønsker til forbedringer eller ny funktionalitet.

FOT2007 indeholder en række funktioner og komponenter, der i forhold til GeoDanmarks generelle forretningskrav umiddelbart gør FOT2007 til en mulighed som fremtidig platform for en ny GeoDanmark-infrastruktur.

Der er imidlertid en række væsentlige forbehold og opmærksomhedspunkter, der bl.a. omfatter:

- > De centrale komponenter af FOT2007 (hoveddatabasen) er egenudviklet i GST
- > Der er stor person- og leverandørafhængighed på centrale komponenter og dermed en risiko for den langsigtede vedligehold, support og drift
- > FOT-browsers funktionalitet er mangelfuld i forhold til kommunernes behov og den opfattes ikke som brugervenlig
- > FOT2007 er et konglomerat af flere forskellige subsystemer og teknologier, hvilket gør videreudvikling og konfiguration vanskelig
- > Lange transaktioner og konflikthåndtering understøttes ikke og vurderes som en betydelig opgave at udvikle
- > Implementering af ændringsudpegning og administrativ ajourføring antages at vil kræve en del udvikling på lyttefunktionaliteten
- > GST har begrænset implementering af kvalitetssikringsmetoder og best practices omkring udvikling af FOT2007
- > Dokumentation er mangelfuld
- > Som følge af en afventende beslutning om FOT2007 fremtid, er der ikke foretaget systematisk registrering af ændringsønsker og fejl til en backlog, hvilket betyder, at de reelle billede af FOT2007s færdiggørelsesgrad er uklar.

Sammenfattet er vurderingen af FOT2007 i forhold til overordnede forretningskrav og arkitekturdimensioner middelgod. Egnetheden og muligheden for genbrug er for så vidt til stede, men FOT2007 betragtes ikke som en færdig løsning. Og der er

væsentlige forhold vedrørende organisering, funktionalitet og teknologi omkring FOT2007, der stiller spørgsmål til det hensigtsmæssige i at basere en fremtidig infrastruktur for GeoDanmark-data på FOT2007.

## 4.2.1 Governance

### Governance

GST er leverandør og driftsansvarlig for FOT2007 i forhold til GeoDanmark. Internt i GST er flere afdelinger involveret og har interesser i FOT2007.

Statens IT leverer selve driftsplattformen (kan betragtes som "infrastructure as a service") med GST som kunde. FOT2007s browser er udviklet og leveret af Grontmij med GST som opgavestiller og aftaleholder.

### Samarbejde med GeoDanmark

Samarbejdsformen er baseret på et interessefællesskab mellem GeoDanmark og GST mere end et traditionelt kunde-leverandør-forhold.

### Samarbejdsform med leverandør

Samarbejdet mellem GeoDanmark og GST er baseret på "GeoDanmarks vedtægter" og "Beskrivelse af FOT-samarbejdet". I praksis er det GeoDanmarks bestyrelse, som består af kommunale og GST medlemmer herunder af GST-vice direktør, der varetager koordinering af samarbejdet på ad hoc basis. Ved behov for ændringer i FOT2007 udarbejder GST et tilbud/estimat for ændringer, der forelægges GeoDanmarks bestyrelse.

Samarbejdet er i høj grad baseret på et interessefællesskab omkring etablering og effektivisering af det fællesoffentlige geografiske administrationsgrundlag.

Med GST i rollen som leverandør og med GSTs mange interessenter, er GSTs organisation forholdsvis kompleks, hvilket kan indebære risiko for tunge og ugenomsigtige beslutningsprocesser samt nedsat reaktionstid.

Det vurderes, at der er en væsentlig risiko ved, at FOT2007s grundfunktionalitet omkring hoveddatabasen er egenudviklet i GST. Dette har haft den fordel, at struktur og funktionalitet har kunnet "skræddersyes" til formålet, men omvendt at det er en lille gruppe af personer med højt fagligt niveau, der gennem mange år har udviklet og vedligeholdt FOT2007, hvilket resulterer i stor person- og leverandørfhængighed til GST. Og som et "in house" produkt er der ikke et etableret egentligt kvalitetsstyringssystem omkring FOT2007 med systematisk test af ny funktionalitet og regressionstest af eksisterende (FK-1.2 og FK-1.4).

### Indkøbsform og kontraktgrundlag

Udviklingen af FOT2007 er baseret på en samarbejdsaftale indgået mellem daværende FOTDanmark og Kort- og Matrikelstyrelsen i 2006. Der er ikke udarbejdet en egentlig SLA for regulering af samarbejdet omkring vedligehold, videreudvikling, support og drift af FOT2007 mellem GeoDanmark og GST. Kontraktgrundlaget kan bedst betragtes som hensigtserklæringer og principaftaler tilbage fra 2007.

GeoDanmark betaler GST et årligt vederlag for vedligehold og drift af FOT2007, se afsnit 4.2.6.

## Udviklingsplaner

Det har været besluttet, at der ikke skulle videreudvikles på FOT2007, men afventes en beslutning om FOT2007s fremtid. Derfor kan FOT2007s funktionalitet for nuværende betragtes som frossen. Heraf følger også, at der ikke foreligger planer om releases med væsentlig ny funktionalitet, og funktionalitetsbackloggen er tom i forhold til ønsker. Manglen af en afklaring har haft betydning for dokumentation, kvalitet, udvikling og drift.

#### 4.2.2 Forretningskrav og -arkitektur

Som følge af at FOT2007 oprindeligt er udviklet med udgangspunkt i at kunne modtage og levere geodata i henhold til FOT-specifikationen, er vurderingen, at der er god overensstemmelse med forretningskrav specielt omkring dataspecifikation (FK-7.7) og datavalidering (FK-7.1) samt distribution gennem snitflader (FK-2.1).

Endvidere understøttes on-line-editering med FOT-browseren (FK-4.1) såvel som off-line-editering (FK-5.2), sidstnævnte uden konflikthåndtering i forbindelse med lange transaktioner (FK-7.8).

FOT2007 er i forskellig grad konfigurerbart (FK-7.6) ved at der indgår en del forskellige teknologier:

- › SpecInfo til specifikation af semantisk validering af uploadede data i forhold til FOT-specifikationen.
- › FME til transformation af data fra hoveddatabasen til leverancedatabasen.
- › FOT-browser til håndtering af on-line-editering.

FOT2007 har implementeret DMPs brugerstyring.

FOT2007 har en vis forberedt funktionalitet med de implementerede services til automatisk behandling af administrative ajourføringer (FK-6.2) samt fejlmærkning (FK-6.1). Der er imidlertid ingen implementeringer af disse, da den nuværende arkitektur forudsætter aktive kald fra de administrative applikationer. "Lyttejener" til Datafordeleren (FK-6.1) antages at ville kræve betydelig udvikling.

#### 4.2.3 Informationsarkitektur

FOT2007 samler geodata i en "hoveddatabase", der på skemaniveau er baseret på FOT-specifikationens generiske datamodel. Dette har den umiddelbare fordel, at databasestrukturen er særdeles robust over for ændringer i specifikationen (FK-7.2), herunder at ændringer i specifikationen oftest vil kunne implementeres uden behov for konverteringer/migreringer af data i databasen. Ulempen er, at der ligger meget forretningslogik i forretningslaget, der gør det vanskeligt for tredjepart at udvikle og vedligeholde dette (programmering bliver personafhængig).

FOT2007 er ikke udviklet til at håndtere versionering af objekter og lange transaktioner og implementering af dette inklusiv funktionalitet til konflikthåndtering (FK-

7.8) vurderes at være en omfattende opgave, da funktionaliteten skal egenudvikles.

I forbindelse med datadistribution sker der en skemakonvertering af data, således at disse bringes i overensstemmelse med FOT-specifikationen begrebsmodel for objekttyper. GST arbejder på implementering af transformation af data, således at de kan udstilles via Datafordeleren (FK-2.1).

FOT2007 indeholder mulighed for at foretage et historisk tilbageblik omkring et objekts ændringer (FK-7.2), men FOT2007 understøtter ikke en egentlig versioneringsmodel.

Der er en vis understøttelse af fællesoffentlige referencemodeller (FK-7.9), men disse er fortsat under specifikation. Der har været visse vanskeligheder ved implementering af disse modeller. Interoperabiliteten er ikke tilbunds gående afdækket.

#### 4.2.4 Applikationsarkitektur (løsningsarkitektur)

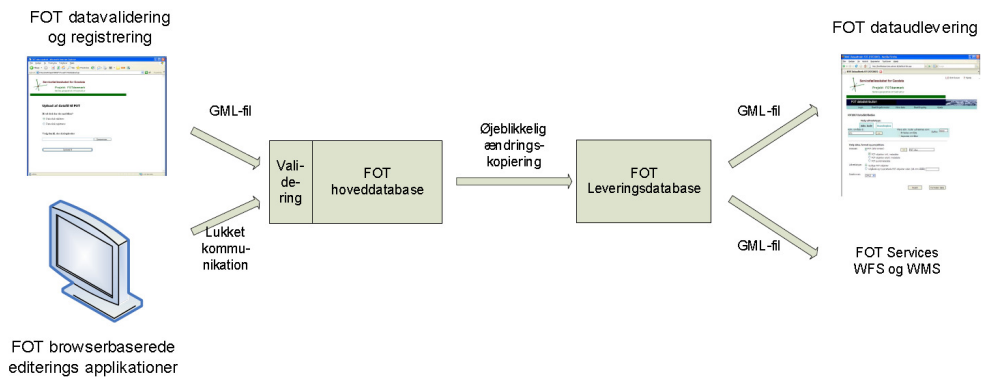
FOT2007 applikationsarkitektur er baseret på et dataflow som vist i Figur 2. På applikationsniveau er der funktional overensstemmelse med GeoDanmarks målararkitektur i Figur 1 omkring:

- > On-line-editering med FOT-browser
- > Delvist off-line-editering men dette sker gennem FOT-dataudlevering (FOT-download) og FOT-datavalidering og registrering (FOT-upload). FOT-upload benyttes i forbindelse med den fotogrammetriske ajourføring af data
- > Ajourføringsnitflade med FOT2007s valideringsservices
- > Udstillingsnitflade gennem Kortforsyningen og FOT-dataudlevering
- > Administrationssnitfladen der omfatter flere komponenter i det samlede FOT2007-systemkompleks; SpecInfo, FOT-browser, FME, m.fl.
- > Datainfrastrukturen er indeholdt i FOT2007 hoveddatabase. Den indre opbygning af hoveddatabase er ikke undersøgt.

Der er ikke foretaget brugervenlighedsundersøgelse af FOT-browser, der er kommunernes brugergrænseflade til on-line-editering. Der er hos nogle adspurgte kommuner nogen utilfredshed med funktionaliteten, der ikke opfattes som tilgængelig og understøttende for kommunernes behov for editering.

FOT2007 har ikke løsningselementerne offline-editering for så vidt denne omfatter markering af et eller flere objekter tjekket ud for redigering (lange transaktioner), konflikthåndtering og automatisk behandling.

FOT2007s brugervenlighed specielt FOT-browseren er ikke afklaret. Der har været nogen utilfredshed omkring performance. Endvidere har der været visse problemer med validering op imod brugerhåndtering.



Figur 2: Oversigt over FOT2007-systemet med dets dataflow [FOT#03].

## 4.2.5 Teknologiarkitektur

Systemet består af en solid infrastruktur og har stået sin prøve i praktisk brug (FK-1.1). Oracle er en robust og skalerbar database-platform, som GST har store og langvarige erfaringer med. Øvrige teknologivalg er generelt kendte og udbredte produkter, der kan dog være en problemstilling omkring aktualiteten af versionerne af disse produkter og herunder eventuelle behov for migrering af disse til seneste versioner. Denne problemstilling er ikke afklaret. Endvidere er den samlede FOT2007-løsning sammensat af en del forskellige produkter, hvilket spreder behovet for tekniske kompetencer i forbindelse med videreudvikling og vedligehold.

FOT2007 i sig selv relativt selvstændige men har i håndteringen (arbejdsprocessen) af fotogrammetriske ajourføringer en tæt kobling til MapCheck til geometrivalidering og SpecInfo omkring semantisk validering ved indlæsning af ajourføringsfiler. SpecInfo indeholder FOT-specifikationen i form af en ontologi, som det kun er SpecInfo-programmet, der kan skabe. Indlæsningsprogrammet til FOT2007 kan sandsynligvis ikke omlægges til at bruge andet end SpecInfo formatet.

Dataleverancer foregår fra en separat leveringsdatabase, hvorfra data kan hentes ad to kanaler; via Kortforsyningen og FOT2007 egen download service.

FOT-browser er baseret på Grontmijs Spatial Suite, der tilgår FOT-hoveddatabase gennem forretningslagets services. Forretningslaget over databasen er egenudviklet i GST delvist baseret på koncepter og kode fra GST topografiske geodataproduktion. FOT2007 er udviklet i henhold til principperne for en serviceorienteret arkitektur, men er ikke fuldt implementeret i det interne lag. Der skrives ikke direkte til databasen.

FOT2007s dokumentation er oplyst at være mangelfuld.

### 4.2.6 Økonomi

Der blev afsat 7,8 mio kr til etablering af FOT2007 og FOT-browser som er fordelt nedenfor. Det budgetterede vedligeholdelsesbeløb for 2015 på 2,1 mio kr indeholder også en post på 1,2 mio kr til datahåndtering og support. Denne post er generelt ikke medtaget i oversigt over drifts og vedligeholdelsesudgifter. Leverancedelen (FOT-LDS) er indeholdt i udgifterne til grundsystemet.

Udgifter til distribution af FOT-data via Kortforsyningen er ikke medtaget, da det er en omkostning GST alene har dækket og indgår derfor i GeoDanmark systemunderstøttelsen.

År	Ny- og videreudvikling			Drift og vedligehold
	Grundsystem	Browser	Leverancedel	
2006	6,7			
2007				
2008		1,1		0,1
2009				0,8
2010				0,8
2011	0,2			0,8
2012	0,8			0,9
2013				0,9
2014				0,9
2015	0,4	0,1		0,9
<b>I alt</b>	<b>8,1</b>	<b>1,2</b>		<b>6,1</b>

Tabel 2: Anslået økonomi til udvikling, vedligehold, videreudvikling og drift af FOT2007 for perioden 2006-2015.

### 4.3 Danmarks Arealinformation (DAI)

Kort beskrivelse

Danmarks Arealinformation (DAI) er en digital platform, der viser et bredt udvalg af fællesoffentlige stedbestede miljødata på kort og luftfotos. På DAI findes data om naturforvaltning, fredninger, bygge- og beskyttelseslinjer, landbrug, planlægning, luft- og jordforurening, råstoffer samt grund og overfladevand [DAI#01].

Både myndigheder, borgere og virksomheder kan finde og downloade data via DAI. Det er kun myndighederne, der har adgang til at indberette og redigere i data. DAI medvirker til at sikre et korrekt forvaltningsgrundlag i kommuner, regioner og ministerier og understøtter myndighedernes formidling om miljøet til offentligheden.

Ansvar for at opdatere data påhviler de enkelte myndigheder, der har indberettet data, i henhold til den aftale om dataansvar, som parterne har indgået. Data opda-

teres hovedsageligt i de forskellige fagsystemer, der anvendes indenfor de enkelte myndighedsområder og udstilles gennem DAI.

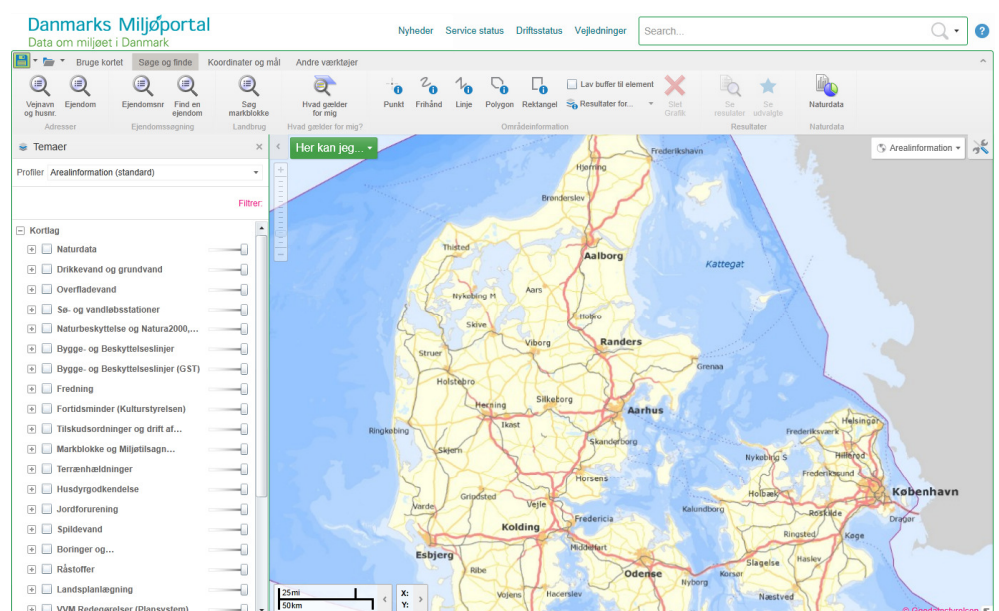
DAI er som udgangspunkt et datadistributionssystem, hvilket er funderet i DMPs målsætning om at levere infrastruktur til udveksling af miljødata og understøtte en effektiv forvaltning på miljøområdet men ikke udvikle egentlige slutbrugerapplikationer. DAI indeholder imidlertid også en slutbrugerapplikation, der indeholder dataproduktions- og vedligeholdelsesfunktionalitet.

DAI er således "master" for et antal miljøfaglige temaer, bl.a. inden for natur [DAI#02], og har til indsamling og vedligeholdelse af data i disse temaer en web-GIS-applikation til redigering af data herunder indtegning og stedbestemmelse.

Det er et fælles mål, at Arealinformation skal indeholde:

- › Miljødata som fungerer som forvaltningsgrundlag på miljøområdet
- › Nuværende og historiske miljødata med rådighedsindskrænkning
- › Registreringer, som ikke er rådighedsindskrænkende, og som har nationale interesser fx. NOVANA og punktkilder.

DAI er teknisk baseret på ArcGIS-server og Geocortex Essentials. ArcGIS-server benyttes på serversiden til datalagring og –håndtering, medens Geocortex Essentials er fundamentet i webGIS-applikationen. Mellem ArcGIS-server og Geocortex Essentials er der som del af implementeringen af DAI udviklet en række services i et forretningslogiklag. Dette lag indeholder også DAIs sikkerhed.



Figur 3: Brugergrensefladen til DAIs webapplikation.

Overordnet vurdering af egnethed for genbrug

DAI er vurderet samlet og som komponentdele. Som komponentdele omfatter vurderingen et tænkt DAI baseret på ren ArcGIS-teknologi dvs. uden Geocortex Es-



entials overbygningen men med del af den servicesnitflader, der er udviklet i DAI-projektet.

DAI som samlet løsning

DAI som samlet løsning vurderes for ikke egnet. Den væsentligste begrundelse for dette er bindinger til den eksisterende Geocortex Essentials implementering og dens understøttelse af DAIs editeringsfunktionalitet. Med Microsoft ophører på support af SilverLight og dermed manglende fremtidig understøttelse i udbredte browsere, skal editeringsfunktionaliteten genimplementeres.

DAI som komponentdel

DAI som komponentdele baseret på ArcGIS-server-teknologi er en mulighed for fremtidige platform for en ny GeoDanmark-infrastruktur. ArcGIS er en stærk platform, der suppleret med de udviklede services vil kunne opfylde forretningskrav. ArcGIS understøtter implementering af FOT-specifikationens begrebsmodel og vil kunne indeholde de fællesoffentlige referencemodeller. ArcGIS Server med tilhørende JavaScript API er stærk på versionering og editering i geospatial objekter, hvilke er en af kerne DAI-løsningen. ArcGIS Server kan med fordel også anvendes, grundet teknologiens vidtrækkende understøttelse af netværk og netværkstologier, som er vigtige for vandløbs- og vejnetværk.

Det er muligt at anvende ArcGIS Server med JavaScript klient og uden GeoCortex Essentials. Derved reduceres antallet af teknologileverandører.

Da ArcGIS er en udbredt teknologi vurderes en løsning at være mindre leverandørafhængig, end det gælder for FOT2007. ArcGIS er siden udvikling af DAI udbygget med Geocortex Essentials lignende funktionalitet, der reducere(/eliminere) behovet for Geocortex Essentials ved en eventuel nyudvikling af webapplikationen. Endvidere etableres en homogen platform, der alt andet lige antages lettere at vedligeholde og konfigurere.

Der er imidlertid en række væsentlige forbehold og opmærksomhedspunkter, der bl.a. omfatter:

- > DAI mangler datavalidering i forhold til FOT-specifikationen samt workflow omkring fotogrammetriske ajourføringer, der ligger således et projekt i at implementere denne. ArcGIS har en "production line" værktøjskasse, der rummer en datavaliderings/-kvalitetssikringsfunktionalitet, det er imidlertid ikke undersøgt, hvordan den opfylder GeoDanmarks krav.
- > WebGIS-applikationen til on-line-editering kan ikke anvendes i den nuværende for og skal genudvikles.
- > Der er en række uafklarede emner i forbindelse med en fremtidig strategi for DAI.
- > Der har primært i forhold til Geocortex Essentials været visse leveranceproblemer med leverandøren af DAI, og der er i forhold til Geocortex Essentials en risiko for leverandørafhængighed.
- > FOT-specifikationen indeholder registrering af metadata på attributniveau, hvilket ikke er implementeret i DAI.
- > DAI datamodel er 2D dvs. uden registrering af z-koordinat.

Der kan være hindringer i DMP licensbetingelser med ESRI, omkring hvem der må anvende de nuværende ArcGIS Server licenser. Dette kræver en juridisk gennemgang, der ikke er afklaret i undersøgelsen.

### 4.3.1 Governance

#### Governance

DAI er udviklet og driftes for Danmarks Miljøportal (DMP), der er et fællesoffentligt partnerskab mellem Miljø- og Fødevareministeriet<sup>1</sup>, KL og Danske Regioner. DMP har ansvar for drift og udvikling af digital infrastruktur på miljøområdet. Medens ansvaret for opdatering af data påhviler de enkelte myndigheder i overensstemmelse med aftale om dataansvar, som partnerne har indgået.

