

Veiledningstjeneste:
Lett tilgjengelig faginformatjon for webtjenester
Svein Skøien, Mette Ljosland og Knut Bjørkelo

Veiledningstjeneste:

Lett tilgjengelig faginformasjon for webtjenester

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås
NIJOS dokument 21/05

Tittel: Veiledningstjeneste: Lett tilgjengelig faginformatjon for webtjenester.		NIJOS dokument: 21 / 2005
Forfatter(e): Svein Skøien , Landbrukskontoret i Follo Mette Ljosland og Knut Bjørkelo, NIJOS		ISBN nummer: -
Oppdragsgiver: geoPortal – Lokale og regionale løsninger. Høykom fyrtårn prosjekt.		Dato: 2005-03-17
Prosjekt/Program: Dataforvaltning		
Relatert informasjon/Andre publikasjoner fra prosjektet: 		
Utdrag: Overgang til internettbasert distribusjon av kartinformasjon medfører nye utfordringer for informasjonsleverandørene. Geoportaler utnytter de tekniske mulighetene for å sammenstille karttema fra ulike kilder, men lykkes i mindre grad med å forklare innholdet godt nok for ulike brukergrupper. Dokumentet diskuterer muligheter for å forbedre formidling av faginformatjon.		
Abstract: The transition to internet based distribution of geospatial information impose new challenges to the information providers. Geoportals utilize the technical possibilities to integrate thematic maps from different sources, but are less successful explaining the content well for different user groups. This document suggests means for improved dissemination of factual information and explanations.		
Emneord: Dokumentasjon, formidling, ontologi, metadata	Nøkkelord: Faginformatjon, tegnforklaring, WMS, internet, portal	Sideantall: 28
Geografisk sted: Ås		Pris kr: Pris S/H :
Ansvarlig underskrift: 		Kartmålestokk:
Utgiver: Norsk institutt for jord- og skogkartlegging Postboks 115, 1431 Ås Tlf.: + 47 64 94 97 00 Faks: + 47 64 94 97 86 E-post: nijos@nijos.no		Forsidefoto:

Innhold

1	FORORD	1
2	SAMMENDRAG	2
3	ORDFORKLARINGER	2
4	INNLEDNING	3
5	FORHOLDET TIL EKSISTERENDE STANDARDER OG GEOPORTAL RAMMEVERK	3
5.1	Metadata	4
5.2	Objektkataloger	5
5.3	Presentasjonsregler	5
5.4	Andre kilder	6
6	VURDERING AV FAGINFORMASJON I EKSISTERENDE GEOPORTALER	6
6.1	SFT Grunnforurensing	6
6.2	NIJOS Jordsmonnkart	7
6.3	NIJOS Arealressurskart	10
6.4	9K – kartportalen for 9 kommuner i Vestfold	11
6.5	Fylkesatlas Sogn og Fjordane	14
6.6	Et eksempel på informasjon om enkeltobjekt	15
6.7	Oppsummering	16
7	FORSLAG TIL STRUKTUR FOR FAGINFORMASJON	17
7.1	Valg av struktur	17
7.2	Plassering av informasjon i strukturen	18
7.3	Forholdet til andre informasjonskilder	19
7.4	Sammenstilling og presentasjon av faginformasjon	19
8	KARTKATALOG – EN PROTOTYP	19
8.1	Database	19
8.2	Funksjonalitet	20
8.3	Erfaringer	22
9	TEKNIKKER FOR LAGRING OG STRUKTURERING AV INFORMASJON	23
9.1	HTML	24
9.2	Database	24
9.3	XML	25
9.4	RDF og Emnekart	26
9.5	Oppsummering	27
10	KONKLUSJONER OG VIDERE ARBEID	27
11	REFERANSER	28

1 Forord

Denne rapporten er skrevet i delprosjektet ”Veiledningstjeneste for kommuner” med undertittel ”Lett tilgjengelig faginformasjon for webtjenester”. Delprosjektet inngår i Høykom fyrtårnprosjektet ”geoPortal”, aktivitet ”Lokale og regionale tjenester”, og er utført av NIJOS i samarbeid med Landbrukskontoret i Follo.

Prosjekt mål:

Lage bruksanvisning og dokumentasjon for våre datasett som er tilgjengelige som WMS. Disse tilrettelegges slik at de kan utnyttes av kommuner og nasjonale dataleverandører.

Resultat mål:

- Publisere rapport.
- Publisere eksempel på strukturert faginformasjon på web.

Overordna mål:

Finne en ny og bedre måte å presentere og forvalte faglig informasjon for internettbaserte kartinformasjonstjenester (geoportaler).

I delprosjektet (Veiledningstjeneste for kommuner) er målet begrensa til å beskrive WMS-tjenester, men i denne rapporten drøfter vi faginformasjon mer generelt. Faginformasjon er pålitelige fakta om innhold og bruksmåter for de karttemaene som vises. Målgruppe for faginformasjon er designere og brukere av karttjenester basert på WMS-tjenester og andre standardiserte grensesnitt.

Landbrukskontoret i Follo har vurdert behovet for faginformasjon ut fra sitt perspektiv som saksbehandlere og veiledere, og NIJOS har vurdert ut fra sitt perspektiv som informasjonsleverandør og portalansvarlig. I videre arbeid bør også andre perspektiver, som for eksempel bibliotekar-, systemutvikler- og standardiseringsperspektiv, benyttes.

2 Sammendrag

Overgang til internettbasert distribusjon av kartinformasjon medfører nye utfordringer for informasjonsleverandørene. Geoportaler utnytter de tekniske mulighetene for å sammenstille karttema fra ulike kilder, men lykkes i mindre grad med å forklare innholdet godt nok for ulike brukergrupper.

Prosjektet har

- Vurdert i hvor stor grad eksisterende standarder for metadata og objektkataloger kan brukes til å forvalte og presentere faginformatjon.
- Vurdert kvaliteten på faginformatjonen i noen eksisterende geoportaler.
- Analysert behovet for faginformatjon for brukergrupper, og hvordan informasjonen kan struktureres og gjøres tilgjengelig for å kunne gjenbrukes i ulike geoportaler.
- Implementert et eksempel på lagringsstruktur for noen av NIJOS' karttema basert på DMK, og en prototyp for kartkatalog basert på denne strukturen.
- Foreslått tiltak for videre arbeid med å gjøre relevant faginformatjon lett tilgjengelig.

3 Ordforklaringer

Dette er ikke formelle definisjoner, men forklaringer som er ment å gjøre det lettere å lese dokumentet selv om man ikke kjenner begrepene som benyttes i kartbransjen. Utfyllende informasjon er å finne i rammeverksdokumentet fra geoPortal-prosjektet [2] og på Statens kartverks websider om standardisering:

(<http://www.statkart.no/IPS/?module=Articles;action=ArticleFolder.publicOpenFolder;ID=284>).

SOSI: Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon, et norsk standardformat for digitale geodata. SOSI-standard omhandler teknikk for datadefinisjoner av geografisk informasjon. Den omfatter også konkrete databeskrivelser for ulike datatyper eller anvendelsesområder, noe som utgjør en vesentlig del av omfanget.

ISO: Den internasjonale standardiseringsorganisasjonen. Standardisering av geografisk informasjon foregår i regi av en teknisk komité, ISO/TC211, som arbeider med ca 40 ulike standarder. Se <http://www.isotc211.org/>.

WMS: Web Map Server, er et standard grensesnitt for å levere kart via web. Enkelt sagt spesifiserer klienten geografisk område og karttema og får et kartbilde i retur fra en WMS-server.

Geoportal: En *portal* er et inngangssted til Internett som samler informasjon tilpasset en brukergruppe. En geoportal er en portal som benytter geografisk informasjon.

Hypertekst: Elektronisk sammenlenking av beslektede informasjonselementer i form av aktive henvisninger som bringer brukeren fra ett element til et annet i den rekkefølgen brukeren selv bestemmer. HTML som brukes på websider er eksempel på hypertekst.

4 Innledning

I løpet av få år vil all distribusjon av informasjonsprodukter skje via Internett-baserte løsninger. Papirkart, data på CD og trykte rapporter vil bli spesialprodukter som kun bestilles ved manuelle rutiner i særskilte tilfeller.