DMP har udarbejdet et sæt af arkitekturprincipper [DAI#03], som ligger til grund for udvikling og drift af systemer under DMP.

Den faglige styring omkring DMPs forskellige systemer sker gennem miljøfaglige følgegrupper med repræsentanter for parterne i DMP samt med assistance fra medarbejderne i DMPs sekretariat.

#### Samarbejde med GeoDanmark

Samarbejdet mellem GeoDanmark og DMP sker dels formelt gennem KL og statens ejerskab af begge organisationer, dels og i praksis gennem medarbejdere der deltager i forskellige foraer i begge organisationer. Samarbejdet er i høj grad baseret på et interessefællesskab omkring etablering og effektivisering af det fællesoffentlige miljø-geografiske administrationsgrundlag.

DMP set som leverandør, er som organisation meget afhængig af samarbejdet mellem partnerne, herunder de miljøfaglige følgegrupper. Dette kan indebære en risiko i forbindelse med prioritering af aktiviteter og omkring reaktionstider ved kritiske beslutninger.

#### Samarbejdsform med leverandør

DAI er udviklet, vedligeholdes og videreudvikles af Informi GIS. Driften af DAI er udliciteret til Progressive IT. DMP er kontraktholder i forhold til begge virksomheder. Udviklingen af DAI kom godt fra start og samarbejdet fungerede fint med dygtige og kvalificerede medarbejdere. DMP har imidlertid oplevet et dyk i kompetencer i forbindelse med organisatoriske ændringer omkring leverandørens ejerforhold. Der er på denne baggrund p.t. et opmærksomhedspunkt omkring leverandørens tekniske kompetencer og robusthed.

#### Indkøbsform og kontraktgrundlag

DMP er kontraktholder og kontaktpunkt i forhold til Informi GIS og Progressive IT, kontrakterne er indgået direkte og uafhængigt med de nævnte virksomheder. Kontrakten med Informi GIS er en "01i-kontrakt" baseret aftale indgået ultimo 2011 efter EU-udbud af opgaven.

#### Udviklingsplaner

DAI er præget af at have samlet mange funktioner på ét sted, hvilket ikke nødvendigvis er fremmende for brugernes tilgængelighed til og anvendelse af DAI.

<sup>1</sup> GST har været en væsentlig repræsentant for det tidligere Miljøministerium i samarbejdet omkring DMP. Det er ikke afklaret hvilken betydning flytningen af GST har for samarbejdet ressource om lægningerne medio 2015.

Der er igangsat et strategiarbejde for DAI for de næste år, med henblik på at vurdere nuværende funktionalitet, og hvad der skal ændres over de næste år, herunder om den fælles indgang skal bibeholdes, eller om der skal skabes forskellige, opgavetilrettede indgange (en form for views ned i samme applikation). En overvejelse er også etablering af et datawarehouse parallelt med DAI.

### 4.3.2 Forretningskrav og -arkitektur

DAIs overordnede forretningskrav er; at "*medvirker til at sikre et korrekt forvaltningsgrundlag i kommuner, regioner og ministerier og understøtter myndighedernes formidling om miljøet til offentligheden*". Betragtet i forhold til GeoDanmarks formål med at etablere et fællesoffentligt geografisk/topografiske administrationsgrundlag for sagsbehandlingen og løsning af myndighedsopgaverne i stat og kommuner, er der således stor overensstemmelse mellem de overordnede forretningsmæssige krav – i begge kontekster er data geografiske og kan vises på kort. GeoDanmark-data indgår da også som en af flere mulige baggrunde for visning af miljøfaglige geodata i DAI.

Arkitekturmæssigt er der en tilsvarende række ligheder, ved at data overvejende indsamles og ajourføres eksternt i forhold til systemerne men samles og udstilles gennem disse.

Der er dog også en væsentlig forskel ved, at data i DAI sammenstilles fra flere forskellige fagsystemer, der hver for sig har egne datamodeller og almindeligvis specialiserede forvaltningsmæssige arbejdsprocesser knyttet til vedligeholdelsen og valideringen af data. FOT2007 systemet som infrastruktur for GeoDanmark-data er målrettet håndtering af disse data. Betydningen af dette er, at DAI i forhold til FOT2007 indeholder mindre validering af data end FOT2007.

DAI er dog "master-database" for en række miljøfaglige temaer, og til disse er knyttede datavalidering i forbindelse med redigering.

### 4.3.3 Informationsarkitektur

DAIs begrebsmodel er basalt set samling af objekter inden for samme miljøfaglige område i temaer. Hvert objekt beskriver de registrerede oplysninger, der er specifikke for det pågældende miljøfaglige område.

DAI samler og udstiller miljøfaglige geodata fra en række forskellige fagsystemer, og princippet er (i henhold til DMPs forretningsprincip F3) at data vedligeholdes og kvalitetssikres i de relevante fagsystemer. Data transformeres inden samling i DAI, således at de kan udstilles som objekter/features i henhold til DAIs begrebsmodel. Begrebsmodellen er baseret på at miljøfaglige geodata knyttes til simple geometriske objekter, dvs. punkter, linjer eller flader, hvilket svarer til OGCs "simple feature model".

DAIs datamodel består af en generel del, der er fælles for alle datasæt, samt en dataspecifik del, der er specifik for hvert datasæt. DAIs datamodel omfatter data i

felder, der er generelt tilgængelige for offentligheden, samt felter der som udgangspunkt alene er tiltænkt en funktion i myndighedernes arbejde.

Det er tilstræbt at gøre datamodellen så dynamisk som muligt. Det vil sige, at myndighederne i egne databaser kan registrere flere oplysninger end modellen kræver og via modellens unikke "nøgler" (forskellige entydige nummereringer af temaer og objekter) få disse oplysninger til at spille sammen med oplysningerne, der er indberettet til DAI.

DMP har haft et princip om at adskille geometri og fagdata, hvilket giver anledning til diverse komplikationer bl.a. omkring håndtering af objekt GUID mellem databaser (PULS, Natur, Overfladevand m.v.) og dermed sikring af at brugeren får valgt "de rigtige data". Det overvejes om princippet om adskillelse skal fraviges således at både fagdata og geometrier samles i GIS' geodatabase.

FOT-specifikationens begrebsmodel er forholdsvis simpel og vil kunne håndteres i DAI (ArcGIS). I forhold til FOT-specifikationens generiske objektmodel afviger denne væsentligt fra DAIs (ArcGIS skema for geodatabase) og vurderes ikke hensigtsmæssigt at kunne implementeres i DAI. Ændringer i FOT-specifikationen vil betyde omkonfigurering af datamodellerne (FK-7.7).

ArcGIS' generiske datamodel er i sig selv meget robust. GeoDanmark har en meget detaljeret registrering af metadata (helt ned på attributniveau), denne registrering er ikke som udgangspunkt supporteret i ArcGIS.

DAI indeholder mulighed for at foretage et historisk tilbageblik omkring et objekts ændringer (FK-7.2), men DAI understøtter ikke en egentligt versioneringsmodel. ArcGIS understøtter versionering, såfremt versionering aktiveres.

DAI registrere ikke z-koordinater. Z-koordinaten er dog understøttet i ArcGIS.

ArcGIS' geodatabase er stærk til datamodellering og vurderes at vil kunne rumme de fællesoffentlige referencemodeller (FK-7.9).

#### 4.3.4 Applikationsarkitektur (løsningsarkitektur)

DAIs applikationsarkitektur er som FOT2007s baseret på et dataflow, hvor data modtages fra eksterne systemer – her miljøfaglige systemer, transformeres og sammenstilles og i nogen grad kvalitetssikres inden lagring i DAIs geodatabase, før data udstilles gennem DAIs WMS eller WFS. Eller tilgås gennem DAIs webapplikation.

På applikationsniveau er der funktionel overensstemmelse med GeoDanmarks målarkitektur i Figur 1 omkring:

- > On-line-editering med DAIs webapplikation
- > Ajourføringsnitflade med DAIs editeringsservices

- > Udstillingssnitflade gennem DAIs WMS og WFS
- > Administrationssnitfladen i ArcGIS og Geocortex Essentials
- > Datainfrastrukturen i ArcGIS-server.

DAI har ikke løsningselementerne offline-editering, konflikthåndtering og automatisk behandling implementeret.

Der har i forbindelse med udvikling af den i januar 2013 lancerede version af DAI været gennemført en brugervenlighedstest. DAI har mange funktionaliteter, hvilket gør, at DAI for nogen kan vurderes mindre brugervenligt. Når brugere lærer at anvende DAI, viser de netop afholdte roadshows i kommunerne imidlertid at langt hovedparten af brugerne finder, at der er mere funktionalitet end ventet. Udsagnet "Vi behøver ikke egen GIS" har været anført i flere sammenhænge.

### 4.3.5 Teknologiarkitektur

DAI bygger på en solid teknologi, der har stået sin prøve i praktisk brug (FK-1.1). ArcGIS med lagring af data i Microsoft SQL Server er en robust og skalerbar database-platform, som der er mange erfaringer med. Teknologivalgene er kendte og udbredte produkter (FK-1.2).

Imidlertid er DAIs webapplikation baseret på Silverlight, som fra 2015 vil være et usupporteret produkt fra Microsoft. En HTML 5 version af webapplikationen til indsyn er ved at blive konfigureret. For redigeringsfunktionaliteten vil Silverlight fortsat benyttes medens strategiarbejdet for DAI gennemføres.

Der er begrænset med muligheder for at genanvende komponenter til ajourføring fra DAI. Den tænkte arbejdsgange omkring lange transaktioner, versionering og regelstyring er kompleks og kræver nye klienter, en udvidelse af teknologierne og licenser herfor. De basisteknologier som DAI byder ind med er egnet, såfremt de udvides, og der videreudvikles på dem.

DMP oplyser, at DAIs dokumentation er af rimelig kvalitet og er under opdatering.

### 4.3.6 Økonomi

Økonomien for udvikling, vedligehold og drift af DAI er ikke oplyst.

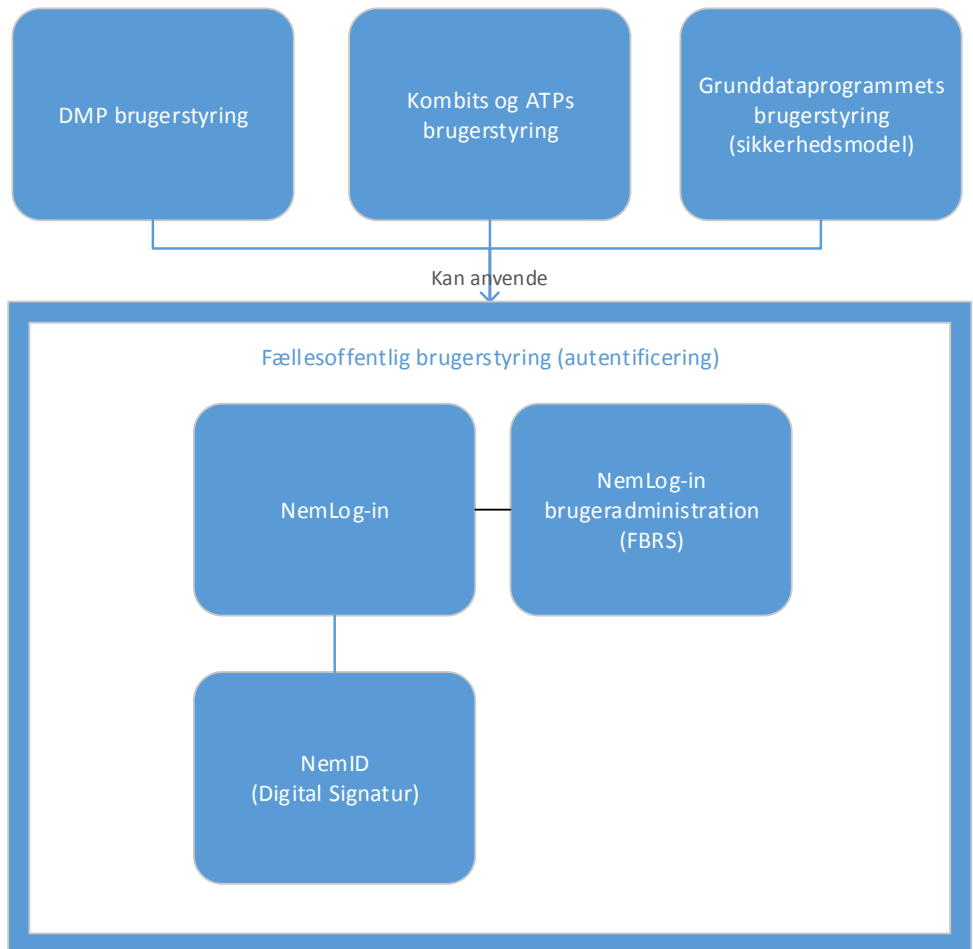
## 5 Gennemgang og vurdering af komponenter til brugerstyring

De følgende afsnit indeholder gennemgang og vurdering af DMP brugerstyring, Kombits adgangsstyring samt grunddataprogrammets brugerstyringskomponenter. NemLog-in med NemID undersøges ikke på samme måde som øvrige brugerstyringer. NemLog-in med NemID er primært en digital signatur tjeneste, der også faciliterer single sign-on. NemLog-in anvendes af de øvrige brugerstyringer til autentificering af en brugers identitet. Dette er ud fra reglen om, at alle borgerrettede selvbetjeningsløsninger med *national udbredelse*, hvor der er behov for *sikker identifikation*, *alene* skal anvende NemLog-in med digital signatur<sup>2</sup>.

---

2

[http://www.modst.dk/~media/Files/Kursus/KONFERENCER/KUP/Plancher%20fra%20temam%C3%B8der/Temamoeder\\_2009/Infomoede\\_Dokumentboks\\_NemSMS/Leverandoerer/6\\_Faellesoffentlig%20brugerstyring%20ppt.ashx](http://www.modst.dk/~media/Files/Kursus/KONFERENCER/KUP/Plancher%20fra%20temam%C3%B8der/Temamoeder_2009/Infomoede_Dokumentboks_NemSMS/Leverandoerer/6_Faellesoffentlig%20brugerstyring%20ppt.ashx)



Figur 4 Illustration af relationerne mellem den fællesoffentlige brugerstyrings autentificering og øvrige komponenter.

## 5.1 Indledning

GeoDanmark har behov for et it-system med en række identificerede forretningskrav for brugerstyring, herunder autentifikation og autorisation af adgang til data og funktionalitet i løsningen.

Det er et mål at løsningen skal anvende allerede eksisterende fællesoffentlige løsninger og sikkerhedsmodeller i videst mulige omfang. Kravene i afsnit 3 er uddybet i Tabel 3.

Nr	Krav
1	Der skal være funktionalitet, der sikrer, at man kan oprette og vedligeholde attributter, der ejes af tredjepart og data har egen sikkerhed.
2	Der skal være mulighed for at oprette og vedligeholde roller for GeoDanmark i et Brugeradministrationssystem.
3	Der skal være mulighed for at kommunale og statslige brugere kan administreres og tilgå GeoDanmark objekter.
4	Der skal være mulighed for at kommunale og andre brugere kan dataafgrænses til fuldstæn-

	digte at oprette, redigere og editere GeoDanmark objekter, samt delvis rettighed af GeoDanmark objekter.
5	Brugeradministration skal kunne anvende brugere fra lokale føderationer som brugerstyring stoler på.
6	GeoDanmark systemet skal kunne udtrække brugerens roller og tilhørsforhold til en organisation
7	En myndighed skal kunne være ejer af geodanmark objekter
8	Det skal være muligt at GeoDanmark objekter kan ejes og editeres af tredjepartssystemer.
9	Brugerstyring skal understøtte autentifikation herunder single sign on for brugere.
10	Brugerstyringen skal have en administrativ grænseflade
11	Brugerstyringen skal understøtte aftaler mellem myndigheder og tredjeparts it-systemer om tilgangen til GeoDanmarks web services.
12	Brugerstyringen skal understøtte at it-systemer kan oprette en aftale om at et tredjeparts it-system kan vedligeholde GeoDanmark objekter på vegne af ejeren, fx ift. en fotogrammetrisk opdatering.

Tabel 3: Forretningskrav vedrørende brugerstyring.

DMP brugerstyring, KOMBITS fælleskommunal brugerstyring og grunddataprogrammets brugerstyring vurderes i forhold til de 12 krav.

I indeværende afsnit anvendes følgende fagtekniske begreber:

- > Brugerstyring omhandler administration, autorisation og autentifikation af brugere og it-systemer.
- > Adgangsstyring, KOMBITS brugerstyring kaldes adgangsstyring.
- > Autentifikation: er en logisk sikringsforanstaltning der har til formål at verificere at en ressource eller person er den hævdede.
- > Autorisation: er en tilladelse der tildeles en bruger, så denne kan benytte et informationssystem
- > Principal: er en person eller et it-system, som kan få en federated identity.
- > Federated identity: er et middel til at sammenkoble en person eller et it-systems elektroniske identitet og egenskaber der kan være gemt i flere identity management systems.

## 5.2 DMP's brugerstyring (eksisterende)

*Forudsætning: Det er pt. ikke afklaret om Danmarks Miljøportal vil acceptere at oprette GeoDanmark-løsningen, som fagapplikation i deres infrastruktur, men det antages i den følgende tekst.*



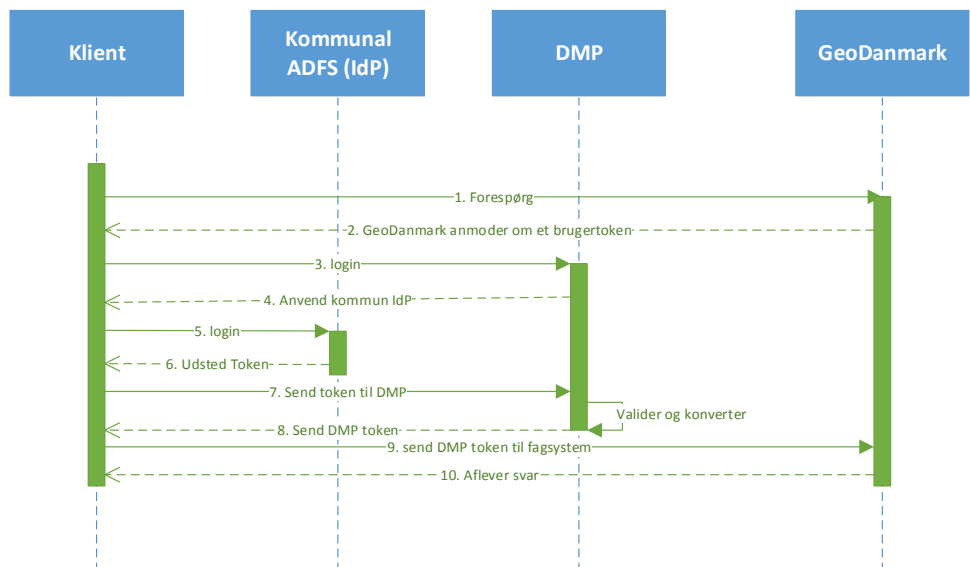
Danmarks Miljøportals brugeradministration anvender et sammenhængende log-in [DMP#05]. Brugeradministrationen er to-delt mht. autentifikation og autorisation.

Autentifikation til Danmarks Miljøportal kan foretages via føderation, her kan partnere og kommuner benytte Microsofts ADFS 2 (Active Directory Federation Services) eller tilsvarende til opbygning af sammenhængende login bygger på gensidig tillid mellem de tilmeldte partnere og Danmarks Miljøportal. Danmarks Miljøportals valg af Microsoft betyder ikke, at partnere skal vælge den samme løsning. Eneste krav til partnerne er, at der vælges en løsning, der leverer et token (dvs. en identitets-beskrivende billet), som overholder OIO SAML-specifikationen [OIOSAML].

Det betyder, at brugere kan oprettes og vedligeholdes lokalt i kommuner og stat, mens Danmarks Miljøportal anvendes til at sikre at GeoDanmark system modtager en brugers valide token.

Autentifikation for en principal er standard funktionalitet og baseres på SAML 2.0 tokens for brugere og WS-Trust 1.3 for webservices, hvilket kan anbefales for offentlige løsninger.

Autentifikationsproces er illustreret i nedenstående diagram:



Figur 5 Autentifikation af brugere i DMP

Der er følgende trin:

- 1 En bruger forespørger fra sin klient om adgang til it-systemet GeoDanmark.
- 2 GeoDanmark svarer tilbage til klienten om at få et token og de skal logge ind på DMP.
- 3 Klienten anmoder DMP om et token.

- 4 DMP anmoder om et lokalt token og henviser klienten til dens lokale Identity Provider(IdP).
- 5 Klienten anmoder den lokale IdP om et token, såfremt brugeren ikke er logget ind, så skal brugeren logge på.
- 6 Den kommunale Identity Provider returnerer et token.
- 7 Klienten sender token fra kommunal IdP til DMP.
- 8 DMP stoler på den kommunale IdP (trust) og veksler token til et DMP token.
- 9 Klienten sender DMP token til GeoDanmark.
- 10 GeoDanmark autentificerer, autoriserer og returnerer svaret. GeoDanmark skal foretage autorisation for at afgøre hvilke handlinger og objekter brugeren har ret til. GeoDanmark har derfor brug for at kende brugerens egenskaber (roller og organisation) kan fastslås.

For at brugeren kan autoriseres korrekt, så skal brugerens roller og organisation være oprettet enten i GeoDanmarks eget administrationsmodul eller kan i stedet oprettes og vedligeholdes i Danmarks Miljøportal.

Danmarks Miljøportal stiller et brugeradministrationsværktøj til rådighed for brugeradministratorer, hvilket er beskrevet i [DMP#03 ]. Værktøjet kræver manuel import af roller til den lokale IdP server, hvilket vil indebære en manuel arbejdsgang for hver myndighed endvidere kan roller kun tildeles til brugere og ikke grupper eller tilsvarende og kræver derfor en manuel handling for hver bruger som ændrer rettigheder eller bliver oprettet.

## 5.2.1 Governance

Samarbejde med GeoDanmark

Der er pt ikke direkte mulighed for at få et direkte formelt samarbejde med Danmarks Miljøportal om videreudvikling og et roadmap.

GeoDanmark og de relevante myndigheder/organisationer skal indgå aftaler om anvendelse af Danmarks Miljøportal.

Danmarks Miljøportal har en tilknyttet supportfunktion, udviklerforum og vejledninger i anvendelse som stilles til rådighed. Driftsorganisationen kunne godt fremgå mere formelt.

Samarbejdsform med leverandør

GeoDanmark vil skulle indgå en aftale med Danmarks Miljøportal om anvendelse af deres brugerstyringsløsning.

Indkøbsform og kontraktgrundlag

GeoDanmark vil skulle indgå en aftale med Danmarks Miljøportal om indkøb af deres brugerstyringsløsning.

Udviklingsplaner

Der er pt. ikke udviklingsplaner tilgængelige. Løsningen er dog baseret på SAML 2.0, OIOXML og WS-Trust 1.3, hvilket er i tråd med nuværende fællesoffentlige krav.

### 5.2.2 Match mod forretningskrav, beskrevet i afsnit 5.1

Behov	Titel	Vurdering Grunddata	Kommentar
1	Der skal være funktionalitet, der sikrer, at man kan oprette og vedligeholde attributter, der ejes af tredjepart og data har egen sikkerhed	4	Brugeren kan tildeles roller og tilknyttes organisationer, således at ejerforholdet kan udledes
2	Der skal være mulighed for at oprette og vedligeholde roller for GeoDanmark i et Brugeradministrationssystem	3	Brugeradministratorer kan ikke dynamisk vedligeholde roller og rollelister skal kopieres manuelt til myndighedens IdP
3	Der skal være mulighed for at kommunale og statslige brugere kan administreres og tilgå GeoDanmark objekter	4	Både statslige og kommunale brugere kan administreres og tilgå GeoDanmark objekter. Man kan dog ikke mappe på gruppe niveau
4	Der skal være mulighed for at kommunale og brugere kan dataafgrænses til fuldstændigt at oprette, redigere og editere GeoDanmark objekter, samt delvis rettighed af GeoDanmark objekter	5	Rettigheder til GeoDanmark it-systemet kan opsættes
5	Brugeradministration skal kunne anvende brugere fra lokale føderationer som brugerstyring stoler på	5	Løsningen kan stole på lokale IdP'er
6	GeoDanmark systemet skal kunne udtrække brugerens roller og tilhørsforhold til en organisation	5	Brugeradministrationen kan udtrække rapporter og eksportere rollelister
7	En myndighed skal kunne være ejer af geodanmark objekter	5	Myndighedernes organisationer og medarbejders tilhørsforhold kan administreres i brugeradministrationen
8	Det skal være muligt at GeoDanmark objekter kan ejes og editeres af tredjepartssystemer	3	Det er muligt at opsætte GeoDanmarks web services og administrere it-systemers adgang hertil. Det er muligt at opsætte roller og rettigheder for services og understøtte delegation af brugere imellem en kæde af services ved omveksling af tokens mellem systemer
9	Brugerstyring skal understøtte single sign on for brugere	5	Danmarks Miljø portal understøtter single sign on for brugere
10	Brugerstyringen skal have en admini-	4	Brugerstyring har et administrati-

	strativ grænseflade		onsgrænseflade, dog er indgåelse af aftaler manuelle. Myndighedens driftsorganisation skal vedligeholde listen over roller og hvilke brugere som er medlem af hvilke roller i den lokale bruger-administration
11	Brugerstyringen skal understøtte aftaler mellem myndigheder og tredjeparts it-systemer om tilgangen til GeoDanmarks web services	5	Det er muligt at myndigheden godkender systemet til at have adgang
12	Brugerstyring skal understøtte at it-systemer at der kan oprettes en aftale om at et tredjeparts it-system kan vedligeholde GeoDanmark objekter på vegne af ejeren, fx ift. en fotogrammetrisk opdatering	3	Det er ikke muligt at tillade en it-system at agere på vegne af en bruger som fuldmagt, men roller og rettigheder kan opsættes for et system, hvormed tredjeparts it-system ved at opsætte tilsvarende brugere. Endvidere kan DMP udstede et token på vegne af en bruger til en service.

### 5.2.3 Direkte anvendelse i fremtidigt GeoDanmark system

Det vil i høj grad være muligt at anvende Danmarks Miljøportal til brugerstyring og brugeradministration af GeoDanmarks brugere og anvendelsessystemer, idet forretningsbehovene er godt dækket af løsningen i Danmarks Miljøportal.

Der er udmærkede muligheder for at Brugere, roller og organisation kan opsættes, dog er det mindre godt at der vil være manuelle arbejdsgange ved vedligehold af lister med roller og rettigheder.

System til system integration kan opsættes i dag og håndtere både administration af rettigheder samt foretage autentifikation, her anvendes i de fleste tilfælde WS-Trust, men andre protokoller er mulige.

For at kunne anvende løsningen vil der skulle indgås aftale med Danmarks Miljøportal om anvendelse, SLA og priser.

## 5.3 Kombits brugerstyring til den fælleskommunale rammearkitektur (under udvikling)

*Forudsætning: KOMBITs adgangsstyring er pt. under udvikling og der kan derfor efterfølgende ske ændringer til den offentliggjorte dokumentation. GeoDanmark vil pt. have mulighed for at anvende KOMBITs brugerstyring fra primo 2018.*

KOMBITs adgangsstyring består af støttesystemerne Administrationsmodul, Adgangsstyring til brugere og Adgangsstyring til Systemer. Adgangsstyring skal håndtere personer og it-systemers adgang i den fælleskommunale rammearkitektur for

kommuner og Udbetaling Danmark. Det fremgår ikke at statslige myndigheder kan anvende støttesystemerne ud over Udbetaling Danmark [KB#07].

KOMBITs adgangsstyring håndterer både autentifikation og autorisation. KOMBIT baserer sig på følgende kerneprincipper [KB#07].

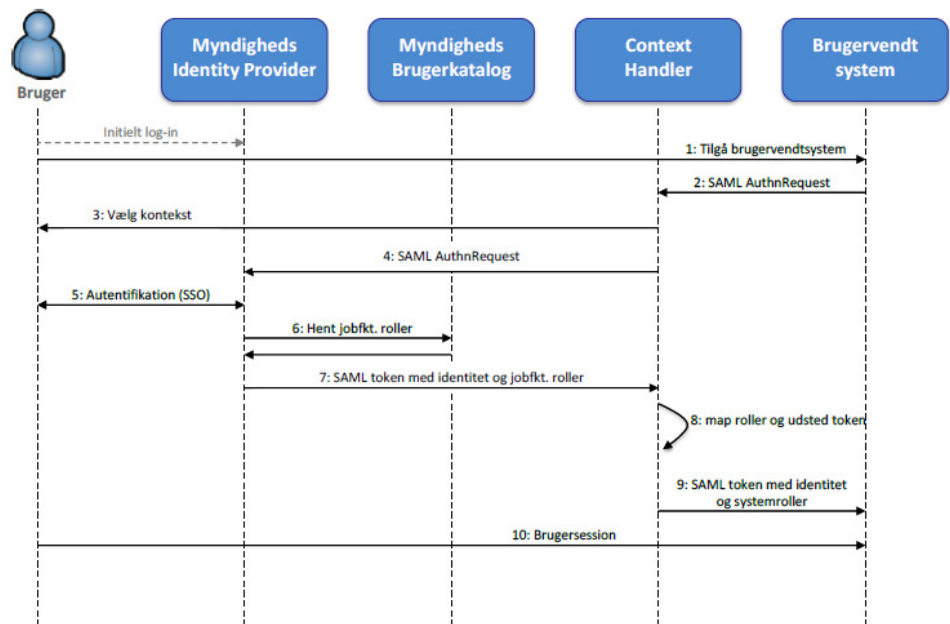
Princip 1) Brugere og it-systemers adgang til fælleskommunale ressourcer administreres lokalt hos myndigheden, hvor der tilsvarende DMP skal udstilles en Identity Provider fx baseret på ADFS.

Princip 2) KOMBITs adgangsstyring er en decentral skal-model, hvor håndhævelse af adgang er en kæde af bilaterale aftaler. I GeoDanmarks tilfælde kan et scenarie være at en bruger anvender tredjeparts programmer til at tilgå GeoDanmarks web service. Her vil man opsætte tredjepartssystemets dataafgrænsning til GeoDanmarks web service, men det vil være tredjepartssystemets ansvar at dataafgrænse over for brugeren. Dette vil give et ansvar for tredjepartssystemer om fx. at dataafgrænse delvise geobjekter eller forskellige brugeres adgang.

Princip 3) KOMBITs adgangsstyring bygger på mange af de samme fællesoffentlige standarder som Danmarks Miljøportal, herunder SAML 2.0, WS-Trust 1.3 [KB#08].

Princip 4) KOMBITs adgangsstyring anvender roller i adgangsstyring kaldet systemroller og jobfunktionsroller, rollerne kan veksles mellem lokale grupper og kræver derfor ikke yderligere arbejdsgange, men kan mappes automatisk af myndighedens IDM system eller Active Directory. Endvidere understøtter administrationsmodulet en mere systemunderstøttet håndtering af aftaler mellem myndigheder og it-systemer.

Princip 5) Logon for en bruger følger meget samme principper som DMP og er implementeret via samme SAML 2.0 protokol, hvilket illustreres i nedenstående figur taget fra [KB#01].



Figur 6 Autorisation af bruger for KOMBIT

- 1 Brugeren tilgår det brugervendte system med sin browser.
- 2 Det brugervendte system anmoder Context Handleren om et token til brug for log-in.
- 3 Context Handleren afgør hvilken Identity Provider, der kan autentificere brugeren, og anmoder denne om et token. Valget af Identity Provider kan ske ved at spørge brugeren eller ved at se på gemte præferencer (fx. i cookies), IP-adresse eller andet.
- 4 Brugeren autentificerer sig over for den lokale Identity Provider. Hvis denne står på brugerens domæne kan processen være usynlig for brugeren (fx single sign on via Kerberos).
- 5 Identity Provideren validerer brugerlog-in og henter brugerens jobfunktionsroller fra det lokale brugerkatalog.
- 6 Jobfunktionsroller returneres på baggrund af opslag.
- 7 Identity Provideren udsteder et token til Context Handleren med brugerens identitet og jobfunktionsroller.
- 8 Context Handleren udsteder et nyt token til det brugervendte system, hvor brugerens jobfunktionsroller er omvekslet til systemroller (med tilhørende dataafgrænsninger) relevante for det brugervendte system.
- 9 Det brugervendte system etablerer en session med brugeren og foretager lokal adgangskontrol på baggrund af indholdet i det modtagne security token.

KOMBITs brugerstyring administreres i støttesystemet<sup>3</sup> administrationsmodul. Endvidere er det muligt at anvende yderligere attribut services som kan forespørges af context handler og dermed for GeoDanmark give muligheden for sektorspecifikke roller og egenskaber til brugeren ud over de nationale egenskaber som defineret i GeoDanmark it-system.

### 5.3.1 Governance

Samarbejde med GeoDanmark

KOMBIT anvender arbejdsgrupper med deltagere fra interessenter på området til at udforme fremtidigt indhold endvidere har KOMBIT en forvaltningsenhed og en projektorganisation til projekter. GeoDanmark vil skulle deltage i samarbejder ved at deltage i arbejdsgrupper, workshops og præsentationsdata, samt et samarbejde med KOMBITs forvaltning.

Samarbejdsform med leverandør

GeoDanmark vil skulle indgå en aftale med KOMBIT om anvendelse af deres løsning.

Indkøbsform og kontraktgrundlag

GeoDanmark vil skulle indgå en aftale med KOMBIT om indkøb af deres adgangsstyringsløsning, herunder skal det afklares om den fællesoffentlige forening GeoDanmark, kan dækkes af en sådan aftale.

Udviklingsplaner

Systemet er pt under udvikling og anvendes til monopolbruddet i kommunerne og forventes at kunne være tilgængelig for it-systemer uden for monopolbruddet fra ca. 2018. Løsningen baseret på SAML 2.0, OIOXML og WS-Trust 1.3, hvilket er i tråd med krav fra fællesoffentlige krav.

### 5.3.2 Match mod forretningskrav

Behov	Titel	Vurdering Grunddata	Kommentar
1.	Der skal være funktionalitet, der sikrer, at man kan oprette og vedligeholde attributter, der ejes af tredjepart og data har egen sikkerhed.	2	KOMBITS decentrale dataafgrænsninger medfører at ansvaret for håndtering af dataafgrænsninger på Geoobjekter skal håndteres i alle tredjepartsprogrammer
2.	Der skal være mulighed for at oprette og vedligeholde roller for GeoDanmark i et Brugeradministrationssystem.	5	Det er muligt at opsætte og vedligeholde roller og deres egenskaber
3.	Der skal være mulighed for at kommunale og statslige brugere kan administreres og tilgå GeoDanmark objekter.	2	Umiddelbart fremgår det ikke at statslige brugere kan tilgå STS
4.	Der skal være mulighed for at kommunale og brugere kan dataafgrænses til fuldstændigt at oprette, redigere og editere GeoDanmark objekter, samt	3	Det er muligt, dog med samme begrænsning som behov nr.1

<sup>3</sup> Link til KOMBIT støttesystemer (STS): <http://www.kombit.dk/sts>

	delvis rettighed af GeoDanmark objekter.		
5.	Brugeradministration skal kunne anvende brugere fra lokale føderationer som brugerstyring stoler på.	5	Adgangsstyring anvender lokale føderationer og har en automatisk måde at mappe brugere til roller.
6.	GeoDanmark systemet skal kunne udtrække brugerens roller og tilhørsforhold til en organisation	5	Det er muligt at udtrække brugerens roller og tilhørsforhold
7.	En myndighed skal kunne være ejer af geodanmark objekter	5	Brugere kan kobles til en bestemt kontekst, hvilket angiver deres organisationsforhold
8.	Det skal være muligt at GeoDanmark objekter kan ejes og editeres af tredjepartssystemer.	5	Det er muligt at it-systemer kan have systemroller med bestemte dataafgrænsninger
9.	Brugerstyring skal understøtte single sign on for brugere	5	Adgangsstyring giver mulighed for single sign on
10.	Brugerstyringen skal have en administrativ grænseflade	5	Adgangsstyrings grænseflade er støttesystemet administrationsmodul
11.	Brugerstyringen skal understøtte aftaler mellem myndigheder og tredjeparts it-systemer om tilgangen til GeoDanmarks web services.	5	Adgangsstyring har en avanceret model for indgåelse af aftaler.
12.	Brugerstyring skal understøtte at it-systemer at der kan oprettes en aftale om at et tredjeparts it-system kan vedligeholde GeoDanmark objekter på vegne af ejeren, fx ift. en fotogrammetrisk opdatering.	5	Dette vil fremstå som understøttet.

### 5.3.3 Direkte anvendelse i fremtidigt GeoDanmark system

Adgangsstyringen i den fælleskommunale rammearkitektur er et anvendeligt match til et fremtidigt GeoDanmark system. Det udmærker sig ved anvendelse af kommuner og udbetaling danmarks (ATP's) lokale brugeradministration, dog er det mindre godt at:

- > At der anvendes decentral dataafgrænsning sammenholdt med behovet for dataafgrænsning på GeoObjekter
- > Det ikke fremgår hvorledes statslige og fællesoffentlige organisationer kan anvende løsningen
- > KOMBIT løsning først kan anvendes fra 2018, medmindre andet aftales



## 5.4 NemID/NemLogin (eksisterende)

NemID er en national infrastruktur komponent, som kan anvendes til verificering af autentifikation af lokale identity providers.

Som beskrevet i afsnit 5, så udgør den et fundament for yderligere nationale og decentrale brugerstyringsløsninger.

GeoDanmark vil kunne anvende NemID med en ekstern løsning til brugerstyring og en såfremt der vælges en intern komponent til brugerstyring.

### 5.4.1 Governance

Samarbejde med GeoDanmark

Der er begrænsede muligheder for et formelt samarbejde, dog stiller NemID en række muligheder, code samples og support til rådighed for kunder og leverandører.

Samarbejdsform med leverandør

GeoDanmark vil skulle indgå en aftale med NemID om anvendelse af deres løsning.

Indkøbsform og kontraktgrundlag  
Udviklingsplaner

GeoDanmark vil skulle indgå en aftale med NemID om indkøb af deres løsning.

Der er pt. ikke udviklingsplaner tilgængelige, men den næste version af NemID er under udarbejdelse.

Der er godt match med NemLogin/NemID for de krav som omhandler autentifikation, mens brugeradministration og autorisation ligger udenfor NemLogin/NemID's scope.

### 5.4.2 Direkte anvendelse i fremtidigt GeoDanmark system

NemID kan udmærket anvendes som en løsning for GeoDanmark for brugere, uanset valg af brugerstyring, hvilket også er et krav.

## 5.5 Grunddataprogrammets brugerstyring (under udvikling)

*Forudsætning: Grunddataprogrammets brugerstyring er pt. under udvikling og der kan derfor efterfølgende ske ændringer mellem implementeret system og på nuværende tidspunkt til den offentliggjorte dokumentation. GeoDanmark vil pt. have mulighed for at anvende grunddataprogrammet fra primo 2018.*

Grunddataprogrammets brugerstyring er planlagt til at være en model tilsvarende KOMBITs adgangsstyring og DMP.

Dog fremgår det at fokus er på en systemrettet model, da grunddataprogrammet primære fokus i første faser er adgangen mellem autoritative registre og fagsystemer. Det betyder at systembrugere vil anvende samme tilgangsmode og standarder som DMP og KOMBITs adgangsstyring for tilgang af it-systemer til GeoDan-

marks web services, men tilgang for brugere og administration af GeoDanmarks autorisationskrav skal ske i selve GeoDanmarks nye system eller i en anden tredjepartskomponent.

Det fremgår at understøttelse af brugere og deres administration kan videreudvikles i en senere fase, men det fremgår ikke klart af grunddata programmets materiale om hvornår og hvorledes sammenhængen til andre fællesoffentlige identitetsprojekter fx. KOMBITs adgangsstyring vil være.

I Systembrugermodellen vil brugere skulle vedligeholdes decentralt og GeoDanmark skal som klient have sit eget brugerkatalog og skal selv håndtere synkronisering af brugere hos myndigheder ved fx. ved opsætning af føderation. Alternativt skal brugere administreres af myndighedernes lokale brugerkataloger og GeoDanmark skal have trust til dem. Det vil dog medføre at nye roller og dataafgrænsningstyper på fx. sektorniveau skal implementeres hos alle de myndigheder som har behov for denne afgrænsning.

### 5.5.1 Governance

Samarbejde med GeoDanmark

Samarbejde med Digitaliseringsstyrelsen vil skulle konkret aftales, men grunddata-programmet tidsplan og scope er pt. fastlagt.

Samarbejdsform med leverandør

GeoDanmark vil skulle indgå en aftale med Digitaliseringsstyrelsen om anvendelse af deres løsning.

Indkøbsform og kontraktgrundlag

GeoDanmark vil skulle indgå en aftale med Digitaliseringsstyrelsen om indkøb af deres løsning.

Udviklingsplaner

Systemet er pt under udvikling, jf. [GDP#02] og [GRUNDDATA Cover].

### 5.5.2 Match mod forretningskrav

Behov	Titel	Vurdering Grunddata	Kommentar
1.	Der skal være funktionalitet, der sikrer, at man kan oprette og vedligeholde attributter, der ejes af tredjepart og data har egen sikkerhed.	1	Det er kun muligt at opsætte rettigheder for systembrugere, hvilket betyder at opsætning og administration af brugere skal foregå andetsteds.
2.	Der skal være mulighed at oprette og vedligeholde roller for GeoDanmark i et Brugeradministrationssystem.	1	Jf. behov 1, så er det ikke en sikkerhedsmodel som i første fase inkluderer brugere
3.	Der skal være mulighed for at kommunale og statslige brugere kan administreres og tilgå GeoDanmark objekter.	5	Det vil være muligt gennem systemadgang at tilgå for alle myndigheder
4.	Der skal være mulighed for at kommunale og brugere kan dataafgrænses til fuldstændigt at oprette, redigere og editere GeoDanmark objekter, samt	1	Det er kun muligt per system eller ved at oprette roller og egenskaber i lokale brugerkataloger

	delvis rettighed af GeoDanmark objekter.		
5.	Brugeradministration skal kunne anvende brugere fra lokale føderationer som brugerstyring stoler på.	1	Det er ikke inkluderet i fase 1
6.	GeoDanmark systemet skal kunne udtrække brugerens roller og tilhørsforhold til en organisation	1	Det fremgår ikke umiddelbart at der funktionalitet til udtræk af systembrugeres opsætning til myndigheder
7.	En myndighed skal kunne være ejer af geodanmark objekter	1	Systembrugere vil have en aftale således at det fremgår på hvilken myndighed systembrugeren handler på vegne af.
8.	Det skal være muligt at GeoDanmark objekter kan ejes og editeres af tredjepartssystemer.	3	Det er muligt at it-systemer kan have systemroller med bestemte dataafgrænsninger
9.	Brugerstyring skal understøtte single sign on for brugere	1	Adgangsstyring giver ikke mulighed for single sign on (SSO)
10.	Brugerstyringen skal have en administrativ grænseflade	1	Grunddatas sikkerhedsmodel for it-systemer har ikke en grænseflade til brugeradministration
11.	Brugerstyringen skal understøtte aftaler mellem myndigheder og tredjeparts it-systemer om tilgangen til GeoDanmarks web services.	4	Adgangsstyring mellem systemer er understøttet
12.	Brugerstyring skal understøtte at it-systemer at der kan oprettes en aftale om at et tredjeparts it-system kan vedligeholde GeoDanmark objekter på vegne af ejeren, fx ift. en fotogrammetrisk opdatering.	1	Dette fremstår af dokumentation som ikke som understøttet.

### 5.5.3 Direkte anvendelse i fremtidigt GeoDanmark system

Grunddataprogrammets brugerstyring vil i første fase kun inkludere tilgang mellem systemer, det er derfor ikke en løsning som kan anbefales, da brugeradministration og administration af roller og grupper skal ske enten lokale brugeradministrationsværktøj eller som en del af et værktøj i GeoDanmark system.