For sensitiv informasjon vil det selvfølgelig være restriksjoner, men for offentlig informasjon generelt er det et ønske at publikum skal ha lett og lik tilgang.

Brukerne vil normalt ha online tilgang til informasjon, og tilbudet vil være preget av mangfold og fleksibilitet. De samme data brukes i ulike sammenhenger, ofte tilrettelagt via mange geoportaler. Informasjonsleverandørene vil ikke ha styring med, eller kjennskap til, hvem som bruker informasjonen til hva. Det vil neppe bli akseptert å holde tilbake informasjon med begrunnelse i generell usikkerhet om at den kan bli misforstått. Det skal være mulig å bruke informasjonen fornuftig og forsvarlig når man ønsker det, selv om man ikke er fagspesialist.

Et nærliggende eksempel er Økonomisk kartverk (ØK); et kart i svart og hvitt på papir i målestokk 1:5000 som alle aktuelle brukere har vært kjent med siden 1960. Nå er informasjon som svarer til ØK presentert på mange måter, også i kombinasjon med andre data, og den er lett tilgjengelig gjennom webløsninger. Dataforvalter og portaleier kan vanskelig forsikre seg om at informasjonen blir riktig forstått og forsvarlig brukt.

Lett tilgang via Internett utvider antall potensielle brukere kraftig, og øker derfor også kravet til dokumentasjon på ulike nivåer. Tilfeldige brukere som kommer innom en geoportal har andre spørsmål enn en utvikler som ønsker å bruke en WMS-tjeneste i applikasjonen sin, eller en saksbehandler som skal skaffe informasjon for å vurdere terrenginngrep i et område, for eksempel i forbindelse med kommuneplaner og reguleringsplaner. Man kan ikke forutsette at alle har nødvendig kunnskap. Dataforvaltere og informasjonsleverandører har en oppgave i å gjøre metadata og faginformatjon lett tilgjengelig og forståelig.

Å analysere alle typer informasjon i forhold til alle typer bruk er ikke overkommelig. Kravet om at det skal være mulig å skaffe seg tilstrekkelig kunnskap om innholdet i den informasjonen man har tilgang til i en geoportal, betyr altså en formidabel utfordring for informasjonsleverandørene.

Vi har gjort en enkel analyse av informasjonsbehovet basert på noen få datasett og typiske saker, og utvikla en enkel webapplikasjon (kartkatalog) som også gir faginformatjon. NIJOS vil bruke resultater fra dette arbeidet i neste versjon av sin webportal, og regner med at det også vil være nyttig for andre geoportaler som formidler informasjon fra NIJOS. Vi håper også at resultatene bidrar til å definere krav og løsninger som kan inngå i et rammeverk for infrastrukturen av geodata.

5 Forholdet til eksisterende standarder og geoPortal rammeverk

INSPIRE [1] er et EU-direktiv om tilgang til geografisk informasjon som også vil få direkte innflytelse på norsk geodataforsyning. Ett av seks INSPIRE prinsipper lyder:

“It should be easy to discover which geographic information is available, fits the needs for a particular use and under which conditions it can be acquired and used”

Effektiv utvikling av en effektiv infrastruktur for geografisk informasjon forutsetter bruk av standarder. I prosjektet geoPortal har det blitt utviklet et (forslag til) rammeverk [2] som bl.a. gir føringer for hvordan eksisterende og kommende standarder skal brukes for å lage en bærekraftig struktur for denne type portalbygging.

Rammeverket stiller krav om at faginformatjon skal være lett tilgjengelig, uten å spesifisere konkrete krav til løsning eller teknologi som kan brukes:

*”Som et minimum må det kreves at det skal være **mulig**, med rimelig innsats, å skaffe seg tilstrekkelig kunnskap om innholdet i den informasjonen man har tilgang til i en geoPortal”*

I rammeverkets kapittel 9 er standardene for Metadata og Objektkataloger sentrale referanser. Det henvises også til kommende standarder for presentasjon av data. Vi er av den oppfatning at standardene for teknisk interoperabilitet (grensesnitt, protokoller) som er best definert og mest brukt. Semantisk interoperabilitet og beskrivende metadata er ikke like godt håndtert.

Denne rapporten er et innspill, til rammeverket og samarbeidspartene, for å konkretisere problemstillinger og legge grunnlag for fellesløsninger.

5.1 Metadata

En norsk tilpasning av ISO Metadatastandard for geografisk informasjon [3] er tatt i bruk.

Metadatakataloger inneholder relevante opplysninger om datasettet/tjenesten, bl.a.:

- Sammendrag av innholdet
- Kort beskrivelse av formålet
- Datasets historie
- Beskrivelse av og link til nettsteder som har funksjon i forhold til datasettet/tjenesten *)
- Illustrasjon (for eksempel tegnforklaring)
- Informasjon om ajourhold
- Restriksjoner på bruk
- Henvisning til objektkatalog
- Kvalitetsbeskrivelser
- Presentasjonsregler **)
- Distribusjonsinformasjon ***)

*) Funksjon kan være: Nedlasting/Informasjon/Offline tilgang/Bestilling/Søk.

***) Henvisninger til dokumenter som ikke behøver følge noen standard.

****) Kan være på flere nivåer: Henvisning til organisasjon eller tjeneste med grensesnittbeskrivelse.

Innholdet som er planlagt (og delvis etablert) i metadatakatalogen i geoPortal-prosjektet gjelder for datasett og tjenester på nasjonalt nivå. Å etablere mer komplette metadatakataloger iht. standarden er viktig i videre utvikling av infrastrukturen for Norge Digitalt.

Strukturen for metadata er ennå ikke god nok til å støtte detaljert faginformatjon som er tilpasset mange brukstilfeller. Det mangler også kompetanse og tekniske løsninger for å utnytte mulighetene til å formidle standardiserte metadata.

5.2 Objektkataloger

Objektkatalog inneholder beskrivelser av objekttyper med egenskaper, forhold og funksjoner knyttet til informasjonen i et datasett.

I Norge er det SOSI objektkatalog [4] som dekker de fleste geodatasett, har mest detaljert innhold og er mest brukt. I SOSI-standarden er det nokså detaljerte beskrivelser av objekttypene i hvert datasett, men disse er ikke uten videre forståelige for en som ikke kjenner fagfeltet datasettet beskriver. En objektkatalog har som primær hensikt å definere tekniske regler som skal følges ved bruk av dataene i et IT-system.

Dagens nasjonale SOSI-standard vil gjennomgå endringer for å kunne være kompatibel med ISO 191xx-standardene. Neste versjon av SOSI-standarden (4.0) vil for hvert fagområde, i tillegg til datamodellen, inneholde avsnitt som beskriver målsetting, bruksområder, normative referanser, definisjoner og forklaringer til begrep som er brukt, samt generell informasjon om fagområdet. Dette er faginformatjon i form av referanser til eller kopierte utdrag fra andre kilder.

Den semantiske informasjonen i standarden er altså løst knyttet til den tekniske delen, dvs at i praksis vil en utvikler manuelt legge inn beskrivelser fra standarden i applikasjonen. Dette medfører i noen tilfeller at beskrivelser ikke blir korrekte (se eksempel i avsnitt 6.6).

En objektkatalog inneholder ikke eksempler og veiledningsmateriell. Dette er informasjon som kan være nødvendig for å forstå hva objektkatalogen egentlig representerer. Vi kan regne med at den informasjonen som finnes i objektkatalogene i framtida vil bli brukt mer rasjonelt, bl.a. overført direkte til applikasjonene der det er ønskelig.

5.3 Presentasjonsregler

Presentasjonsregel er ”sammenhengen mellom et objekt og objektets kartografiske presentasjon”. Rammeverket stiller krav om at kartografiske presentasjoner som er tilgjengelige for bruk i geoportaler skal være dokumentert både med utvalgs- og presentasjonsregler samt grafisk tegnforklaring. Regler for hvordan dette skal gjennomføres er ikke spesifisert i rammeverket.

For karttema som tilbys som WMS-tjenester skal det være tilgjengelig bildefil som kan brukes som tegnforklaring. Det er en utfordring å koble riktig tegnforklaring til det kartbildet som vises når kartografien endrer seg i ulike målestokker eller brukeren skrur av og på tema.