## 6 Sammenfatning

Den gennemførte undersøgelsen og evaluering af de fællesoffentlige infrastrukturkomponenter er overvejende kvalitativ. Evalueringen er dog søgt suppleret med en vis form for kvantitativitet gennem pointgive af kravsopfyldelse i forhold til forretningskrav og arkitekturdimensioner. Karaktergivning omkring de enkelte krav er belagt med nogen usikkerhed, som følge af at forretningskrav er bredde. Dette gælder tilsvarende omkring de enkelte vurderingselementer under arkitekturdimensionerne. Den sammenfattende visning af resultatet af de kvantitative vurderinger ("spider-diagrammerne") skal derfor overvejende benyttes som indikatorer for opmærksomhedsområder.

### 6.1 Samlet evaluering af infrastrukturkomponenter

Udgangspunktet for udvikling af FOT2007 og DAI er ganske sammenligneligt; nemlig at etablere et fællesoffentligt geografisk topografisk henholdsvis miljøfagligt administrationsgrundlag for sagsbehandlingen og løsning af myndighedsopgaverne i stat, regioner og kommuner. Der er imidlertid også en række væsentlige forskelle.

For både FOT2007 og DAI gælder:

- > Data skabes og ajourføres principielt uden for systemerne.
- > Online-editering er understøttet men kan i en vis grad betragtes som en nødvendig udvidelse af grundfunktionaliteten.
- > Lange transaktioner håndteres ikke, dvs. der er ikke implementeret konflikt-løsningsfunktionalitet i forbindelse med samtidig editering af objekter.
- > DMPs brugerstyring benyttes med afledt rolle-/rettighedsstyring.
- > Der er god understøttelse af relevante standarder.
- > Stagingmiljøerne er veletablerede med henblik på at sikre succesfuld idriftsættelse af nye releases.

- > Systemerne antages at kunne spille sammen med andre relevante fællesoffentlige løsninger – de er allerede udviklet ud fra og understøtter serviceorienterede principper.
- > Systemerne er i en vis udstrækning forberedte for administrative ajourføringer men disse er ikke implementeret.
- > Referencemodeller er eller vil kunne understøttes.

For FOT2007 gælder at:

- > FOT2007 er etableret netop med henblik på at understøtte de oprindelige krav til GeoDanmark-data herunder en væsentlig del af datavalideringen af disse i forbindelse med modtagelse af fotogrammetriske ajourføringer af data.
- > FOT2007 har karakter af et produktionssystem.
- > FOT2007 er udviklet med udgangspunkt i FOT-specifikationen og anvendelse af dennes generiske datamodel.
- > FOT2007s grundsystem er egenudviklet i GST, med dataleverance gennem Kortforsyningen og understøttelse af online-editering gennem FOT-browser leveret af Grontmij.

For DAI gælder at:

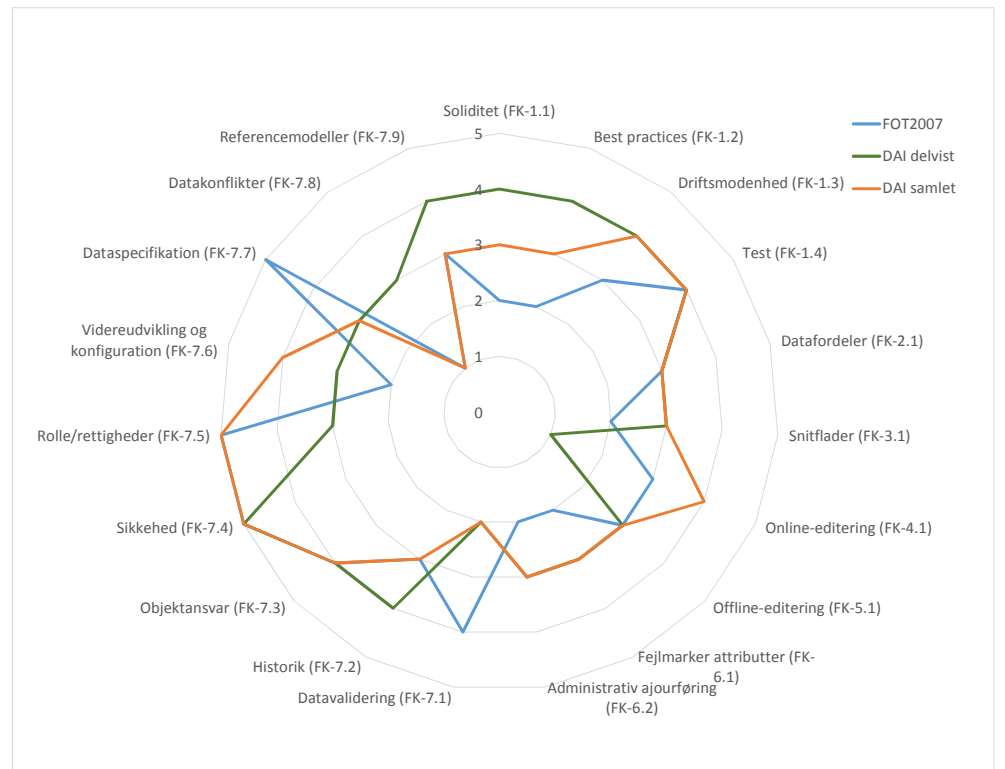
- > DAI er etableret som en portal med adgang til miljøfaglige geodata, der indsamles, vedligeholdes og kvalitetssikres i de respektive fagsystemer, data hentes fra, og som indeholder den forretningslogik, der medvirker til at kvalitetssikre data.
- > DAI har karakter af et dataleverancesystem.
- > Som følge af at DAI p.t. har begrænset understøttelse af off-line editering, er der mindre fokus på datavalidering. ArcGIS kan dog konfigureres til relativ kompleks datavalidering.
- > DAI er bygget på en udbredt GIS-plattform (ArcGIS) med en dog i mindre grad udbredt overbygning (Geocortex Essentials).

Den væsentlige forskel mellem DAI som samlet komponent og som komponentdele betragtes at være anvendelsen af Geocortex Essentials som platform for webapplikation for editering. I den nuværende version af DAI er sikkerhed og arbejds-gange koblet til funktionalitet i Geocortex Essentials. Denne version af Geocortex Essentials er baseret på Microsoft SilverLight teknologi, hvis understøttelse Microsoft ophører med at supportere. DMP arbejder på en ny Geocortex Essentials webapplikation til visning og forespørgelse baseret på HTML5, men har ikke besluttet hvordan editeringsfunktionaliteten skal understøttes.

Det er begrænset med muligheder for at genanvende komponenter til fotogrammetriske ajourføring i DAI. De tænkte arbejdsgange omkring lange transaktioner, versionering og regelstyring er kompleks og kræver nye klienter, en udvidelse af teknologierne og licenser herfor. De basisteknologier (ArcGIS), som DAI byder ind med er egnet, såfremt de udvides, og der videreudvikles på dem.

De undersøgte infrastrukturkomponenters sammenfattende opfyldelse af generelle forretningskrav er vist i Figur 7.

DAI-dele er ArcGIS-teknologi samt services implementeret gennem DAI-projektet. Kravsopfyldelse er således overvejende i forhold til ArcGIS-standardfunktionalitet.

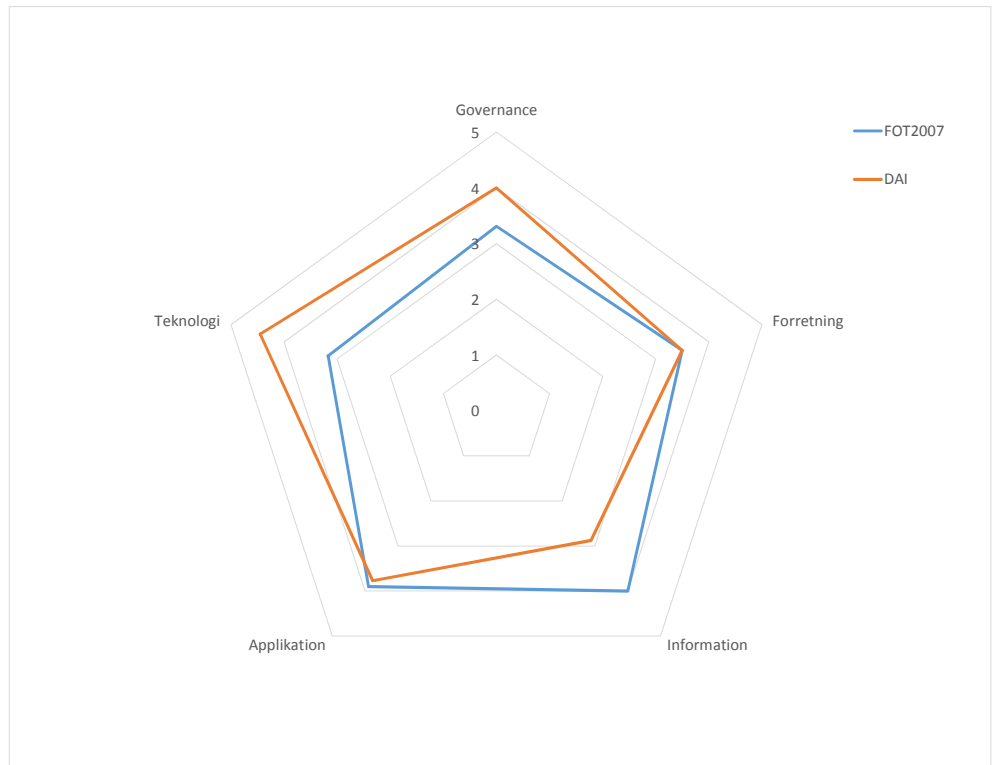


Figur 7: Sammenfattede kvantitative vurdering af infrastrukturkomponenter i forhold til GeoDanmarks generelle forretningskrav.

FOT2007 er specielt stærk omkring håndtering af FOT-specifikationen men vurderes mindre stærk på håndtering af administrative ajourføringer, hvor DAI med Biz-Talk vil have en stærkere platform for håndtering af disse.

ArcGIS er en generel stærk teknologiplatform, der håndterer mange forskellige datamodeller (referencemodellerne), lange transaktioner, m.v. men som skal konfigureres og/eller videreudvikles til den konkrete anvendelse.

De undersøgte infrastrukturkomponenters sammenfattende vurdering i forhold til arkitekturdimensioner er vist i Figur 8.



Figur 8: Sammenfattende kvantitativ vurdering af infrastrukturkomponenterne i forhold til governance og arkitekturdimensioner.

FOT2007 er som følge af sit udspring i FOT-specifikationen stærkest inden for informations- og applikationsarkitekturene.

Den samlede vurdering er, at hverken FOT2007 eller DAI samlet eller delvis som de foreligger i nuværende versioner i tilstrækkelig grad opfylder GeoDanmarks forretningsmæssige krav samt de opstillede elementer ved vurdering af arkitekturdimensioner for en fremtidig GeoDanmark fællesoffentlig infrastruktur.

Begge komponenter betragtet som platforme/teknologier for udvikling af en GeoDanmark-løsning vurderes for muligheder. Der vil imidlertid ligge et projekt i at videreudvikle på disse platforme frem mod en GeoDanmark-løsning. Der er ud fra forretningskrav og arkitekturdimensioner ikke en klar kandidat blandt de to alternativer, da begge har deres styrke og svagheder.

Videre afklaring kræver egentlig specifikation af funktionelle og non-funktionelle krav.

Rapportens gennemgang og vurdering af infrastrukturkomponenter til ny GeoDanmark systemunderstøttelse er sammenfattet i Tabel 5.

	Opfyldelse af forretningsmæssige krav og overordnede vurderinger (observationspunkter)	Egnethed	Mulighed for genbrug af eksisterende licenser
VisKort	Begrænset til visning af kort i en webapplikation.	Ikke egnet	NA
FOT2007	› Generel middelgod opfyldelse af forretnings-	FOT2007 er en mulig	Licensere kan genbruges

	<p>mæssige krav.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› FOT2007 er udviklet med basis i FOT-specifikationen.</li> <li>› De centrale komponenter af FOT2007 (hoveddatabase) er egenudviklet i GST.</li> <li>› Der er stor person- og leverandørafhængighed på centrale komponenter og dermed en risiko for den langsigtede vedligehold, support og drift.</li> <li>› FOT-browsers funktionalitet er mangelfuld i forhold til kommunernes behov og den opfattes ikke som brugervenlig.</li> <li>› FOT2007 er et konglomerat af flere forskellige subsystemer og teknologier, hvilket gør videreudvikling og konfiguration vanskelig.</li> <li>› Lange transaktioner og konflikthåndtering understøttes ikke og vurderes som en betydelig opgave at udvikle.</li> <li>› Implementering af ændringsudpegning og administrativ ajourføring antages at vil kræve en del udvikling på lyttefunktionaliteten.</li> <li>› GST har begrænset implementering af kvalitets-sikringsmetoder og best practices omkring udvikling af FOT2007.</li> <li>› Dokumentation er mangelfuld.</li> <li>› Som følge af en afventende beslutning om FOT2007 fremtid, er der ikke foretaget systematisk registrering af ændringsønsker og fejl til en backlog, hvilket betyder, at de reelle billede af FOT2007s færdiggørelsesgrad er uklar.</li> </ul>	<p>komponent/platform helt eller delvist for en fremtidig GeoDanmark-løsning, men FOT2007 i den forelæggende version har en række mangler i forhold til GeoDanmarks forretningsmæssige krav, samt der er de væsentlige observationspunkter nævnt under opfyldelse af forretningsmæssige krav. FOT2007 er således ikke en færdig løsning.</p>	<p>så længe udvikling og drift sker i regi af GST og anvender GSTs licenspulje og aftaler</p>
<p>Danmarks Arealinformation (samlet komponent)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Generel middelgod opfyldelse af krav.</li> <li>› Mangler datavalidering i forhold til FOT-specifikationen samt workflow omkring fotogrammetriske ajourføringer.</li> <li>› Observationspunkt omkring: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Editering baseret på SilverLight i Geocortex Essentials</li> </ul> </li> </ul>	<p>Mindre egnet som samlet løsning; er ikke en færdig løsning som følge af den manglende datavalidering i forhold til FOT-specifikationen samt editeringsfunktionalitet baseret på SilverLight.</p>	<p>DMPs licenspulje kan genanvendes såfremt GeoDanmark-løsningens drift sker i DMP-regis.</p>
<p>Danmarks Arealinformation (komponentdele)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Generel middelgod opfyldelse af krav.</li> <li>› ArcGIS betragtes som en moden platform med stor basisfunktionalitet.</li> <li>› Er primært valg af en platform men har fået udviklet services gennem nuværende DAI-løsninger.</li> <li>› DAI mangler datavalidering i forhold til FOT-specifikation—en samt workflow omkring fotogrammetriske ajourføringer, der ligger således et projekt i at implementere denne. ArcGIS har en "production line" værktøjskasse, der rummer en datavaliderings-/kvalitetssikringsfunktionalitet, det er imidlertid ikke undersøgt, hvordan den opfylder GeoDanmarks krav.</li> </ul>	<p>Egnet som del komponent (teknologi) suppleret med de services, der er udviklet i forbindelse med DAI. Der vil være et projekt i at implementerer FOT-specifikationens datavalidering. DAI delvist er således ikke en færdig løsning.</p>	<p>DMPs licenspulje kan genanvendes såfremt GeoDanmark-løsningens drift sker i DMP-regis. Besparelse på Geocortex Essentials licenser</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>› WebGIS-applikationen til on-line-editering kan ikke anvendes i den nuværende for og skal genudvikles.</li> <li>› Der er en række uafklarede emner i forbindelse med en fremtidig strategi for DAI.</li> <li>› Der har primært i forhold til Geocortex Essentials været visse leveranceproblemer med leverandøren af DAI, og der er i forhold til Geocortex Essentials en risiko for leverandørfhængighed.</li> <li>› FOT-specifikationen indeholder registrering af metadata på attributniveau, hvilket ikke er implementeret i DAI.</li> <li>› DAI datamodel er 2D dvs. uden registrering af z-koordinat.</li> </ul>		
--	--	--	--

*Tabel 4: Samlet vurdering af infrastruktur komponenters opfyldelse af forretningsmæssige krav og egnethed.*

*Tabel 5: Sammenfatning af gennemgang og vurdering af infrastrukturkomponenter til ny GeoDanmark systemunderstøttelse.*

## 6.2 Samlet evaluering af brugerstyringskomponenter

GeoDanmark skal beslutte hvorvidt brugerstyringskomponenter skal være en eks-tern komponent eller en del af applikationen. Endvidere skal der besluttes hvilke løsninger til brugerstyring som skal anvendes.

På baggrund af nedenstående opsummering er vurderingen, at Danmarks Miljøportal som brugerstyringskomponent til brugere og it-systemers tilgang til GeoDanmarks nye system bedst opfylder forretningskrav.

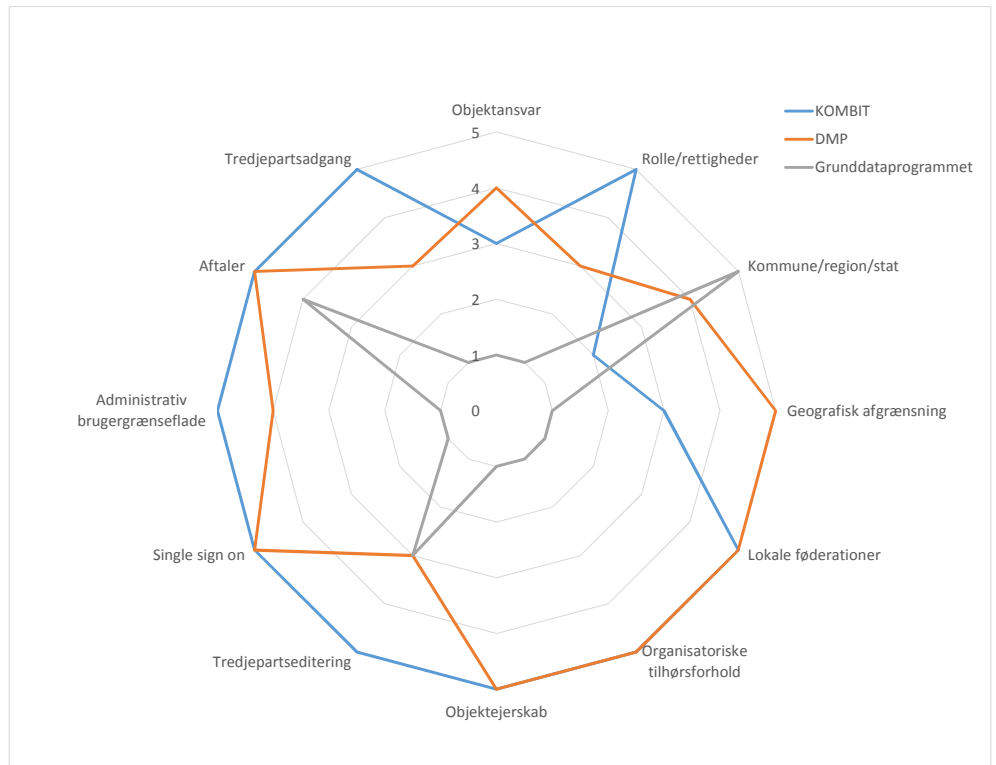
Ovenstående analyse er udarbejdet på baggrund af tilgængeligt offentliggjort materiale fra DMP, KOMBIT brugerstyring, Grunddataprogrammet samt NemID. Forretningsbehovene er udledt ud fra beskrivelsen i "GeoDanmark ny systemunderstøttelse overordnede for krav 2feb\_2015.pdf".

	Opfyldelse af forretningsmæssige krav	Egnethed	Mulighed for genbrug af eksisterende licenser
DMPs brugerstyring	DMP brugerstyring opfylder i høj grad GeoDanmarks behov, dog er der nogen manuelle arbejdsgange til opsætning af roller og administration af brugere som kunne være mere effektive.	DMP brugerstyring vurderes meget egnet, idet den grundlæggende opfylder forretningsbehov og er en løsning som pt. er i drift, dog skal det undersøges om øgede kapacitetskrav vil påvirke løsningen.	Pt. ingen
Kombits brugerstyring	KOMBITS brugersty-	KOMBITS brugersty-	Pt. ingen

	ring opfylder i høj grad GeoDanmarks behov, dog er dataafgrænsning for brugere en decentralt model, hvilket medfører et ansvar for dataafgrænsning i tredjepartssystemer som tilgår GeoDanmarks data.	ring vurderes som egnet, dog skal det afklares flg: Kan dataafgrænsning i tredjepartssystemer accepteres af forretningen? Kan idriftsættelse være i 2018? Kan statslige myndigheder anvende KOMBITS løsning?	
NemID/NemLogin	NemID(NemLogin kan anvendes som infrastrukturkomponent i samspil med en brugerstyringsløsning	NemID/NemLogin vurderes som egnet, dog kræves en anden løsning til administration og håndhævelse af roller og rettigheder	Pt. ingen
Grunddataprogrammets brugerstyring	Grunddatas brugerstyring opfylder i mindre grad de forretningsmæssige krav, idet løsningen i fase 1 kun understøtter systemtilgang og ikke administration af GeoDanmarks brugere og deres rettigheder.	Grunddatas brugerstyring vurderes som mindre egnet, da GeoDanmark vil skulle anskaffe og implementere yderligere komponenter til administration og håndhævelse af brugerstyring.	Pt. Ingen.

*Tabel 6: Sammenfatning af gennemgang og vurdering af komponenter til brugerstyring i ny GeoDanmark systemunderstøttelse.*

Samlet set er vurdering af behovene som illustreret i Figur 9.



Figur 9: Spiderdiagram med den sammenfattede kvantitative vurdering af komponenter til brugerstyring.

KOMBIT har en generel meget god opfyldelse, men håndteringen af brugerrettigheder passer ikke godt med forretningskravene, endvidere kan systemet indtil videre ikke anvendes af GeoDanmark før primo 2018.

Danmarks Miljøportal har god opfyldelse af forretningsbehov og ikke forretningsbehov som ikke bliver løst på acceptabel vis. Endvidere er det en fordel at systemet allerede er i drift.