Presentasjonen er til vanlig definert i tegneregler for den programvaren som brukes på serveren som leverer kartbildet. Hvis tegnereglene skal kunne tolkes av andre portaler må de være på et standard format. Styled Layer Descriptor (SLD) [5] er en spesifisering fra OGC (bransjeorganisasjonen Open Geospatial Consortium) som sannsynligvis tas i bruk til dette.

Arealis har standardisert en del presentasjoner av temakart, og har et system for beskrivelse av tegneregler [6] som kan være utgangspunkt for samordning innen Norge Digitalt.

5.4 Andre kilder

Det er et godt prinsipp å utnytte eksisterende informasjonskilder, men det bør være mest mulig spesifikke henvisninger eller linker.

For plandata vil en kunne henwise til Miljøverndepartementets veiledere som har klare presentasjonsregler for ulike typer planer og objekttyper, samt beskrivelse av hvordan disse skal brukes.

Arealis' faktaark og produktspesifikasjoner er en systematisk oppbygd kilde, men dette er ofte avleda informasjon om avleda tema.

Det finnes også ulike typer oppslagsverk.. Et godt eksempel er <http://www.miljoreferanser.no/> som inneholder bl.a. *litteraturreferanser* og *tesaurus* for miljøinformasjon. Et eksempel på en *leksikalsk* kilde er Met.no's meteorogileksikon http://met.no/met/met_lex/index.html.

En ontologi går utover definisjonen av en tesaurus, og er en spesifisering av hvordan man presenterer objekter, begreper og andre "ting" som eksisterer i et interessefelt og relasjonene mellom disse. På flere fagområder arbeides med å etablere ontologier basert på standarder (se [7]) som gjør det mulig å utveksle semantisk informasjon mellom systemer og forenkler utviklingen av kontekstsensitive webtjenester. Databasen "Termer for geografisk informasjon" [11] som forvaltes av Statens kartverk og brukes i standardiseringsarbeidet kan utvikles i denne retningen.

Uansett er det de ulike fag- og formidlingsinstitusjonenes arkiver som inneholder faginformatjonen. Deres utfordring er å gjøre den tilgjengelig og ikke minst *tilpasse* den nye distribusjonskanaler og brukerbehov.

6 Vurdering av faginformatjon i eksisterende geoportaler

For å konkretisere de krava som stilles til faginformatjon har vi vurdert faginformatjonen i noen eksisterende geoportaler. NIJOS har vurdert ut fra sitt perspektiv som informasjonsleverandør og portalansvarlig, og ansatte ved Landbrukskontoret i Follo har vurdert NIJOS' portaler ut fra sitt perspektiv som saksbehandlere og veiledere.

Vurderingene av faginformatjonen bygger på stikkprøver, ved at vi har valgt ett tema og forsøkt å finne mest mulig fullstendig informasjon om dette. Vi presiserer at det som gjengis her er eksempler på faginformatjon, ikke noen fullstendig evaluering av portalene!

6.1 SFT Grunnforurensing

SFT Grunnforurensing finnes på <http://www.sft.no/grunn/>. Hva tjenesten tilbyr framgår klart av forsida (figur 1). Portalen tilbyr linker til utfyllende beskrivelser.

sft: Grunnforurensning

Søk Veiviser Tilbakemelding English

- ⊕ Utvidet søk
- ⊕ Søk på kart
- ⊕ Veiviser
- ⊕ Informer oss om forurenset grunn
- ⊕ Lenker
- ⊕ Administrasjon
- ⊕ Hovedsiden

⊕ Undersøker og rydder på 600 eiendommer

Oversikt over de nasjonale målene om undersøkelser og oppryddning på rundt 600 eiendommer med forurenset grunn

Eiendommer med forurenset grunn

Søk kommune: Søk [Utvidet søk](#)

Her kan du søke fram over 2300 eiendommer i Norge der det er kartlagt forurenset grunn. [Les mer](#)

Oversikten inneholder:

- Eiendommer med forurenset grunn
- Avfallsdeponier (i hovedsak nedlagte)
- Ferskvannssedimenter
- Krigsetterlatenskaper (i hovedsak fra siste verdenskrig)

Søk på kart ved å klikke på norgeskartet til høyre.

Statens forurensningstilsyn (SFT)
Strømsveien 96, Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo | Tlf: 22 57 34 00 | Faks: 22 67 67 06 | E-post: grunnforurensning@sft.no

Figur 1: Forside fra SFT's geoportal for grunnforurensning.

En veiviser i hypertekst (figur 2) er lett å navigere i, og forklarer godt og detaljert funksjonene som tilbys. Informasjonen er en blanding av faginformasjon og brukerveiledning for karttjenesten.

Hva er grunnforurensning?

Med grunnforurensning menes områder med forurenset grunn og deponier med farlig avfall, inkludert tidligere forurensete eiendommer der det er ryddet opp og krigsetterlatenskaper.

Disse nettsidene gir informasjon både i tekst og på kart om over 2000 steder (lokaliteter) der forurensningsmyndigheten vet eller har begrunnet mistanke om at det er eller har vært deponert eller sølt miljøfarlige stoffer. Opplysningene er som oftest innhentet gjennom kartlagte gjennomførte grunnundersøkelser eller

Du finner opplysninger om blant annet påvirkning, eiendomsforhold og rest

Nettsidene finner du på www.sft.no

Ytterligere informasjon om grunnfor [Les mer](#) i hovedbildet.

Forurensning

Under dette feltet får du flere valg. Måten du går fram på er avhengig av om du kun har mistanke til at det kan være forurensning i bakken eller om det er påvist og målt spesifikke forbindelser. Dette er angitt som "Mistanke om forurensning" og "Bekreftet ved analyse". "Fjernet ved tiltak" er en siste mulighet, dersom deler av forurensningen er fjernet.

Figur 2: Innhold i veiviser for SFT's geoportal for grunnforurensning.

Det er imidlertid vanskelig å se hvordan man kan integrere disse beskrivelsene i andre portaler som ønsker å vise temaet grunnforurensning, uten å kopiere og redigere tekstene manuelt.

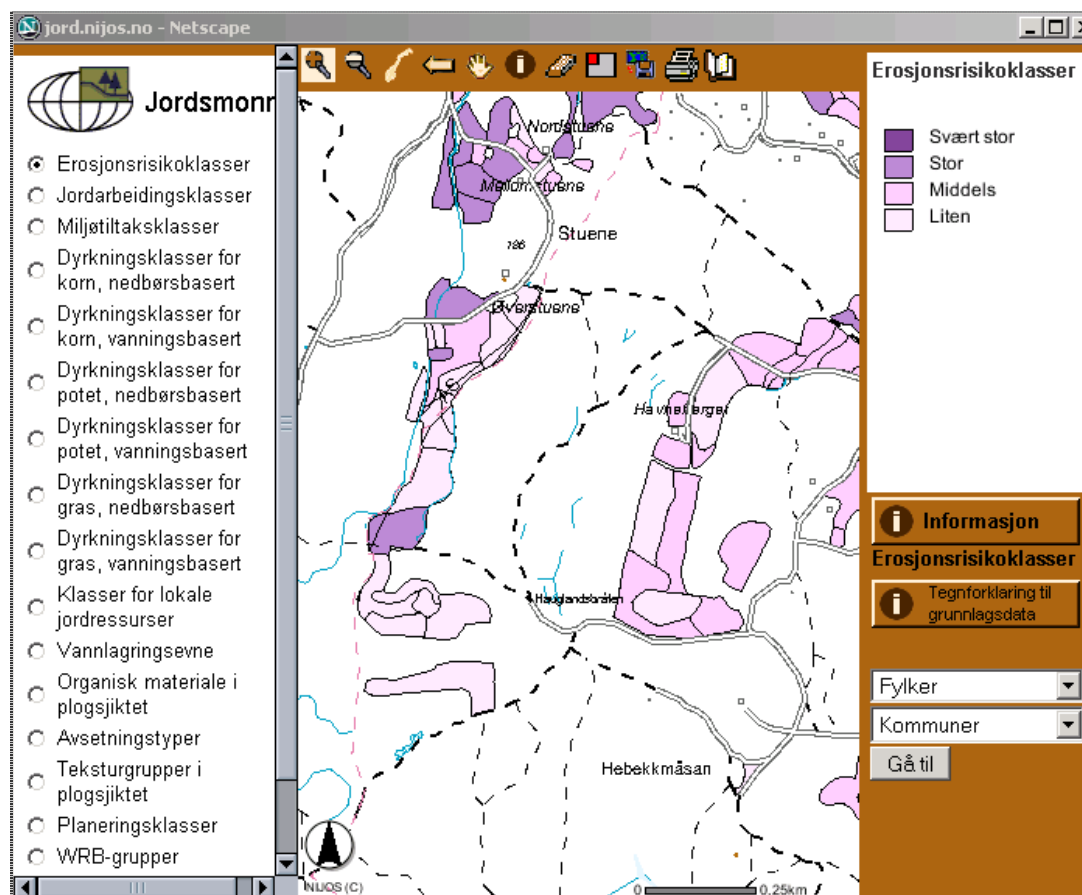
6.2 NIJOS Jordsmonnkart

NIJOS' portal for jordsmonnkart (figur 3) finnes på <http://jord.nijos.no>.