Grunddata brugerstyring medtager ikke håndtering af brugere i første version og er dermed en mindre god opfyldelse af GeoDanmarks forretningskrav.

### 6.3 Perspektivering om integration til sociale medie tjenesters brugerstyring

Ønsker GeoDanmark at gøre brug af offentligheden til fx. kvalitetssikring af deres data, fx. ved indrapportering af fejl i data eller crowdsourcing af data, kan overvejes at give disse "kigge" brugere mulighed for en profil på GeoDanmark's "offentlige applikation".

For at lette brugerens egen autentifikation (kobling til en anonym bruger profil), kan anvendes løs Google, Facebook og Twitter autentificering, med OAuth 2.0 protokol. Det gør det lettere for brugere at anvendes en brugerprofil med SSO tilgang, hvilket reducerer behov for den mere tidskrævende benyttelse af NemID og muliggør anonym anvendelse af GeoDanmarks offentlige tjenester. Man bør være opmærksom på at brugerens identitet reelt ikke kendes, hvorfor der ikke kan kom-

munikeres fortroligt med en brugere der er autentificeret med OAuth. Skal kommunikeres eller formidles fortrolig information, skal borger/virksomhed da autentificerer sig med NemID.

## 7 Kildemateriale

Undersøgelsen af fællesoffentlige infrastrukturkomponenter er baseret på følgende materiale:

- [GDK#01] Geodanmark: "Vedtægter for GeoDanmark", af den 26 august 2014,  
<http://www.geodanmark.dk/Materiale/files/rm14-ekstra/geodanmark-vedtagter>.
- [GDK#02] Geodanmark: " Beskrivelse af FOT-samarbejdet Et fællesoffentligt geografisk administrationsgrundlag", dateret den 8. oktober 2007,  
<http://www.geodanmark.dk/Materiale/files/Beskrivelse+af+FOT-samarbejdet>.
- [FOTSPEC] FOT Danmark, Fællesoffentligt Geografisk Administrationsgrundlag: Specifikation FOT 5.1, version: FOT 5.1, dateret den 20140328,  
<http://www.geodanmark.dk/Materiale/files/fot51/fot-specifikation-ver5.1+%28pdf%29>.
- FOT2007:
- [FOT#01] Servicefællesskabet for Geodata. (2006): "Vedr. etablering af et system for opbevaring og distribution af FOT-data " dateret København den 22. juni 2006,  
<http://www.geodanmark.dk/Materiale/Files/EtableringafetsystemforopbevaringogdistributionafF.pdf>
- [FOT#02] Servicefællesskabet for Geodata: "Systemafgrænsning og overordnet arkitektur for det fælles basis FOT-system", Version 1.0, dateret den 6. december 2006,  
<http://www.geodanmark.dk/Materiale/files/2006Basisfotsystemafrapportering.pdf>
- [FOT#03] "FOT2007 systemet: Overordnet systembeskrivelse af funktionalitet og arkitektur", PHS20080422,  
<http://www.geodanmark.dk/Materiale/files/BeskrivelseafFOT2007systemet.pdf>
- [FOT#04] GeoDanmark (FOT Danmark): "Ny systemunderstøttelse, Generelle forretningskrav", Afrapportering fra fase 1. Version 1; dato 6. februar 2015.
- [FOT#05] Interview af Anders Hvas hos Geodatastyrelsen den 23. juni 2015.

VisKort:

[VK#01] Borger.dk VisKort: Referenceversion af VisKort (ikke længere i brug),  
<http://viskort.dk/VisKort/Popupmap.aspx>

[VK#02] Viskort på softwarebørsen:  
<https://view.softwareborsen.dk/Softwareborsen/viskort/Trunk/VisKort/>

Danmarks ArealInformation (DMP) :

[DAI#01] Danmarks Miljøportal: "Danmarks Arealinformation – Data om miljøet i Danmark",  
<http://www.miljoportal.dk/Dokumenter%20alle/Brochure%20om%20Arealinformati%20on.pdf>.

[DAI#02] Danmarks Miljøportal: "Bilag 5 til datansvarsaftale", senest revideret: September 2014,  
<http://www.miljoportal.dk/Dokumenter%20alle/Dataansvarsaftalens%20bilag%205%20om%20natur%20-%20revideret%20september%202014.%20PDF.pdf>.

[DAI#03] Danmarks Miljøportal: "It-arkitektur" (Miljøportalens side om principperne bag it-arkitekturen),  
[http://www.miljoportal.dk/digital/komgodtigang/digitale\\_itarkitektur/Sider/forside.aspx](http://www.miljoportal.dk/digital/komgodtigang/digitale_itarkitektur/Sider/forside.aspx).

[DAI#04] Interview af Jens Jakob Nørtved Bork og Nils Høgsted hos Danmarks Miljøportal den 2. juli 2015.

Danmarks Miljøportals brugerstyring:

[DMP#01] Danmarks Miljøportal: "Vejledning til fagsystemejer omkring forløbet for tilkobling af en applikation v1.2.pdf"

[DMP#02] Danmarks Miljøportal: "Vejledning til fagsystemejer omkring tilkobling af .NET 4.5-baseret webapplikation v1.4.pdf"

[DMP#03] Danmarks Miljøportal: "Vejledning til Miljøportalens NYE brugeradministration - til lokale brugeradministratorer - marts 2015.pdf"

[DMP#04] Danmarks Miljøportal: "Digitale løsninger.pdf"

[DMP#05] Danmarks Miljøportal: "Hvad er sammenhængende login .Føderation.pdf"

Kombits brugerstyring til Serviceplatformen:

[KB#01] Introduktionspapir for Adgangsstyring  
[http://www.kombit.dk/sites/default/files/user\\_upload/documents/STS/Introduktion%20til%20Adgangsstyring.pdf](http://www.kombit.dk/sites/default/files/user_upload/documents/STS/Introduktion%20til%20Adgangsstyring.pdf)

[KB#02] KOMBIT Adgangsstyring-Dataafgrænsning.pdf

- [KB#03] KOMBIT Adgangsstyring-Jobfunktionsrolle.pdf
- [KB#04] KOMBIT Adgangsstyring-Provisioneringsnitflade til Støttesystem Adgangsstyring for brugere.pdf
- [KB#05] KOMBIT Adgangsstyring-Provisioneringsnitflade til Støttesystem Adgangsstyring for systemer.pdf
- [KB#06] KOMBIT Bilag 2 - Vilkår for anvendelse af sikkerhedsmodellen i Rammearkitekturen version 2.0.pdf
- [KB#07] KOMBIT Introduktion til Adgangsstyring.pdf
- [KB#08] KOMBIT Snitfladebeskrivelse-STS-OIO WS Trust.pdf
- [KB#09] KOMBIT Vejledning i lokal implementering af Identity Provider.pdf
- NemID /NemLogin:
- [NID#01] Begrebsmodel\_til\_brugerstyring\_\_Version\_1\_11.pdf
- Grunddataprogrammets brugerstyring:
- [GDP#01] Grunddata cover\_faelles\_arkitekturrammer\_v1.0.pdf
- [GDP#02] Grunddata forslag\_til\_sikkerhedsmodel\_for\_grunddata\_- \_2014-06-19\_0.docx

## Bilag A Gennemgang og vurdering af infrastrukturkomponenter i forhold til arkitekturdimensioner

Skemaets opbygning og indhold er:

- > Id – identificerer den enkelte vurdering.
- > Vurderingselement – identificerer det overordnede element, der er genstand for vurdering.
- > Delelement – identificerer forskellige aspekter af vurderingselementet, der kan således være flere delelementer under et vurderingselement.
- > Observation – er en eller flere faktuelle observationer omkring et delelement.
- > Vurdering – er den kvalitative vurdering af en eller flere relaterede observation(er). Vurderingen er visuelt markeret med rødt, gult eller grønt, hvor rød-markering signalerer forhold af speciel betydning og gul-markering signalerer opmærksomhed.
- > Karakter – er den kvantitative vurdering af et vurderingselementet (karakteren gives på en skala fra 0 til 5 points, hvor 0 svarer til "ingen/manglende opfyldelse", 1 svarer til "lille", 3 til "middel" og 5 til "god".

Skemaet har fungeret som en informationsindsamlings- og interviewguide. Kolonnen "Vurdering" indeholder den kvalitative vurdering af vurderingselementet og kolonnen "Karakter" indeholder den kvantitative vurdering.]

### A.1 FOT2007

FOT2007						
Id	Vurderingselement	Delelement	Observation	Vurdering	Karakter	
1	Governance				3,3	
1.01	Ejer af komponenten	Organisation og kontaktperson	FOT2007 er ejet af GeoDanmark og den egentlige forretningsansvarlige for FOT-grunddata. Interview er gennemført med Anders Hvas, Geodatastyrelsen (GST) som systemansvarlig for FOT2007.			
1.02	Leverandør (udvikling, vedligehold og support)	Samarbejdsform med leverandøren	GST er leverandør og driftsansvarlig for FOT2007. Statens IT leverer selve driftsplattformen (kan betragtes som "infrastructure as a service") med GST som kunde. FOT2007s browser er udviklet og leveret af Grontmij med GST som opgavestiller og aftaleholder. Samarbejdsformen er baseret på et interessefællesskab mere end et traditionelt kunde-leverandør-forhold.	Ingen bemærkninger.	NA	
1.03		Tekniske kompetencer	FOT2007 er oprindeligt baseret på koncepter fra GSTs topografiske geoproduktion og håndtering. Der er stor ekspertise i GST på dette område og erfaringerne herunder en række komponenter og kode er bragt i anvendelse ved udvikling af FOT2007. Det er i det store hele den samme lille gruppe af personer, der gennem mange år har udviklet og vedligeholdt GSTs topografiske produktionslinie, som har udviklet hoveddatabasen af FOT2007. Der har dog været enkelte udskiftninger af programmører samt GSTs lead programmer og softwarearkitekt på FOT2007 har for nogle år siden forladt GST.  Seneste opgradering/tilpasning af FOT-browser har voldt vanskeligheder, og GST informere ugentligt GeoDanmark om fremdrift. Problemerne har dog overvejende været af organisatorisk karakter.	GST har de nødvendige tekniske og faglige kompetencer til at vedligeholde, videreudvikle og drifte FOT2007. GSTs underleverandører Statens IT og Grontmij vurderes også at have kompetencerne.	5	
1.04.1		Modenhed herunder med hensyn til kvalitetsstyring og metodeerfaring		Der har over de sidste par år været begrænset ny-/videreudvikling af FOT2007 (se 1.11).  Da FOT2007 efterhånden har været i drift gennem en årrække uden større ændringer, er fejlloggen begrænset og uden væsentlige fejl. Og som følge af uklarhed omkring FOT2007 fremtid er der få registrerede ændringsønsker. Fejl og ændringer er registreret i Mantis Bug Tracker.	FOT2007 vurderes "feature complete" mht. funktionalitet i forhold til oprindelige specifikationer og videreudvikling. Der kan være mangler ved FOT-browseren, det afklares efter ibrugtagning af version5.	4
1.04.2				Der er ikke et etableret kvalitetsstyringssystem omkring FOT2007 med systematisk test af ny funktionalitet og regressionstest af eksisterende. Udviklingsmetoden er uformel i retningen af "vandfalds-tilgang". Der har under tidligere projektleder været anvendt en vis form for PRINCE2 tilgang til projektledelse af udviklingsarbejdet. Der er ikke et egentligt stram testproces for release.  Der er et veletableret staging-miljø med udvikling-, test- og produktionsmiljøer.	Kvalitetsstyring er ikke systematiseret og metodeerfaring er begrænset, hvilket er et risikoelement ved større nyudviklingsopgaver.	2
1.04.3					Der er et veletableret stagingmiljø.	5
1.05		Kritisk masse og robusthed	FOT2007 og delsystemer udvikles og vedligeholdes af medarbejdere i forskellige afdelinger af GST, se 1.09. KIT har 2-4 medarbejdere med mange års detaljeret, teknisk indsigt i datalagrings- og administrationsdelen af FOT2007, de centrale dele af FOT2007 vedligeholdes af 2 eksterne konsulenter/programmører. Dataleverancedelen med udtræk og konvertering/formatering vedligeholdes af yderlige 2 GST-medarbejdere med stort kendskab til FME. WMS og WFS udvikles og vedligeholdes af medarbejderne knyttet til Kortforsyningen.	Der er stor personafhængighed omkring vedligehold og videreudvikling specielt i forbindelse med FOT2007 hoveddatabasen.	1	



			<p>Der er ikke knyttet en egentlig systemarkitekt til koordinering af den samlede udvikling/vedligehold af systemkomplekset omkring FOT2007. GST havde tidligere en medarbejder med samlet, stort teknisk overblik over system-/softwarearkitektur.</p> <p>Anders Hvas antager at Grontmij har 2-3 personer med detailkendskab til FOT2007 Browser.</p>		
1.06	Leverandør (drift)	Tekniske kompetencer	<p>Drift af FOT varetages af Koncern it og teknologi (KIT) i GST. Koncern it og teknologi har gode kompetencer og stor erfaring med applikationsdrift.</p> <p>Databaseadministration foretages af Databaser og Standardisering (DOS), der har meget stor viden om Oracle-drift.</p>	GST har de nødvendige kompetencer til drift af FOT2007.	5
1.07		Modenhed herunder med hensyn til kvalitetsstyring og metodeerfaring	<p>Driften følger i et vist omfang principperne fra ITIL, og ITIL er ikke formelt implementeret. Der er en høj grad af ad hoc opgaveløsning i udførelse af driftleverancen.</p> <p>Infrastruktur-driften hos Statens IT er baseret på principperne fra ITIL.</p>	Modenheden i forhold til drift er middel; GST varetager en god, stabil drift men i mindre grad baseret på formelle indarbejdede metoder og "standard operational procedures".	3
1.08		Kritisk masse og robusthed	<p>Databaseadministrationen og applikationsdriften udføres af GSTs databasegruppe på 4 personer.</p>	Der er pga. manglende metodeimplementering stor personafhængighed omkring drift.	2
1.09	Organisation i forhold til GeoDanmark		<p>GST fungerer i rollen som leverandør af FOT2007 i forhold til GeoDanmark. Internt i GST er flere afdelinger involveret og har interesser i FOT2007:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Anvendelse – land, by og hav har det i GST interne forretningsansvaret for FOT2007 og er GSTs repræsentant i GeoDanmark</li> <li>› Databehandling har ansvar for FOT-datas kvalitet herunder kvalitetssikring og korrektion</li> <li>› Koncern it og teknologi har ansvar for <ul style="list-style-type: none"> <li>› Systemudvikling og –vedligehold</li> <li>› Applikationsdrift</li> <li>› Kontakt til Statens it</li> <li>› Underleverandør Grontmij omkring videreudvikling og vedligehold af FOT-browser</li> </ul> </li> <li>› Databaser og Standardisering <ul style="list-style-type: none"> <li>› Databaseadministration (Oracle)</li> </ul> </li> <li>› Leveranceinfrastruktur har ansvar for udvikling, vedligehold og drift af WMS og WFS</li> </ul>	GST set som leverandør og med GSTs mange interesser, er GSTs organisation forholdsvis kompleks, hvilket kan indebære risiko for tunge og ugenomsigtige beslutningsprocesser samt nedsat reaktionstid.	3
1.10	Samarbejde med GeoDanmark		<p>Samarbejdet mellem GeoDanmark og GST er baseret på "GeoDanmarks vedtægter" [GDK#01] og "Beskrivelse af FOT-samarbejdet" [GDK#02]. I praksis er det GeoDanmarks bestyrelse, som består af kommunale og GST medlemmer herunder af GST-vice direktør, der varetager koordinering af samarbejdet på ad hoc basis. Ved behov for ændringer i FOT2007 udarbejder GST et tilbud/estimat for ændringer, der forelægges GeoDanmarks bestyrelse.</p> <p>GeoDanmark har et mere formaliseret ændringsforum og en proces omkring specifikationen af FOT.</p> <p>GST har selv været en vigtig interessent og "driver" for at få FOT udbredt og implementeret.</p>	Samarbejdet er i høj grad baseret på et interessefællesskab omkring etablering og effektivisering af det fællesoffentlige geografiske administrationsgrundlag. Der kan dog være visse konfliktrisici i det økonomiske samarbejde med stat i forhold til kommuner.	4
1.11	Udviklingsplaner	"Road map"	<p>FOT2007s datalagringsfunktionalitet kan for nuværende betragtes som frossen, og der er således ikke planer om releases med væsentlig ny funktionalitet.</p> <p>Der er ikke udarbejdet en strategi og/eller releaseplan for det fremtidige FOT2007. Anders Hvas betragter situationen som i lidt af et "limbo" som følge af den manglende afklaring omkring FOT2007 fremtid. Manglet af en strategi har haft betydning for dokumentation, kvalitet, udvikling og drift.</p> <p>En opgradering af FOT-browser til version 5 forventes i drift i nær fremtid. Det var kompleks at implementere en ny version (FOT5), var blevet landsdækkende, da det skulle være en ekstra dimension/specifikation på datamodellen.</p>	Der mangler en strategi omkring fremtid.	2
1.12	Indkøbsform og kontraktgrundlag	Indkøbsform	Samarbejdsaftale.	Ingen bemærkninger.	4
1.13		Kontraktgrundlag	Samarbejdsaftale.	Der er ingen egentlig SLA.	3
1.14		Terminer for kommende udbud	Der er ikke planlagt udbud.	Ingen bemærkninger.	NA


1.15	Økonomi (Total costs of ownership) herunder skalerbarhed af licenser		<p>Total costs of ownership for perioden 2006-2015 er overordnet opgjort i afsnit 4.2.6 og beløber sig til ca. DKK 14.4 millioner.</p> <p>Der er ikke indkøbt særskilte licenser til FOT2007, og licensudgifter er marginale i forhold til GSTs øvrige brug af de pågældende licenser. GST modtager et fast årligt vederlag for drift der medregner betaling af vedligehold på Oracle databaselicenser, m.f. (databaselicenser indgår i GSTs vedligeholdesaftale med Oracle) og serverdrift hos Statens IT. Licensomkostningerne og vedligehold for Spatial Suite er dækket af Miljøministeriets sitelicens.</p> <p>Vederlaget dækker endvidere vedligehold af FOT2007. Ved større ændringer afregnes disse efter aftale.</p>	<p>Der er ikke umiddelbart muligheder for væsentlige besparelser på licenser.</p> <p>Der kan være en problemstilling omkring Spatial Suites-licenserne i forbindelse med GST udflytning fra Miljøministeriet. Problemstillingen er ikke afklaret.</p>	NA
2	Forretningsarkitektur				3,5
2.01	Match mod rapportens løsningsselementer (figur 6 og 8 i bilag 1)		<p>Kommuner kan trække data via services FOT-download, redigere i disse med eget GIS og med FOT-upload sende data tilbage. Ved modtagelse foretages strukturel validering af data. Attributreglerne ligger på FOTDKs hjemmeside.</p> <p>LSA kan håndteres på forskellig vis gennem FOT-browser eller via services.</p> <p>Vejtema og bygningstema ajourføres årligt fotogrammetriske ajourføringer.</p>	FOT2007 oprindeligt er udviklet med udgangspunkt i at kunne modtage og levere geodata i henhold til FOT-specifikationen, er vurderingen, at der er god overensstemmelse med forretningskrav specielt omkring dataspecifikation (FK-7.7) og datavalidering (FK-7.1) samt distribution gennem snitflader (FK-2.1).	3
2.02	Afhængigheder til andre komponenter (interne og/eller eksterne)		<p>Leverancesystemet er for WMS og WFS baseret på GSTs Kortforsyning med hensyn til levering af frie grunddata.</p> <p>Applikationen MapCheck spiller en væsentlig rolle i GSTs kontrol af de data, der kommer ind fra de fotogrammetriske ajourføringer udført af producenterne. I MapCheck findes et stærk udvidet sæt kontroller, med bl.a. udvidede muligheder for geometriske kontroller. GST havde en plan om at stille (nogle af) MapChecks kontrolmuligheder til rådighed som services, som FOT2007 eventuelt kunne benytte. Det skal i øvrigt bemærkes, at MapCheck er i stand til at trække på den ajourføringservice, der blev stillet til rådighed for kommunerne.</p> <p>GST foretager en værdiforøgelse af data med stednavne der fra SNSOR kobler stednavne til FOT (stednavne er georefererede, fx. er et bynavn knyttet en by-polygon), endvidere er leverancedelen af FOT2007 knyttet til Kortforsyningen. I år skal der gentages en ajourføring af stednavne register inkl. kobling til geometrier til FOT by-polygoner. 11.000 stednavne har mistet deres geometrier. GST laver opdatering.</p>	<p>Der er nogen men ingen væsentlige afhængigheder til andre forretningsområder i GST. Tilknytningen til Kortforsyningen skal ændres i forbindelse med implementering af Datafordeleren.</p> <p>Der er teknisk en række stærke bindinger til komponenter se 5.08.</p>	4
3	Informationsarkitektur				4
3.01	Begrebsmodel		<p>Ejerskabet til FOT-data er kommunernes.</p> <p>Begrebsmodellen er en feature baseret model med udgangspunkt i FOT specifikationen [FOTRSPEC], der samtidig tjener som en registreringsvejledning. FOT-specifikationen dækker både begreber, konceptuel datamodel og logisk datamodel inklusiv semantik.</p> <p>Der findes FOT i 3 forskellige versioner af specifikationen, som kan downloades i specifikation FOT3, FOT 4 og FOT5. FOT-ud erstattes ikke helt med det samme med Geodatabanken distribution. Geodatabanken er ny i GST, hvor alle data samles i den. Geodatabanken er feature baseret. Kun FOT 5 kan distribueres. Geodatabanken bruges ikke til ajourføring, da data her skal være i korrekt formatering til distribution.</p>	Der er stor overensstemmelse med FOT-specifikationen.	5
3.02	Datamodel		<p>FOT2007 har implementeret FOT-specifikationen generiske datamodel i hoveddatabasen.</p> <p>Et vigtigt princip i FOT2007 er vedligehold af stabile ideer – fx. ved at bygningsgeokodning sker ved at BBR-nummer lægges som et punkt inde i en bygningspolygon, og hvis denne slettes/flyttes brydes koblingen.</p>	Der er stor overensstemmelse med FOT-specifikationen.	5
3.03.1	Struktur		<p>Datamodel baseret på en egenudviklet struktur (ikke feature baseret), der holder geometri i en tabel (i OracleSpatial) og attributter i en anden tabel (attributter er tyficeret). I princippet står alle attributter i en tabel med tre felter: en id, en type og en værdi. Ved hjælp af typen kan det tolkes, hvad værdien henviser til (et areal, en længde etc.). Der er en en-til-mange relation mellem geometriobjekt og attribut. Der er med denne struktur brug for views og/eller services for at 3.-parts-komponenter kan forstå data.</p> <p>Implementering af FOT2007 datalagring i hoveddatabasen er baseret på FOT-specifikationens generiske objektmodel med henblik på at opnå en robust struktur i forhold til ændring i FOT-specifikationens enkelte objekttyper – så længe disse ændringer overholder den generiske objektmodel. Denne implementering gør det endvidere muligt at indeholde objekter registreret efter forskellige versioner af FOT-specifikationen.</p>	FOT2007s hoveddatabases opbygning i henhold til FOT-specifikationen generiske databaseskema er hensigtsmæssigt i forhold til sikring af robusthed i forhold til ændringer i FOT-specifikationen. Det betyder, at der normalt ikke er behov for datakonverteringer i forbindelse med specifikationsændringer.	5
3.03.2			<p>FOT2007s leverancedatabase indeholder samme skema som hoveddatabasen, men indeholder endvidere en række tabeller der afspejler FOT-specifikationens objekttyper med henblik på at lette understøttelsen af eksterne GIS featurebaserede tilgang til objekthåndtering og til understøttelse af WFS og WMS. Denne reformatering til FOT-objekttyper er mindre robust i forhold til ændringer i FOT-specifikationen.</p> <p>FOT2007 understøtter metadata på objekt-, attribut- og punktniveau. Opdatering af metadata på attributter sker i forbindelse med FOT-upload, hvor</p>	Datamodelen er atypisk for GIS. Implementering af det generiske databaseskema betyder, at der lægges meget forretningslogik i FOT2007s kode for at kunne udstille FOT-specifikationens objekttyper, hvilket gør koden kompleks i forhold til en mere direkte imple-	2

			<p>metadata stemples på attributterne..</p> <p>GeoDatabanken er etableret med henblik på distribution, der sker ved overflytning til denne en harmonisering til FOT5 specifikation.</p> <p>FOT2007 understøtter registrering af objekter efter FOT3.1-, FOT4- og FOT5-specifikationerne.</p>	mentering af objekttyperne i databaseskemaer, jf. 1.03-05.	
3.04	Semantik		<p>FOT2007s datavalidering forud for registrering af data leveret i GML-filer i FOT2007 hoveddatabase omfatter test af at data overholder GML-skema se 4.06.</p> <p>En udfordring med data er, at der ikke er versionering af data, skal kan benyttes i forbindelse med sagsorienteret ajourføring (LSA). UID benytte som id til asynkron ajourføring.</p>	Datamodellen kan have vise begrænsninger i forbindelse med LSA men forekommer ellers omfattende og fyldestgørende.	4
3.05	Historik		<p>Der findes ikke et egentligt versionsbegreb i FOT2007. Der er dog en statusmarkering på objekter som "gældende" eller "udgået", der i forbindelse med udtræk kan benyttes til filtrering af objekter.</p> <p>Fotogrammetriske ajourføringer foretages ved at sammenligne nye data for et objekt med eksisterende og i tilfælde af afvigelser, slettes det eksisterende objekt og det nye indsættes. Der hvor der er afvigelse sker der en opdatering. Hvis et eksisterende objekt ikke findes i det nye datasæt slettes det. Hvis der findes sammenlignelige objekter inden for en hvis tolerance gøres det gamle historisk og der oprettes et nyt med samme id, men med en ny gyldig-fra-dato. I visse tilfælde hvor ændringerne er store – fx. en vejlinje flyttes mere end et vist antal meter - betragtes den nye version som et nyt objekt og får en ny id.</p> <p>Der foretages tidsstempel for transaktionstidspunkt på objekter, således at der er mulighed for at foretage "snapshots" af indholdet af objekter i databasen på et givet tidspunkt. Når et objekt oprettes får det en id og en gyldig-fra-dato. Hvis objektet ændres oprettes en ny instans med en ny gyldig-fra-dato, men med samme id. Den gamle version får sat en gyldig-til-dato. Gyldig-til på den gamle version og gyldig-fra på den nye version vil være overensstemmende.</p> <p>Der er dermed fuld historik i FOT2007.</p>	FOT2007 indeholder mulighed for at foretage et historisk tilbageblik omkring et objekts ændringer, men FOT2007 understøtter ikke en egentlig versioneringsmodel.	3
3.06	Interoperabilitet med referencemodeller relateret til GeoDanmark-data	Lineære referencemodeller	<p>Vandløbsteam og vej tema anvender intervalattributter som er en måde at styre segmentering på. Disse giver anledning til en del problemer, idet de færreste kommunale GIS systemer kan håndtere det. Netværkstemaer bygget op af 2-lags netværkstopologi. FOT-data er grundlaget for vejnettet.</p> <p>Vejnet, vandløb (det er dog svært for andre) håber at vejreferencemodellen vil understøtte at de lineærereferencer kan tages ud af FOT</p>	Der er en vis understøttelse af fællesoffentlige referencemodeller, men disse er fortsat under udvikling. Interoperabiliteten er ikke tilbuds-gående afdækket.	2
3.07		Grunddataprogrammet	Udstillingsmodellen for FOT er ved at blive godkendt som grunddataprogrammets model, der er med topo-projektet ved at blive klargjort til denne understøttelse.	Ingen bemærkninger.	5
3.08	Integration i forhold til fællesoffentlige sikkerhedsmodeller		FOT2007 benytter Miljøportalens brugerstyring til autentificering (identificering) af brugere og autorisering (tildeling af roller) i henhold til specifikationen for denne.	Ingen bemærkninger.	5
4	Applikationsarkitektur				3,9
4.01	Brugervenlighed ("usability")		<p>I forhold til brugerne i kommunerne er FOT-browser FOT2007s brugergrænseflade, dermed er alle kommunerne i princippet brugere af FOT2007. FOT-brosen er et online editeringsværktøj, som benyttes til attributredigering, ændringsudpegninger og geokodning samt mindre geometriredigeringer. Antallet af daglige brugere er ukendt, hvilket også gælder for intensiviteten af brug (der er ikke udarbejdet statistik for brug). Anders Hvas mener, at brugen er sporadisk, men at FOT-browseren i stigende grad anvendes til bygningsgeokodning.</p> <p>Der er ikke foretaget usability study af FOT-browser. Der har været nogen utilfredshed omkring performance samt funktionalitet. Der er ingen svartidskrav, derfor er svartider ikke undersøgt. Endvidere har der været visse problemer med validering op imod brugerhåndtering.</p> <p>Der kan være udfordringer omkring download og upload af data i forbindelse med dataredigering i eget GIS, hvilket skyldes håndtering af GML.</p> <p>Kontakt til nogle få kommuner tyder på generel utilfredshed med funktionaliteten, der betegnes som besværlig og mangelfuld i forhold til redigering af objektgeometrier.</p>	<p>Der har ikke været foretaget egentlig afklaring af FOT2007s og i denne sammenhæng specielt FOT-browsers brugervenlighed.</p> <p>Rundringning til et nogle få kommuner tyder på nogen utilfredshed med funktionaliteten.</p>	1
4.02	Visning af ajourføringsaktiviteter		Ajourføringsaktiviteter vises ikke.	Ingen bemærkninger.	0
4.03	Fejlmeddelelser	Rettigheder eller mangel på	Er ikke afdækket.		NA

		samme			
4.04		Konflikter/konflikthåndtering ved lange transaktioner	Er ikke afdækket.		NA
4.05	Funktionalitet	Lange transaktioner	Lange transaktioner håndteres ikke, men i forbindelse med behandling af opdateringsfiler gennem FOT-ind låser databasen et område, der svarer til opdateringsfilens kvadratiske afgrænsning. FOT upload, validering er ren teknisk. Låsning af objekter foretages manuelt gennem menneskelige kontrakter. Kommuner informere FOT om ajourføringer.	Det forekommer ikke klart i forhold til de generelle forretningskrav for nyt GeoDanmark-system, hvad behovet for lange transaktioner er. FOT2007 understøtter ikke disse men har en vis mekanisme for låsning af databasen i forbindelse med filbaseret opdateringer.	3
4.06		Datavalidering	FOT2007 har implementeret en ret omfattende datavalidering i forbindelse med upload af fotogrammetrisk eller på anden måde udarbejdede ajourførings-datafiler, jf. 3.03. Der er ikke validering på forretningsobjekter, kun på teknisk niveau med data ifølge specifikationen. Der er regler for hvordan systems kan koble en ny instans af fx. en bygning, til en tidligere instans af bygning i BBR.  Datavalidering sker i form af en schema-validering ("brugeren får testes om den konkret fil med data overholder det specificerede GML format"). Derudover bliver det kontrolleret om nødvendige attributter er til stede og om kombinationsreglerne er overholdt. Kombinationsreglerne fortæller, hvilket attributter der er tilladte, at anvende samtidig. Fx. kan en bygnings med betegnelsen tank/silo-type=Gas, Olie ikke samtidig være en husbåd.  Ud over kontrol for attributter bliver der (nu) kontrolleret for om intervalattributters aggregerede længde svarer til den samlede længde på de objekt, de er tilknyttet.  I forbindelse med opdatering kontrolleres det, at fra-datoen svarer til den seneste version af objektet.  Det valideres, at geometrier kan indlæses i MapChecks geometrimodel samt er valide SDO-geometrier dvs. kan indlæses i databasen.	FOT2007 foretager en ret omfattende datavalidering af uploadede GML-datafiler.  Om datavalideringen er tilstrækkelig i forhold til GeoDanmark behov skal afklares i en specifikations- og designfase.  Geometrivalidering omfatter validitet i forhold til SDO-geometrier men ikke topologisk tjek; for overlap, naboskab, etc.	4
4.07		Konflikthåndtering og løsning	Fotogrammetriske ajourføringer udføres for hele områder af gangen (hele kommuner, i ajourføringsperioden foretager GST ikke selv opdateringer)  Kommunale ajourføringer sker enten via FOT-browser eller ved kommunernes udtræk til redigering i eget GIS, ved sidstnævnte er det en lang transaktion.  GST foretager sjældent egenhændige ajourføringer medmindre der er kritiske fejl, der skal rettes.  Bygningstemaer og vejnet ajourføres årligt	Der er begrænset konfliktløsningsfunktionalitet implementeret i FOT2007 jf. 4.05.	2
4.08	Krav til og mulighed for brugerrettighedsstyring og sikkerhed	Brugerstyring	Miljøportalens brugerstyring jf. 3.08.	Ingen bemærkninger.	5
4.09		Rollestyring	Der er i kombination med Miljøportalens brugerstyring implementeret en kompleks rolle-rettighedsstyring	Ingen bemærkninger.	5
4.10		Delegering af objektansvar	Understøttes med DMPs rolle-rettighedsmodel.	Ingen bemærkninger.	5
4.11	Sporbarhed		Der logges brugernavn og e-mail på den bruger, der rettet i data ved at alle ændringer i samme transaktion har tilknyttet en unik dato-id. Ved en hver opdatering gemmes et sæt logfiler. Ud over den egentlige log gemmes GML-filen og evt. fejludskrifter.  Data i FOT2007 herunder leverancedatabasen er kun tilgængelig for kendte brugere, hvilket følger af, at systemets er en del af produktionslinjen. FOT-data, der er overført til GSTs eget distributionsmiljø, er frit tilgængeligt på lige fod med øvrige frie data.  I forbindelse med brug af FOT-download registreres, ud over brugernavn og e-mail, også de parametre brugeren indtaster/vælger som grundlag for udtrækket. Derudover selvfølgelig også evt. fejl i forbindelse med udtrækket.	Sporbarhed forekommer fyldestgørende.	5
4.12	Sikkerhed (objektansvar) ved redigering herunder adgang til redigering/ajourføring af:	Geografisk område	FOT2007 har med "områderoller" implementeret styring af, i hvilke områder en bruger må redigere. Områderollen er knyttet til en tilladelsespolygon, der afgrænser det område, den aktuelle områderolle har ret til at redigere i – dette vil normalt være en kommune.	Ingen bemærkninger.	5
4.13		Tidsperiode	Der er ikke implementeret styring omkring rettigheder til redigering af data inden for afgrænsede tidsperioder.	Ingen bemærkninger.	0
4.14		Objekttype	Gennem Miljøportalens brugerstyring er der gennem roller i FOT-browseren implementeret adgangsstyring på retten til at redigere/ajourføre objekter af specifikke objekttyper. Denne styring omfatter ikke ajourføring ved upload af datafiler.	Bemærk forskellige tilgange til håndtering af filbaseret i forhold til online-baseret opdatering af data.	5

4.15		Attributtype	Gennem Miljøportalens brugerstyring er der gennem roller i FOT-browseren implementeret adgangsstyring på retten til at redigere/ajourføre de enkelte attributter tilknyttet et objekt. Denne styring omfatter ikke ajourføring ved upload af datafiler.	Bemærk forskellige tilgange til håndtering af filbaseret i forhold til online-baseret opdatering af data.	5
4.16	Konfigurerbarhed	Datavalideringsregler	Datavalideringer er parameterstyret. I praksis har GST et modul benævnt SpecInfo, hvori de forskellige FOT-specifikationer er inddateret. SpecInfo er efterfølgende i stand til at genererer schema-filer for GML-filer samt xml-filer til opsætning af kontroller i indlæsningsmodulet. Der findes kun ét indlæsningsmodulet, som håndterer alle opdateringer til basen, uanset om de kommer fra FOT-upload, opdateringsservicen eller FOT-browseren. Det er indlæsningsmodulet, der håndterer datavalideringerne.  Det findes to transaktions formater, et for Upload/FOT-browser og et andet for FOT-update. Hvert format har sit eget valideringsmodulet. Transaktioner i forbindelse med FOT-update håndteres ved først at indsamle data fra databasen samt validering, derefter konverteres til Upload-format der efterfølgende behandles af Ilægningsprogrammet.	Konfigurering af datavalideringsregler forekommer fyldestgørende i forhold til validering af uploadfilerne og FOT-browsers overholdelse af GML-skemaer jf. 4.06. Konfigurering i forhold til eventuel topologi-validering er ikke belyst.	4
4.17		Dataspecifikation	FOT2007s hoveddatabase er forsøgt implementeret robust over for ændringer i FOT-specifikationen gennem anvendelse af FOT-specifikationens generiske datamodel, jf. 3.03.  FOT-download er relativt robust, idet GST her kører med fællesmængden af de forskellige specifikationer, så her kommer det blot et ekstra felt ved ændringer af fx. navnet på en attribut.	FOT2007s hoveddatabase er relativt robust over for ændringer i FOT-specifikationen.	4
4.18		Kortvisning ("rendering")	Kortvisning i FOT2007 er konfigurerbar i FOT-browser med Spatial Suites standard funktioner til opsætning af kort og tilsvarende i MapServer til WMS med MapServers standard opsætningsfunktionalitet.	Ingen bemærkninger.	5
4.19		Redigering	Er ikke afdækket.		NA
4.20	Sikkerhed ved indsyn	Roller og rettigheder	Der kræves login til FOT-download. Der er ingen særlige begrænsninger.	Ingen bemærkninger.	5
4.21		Tidsperiode	Der er ingen særlige begrænsninger.	Ingen bemærkninger.	5
4.22		Objekttype	Der er ingen særlige begrænsninger.	Ingen bemærkninger.	5
4.23		Attributtype	Der er ingen særlige begrænsninger.	Ingen bemærkninger.	5
5	Teknologiarkitektur				3,2
5.01	Teknologivalg		FOT2007 er baseret på følgende teknologivalg: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Udviklingssprog og -miljø er Java</li> <li>&gt; Oracle Spatial benyttes som database (til lagring af SDO-geometrier)</li> <li>&gt; FME leverer FOT download</li> <li>&gt; WMS leveres af MapServer</li> <li>&gt; WFS leveres af Snowflake (geodatastyrelsens version til Kortforsyningen)</li> <li>&gt; FOT-browser er basert på Spatial Suite fra Grontmij med Java Script i FOT.browser og Java på server samt .Net</li> </ul> FOT-link er extensions til MapInfo, GeoMedia og ArcGIS	De anvendte teknologi-/produktplatforme er i det store hele kendte og udbredte. Der kan muligvis være en problemstilling omkring de anvendte versioners opdateringer til senest gældende stabile versioner.	4
5.02	Teknologis livtidscyklusfase og modenhed	"Feature completeness"	Kernefunktionaliteten i FOT2007 hoveddatabase med modtagelse af geodata i GML, datavalidering og lagring, se figur XXX er i det store hele frossen, jf. 1.11.  FOT-browser er under opgradering.	Der er ikke en væsentlig backlog af manglende funktionalitet, der p.t. udgør en risiko for videreudvikling. Der er dog et udestående omkring FOT-browseren.	4
5.03		Funktionalitets-backlog	Der er ikke ønsker til væsentlige ny funktionalitet registreret.	Jf. 5.02.	5
5.04		Fejl-backlog	Der er ikke registreret væsentlige udestående fejl i kernefunktionaliteten til FOT2007. Det vides ikke, hvilken fejlsituation opgraderingen af FOT-browser vil medføre.	Ingen bemærkninger.	4
5.05		Tilgængelighed	Dataleverancedelen af FOT2007 er baseret på tilpasning af standard produkter, jf. 5.01, kernefunktionaliteten med datavalidering og lagring er egenudviklet i GST og bygger på GSTs egen datastruktur, jf. 3.03.	Der er stor leverandørafhængighed omkring FOT2007 i forhold til de medarbejdere i GST, der har udviklet systemet, jf. 1.03.	1

5.06		Kodebiblioteker som komponenten er opbygget af er tidssvarende	Java 1.7.0_17 (kan ifølge udviklerne umiddelbart opgraderes til nyeste version)	Der anvendes standard udviklingsprog.	5
5.07	Arkitekturens robusthed for funktionsændringer	Service orienteret arkitektur	Principperne for den service orienterede arkitektur ligger til grund for systemdesign men er ikke fuldt implementeret i det interne lag. Der skrives ikke direkte til databasen. Der anvendes ikke en service bus.	Overordnet forekommer arkitekturen robust for funktionsændringer, se også 5.05 og 5.19.	3
5.08	Afhængigheder til andre komponenter	Interne	<p>Selve FOT2007 har ikke komponentmæssige afhængigheder til andre interne systemer i GST, og vil således i princippet kunne overdrages til anden udviklings- og vedligeholdelsesleverandør efter nærmere aftale.</p> <p>FOT2007 har dog meget stærke bindinger til MapCheck i kraft af ilægnings-programmet. Der er også en stærk binding til SpecInfo projektet, i forhold til at der læses fra et ret specielt N3-ontologi format, som det kun er SpecInfo-programmet, der kan skabe. Ilægnings-programmet kan sandsynligvis ikke omlægges til at bruge et andet SpecInfo format, hvorimod de andre systemdele godt kan med en overskuelig indsats. Eksempelvis i forbindelse med DAGI anvendes nogle forholdsvis simple specifikations-tabeller, der kan håndrettes med eksempelvis Toad.</p> <p>Det må antages, at de dele af SpecInfo systemet, der omhandler kompleks lagring og redigering af specifikationer, udfases inden for en overskuelig fremtid, da de ikke kan overdrages. Det er vurderingen, at det vil være meget svært at overdrage ilægningsprogrammet.</p> <p>For valideringskomponenter og webservices gælder det at de er udviklet "agilt" og ikke har gennemgået de nødvendige iterationer, og det er meget påtrængende med en gennemgående revision.</p> <p>Derudover skal tages højde for, at der anvendes baggrundkort fra Kortforsyningen, og at de WFS-tjenester, der er nødvendige for at FOT-browseren og ajourføringsservicen kan fungere, er implementeret med kortforsyningsteknologi.</p> <p>Anders Hvas mener, det vil være muligt at overdrage udviklings- og vedligeholdelsesopgaven for det nuværende system til tredjepart. Forudsætningen er at der ligger en strategi for at anvende systemet i en længere periode, da det vil være ressourcekrævende for nye udviklere, at sætte sig ind i koden.</p>	<p>For så vidt FOT2007 tænkes trukket ud af GST og placeret i anden regi er der væsentlige bindinger til andre komponenter i GST.</p> <p>Det vil være muligt at substituere nuværende programmører, men ikke uden en væsentlig investering i oplæring.</p> <p>FOT2007 bør retvisende betragtes som et GST-produkt/projekt.</p>	2
5.09		Eksterne	<p>FOT2007 benytter Miljøportalens brugerstyring.</p> <p>Ved implementering af FOT2007 benyttes nogle open source java biblioteker: Axiom (XML), Vaadin (FOT manager), Axis, EclipseLink med flere.</p>	Antager at dette udgør en stærk binding.	3
5.10	Understøttelse af offentlige og de-facto standarder		<p>Dataformatet for udveksling af data til og fra FOT2007 er baseret på GML3. Data udstilles som WFS og WFS.</p> <p>FOT2007 tilbyder en editeringsservice til at aflevere data "WFS-T agtigt" uden at være WFS-T. Der er implementeret en ajourføringsservice (transaktionstjeneste) der gør det muligt for tredjepartsudviklere, at implementerer løsninger, så kommunerne fra eget GIS kan opdatere interaktivt i FOT-basen. Servicen er ikke en ægte WFS-T, da data udtrækkes fra distributionsbasen og afleveres, via servicen, til hoveddatabasen.</p> <p>Transaktionstjenesten implementerer en delmængde af den fulde specifikationen for WFS-T, og desuden en række såkaldte "WFS-T native operations" som eksempelvis "Z-påklstring" der overfører z værdier fra den gamle geometri. WFS og Transaktions tjenesterne er adskilte tjenester.</p>	De anvendte standarder er udbredte, åbne standarder.	5
5.11	Kapacitet og skalerbarhed		FOT2007 er udviklet med komponenter bl.a. Oracle, der kan skaleres og har kapacitet til håndtering af store datavolumner.	Ingen bemærkninger.	5
5.12.1	Performance		Der er ikke foretaget egentlige undersøgelser af brugertilfredshed med performance, der har været nogen utilfredshed med performance af FOT-browseren, jf. 4.01. Der har ikke været stillet specifikke krav til svartider.	Datavalidering af ajourføringsfiler er en tidskrævende proces men dette vurderes ikke som kritisk for anvendelse.	5
5.12.2				D er har tidligere været performanceforhold omkring FOT-browser.	3
5.13	Licenser	Softwarelicenser	<p>Der er knyttet kommercielle softwarelicenser til FOT2007 anvendelse Oracle, FME, Snowflake og Spatial Suite. Licenserne har været anvendt under Miljøministeriets og GSTs sitelicensaftaler med de respektive softwareleverandører.</p> <p><i>Det vides p.t. ikke, hvilke aftalemæssig og økonomisk konsekvens det får, at GST er flyttet til nyt ministerområde.</i></p>	Afhængighed i forhold til komponenter, såfremt nyt GeoDanmark-system baseres på FOT2007-kode uden for GSTs regi er ikke afklaret.	3
5.14		Vigtige begrænsninger i licensbetingelser	Som følge af at de kommercielle licenser er dækket af Miljøministeriets og GSTs sitelicensaftaler, er der ikke begrænsninger for anvendelse.	Jf. 5.13.	3
5.15		Genbrug af licenser	Skulle GST stå for den fortsatte udvikling af et nyt GeoDanmark-system baseret på FOT2007, vil der være mulighed for genbrug af licenser inden for de gældende licensaftaler.	Jf. 5.13.	3