Figur 3: Startside for NIJOS' geoportal for jordsmonninformasjon.

Jordsmonnkartene krever jordfaglig innsikt, og de kan brukes for mer inngående analyser og vurderinger. Det kan vises 13 ulike temakart (figur 4).



Figur 4: Temakart basert på jordsmonndata.

De forskjellige dyrkingsklassene framkommer som modeller basert på grunnleggende jordfysiske data og terrengforhold. De er dermed varianter av det samme grunnlaget. Begrepene gir ikke et "sant" bilde. Det er for eksempel ikke slik at poteter ikke kan dyrkes der hvor klassen viser dårlig egnet eller uegnet for potetdyrking. Dette har vi konkrete eksempler på. De naturgitte jordforholdene er en av flere faktorer som avgjør resultatet. Bondens bearbeiding av jorda, gjødsling og andre agronomiske forhold kan være av større betydning. Klassenavnene kan dermed være misvisende, men klassifiseringen er likevel et

nyttig utgangspunkt ved ulike former for verdifastsettelse av jord. Det er behov for gode forklaringer og veiledninger til hvordan klassifiseringen kan brukes.

Klassene for erosjonsrisiko har til nå vært brukt i forbindelse med tilskuddsordningen til endret jordarbeiding. Beregningen av erosjonsrisiko er imidlertid unøyaktig og usikker. I tillegg er det ikke fullt samsvar mellom jordsmonnkartleggingen og den oppdaterte markslagskartleggingen. Tilskuddet til endret jordarbeiding er nå innarbeidet i regionalt miljøprogram. Det er sannsynlig at den framtidige forvaltningen av tilskudd til tiltak mot arealavrenning vil skje på en annen måte enn etter de erosjonsklassene som har vært brukt til nå. Det vil bli mer fokus på målrettede tiltak og sterkere prioritering av de mest utsatte vassdrag.

For generelle vurderinger av den dyrka jordas verdi kan klassen "Klasser for lokale jordressurser" være den som gir best informasjon. Denne gjengis i grønt, noe som kan forveksles med farge på skog i andre temakart.

Temakartene må altså brukes med visse forbehold. Det er gitt ganske detaljerte forklaringer til hvert temakart (figur 5).

Bruk av jorddata i praksis

Jordsmonndataene representerer mange sammenhenger. Temakartene og "Miljøtiltak" er i dag viktige hjelpemidler for jordarbeiding, der målsettingen er å redusere vassdrag. Dyrkningsklassekartene er knyttet til omdisponering av jord.

Et temakart kan avledes mer eller mindre direkte fra jordmonnet, eller ved hjelp av ulike metoder som er under stadig utvikling. Følgende temakart er tilgjengelige:

- [Geologisk avsetningstype](#)
- [Tekstur \(kornstørrelse\) i plogsjiktet](#)
- [Organisk materiale i plogsjiktet](#)
- [Planering \(hvilke deler av jordbruksareal som er dyrket\)](#)
- [Klassifisering av jordsmonnet basert på World Reference Base for Soil Resources \(WBR\)](#)
- [Vannlagringsevne](#)
- [Erosjonsrisiko ved høstpløying](#)
- [Anbefalt jordarbeiding](#)
- [Miljøtiltakskart](#)
- [Dyrkningsklassekart for korn, potet og grønnsaker](#)
- [Lokale jordressurser](#)

For mer informasjon om jordsmonn og jordarbeiding, se [Jordmonnet](#).

Innhold av organisk materiale

I temakartet 'Innhold av organisk materiale' vises innholdet av organisk materiale i plogsjiktet for hver kartfigur. Innholdet av organisk materiale bedømmes i felt og inngår i NIJOS sitt jordseriesystem som en parameter ved inndeling i jordtyper etter følgende klasser:

Klasse	Definisjon (% organisk materiale)
Lite	< 3
Moderat	3 – 6
Høyt	6 – 12
Svært høyt	12 – 20
Organisk jord	> 20

Ved å bruke informasjonsverktøyet og klikke på en figur vil man se hvilken klasse for innhold av organisk materiale den dominerende jordtypen i figuren tilhører.

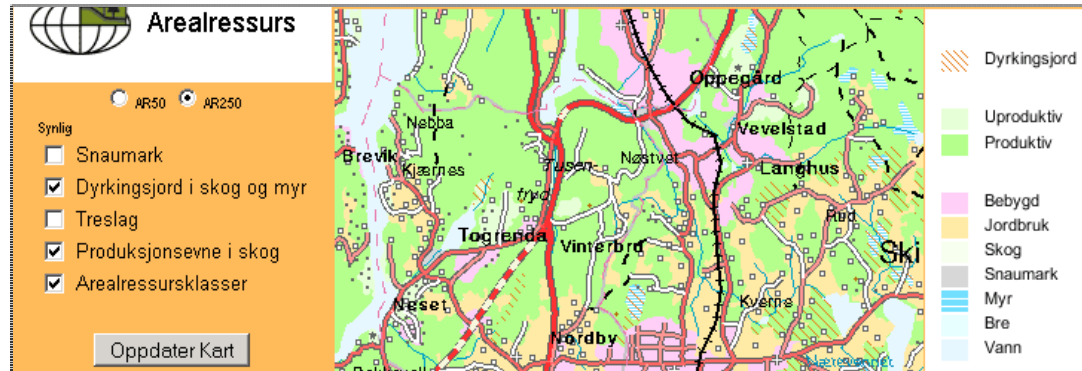
Bruksområde
Innhold av organisk materiale er viktig for jordas bæreevne og vannleveranse. Organisk jord har dårlig bæreevne under våte forhold.

Figur 5: Utdrag fra faginformatjon om temakart basert på jordsmonndata.

For landbruksforvaltningen er det verdifullt å ha tilgang på de mer objektive kartene som viser: Vannlagringsevne, organisk materiale i plogsjiktet, avsetningstyper, teksturgrupper, planeringsklasser, WBR-grupper. Her finner vi opplysninger til bruk ved for eksempel erstatningsskjønn, kartlegging av kulturlandskap og kulturminner, vurderinger av arealer til golf.

6.3 NIJOS Arealressurskart

NIJOS' portal for arealressurskart finnes på <http://dmk.nijos.no/arfakta.htm>.



Figur 6: AR250; arealressurskart i liten målestokk.

For å møte behovet for heldekkende arealressursdata til bruk i små målestokker har NIJOS utviklet og satt i produksjon 2 serier arealressurskart. Et datasett tilpasset bruk i målestokker omkring 1: 250 000 (AR250 vist i figur 6) og et datasett tilpasset bruk i målestokker omkring 1: 50 000 (AR50 vist i figur 7). Bruksområdet for informasjonen er angitt å være:

Oversiktsplanlegging i landbruket

- Identifisere områder som er særlige viktige for landbruksnæringene
- Identifisere områder som er aktuelle for næringsutvikling
- Gi innspill til kommuneplanlegging, fylkesvise BU-strategier, regionale utviklingsprogram og fylkesplaner

Grunnlag for konsekvensutredninger

- Synliggjøre landbrukets interesser
- Vurdere konsekvenser av ulike alternativ
- Skille mellom arealer av ulik verdi
- Identifisere områder der arealdisponeringen kan føre til konflikter

Utmarksforvaltning

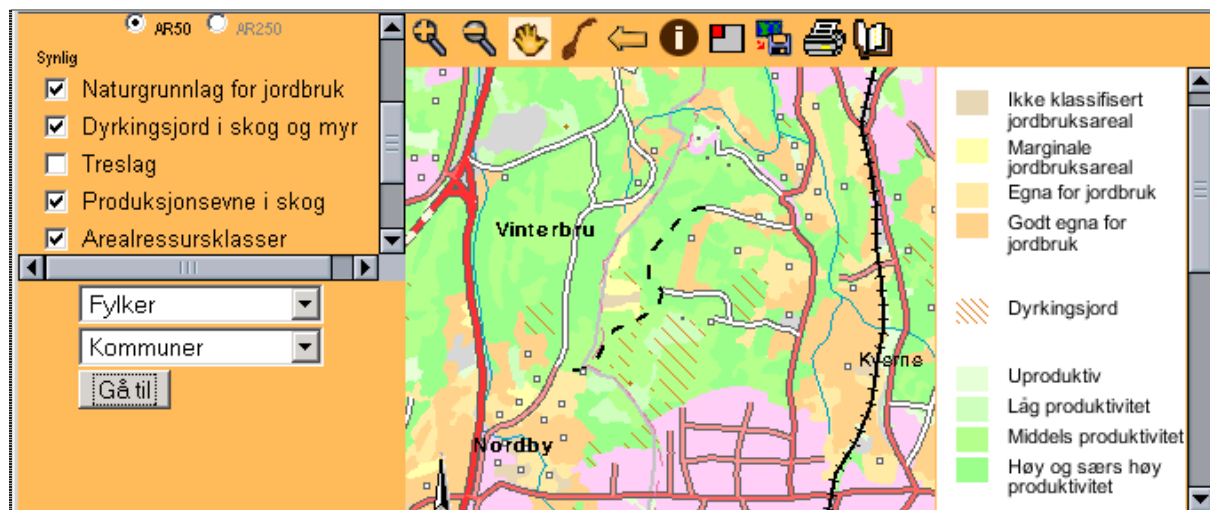
- Gi oversikt over arealressurser i skog og utmark
- Fremheve områder av særlig betydning for næringsvirksomhet i utmark

Kartgrunnlag

- Fungere som referanseramme og underlag for andre temakart

Informasjonen om kartene er generelt god. Disse kartene gir en god oversikt over fordelingen av arealer av jord og skog og andre naturtyper. De er dermed nyttige som bakgrunnskart. Når det gjelder mer konkret bruk av kartene i forbindelse med landbruksplaner eller innspill til kommuneplaner og reguleringsplaner, er det behov for en nærmere faglig forklaring til de tema som kan vises.

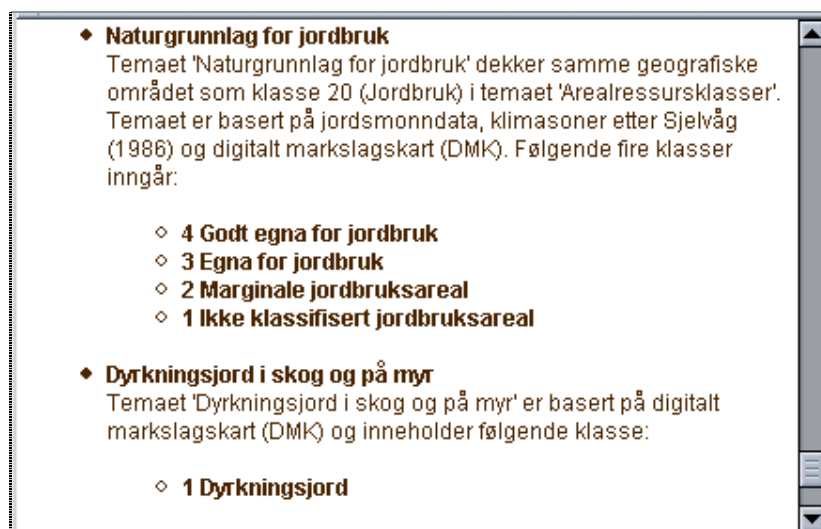
Naturgrunnlag for jordbruk gir 3 klasser av dyrka jord og 4 bonitetsklasser for skog. Det vil som regel være behov for en nærmere forklaring av hva disse klassene betyr og hvordan klassifiseringen kan brukes. Klassene godt egnet og egnet går stort sett over i hverandre, og i praksis vil ikke disse klassene være lett å skille. Klassen marginale jordbruksområder kan også oppfattes å ikke være i overensstemmelse med den praktiske erfaringen. Årsakene til nedklassifisering går ikke fram av kartet.



Figur 7: AR50; arealressurskart i "midlere" målestokk.

For bruk i forbindelse med planlegging og i forbindelse med for eksempel søknader om omdisponering, kan klassifiseringen være misvisende ved at marginalt oppfattes som lite verdifullt areal. Det gjelder også her at det er behov for forklaringer og veiledninger som hjelp til riktig bruk av opplysningene i kartet.

Klassen dyrkningsjord i skog og myr gir viktige opplysninger om jordressurser. Klassen bør kanskje heller kalles "skog og myr som kan dyrkes opp".



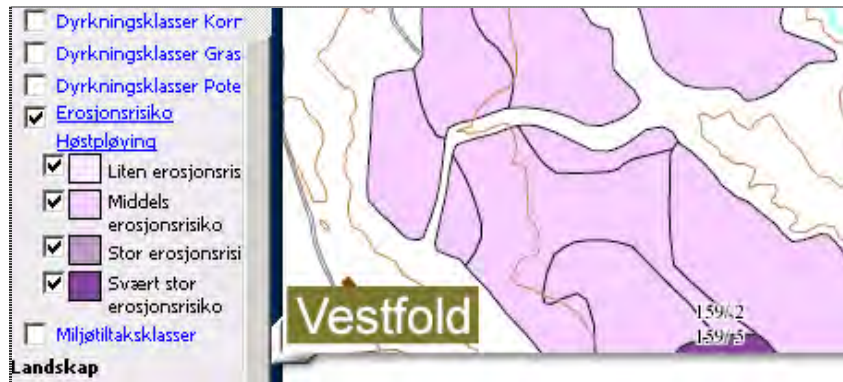
Figur 8: Beskrivelse av noen tema i AR50 i hjelpeteksten i NIJOS' geoportal for arealressursinformasjon.

I hjelpeteksten finnes også lengre forklaringer av klassene (figur 8), men de gir ikke mye mer informasjon enn tegnforklaringene. Litteraturhenvisningen er et mulig spor å forfølge for den som vil vite mer.

6.4 9K – kartportalen for 9 kommuner i Vestfold

9K-portalen finnes på <http://kart.tonsberg.kommune.no/>. Teknisk virker portalen bra, men den framstår som litt uferdig, bl.a. ved at en del linker peker til ugyldige sider. Hjelpeteksten er omfattende og navigering i strukturen er grei.

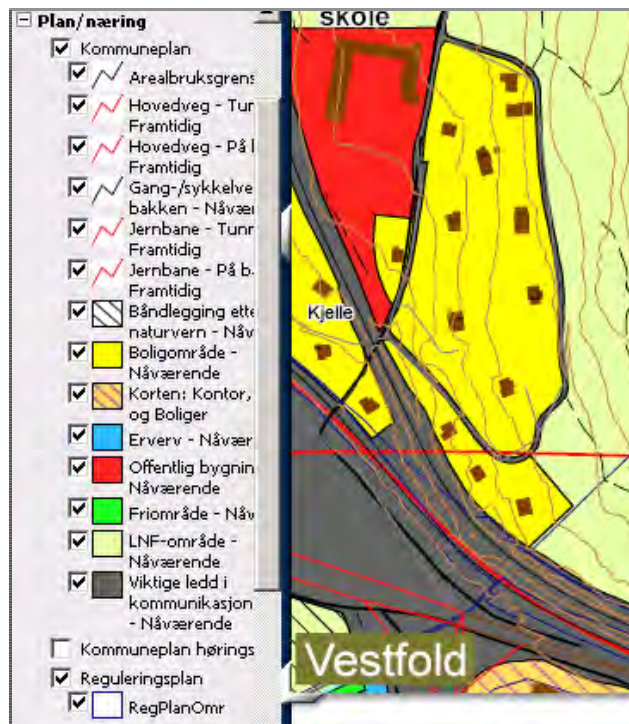
Først ville vi sammenligne informasjonen om jordsmonndata med det som er tilgjengelig på NIJOS sine websider. Kartet vises (figur 9) i de samme fargene, men det framgår ikke om presentasjonen er basert på kopidata eller om WMS-tjenesten fra NIJOS brukes.