			Det er ikke undersøgt hvilken konsekvens GSTs overflytning fra Miljøministeriet til Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet har for licensforhold.		
5.16		Kapaciteter	Produktvalg er sket med henblik på at sikre nødvendig og høj kapacitet.	Jf. 5.12.	4
5.17		Udvidelse af licenser	Udvidelse af licenser kan inden for Miljøministeriets og GSTs sitelicensaftaler ske uden væsentlige ekstraomkostninger samt som følge af brug af open-sourceprodukter, jf. 5.15.	Jf. 5.13.	3
5.18		Markedsudbredelse – i hvilket omfang er teknologien kendt og udbredt?	FOT2007 hovedfunktionalitet er egenudviklet i GST og leverancedelen er tæt knyttet til GSTs Kortforsyning jf. 3.01-03, der er således ikke et kommercielt marked omkring videreudvikling og vedligehold af FOT2007. FOT-browseren er baseret på Grontmij's Spatial Suites, der har begrænset kommercielt marked for videreudvikling..	Jf. 5.05.	1
5.19	Dokumentation	Systemdokumentation	På GeoDanmarks hjemmeside ligger en beskrivelse "FOT2007 systemet: Overordnet systembeskrivelse af funktionalitet og arkitektur" [FOT#03] udarbejdet i april 2008 og "Systemafgrænsning og overordnet arkitektur for det fælles basis FOT-system" version 1.0 af december 2006 [FOT#02], sidstnævnte redegør for kendetegnet af FOT2007.	Systemdokumentation er utilstrækkelig.	1
5.20		Installationsvejledning	Installation er rudimentært dokumenteret.	Installationsvejledning er utilstrækkelig.	1
5.21		Driftsvejledning	Drift er rudimentært dokumenteret.	Driftsvejledning er utilstrækkelig.	1
5.22		Brugervejledning	Der findes en overordnet introduktion til FOT-browser på GeoDanmark hjemmeside samt FOT-browseren har en forholdsvis omfattende online hjælp. Hjælpen fylder 68 sider når den kopieres ind i et Word dokument. Opstår der fejl i brugen vil brugerne få besked i pop-up bokse som fx. 	Brugervejledningen forekommer fyldestgørende.	4

### A.3 Danmarks Arealinformation

Danmarks Arealinformation					
Id	Vurderingselement	Delelement	Observation	Vurdering	Karakter
1	Governance				4
1.01	Ejer af komponenten	Organisation og kontaktperson	Danmarks Miljøportal (DMP) Jens Jakob Nørtved Bork ved interviewet med DMP deltog endvidere sekretariatsleder Nils Høgsted. DAI er 100% ejet af DMP.		
1.02	Leverandør (udvikling, vedligehold og support)	Samarbejdsform med leverandøren	Informi GIS er leverandør af DAI på udvikling, vedligehold, videreudvikling samt support. Samarbejdsformen er baseret på et traditionel kunde-leverandør-forhold.	Ingen bemærkninger.	NA
1.03		Tekniske kompetencer	Udviklingen af DAI kom godt fra start og samarbejdet fungerede fint med dygtige og kvalificerede medarbejdere. DMP har imidlertid oplevet et dyk i kompetencer i forbindelse med GeoDats overtagelse og opdeling af Informi GIS, hvor kerneressourcerne på DAI overgik til Powel, dette betød oplevede mangler fra Informi GIS omkring support. Informi GIS er ved gennem rekruttering og uddannelse at reetablere kompetencer, og DMP tror på, at Informi GIS igen i fremtiden vil kunne levere tilfredsstillende ydelser. DMP har indtryk at at Informi GIS ved meget om teknologierne,	Der er p.t. et opmærksomhedspunkt omkring leverandørens tekniske kompetencer.	3
1.04		Modenhed herunder med hensyn til kvalitetsstyring og metodeerfaring	DMP har oplevet at leverancer har haft svingende kvalitet. Opstart gik "snorlige indtil de blev presset på ressourcer". Det er DMPs opfattelse at Informi GIS' kvalitetsstyring er mere personbåren end metodebåren.	Varierende modenhed omkring kvalitetsstyring. Personafhængig kvalitet.	3
1.05		Kritisk masse og robusthed	DMP har oplevet jf. 1.03 at Informi GIS ikke har haft den nødvendige kritiske masse til at levere tilfredsstillende ydelser. Med DMPs anslag om 4-5 medarbejdere hos Informi GIS med de nødvendige kompetencer inden for DAIs kernefunktioner, betragtes dette som en begrænsning. DMP så gerne en organisation med 20-30 mand med de nødvendige kernekompetencer, der arbejder inden for anvendte teknologier og fagområdet.	Der er personafhængighed omkring vedligehold, support og videreudvikling af DAI hos leverandøren.	3
	Leverandør (drift)	Samarbejdsform med leverandøren	Progressive IT leverer hosting af DAI på en siden efteråret 2014 cloud Microsoft Azure-plattform. Progressive IT er DMPs generelle hosting-leverandør. DMP er særdeles tilfredse med Progressive IT som opfattes meget samarbejdsorienterede, og DMP betragter deres leverancer på højde med NNIT.	Ingen bemærkninger.	5
1.06		Tekniske kompetencer	DMP opfatter Progressive IT som særdeles god på hosting og drift, herunder på cloud baseret hosting. Progressive IT har kunne levere tilnærmelsesvis 100% tilgængelighed af DAI. DMP oplever Progressiv ITs leverancer som metodebårne baseret på ITIL. Ifølge DMP er DMPs produktportefølje den største Azure installationen i Danmark. Med hensyn til GIS og DAI har Progressive IT begrænset indsigt.	Ingen bemærkninger.	5
1.07		Modenhed herunder med hensyn til kvalitetsstyring og metodeerfaring	Ligger på pænt niveau med metoder (ITIL).  Der er meget veludviklede test og release procedurer, da DAI har mange interessenter, hvorfor stabilitet er højt prioriteret.	Ingen bemærkninger.	5
1.08		Kritisk masse og robusthed	DMP vurderer, Progressive IT har den nødvendige størrelse og organisation.	Ingen bemærkninger.	5
1.09	Organisation i forhold til GeoDanmark		Danmarks Miljøportal er et fællesoffentligt partnerskab mellem Miljøministeriet, KL og Danske Regioner. Miljøportalen fungerer som en selvstændig portal, som opererer på tværs af myndighedsgrænser. Styringen omkring DAI er organiseret med en miljøfaglig følgegruppe, hvis formål og opgave er beskrevet i et kommissorium <sup>4</sup> .  DMP er kontraktholder og kontaktpunkt i forhold til Informi GIS og Progressive IT, kontrakterne er indgået direkte og uafhængigt med de nævnte virksomheder, se også 1.12-13.	DMP set som leverandør er som organisation meget afhængig af samarbejdet mellem partnerne herunder de miljøfaglige følgegrupper. Dette kan indebære en risiko i forbindelse med prioritering af aktiviteter og omkring reaktionstider ved kritiske beslutninger.	4
1.10	Samarbejde med GeoDanmark		Samarbejdet mellem GeoDanmark og DMP sker dels formelt gennem KL og statens ejerskab af begge organisationer, dels og i praksis gennem medarbejder der deltager i forskellige foraer i begge i begge organisationer aktuelt med Inge Flenstedts deltagelse i følgegruppen for DAI samt Søren Reeborg Nielsens formandskab for DMP og næstformandskab for GeoDanmark.  For forhold omkring leverandørerne af DAI se 1.09.	Samarbejdet er i høj grad baseret på et interessefællesskab omkring etablering og effektivisering af det fællesoffentlige geografiske administrationsgrundlag.	4
1.11	Udviklingsplaner	"Road map"	Administration interface (brugergænseflade) med administrativt konfigurationsmiljø er på vej – under udvikling.	Der er en række aktiviteter på strategisk og operationelt niveau igangsat eller planlagt	3

<sup>4</sup> <http://www.miljoportal.dk/Dokumenter%20alle/Kommissorium%20for%20de%20miljofaglige%20folgegrupper%20hos%20Danmarks%20Miljoportal.pdf>



			<p>Nils Høgsted gav udtryk for, at DAI er præget af at have samlet mange funktioner på ét sted, hvilket ikke nødvendigvis er fremmede for brugernes tilgængelighed til og anvendelse af DAI. Der er igangsat et strategiarbejde for DAI for de næste år, med henblik på at vurdere nuværende funktionalitet, og hvad der skal ændres over de næste år, herunder om den fælles indgang skal bibeholdes, eller om der skal skabes forskellige, opgavetilrettede indgange (en form for views ned i samme applikation). En overvejelse er også etablering af et datawarehouse parallelt med DAI.</p> <p>Som en del af strategiarbejdet vil der skulle arbejdes med kravstyring i forhold til forretningsmæssige behov. Arbejdet vil eventuelt inddrage interessenter hos NEAR, Det Europæiske Miljøagentur (EMA) og Banedanmark, m.f.</p> <p>Der er en backlog af ændringer og udvidelser se 5.03.</p>	<p>omkring DAI. Konsekvensen af disse er ikke klar, herunder om der er arkitekturmæssige risici.</p> <p>Der kan være større opgaver forbundet med erstatning af SilverLight til understøttelse af redigeringsfunktionaliteten i webapplikationen, jf. 5.06.</p>	
1.12	Indkøbsform og kontraktgrundlag	Indkøbsform	Etablering af DAI skete efter EU-udbud i 2011.	Ingen bemærkninger.	5
1.13.1		Kontraktgrundlag med Informi GIS	Samarbejdet er reguleret af en 01i baseret kontrakt indgået i 2011 for en fireårig periode med mulighed for forlængelser.	01i-kontrakten var en ny kontrakttype, der omhandler udvikling og vedligehold af it-systemer ved brug af agile metoder. 01i kontrakten er efterfølgende blevet erstattet af K03 standardkontrakten (offentliggjort ultimo 2012).	4
1.13.2		Kontraktgrundlag med Progressive IT	Hostingaftalen med Progressive IT er baseret på "time and materials" og er således ikke en hostingaftale med en standard SLA i normal forstand. DMPs oplevelser med Progressive IT og anvendelse af Azure betyder, at DMP ikke ønsker at "betale for grønne lamper". Og det er således DMPs opfattelse, at Progressive IT kan levere billigere hosting end Statens IT.	Denne aftaleform baseret på samarbejde og tillid kan være fornuftig så længe samarbejdet fungerer, men der kan være en risiko omkring forventningsafstemning og økonomi, hvis der opstår problemer i samarbejdet.	3
1.14		Terminer for kommende udbud	DMP arbejder med den 1. januar 2016 som termin for et kommende udbud.	Ingen bemærkninger.	NA
1.15	Økonomi (Total costs of ownership) herunder skalerbarhed af licenser		Applikation Drift DMP	Økonomien er ikke oplyst.	NA
2	Forretningsarkitektur				3,5
2.01	Match mod rapportens løsningselementer (figur 6 og 8 i bilag 1)		<p>DAI har ikke off-line redigering</p> <p>DAI er udstillingsvinduet for data og der arbejdes på koblinger/sammenstillinger med fagdatabaserne ArcGIS Server 10.2 med loadbalancere (benytter Azures egen loadbalancer).</p> <p>Arbejder på udvikling af et udvidet administrationsmodul, hvorigennem nye data kilder kan udstilles. Alt udstilles som WFS.</p> <p>WebApplikationer er nbaseret på GeoCortex der anvender SilverLight. Der kigges på brug af HTML 5.0 til udstillingssiden af DAI, men Silverlight forventes ikke udfaset i nærmeste fremtid som følge af meget håndkodet SilverLight.</p> <p>Mere validereing ved dataredigering</p>	<p>For mange funktionaliteter er sted. Der satses på forskellige indgange alt efter bruger.</p> <p>Der pågår informations arkitektur arbejde i forbindelse</p> <p>Naturerhverv integreres senere. Er på vej.</p> <p>Strategiprocesser i samarbejde med bane danmark og EEA</p> <p>En udfordring er de mange brugergrupper.</p> <p>Mening: Mange systemer kan det samme.</p>	3
2.02	Afhængigheder til andre komponenter (interne og/eller eksterne)		<p>Som følge af at DAI samler og udstiller miljøfaglige geodata fra en række forskellige fagsystemer, er der en tilsvarende række integrationer. Endvidere er det muligt at foretage visse dataredigeringsfunktioner i standard GIS-værktøjer udviklet af forskellige GIS-leverandører<sup>5</sup> Muligheden for at redigere i DAI-data med brug af eget GIS forudsætter tilløb af GIS-plugin, der trækker på DAIs webservices underlagt DMPs brugerstyring.</p> <p>DAI indeholder begrænsede metadata på objektniveau og Geodatainfo.dk benyttes til deklarering af DAIs data på temaniveau.</p>	<p>Der kommer en indsats på metadata i fx. kodelister m.v.</p> <p>Inspiremotor? WFS og WMS tjenester der er Inspire kompatible.</p>	4
3	Informationsarkitektur				2,9
3.01	Begrebsmodel		DAIs begrebsmodel er basalt set samling af objekter inden for samme miljøfaglige område i temaer. Hvert objekt beskriver de registrerede oplysninger,	Den grundlæggende begrebsmodel i ArcGIS	5

<sup>5</sup> [http://www.miljoportal.dk/inddatering\\_data/Arealinformation/Sider/default.aspx](http://www.miljoportal.dk/inddatering_data/Arealinformation/Sider/default.aspx)

			<p>der er specifikke for det pågældende miljøfaglige område.</p> <p>DAI samler og udstiller miljøfaglige geodata fra en række forskellige fagsystemer, og princippet er (i henhold til forretningsprincip F3) at data vedligeholdes og kvalitetssikres i de relevante fagsystemer. Data transformeres inden samling i DAI, således at de kan udstilles som objekter/features i henhold til DAIs begrebsmodel<sup>6</sup>. Begrebsmodellen er baseret på at miljøfaglige geodata knyttes til simple geometriske objekter, dvs.punkter, linjer eller flader, hvilket svare til OGCs "simple feature model".</p> <p>For de data som hentes direkte i fagsystemerne gennem DAI er services udviklet således at data ligeledes udstilles i henhold til begrebsmodellen. Det er også denne begrebsmodel, der er styrende for de DAI-temaer og deres indhold, der kan redigeres med brug af DAIs redigeringsværktøjer.</p> <p>Der er en fast datamodel for DAI, der specificerer hvordan data håndteres.</p>	og dermed DAI vil kunne rumme GeoDanmark-data.	
3.02	Datamodel		<p>DAIs datamodel<sup>7</sup> består af en generel del, der er fælles for alle datasæt, samt en dataspecifik del, der er specifik for hvert datasæt. DAIs datamodel omfatter data i felter, der er generelt tilgængelige for offentligheden, samt felter der som udgangspunkt alene er tiltænkt en funktion i myndighedernes arbejde.</p> <p>Det er tilstræbt at gøre datamodellen så dynamisk som muligt. Det vil sige, at myndighederne i egne databaser kan registrere flere oplysninger end modellen kræver og via modellens unikke "nøgler" (forskellige entydige nummereringen af temaer og objekter) få disse oplysninger til at spille sammen med oplysningerne, der er indberettet til DAI.</p> <p>DMP har haft et princip om at adskille geometri og fagdata, hvilket giver anledning til diverse komplikationer bl.a. omkring håndtering af objekt GUID mellem databaser (PULS, Natur, Overfladevand m.v.) og dermed sikring at brugeren får valgt "de rigtige data". Det overvejes om princippet om adskillelse skal fraviges således at både fagdata og geometrier samles i GIS.</p>	ArcGIS' generiske datamodel er i sig selv meget robust. Geodanmark har en meget detaljeret registrering af metadata (helt ned på attributniveau), denne registrering er ikke som udgangspunkt supporteret i ArcGIS.	2
3.03	Struktur		<p>DAI-data lagres i Microsoft SQL Servers geometriske datatyper (simple feature types) gennem ArcGIS-server. Geometrierne har ligget i geodatabase og fagdata ligget i diverse selvstændige fagdatabaser (kernedata). DMP arbejder i retningen af at sammenstille fag- og geodata i geodatabasen med henblik på at forsimple den fysiske datastruktur.</p> <p>Alle data i database udstilles som WFS pakket in i SOAP.</p>	FOT-specifikationens begrebsmodel er forholdsvis simpel og vil kunne håndteres i DAI (ArcGIS). I forhold til specifikationens generiske objektmodel afviger denne væsentligt fra DAIs og vurderes ikke hensigtsmæssigt at kunne implementeres i DAI.	2
3.04	Semantik		Der er godkendelse på kommunernes indtegnning af objekter over kommunegrænser.	Semantikken er begrænset i forhold til FOT2007.	2
3.05	Historik		<p>DAI understøtter ikke direkte versionering af objekter, men alle objekter kan følges over tid gennem sortering på Systid_fra og Systid_til. Der foretages tidstempling ved at lægge systemtid på alle objekter ved redigering, i hvilken forbindelse der dannes en kopi af objektet. Således vil alle gældende data være stempet med mindst en Systid_fra samt et Objekt_id og et Version_id, der henholdsvis giver objektet en unik skabelses ID og et ID, der kun er knyttet til den aktuelle version. Versions_id skifte, når der rettes i data eller i objektets geometri. Objekt_id vil derimod være konstant og opstår, når et nyt objekt dannes<sup>8</sup>.</p> <p>Objekterne har endvidere en statuskode, der angiver forskellige statusoplysninger bl.a. andre om objektet status er "Gældende/Vedtaget" eller "Ikke gældende/Aflyst".</p>	DAI indeholder mulighed for at foretage et historisk tilbageblik omkring et objekts ændringer, men DAI understøtter ikke en egentlig versioneringsmodel.	4
3.06	Interoperabilitet med referencemodeller relateret til GeoDanmark-data	Lineære referencemodeller	Lineære referencemodeller er ikke understøttet.	Det er dog muligt at implementere lineære referencemodeller i ArcGIS.	0
3.07		Grunddataprogrammet	DAI understøtter principielt grunddataprogrammet.	Ingen bemærkninger.	3
3.08	Integration i forhold til fællesoffentlige sikkerhedsmodeller		DAI benytter Miljøportalens brugerstyring til autentificering (identificering) af brugere og autorisering (tildeling af roller) i henhold til specifikationen for denne.	Ingen bemærkninger.	5
4	Applikationsarkitektur				3,8

<sup>6</sup> <http://www.miljoportal.dk/Dokumenter%20alle/Datamodel%20for%20Danmarks%20Arealinformation%20v.%204.3%20-%202014.pdf>

<sup>7</sup> <http://www.miljoportal.dk/Dokumenter%20alle/Datamodel%20for%20Danmarks%20Arealinformation%20v.%204.3%20-%202014.pdf>

<sup>8</sup> [http://www.miljoportal.dk/inddatering\\_data/Arealinformation/datamodel/Sider/default.aspx](http://www.miljoportal.dk/inddatering_data/Arealinformation/datamodel/Sider/default.aspx)