Figur 9: Visning av temaet erosjonsrisiko i 9K-portalen.


Overskrift for temaet er en ugyldig link, som antakeligvis skulle ført til en nærmere beskrivelse. Erosjonsrisikoklassene er gjengitt i tegnforklaring og kan dermed stå fram som udiskutable sannheter (jfr. omtale av NIJOS' jordportal).

Kommuneplan er et tema som forvaltes lokalt. Kartet (figur 10) vises med dynamisk tegnforklaring hvor man kan skru av og på tema.



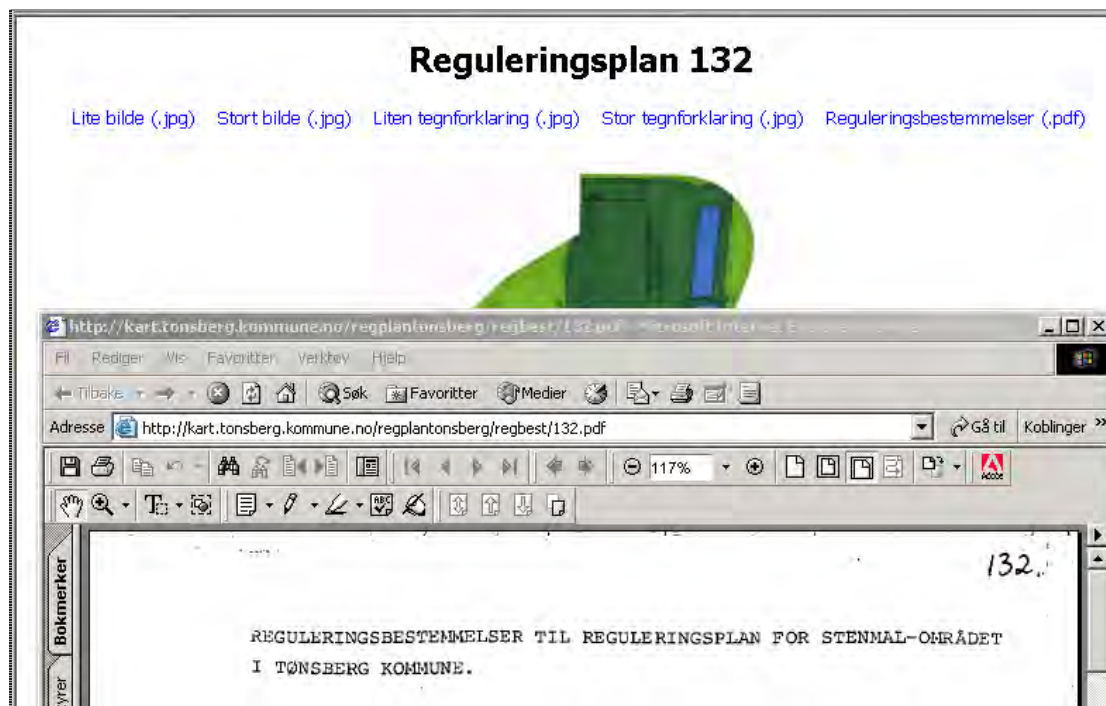
Figur 10: Visning av kommuneplankart i 9K-portalen.

I hjelpeteksten (figur 11) under overskrift "karttyper", "Informasjon i kartet" og "nyttige tips" finnes brukerveiledning for tjenesten, ikke nærmere forklaringer av innholdet i en kommuneplan.

Karttyper	<h3>1. Kommuneplan - Bestemmelser og retningslinjer</h3> <p>For å hente fram kommuneplanen og kommuneplanens bestemmelser og retningslinjer velger du først karttypen "Kommuneplan" fra nedtrekksvinduet i tegnforklaringen, deretter klikker du med venstre museknapp i kartet. Bestemmelser og retningslinjer vil da åpnes i nytt vindu. Vær oppmerksom på at kommuneplanen kun påføres kartet i målestokk ned til 1:8000. Du kan endre målestokk i kartet ved å klikke på denne knappen .</p> <p>Flere nyttige tips vedrørende informasjon som er knyttet til kommuneplanen finner du HER.</p>
Skriv ut kart	
Informasjon i kartet	
-	
Planbestemmelser	
- Eiendomsinfo. - Bygningsinfo. - Kulturminner - Vann og avløp - Arealis.	
miljøtema	
Nyttige tips	
Digitale kart	

Figur 11: Informasjon om kommuneplan i 9K-portalens hjelpesystem.

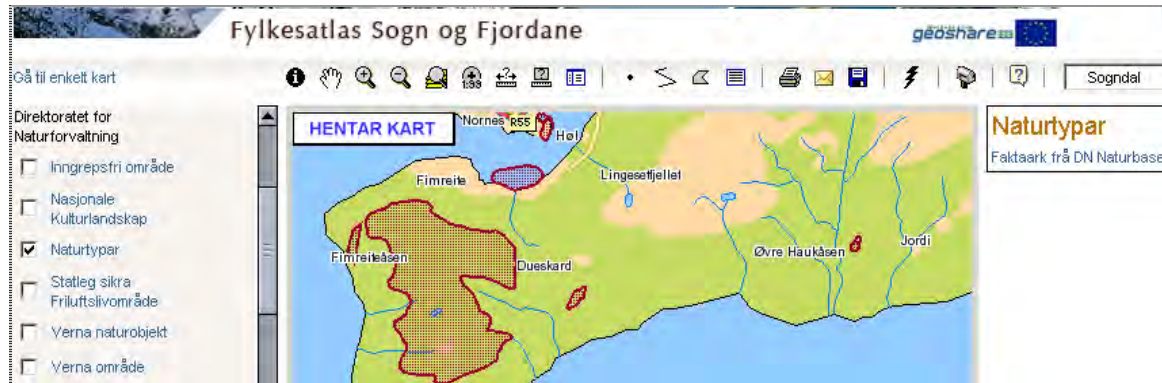
Videre er det et fint system for reguleringsplaner (figur 12) som viser skanna kart, tegnforklaringer og reguleringsbestemmelser. Fylldig informasjon om kommune- og reguleringsplaner finnes på kommunenes "ordinære" websider. Hva mer kan man ønske seg?



Figur 12: Muligheter for å studere reguleringsplaner i 9K-portalens.

6.5 Fylkesatlas Sogn og Fjordane

Portalen finnes på http://www.fylkesatlas.no/advanced_default.php. Portalen viser bare informasjon for Sogn og Fjordane, men domenenavnet avslører nasjonale ambisjoner? Vi velger temaet naturtyper (figur 13) som eksempel.




Figur 13: Temakart naturtyper i Fylkesatlas Sogn og Fjordane.

Informasjonen oppgis i tegnforklaringa å komme fra DN, og når temaet er valgt kommer det opp en boks (figur 14) som forklarer innholdet kort, bl.a. at kartet er en WMS-tjeneste fra DN.

Naturtyper	
Dato	25.08.2004
Opphavsrett	Direktoratet for Naturforvaltning
Publisert av	Direktoratet for Naturforvaltning
Format	WMS
Prioriterte naturtyper fra kommunal kartlegging av biologisk mangfold.	
Desse er delt inn i:	
A Særs viktige	
B Viktige	
C Lokalt viktige	
Zoom litt inn dersom temaet ikkje vert teikna ut.	
Bruk info-knapp og dra ut eit rektangel over eit område for å få fram informasjon frå DN sine faktaark. Følg link her i høgre marg.	