4.01	Brugervenlighed ("usability")		<p>Der har i forbindelse med udvikling af den i januar 2013 lancerede version af DAI været gennemført en brugervenlighedstest.</p> <p>DAI har rigtig mange funktionaliteter. Hvilket gør at det for nogen kan vurderes mindre brugervenligt. Fordi der er mange værktøjer osv. Opbygningen af løsningerne er som markedets øvrige løsninger. Derudover er der mulighed for at anvende lokale plugins.</p> <p>Der har været/er en del udfordringer omkring de begrænsning på, hvor meget data kan hentes ud ved download.</p> <p>Når brugere lærer at anvende DAI, viser de netop afholdte roadshows i kommunerne at langt hovedparten af brugerne finder, at der er mere funktionalitet end ventet. Udsagnet "Vi behøver ikke egen GIS" har været anført i flere sammenhænge.</p> <p>DMP mener imidlertid, at DAI samler meget funktionalitet et sted, jf. 1.11.</p> <p>Selve DAI vurderes af DMP at have tilfredsstillende performance.</p>	Ifølge DMPs vurdering er brugervenligheden acceptabel, men der er måske samlet for meget funktionalitet i en og samme løsning. Denne vurdering forekommer rimelig men er ikke blevet selvstændigt undersøgt.	3
4.02	Visning af ajourføringsaktiviteter		Der er alene mulighed for at se redigering af objekter over administrative grænser, jf. 4.05.	Som følge af at lange transaktioner ikke understøttes er denne funktionalitet irrelevant.	NA
4.03	Fejlmeddelelser	Rettigheder eller mangel på samme	Gennem rolle-rettigedsstyring håndteres adgangen til redigering af objekter i de enkelte temaer herunder inden for geografiske områder. Ved redigering over administrativ grænse gives en notifikation jf. 4.05.	Brugerstyringen håndterer rettigheder til redigering af data.	4
4.04		Konflikter/konflikthåndtering ved lange transaktioner	Ikke relevant jf. 4.05.	Se 4.05.	0
4.05	Funktionalitet	Lange transaktioner	<p>DAI er udviklet til online redigering gennem de webservices, der udstilles til redigering. Der er ikke understøttelse af at lange transaktioner, dvs. hvor data låses inden udtræk til offline redigering. Der er således ikke implementer ArcGIS' versioneringsfunktionalitet.</p> <p>DMP opfatter ikke dette som et problem, i det DMP i praksis ikke har oplevet behovet. Tidligere understøttede DAI offline redigering, men dette blev valgt fra grundet folk sad på data (data var låst gennem længere perioder). DMP mener, at omkostningerne ved at understøtte lange transaktioner er for store.</p> <p>Ved redigering af objekter over administrative grænser, skal objekter godkendes af den administrative enhed, hvis grænse krydses, jf. 4.12.</p>	ArcGIS understøtter lange transaktioner, men denne funktionalitet er fravalgt i DAI. Understøttelse af lange transaktioner kan have negativ indflydelse på performance.	0
4.06		Datavalidering	DAI understøtter datavalidering i det omfang data produceres og vedligeholdes i DAI. Der er dog tale om relativ simpel datavalidering der er langt fra kompleksiteten i FOT-specifikationen.	Begrænset datavalidering i forhold til FOT-specifikationen.	2
4.07		Konflikthåndtering og løsning	Konflikthåndtering er ikke understøttet.		0
4.08	Krav til og mulighed for brugerrettighedsstyring og sikkerhed	Brugerstyring	DAI anvender DMPs brugerstyring.	Kun LBA er konfigureret, ingen ADC.	5
4.09		Rollestyring	DAI anvender DMPs brugerstyring.	Ingen bemærkninger.	5
4.10		Delegering af objektansvar	DAI anvender DMPs brugerstyring.	Ingen bemærkninger.	5
4.11	Sporbarhed		Med DAIs serviceorienterede arkitektur er der gennem logning sporbarhed på udførte webservicekald samt i databasens transaktionslog til redigering af data.	Ingen bemærkninger.	5
4.12	Sikkerhed (objektansvar) ved redigering herunder adgang til redigering/ajourføring af:	Geografisk område	DAI har implementeret en geografisk godkendelsesproces på de temaer, der vedligeholdes af kommunerne eller regionerne, således at objekter, der krydser administrative grænser, skal godkendes af nabokommunen eller –regionen, inden objektet bliver gældende <sup>9</sup> . Det redigerede objekt lægges i et tema "Draft edits", og godkendelsesprocessen understøttes af forskellige værktøjer. DAI indeholder ikke en notifikationservice, derfor skal medarbejderen, der foretager redigeringen, kontakte den ansvarlige for det aktuelle tema og orienterer om den udførte redigering.	DAI indeholder sikkerhed omkring brugeres adgang til redigering af afgrænsede områder.	5
4.13		Tidsperiode	Der er ikke implementeret styring omkring rettigheder til redigering af data inden for afgrænsede tidsperioder. Der kan sættes tidsgrænser på en brugers adgang til DAI gennem DMPs brugerstyring.	Ingen bemærkninger.	0
4.14		Objekttype	Det er kun myndighedsbrugere der kan foretage online-redigering af objekter i temaer. Gennem Miljøportalens brugerstyring er der gennem roller i DAI	Ingen bemærkninger.	5

<sup>9</sup> [http://www.miljoportal.dk/Dokumenter%20alle/Vejledning%20til%20online-redigering%20i%20Danmarks%20Arealinformation\\_revideret%20april%202015.pdf](http://www.miljoportal.dk/Dokumenter%20alle/Vejledning%20til%20online-redigering%20i%20Danmarks%20Arealinformation_revideret%20april%202015.pdf)

			implementeret adgangsstyring på retten til at redigere/ajourføre objekter af specifikke objekttyper/temaer.		
4.15		Attributtype	En brugers ret til at redigere attributter afhænger af de roller, som er tildelt. På de enkelte temaer (objekttyper) kan redigeres de "redigerbare" attributter, ud fra rollerne som er tildelt, og som er besluttet "redigerbare" af Areal projekt og følgegruppen.	Ingen bemærkninger.	5
4.16	Konfigurerbarhed	Datavalideringsregler	DAI er konfigurerbar med hensyn til datavalidering på de enkelte temaer (objekttyper) ved hjælp af de værktøjer der stilles til rådighed gennem Geocortex og ArcGIS.	Konfigurerbarhed vurderes fyldestgørende med forbehold for en nærmere specifikation af krav til konfigurering.	4
4.17		Dataspecifikation	Datamodelændringer herunder opsætning af nye temaer skal konfigureres efter den vejledning, som 2 af sekretariatets medlemmer er uddannet i.	Ingen bemærkninger.	5
4.18		Kortvisning ("rendering")	Kortvisning herunder opsætning af og ændringer i temaer er konfigurerbar gennem Geocortex og ArcGIS.	Ingen bemærkninger.	5
4.19.1		Redigering	Retten til at redigere data styres gennem DMPs brugerstyrings roller-retigheder.	Ingen bemærkninger.	5
4.19.2			<i>Generelt gælder for 4.16-19; at DMP anvender en skarp release styring, som gør at konfigurationsændringer m.v. skal igennem test procedurer og releases i alle test- og demomiljøer, inden der bliver lavet ændringer i PROD. Der foretages derfor ikke "bare" konfigurationsændringer uden for planlagte releaseterminer.</i>  <i>Systemundersøgelsen har ikke analyseret den tekniske implementering af DAI herunder den detaljerede softwarearkitektur. DMP oplyser, at der er foretaget en del udvikling af specialkomponenter i Geocortex og servicelaget til ArcGIS og Geocortex. Denne udvikling er sket med henblik på at understøtte en arkitektur, hvor webapplikationen og eksterne editingservices anvender samme forretningslogik udstillet som services i en serviceorienteret arkitektur.</i>	DAI er et produkt af en videreudvikling af/overbygning til Geocortex og ArcGIS med henblik på at realisere DAI som serviceorienteret infrastruktur til levering og vedligeholdelse af miljøfaglige geodata.	NA
4.20	Sikkerhed ved indsyn	Roller og rettigheder	Data i DAIs visningsgrænsefader er tilgængelige for alle, men der er begrænsninger på offentlighedens adgang til at se alle attributter i nogle temaer. Der er implementeret muligheden for at begrænse visningen for offentligheden, for myndigheder og ift. den organisation, som har oprettet objektet.	Ingen bemærkninger.	5
4.21		Tidsperiode	Der er ingen begrænsninger på, inden for hvilken tidsperiode en offentligheds- eller myndighedsbruger kan se data.	Ingen bemærkninger.	5
4.22		Objekttype	Der er kan gennem DMPs brugerstyring lægges begrænsninger på indsigts/adgang til at se de enkelte temaer.	Ingen bemærkninger.	5
4.23		Attributtype	Der er/kan være begrænsninger på offentlighedens adgangen til at se alle attributter for et objekt i nogle temaer, jf. 4.20.	Ingen bemærkninger.	5
5	<b>Teknologiarkitektur</b>				4,6
5.01	Teknologivalg		DAI er baseret på GeoCortext, ArcGIS Server, MS SQL Server, Microsoft Azure og .Net herunder SilverLight, de fire sidstnævnte i overensstemmelse med DMPs teknologiprincip T5 om brug af Microsoft-teknologier. BuissTalk vil kunne inddrages DAI blandt andet i forbindelse med ændringsdedektering.	Teknologierne er udbredte og velafprøvede inden for forretningsområdet.	5
5.02.1	Teknologis livtidscyklusfase og modenhed	"Feature completeness"	Den nuværende funktionalitet af DAI har stor opfylder af brugernes behov, jf. 4.01 og 5.03.	Funktionaliteten forekommer alt andet lige relativt fyldestgørende.	4
5.02.1				ArcGIS og Geocortex vurderes som modne produkter som basis for DAI.	
5.03		Funktionalitets-backlog	DMP er et fællesoffentlig partnerskab, der kommer derfor hele tiden ændringsønsker til DAI. Der ligger derfor en del ændringer forude.	Omfanget af ændringer er ikke undersøgt.	3
5.04		Fejl-backlog	Der ligger en del mindre fejl og uhensigtsmæssigheder, som afventer tilretninger.	Omfanget af fejl er ikke undersøgt.	3
5.05		Tilgængelighed	Ingen bemærkninger.	ESRI ArcGIS og Geocortex er modne produkter med mange installationer globalt.	5
5.06		Kodebiblioteker som komponenten er opbygget af er tidssvarende?	DAIs webapplikation er baseret på Silverlight, som fra 2015 vil være et usupporteret produkt fra Microsoft. En HTML 5 version af webapplikationen til indsyn er ved at blive konfigureret. For redigeringsfunktionaliteten vil Silverlight fortsat benyttes medens strategiarbejdet for DAI gennemføres.	På sigt skal der findes en erstatning for SilverLight til redigeringsfunktionaliteten.	2
5.07	Arkitekturens robusthed for	Service orienteret arkitektur	Data i DAI tilgås alene gennem services, der udstilles gennem en SOAP snitflade med tokenbaseret brugerstyring. Der udtrækkes dog hver nat et	Ingen bemærkninger.	5

	funktionsændringer		dump, som kan downloades, da der i nogen tilfælde ønskes hele datasæt.		
5.08	Afhængigheder til andre komponenter	Interne	DAI bruger DMPs brugerstyring endvidere har DMP en logservice, som pt. er afmonteret, men som når monteret på services, registrere hvert eneste kald på editings servicen.	Ingen bemærkninger.	5
5.09		Eksterne	Danmarks Miljøportal har kendskab til nedenstående GIS med editings-plugins med SOAP brugerstyring indbygget, som kan tilkøbes: ArcDAI (udviklet af Orbicon til ArcGIS GIS-systemet) Mapinfo/DAI (udviklet af Geograf til Mapinfo GIS-systemet) KORTINFO (udviklet af Niras)	Disse plugins kan for så vidt betragtes som uden for DAIs afgrænsning, men er nødvendige ved brug af GIS-produkterne til redigering mod DAI.	5
5.10	Understøttelse af offentlige og de-facto standarder		Der er "mases en INSPIRE-motor ned over DAI, således at data kan udstilles som WFS".	For så vidt data udstilles som WFS i henhold til INSPIRE, er det en krævet understøttelse af standarder.	4
5.11	Kapacitet og skalerbarhed		Se 5.16.	Ingen bemærkninger.	5
5.12	Performance		DAI ligger i Microsoft Azure, der er derfor ikke kapacitets begrænsninger. Udvidelser vil skulle betales. Nuværende konfiguration vurderes til at i overkanten ift. behovet.	Ingen bemærkninger.	5
5.13	Licenser	Software licenser	AGS 10.2 (2 servers) GeoCortex licenser til tre miljøer (udvikling, demo og drift) Microsoft SQL Server (SQL Azure)	Ingen bemærkninger.	5
5.14		Vigtige begrænsninger i licensbetingelser	DMP vurdering er, at der ikke er licensmæssige begrænsninger omkring mulighederne for at indeholde GeoDanmark-data i DAI.	Ingen bemærkninger.	5
5.15		Genbrug af licenser	DMP har indkøbt licenser til miljøet på en standard ESRI og Geokortex Licens aftale.	Ingen bemærkninger.	5
5.16		Kapaciteter	DMPs vurdering er, at DAI ikke har behov for at udvide server kapacitet og licenser for at indeholde GeoDanmark, med det forbehold at DMP ikke ved hvilke krav GeoDanmark kommer med. Men umiddelbart er infrastrukturen og licenser på Areal dækkende.	Ingen bemærkninger.	5
5.17		Udvidelse af licenser	DMP vurderer ikke at der er behov for at udvide antallet af licenser. I det omfang der er behov for køb af ArcGIS- og Geocortex-licenser, skal der købes til hver af de tre miljøer; TEST, DEMO og PROD.	Ingen bemærkninger.	5
5.18.1		Markedsudbredelse – i hvilket omfang er teknologien kendt og udbredt?		DAIs tekniske platform Microsoft SQL Server, ESRI ArcGIS og Geocortex er for det to første produkters vedkommende meget udbredte medens Geocortex har nogen udbredelse men er ikke et stort produkt i Danmark jf. 1.05	Der er lille risiko for leverandør afhængighed omkring SQL Server, ArcGIS for konsulent-ydelser.
5.18.2	Der er en risiko for leverandørafhængighed omkring Geocortex pga. produktets mindre udbredelse.				
5.19	Dokumentation	Systemdokumentation	DMP oplyser, at dokumentationen generelt er på OK stade, og der p.t. er igangværende arbejde med opdatering af dokumentationen. Denne er samlet på DMPs TFS miljøportal.visualstudio.com (COWI har ikke haft adgang til dette site).	Ingen bemærkninger.	4
5.20		Installationsvejledning		Ingen bemærkninger.	4
5.21		Driftsvejledning		Ingen bemærkninger.	4
5.22		Brugervejledning		DAI er veldokumenteret med introducerende og detaljerede vejledninger samt video-instruktioner til central funktionalitet <sup>10</sup> .	Ingen bemærkninger.

<sup>10</sup> <http://www.miljoportal.dk/hjaelp/Vejledninger/Sider/Arealinformation.aspx>

## Bilag B Gennemgang og vurdering af infrastrukturkomponenter i forhold til forretningskrav

Nr	Krav	Label	Arkitekturdimension	FOT2007	DAI delvist	DAI samlet
1	Generelle krav til systemet:					
FK-1.1	Systemet skal bestå af en solid, skalerbar datainfrastruktur, der understøtter vedligehold og lagring af GeoDanmark data.	Soliditet	Teknologi	2	4	3
FK-1.2	Systemets løsningselementer skal være opbygget efter "best practice", veldokumenteret og med anvendelse af standard-komponenter og –teknologi.	Best practices	Teknologi	2	4	4
FK-1.3	Systemets processer skal kunne monitoreres og udstilles til administrator og driftsorganisation.	Driftsmodenhed	Applikation	3	4	4
FK-1.4	GeoDanmark-systemet skal understøtte udvikling og test funktionalitet, så produktionen ikke påvirkes.	Test	Teknologi/governance	4	4	4
2	Krav til udstillingssnitflade:					
FK-2.1	GeoDanmark-data skal kunne (masse)distribueres via Datafordeleren gennem den snitflade og de mekanismer som Datafordeleren tilbyder.	Datafordeler	Applikation	3	3	3
3	Krav til ajourføringsnitflade:					
FK-3.1	Det skal være muligt via standardiseret snitflade at foretage online og offline editering af data.	Snitflader	Applikation	2	3	3
4	Krav til on-line-editering:					
FK-4.1	Slutbrugere skal have mindst én mulighed for at kunne foretage online editering/vedligehold af data gennem slutbrugerløsning, der anvender snitfladen.	Online-editering	Applikation	3	1	4
5	Krav til off-line-editering:					
FK-5.1	Data skal kunne vedligeholdes off-line ved anvendelse af snitfladen.	Offline-editering	Applikation	3	3	3
6	Krav til automatisk behandling på grundlag af tjek mod ekstern kilde:					
FK-6.1	På baggrund af lytning på eksterne registre/tjenester, skal det være muligt at få fejlmarkeret (reference-)attributter.	Fejlmarker attributter	Applikation	2	3	3
FK-6.2	Administrativ ajourføring skal (konfigurerbart) kunne foretages via lytning på eksterne registre/tjenester.	Administrativ ajourføring	Applikation	2	3	3
7	Krav til GeoDanmark-datainfrastruktur:					
FK-7.1	Infrastrukturen skal understøtte datavalidering.	Datavalidering	Applikation	4	2	2
FK-7.2	Systemet skal understøtte grunddataprogrammets historikmodel.	Historik	Information	3	4	3
FK-7.3	Infrastrukturen skal understøtte implementering og udmøntning af objektansvar.	Objektansvar	Applikation	4	4	4
FK-7.4	Systemet skal kunne spille sammen med andre fællesoffentlige løsninger og sikkerhedsmodeller i Grunddataprogrammet.	Sikkerhed	Information	5	5	5
FK-7.5	Der skal være funktionalitet, der sikrer, at man kan oprette og vedligeholde attributter, der ejes af tredjepart og data har egen sikkerhed.	Rolle/rettigheder	Applikation	5	3	5
FK-7.6	Systemet skal effektivt kunne videreudvikles og konfigureres af administrator ift. systemets indre komponenter.	Videreudvikling og konfiguration	Applikation	2	3	4
FK-7.7	Systemet skal håndtere én gældende dataspecifikation.	Dataspecifikation	Information	5	3	3
FK-7.8	Slutbrugere skal kunne vedligeholde GeoDanmark-data i samtidige transaktioner med smidig håndtering af eventuelle datakonflikter.	Datakonflikter	Applikation	1	3	1
FK-7.9	Systemet skal kunne spille sammen med referencemodeller tæt knyttet til GeoDanmark-data.	Referencemodeller	Information	3	4	3

## Bilag C Gennemgang og vurdering af komponenter til brugerstyring

Behov	Titel	Danmarks Miljøportals brugerstyring		Kombits brugerstyring til Serviceplatformen		Grunddataprogrammets brugerstyring	
		Vurdering	Kommentar	Vurdering	Kommentar	Vurdering	Kommentar
1	Der skal være funktionalitet, der sikrer, at man kan oprette og vedligeholde attributter, der ejes af tredjepart og data har egen sikkerhed.	4	Brugeres kan tildeles roller og tilknyttes organisationer, således at ejerforholdet kan udledes	2	KOMBITS decentrale dataafgrænsninger medfører at ansvaret for håndtering af dataafgrænsninger på Geoobjekter skal håndteres i alle tredjepartsprogrammer	1	Det er kun muligt at opsætte rettigheder for systembrugere
2	Der skal være mulighed for at oprette og vedligeholde roller for GeoDanmark i et Brugeradministrationssystem.	3	Brugeradministratorer kan ikke dynamisk vedligeholde roller og rollelister skal kopieres manuelt til myndighedens IdP	5	Det er muligt at opsætte og vedligeholde roller og deres egenskaber	1	Jf. behov 1, så er det ikke en sikkerhedsmodel som i første fase inkluderer brugere
3	Der skal være mulighed for at kommunale og statslige brugere kan administreres og tilgå GeoDanmark objekter.	4	Både statslige og kommunale brugere kan administreres og tilgå GeoDanmark objekter. Man kan dog ikke mappe på gruppe niveau	2	Umiddelbart fremgår det ikke at statslige brugere kan tilgå STS	5	Det vil være muligt gennem systemadgang at tilgå for alle myndigheder
4	Der skal være mulighed for at kommunale og brugere kan dataafgrænses til fuldstændigt at oprette, redigere og editere GeoDanmark objekter, samt delvis rettighed af GeoDanmark objekter.	5	Rettigheder til GeoDanmark It-systemet kan opsættes	3	Det er muligt, dog med samme begrænsning som behov nr.1	1	Det er kun muligt per system eller ved at oprette roller og egenskaber i lokale brugerkataloger
5	Brugeradministration skal kunne anvende brugere fra lokale føderationer som brugerstyring stoler på.	5	Løsningen kan stole på lokale IdP'er	5	Adgangsstyring anvender lokale føderationer og har en automatisk måde at mappe brugere til roller.	1	Det er ikke inkluderet i fase 1
6	GeoDanmark systemet skal kunne udtrække brugerens roller og tilhørsforhold til en organisation	5	Brugeradministrationen kan udtrække rapporter og eksportere rollelister	5	Det er muligt at udtrække brugerens roller og tilhørsforhold	1	Det fremgår ikke umiddelbart at der funktionalitet til udtræk af systembrugeres opsætning til myndigheder
7	En myndighed skal kunne være ejer af geodanmark objekter	5	Myndighedernes organisationer og medarbejderes tilhørsforhold kan administreres i brugeradministrationen	5	Brugere kan kobles til en bestemt kontekst, hvilket angiver deres organisationsforhold	1	Systembrugere vil have en aftale således at det fremgår på hvilken myndighed systembrugeren handler på vegne af.
8	Det skal være muligt at GeoDanmark objekter kan ejes og editeres af tredjepartssystemer.	3	Det er muligt at opsætte GeoDanmarks web services og administrere it-systemers adgang hertil. Opsætning af it-systemers roller og rettigheder fremgår ikke muligt.	5	Det er muligt at it-systemer kan have systemroller med bestemte dataafgrænsninger	3	Det er muligt at it-systemer kan have systemroller med bestemte dataafgrænsninger
9	Brugerstyring skal understøtte single sign on for brugere	5	Danmarks Miljøportal understøtter single sign on for brugere	5	Adgangsstyring giver mulighed for single sign on	1	Adgangsstyring giver ikke mulighed for single sign on
10	Brugerstyringen skal have en administrativ grænseflade	4	Brugerstyring har et administrationsgrænseflade, dog er indgåelse af aftaler manuelle.	5	Adgangsstyrings grænseflade er støttesystemet administrationsmodul	1	Grunddatas sikkerhedsmodel for it-systemer har ikke en grænseflade til brugeradministration
11	Brugerstyringen skal understøtte aftaler mellem myndigheder og tredjeparts it-systemer om tilgangen til GeoDanmarks web services.	5	Det er muligt at myndigheden godkender systemet til at have adgang	5	Adgangsstyring har en avanceret model for indgåelse af aftaler.	4	Adgangsstyring mellem systemer er understøttet
12	Brugerstyring skal understøtte at it-systemer at der kan oprettes en aftale om at et tredjeparts it-system kan vedligeholde GeoDanmark objekter på vegne af ejeren, fx ift. en fotogrammetrisk opdatering.	3	Det er ikke muligt at tillade en it-system at agere på vegne af en bruger, men roller og rettigheder kan opsættes	5	Dette forretningskrav fremstår som understøttet.	1	Dette vil fremstå ikke som understøttet.