Figur 14: Forklaring av temaet naturtyper i Fylkesatlas Sogn og Fjordane.

Det vises områder i rødt på kartet. Ved å peke på disse får man tilgang til faktaark (figur 15) om lokaliteten.


Direktoratet for **naturforvaltning**

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BN00000533, Fimreiteåsen

Kommune	Sogndal
Områdebeskrivelse	Fimreiteåsen ligg ytst på halvøya der Sognefjorden greinar seg i Noraffjorden, om lag 9 km søraust for Sogndal lufthamn. Grunnen i området er fattig og består av anorthositt og lys gneis. Fimreiteåsen er eit skog- og myrområde med mykje gamal, relativt lysopen furuskog som har vorte ståande etter eldre hogst. Det er ikkje registrert spesielle førekomstlar av læger i området, men gamle, growaksne og forvridde tørrfurer, beitefurer og gadd samt tre i ulike aldersgrupper gir området eit preg av urørt naturskog. Både skogen og myrtypane har eit svakt innlandspreg, og blåbærskog er den dominerande vegetasjonstypen i området. Det er innslag av noko furu, bjørk og einer i det relativt sparsamt utvikla busksjiktet, og i feltsjiktet dominerer blåbær, røsslyng og tytebær. Særskilde artar: Det er observert fleire raudlisteartar i området, mellom anna kvitryggspett, dvergspett og gråspett, i tillegg til flaggspett, tretåspett og grønspekk.

Naturtyper

Naturtype	Urskog/gammelskog
Utforming	
Verdi	Svært viktig
Stedkvalitet	
Dato registrert	25.07.2000

Andre opplysninger

Totalareal	4878 daa
-------------------	----------

Figur 15: Fakta fra DN om en lokalitet med registrert naturtype.

Ordet naturtype har jo en ganske åpen betydning, og vi fant ingen forklaring i portalen på hva begrepet betyr i denne sammenhengen. Det var nødvendig med et søk i DN's publikasjonsdatabase for å finne definisjoner av naturtype, og da i form av komplett håndbok (figur 16) som heldigvis finnes fritt tilgjengelig i en internettversjon (som tilfeldigvis (?) ikke var "på nett" de gangene vi prøvde).

Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold

Håndbok 13 (1999)

Kr 100,- (porto kommer i tillegg)

Bestillingsnummer **TE 805**

Bestillingsskjema (åpnes i ny nettleser/vindu)

Internettversjon (gratis)

Ekstrakt

Håndboka beskriver 56 naturtyper som er antatt å være spesielt viktig i biologisk mangfold-sammenheng. Kommunene skal kartlegge og stedfeste de beskrevne naturtypene. Håndboka angir hvordan registreringene skal gjennomføres og gir anbefalinger om framstilling av kart. Det gis også en anbefaling på hvordan en kan verdisetne ulike data om biologisk mangfold. Det gis eksempel på plansituasjoner der en anvender data om biologisk mangfold. Håndboka er først og fremst beregnet på kommunene, men kan også brukes av andre.


Figur 16: Referanse til DN's håndbok for kartlegging av naturtyper.

6.6 Et eksempel på informasjon om enkeltobjekt

De fleste karttjenester har en funksjon for å peke i kartbildet og få opp informasjon om enkeltobjekter, i form av kodeverdier eller beskrivende egenskaper for objektet. Figur 17

viser hva som presenteres når man ber om informasjon om det samme markslagsobjektet i tre ulike geoportaler.

Bonitetskart	
Bonitet	Fotoår
Skog av middels bonitet	2001

ATIL, Areal-tilstandskode:	Kartsymbol på økonomisk kartverk :	Betegnelse :	Kravspesifikasjon :
24		Barskog	Areal som holder kravet til skog (minst 6 trær pr. daa som er eller kan bli 5 m høye) og hvor mer enn 50% av skogdekt areal er bartrær. Normalt minst 2 daa, men innenfor figur med jordbruksareal minst 0,5 daa.

Markslagskart						
Sosikode	Arealtilstand	Arealtilstand skog	Impediment	Myr	Verdi jord	Generell verdi
4201	24	13	0	0	0	skog

Figur 17: Informasjon om et areal i tre ulike geoportaler, basert på samme kartobjekt fra DMK.

Her får man vite både mer og mindre enn det som står i SOSI objektkatalogen for DMK, til dels noe helt annet. Figur 18 gjengir relevant informasjon om DMK som står i SOSI-standarden.

ATIL	markslag	Arealtilstand	H	2	DMK
Arealtilstanden definerer naturlige terrengtyper (for eksempel skog og myr) og typer opparbeidet, kulturbetinget areal (for eksempel dyrka jord og beite). Arealtilstanden er det viktigste kriterium for inndeling av markslag og skal angis for alle markslagsfigurer.					
(24 = Barskog:					
Areal som holder kravet til skog (minst 6 tre pr. daa. som er eller kan bli minst 5 m høye), og der minst 50% av skogarealet er dekket av bartrær.)					
ASKOG	markslag	Potensiell	Skogbonitet	H	2 DMK
Med potensiell skogbonitet menes arealet sin evne til å produsere trevirke (m ³ pr. daa. og år). Det er normalt forventet bonitet som blir registrert, dvs. den produksjon en kan vente med rett treslag, normal tetthet og vanlig god skogskjøtsel.					
(13 = Middels bonitet)					

Figur 18: Utdrag fra informasjon i objektkatalog for primærdatasett DMK i SOSI 3.4.

Det er naturlig at presentasjonen av egenskapene til objektet er ulik, og tilpasset målgruppe og sammenheng. En tettere kobling med objektkatalogen burde imidlertid forhindre at geoportalen presenterer feilaktig informasjon, eller introduserer helt misvisende forklaringer.

6.7 Oppsummering

Ut fra eksemplene i dette kapittelet ser vi hvor mangfoldig behovet for faginformasjon er.

De fleste geoportalene har enkle forklaringer av begrep, og linker til relevante faginstitusjoner. Det som mangler i mange tilfeller er mer grundig faginformasjon integrert i

karttjenesten og direkte linker til relevant fagstoff. De enkle forklaringene er i noen grad ”gjendikting”, med de mulighetene for feil det innebærer.

Det er i mange tilfeller behov for mer kritisk vurdering av begrensningene i og forutsetningene for temakart. Når det står for eksempel ”god” eller ”viktig” i tegnforklaringa er det ofte sannheter med modifikasjoner. Mange faginstitusjoner har gjort en god jobb med å publisere rapporter på en systematisk måte som gjør det mulig for interesserte å finne svar på faglige spørsmål, men det tar for lang tid å finne denne for vanlige brukere av geoportaler. Hvis man er nødt til å søke opp og lese faglitteratur for å få vite mer er det fare for at mange brukere ukritisk bruker kartet som fasit.

Veiledningsmateriellet som følger portalene er som regel en blanding av hjelp til å bruke funksjonene og beskrivelser av faginformatjon. En bedre struktur på faginformatjon og hjelpetekster vil kunne lette vedlikeholdet av informasjonen. Mindre grad av omskriving vil øke påliteligheten av faginformatjonen. Det er også ønskelig med flere nivåer av faginformatjon for hvert tema, spesielt er det mangel på middels grundige beskrivelser og kritisk vurdering av kvaliteten, det går ofte rett fra korte klassebetegnelser til henvisninger til ansvarlig etat.

Vi har også vært innom geoportaler som ikke gir noen faginformatjon. Dette kan skyldes at portalen er ny og ikke ferdig tilrettelagt, men det kan også tolkes som et tegn på at faginformatjonen ikke er lett nok tilgjengelig.

7 Forslag til struktur for faginformatjon

Geoportaler og karttjenester kan ha ulik utforming. Den kan for eksempel være en enkel visning av ett karttema, eller en applikasjon med rik funksjonalitet basert på mange karttema. Det er de som utvikler tjenesten som avgjør hvordan faginformatjonen presenteres, men de ønskelige informasjonene skal ideelt være lett tilgjengelige for utviklerne og kunne bygges inn i tjenesten uten redigering.

Når faginformatjonen skal tilpasses mange ulike sammenhenger uten mye redundans, må den brytes med i små enheter som kan settes sammen. Vi anser det som svært krevende å lage en struktur tilpassa alle informasjonsbehov. Det er mulig faginstitusjonene heller kan håndtere en del redundans; de fleste er glad i å skrive om sine fagområder.

En rekke kriterier for inndeling og strukturering av faginformatjon kan brukes. Vi har vurdert mange mulige kriterier, flere enn de vi valgte og drøfter i denne rapporten.

Om det er spesielle behov for faginformatjon når man benytter andre medier (informasjonskanaler) som papirkart og trykte rapporter er ikke vurdert i særlig grad.

7.1 Valg av struktur

Produkttype:

De samme data kan presenteres i ulike produkter. Et primærdatasett kan vises eller lastes ned med alle detaljer. Ofte vil de presenteres som temakart hvor kun en del av innholdet framheves, og i mange tilfeller presenteres temakartet sammen med informasjon fra andre datakilder.

En inndeling etter produkttype kan være *primærdata*, *temakart* og *kombinasjonsprodukter*. For eksempel er DMK med fullstendig innhold (primærdata) tilgjengelig for nedlasting fra NIJOS' geoportal. Her vises også DMK i form av flere temakart. Portalen inneholder også applikasjonen Gårdskart på Internett hvor noen temakart basert på DMK vises sammen med annen informasjon (bl.a. DEK). Det virker nødvendig å ha faginformatjon knytta til både primærdata og temakart. Der en portal viser flere karttema sammen (kombinasjonsprodukter) kan det være tilstrekkelig å hente faginformatjon om primærdata og temakart og overlate til applikasjonsutvikleren å sammenstille informasjonen for kombinasjonsproduktet.

Format:

På "lavere nivå" finner vi mulighet for å bestille ett kartbilde eller laste ned et utvalg kartobjekter. Det bør være mulig å hente ut den faginformatjonen som er relevant for bestillingen. Her vil det også være viktig hvilket format informasjonen er på. Hvis kartbildet er en WMS-tjeneste ønsker man også å få en tegnforklaring som beskriver hvilke presentasjonsregler som er brukt. Hvis man tar ut en datamengde på SOSI-format ønsker man en beskrivelse av hva objekttypene og egenskapsverdiene betyr.

En struktur bør altså støtte utvalg basert på *format*. Relevante formater er bl.a. WMS, WFS, SOSI, Web service og SFS/SQL.

Målgruppe:

Faginformatjonen må tilpasses ulike målgrupper. Brukerne av faginformatjonen har ulike roller (fagansvarlig, tjenesteleverandør, applikasjonsutvikler, sluttbruker), og ulik kompetanse på fagområdet (ekspert, avansert, vanlig, ingen). Vi antar som utgangspunkt at relativt lite faginformatjon kan være felles for målgruppene. Målgruppe blir altså et mulig kriterium i en struktur.

7.2 Plassering av informasjon i strukturen

For å støtte bruk av ulike formater er det også behov for teknisk veiledning som vil være helt ulik for formatene. Situasjonen forenkles ved at man bruker standardiserte formater/protokoller som er godt kjent eller dokumentert separat. Faginformatjonen kan da begrenses til å gi presentasjonsregler, kodelister og lignende som er relevante for hvert format.

Rammeverket stiller krav om at kartografiske presentasjoner som er tilgjengelige for bruk i geoportaler skal være dokumentert både med utvalgs- og presentasjonsregler samt grafisk tegnforklaring. Denne informasjonen knyttes til karttema og format.

Informasjon om rettigheter (juridiske, økonomiske eller praktiske begrensninger på å benytte data) må kunne knyttes til både produkttype og format. Det kan for eksempel koste penger å laste ned kartdata i vektorformat, mens det er gratis å bruke et temakart i WMS basert på de samme kartdataene. Målgruppe kan også være relevant, for eksempel at en tjeneste er gratis til privat bruk, men koster penger å bruke i en kommersiell tjeneste.

7.3 Forholdet til andre informasjonskilder

Metadata (se avsnitt 5.1) kan tenkes å dekke en del av det behovet for faginformatjon som er diskutert her. Informasjon om dekning, ajourhold og kvalitet må knyttes til små områder og/eller det enkelte objekt i datasettet. Denne typen metadata hører mest naturlig hjemme i datasettet eller en metadatakatalog som er tett kobla med datasettet. Informasjon om WMS-tjenester (GetCapabilities) brukes av applikasjonsprogrammer, men denne mekanismen gir ikke faginformatjon.

Objektkatalog (se avsnitt 5.2) eksisterer for alle aktuelle datasett og noe faginformatjon kan hentes fra denne. Det er et krav at faginformatjonen stemmer overens med de opplysningene som gis i objektkatalogen. De tekniske løsningene for å knytte informasjon fra objektkatalogene til webapplikasjoner er ikke på plass. Informasjon om utvalgte objekter i WMS-tjenester (GetFeatureInfo) er en mulighet for kobling som kan utnyttes bedre.

Presentasjonsregler (se avsnitt 5.3) finnes i liten grad på en form som gjør det mulig å integrere dem i portaler.

Videre kan man i portalene utnytte informasjon som finnes i innholdsstandarder, tesauruser, bibliotek, leksika, etc. Dette bør helst være spesifikke linker til relevant informasjon.

7.4 Sammenstilling og presentasjon av faginformatjon

Veiledning i å bruke tjenesten (geoportalen) og generell informasjon om innholdet må som regel formuleres ut fra formålet med tjenesten. Det vil være god hjelp for de som utvikler tjenesten at det finnes lett tilgjengelig og godt strukturert faginformatjon om informasjonen som brukes, og den kan kanskje i noen grad brukes direkte.

En langsiktig målsetting kan være å enes om en struktur og søkekriterier som gjør det mulig å hente relevant faginformatjon via et standardisert grensesnitt.

8 Kartkatalog – en prototyp

I forbindelse med dette prosjektet ble det laget en prototyp på en dynamisk kartkatalog for Internett. Denne fungerer som et eksempel på hvordan man kan organisere og presentere faginformatjon. Katalogen skal gi brukeren en oversikt over hvilke kart NIJOS har, hvilket format kartene blir distribuert på, samt dokumentasjon og bruksanvisninger for disse kartene.

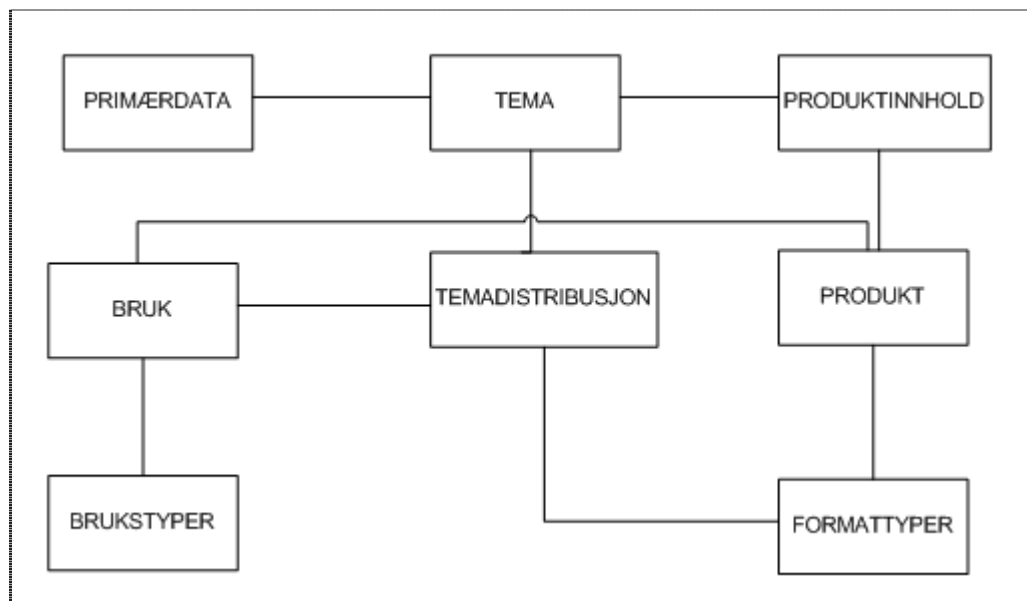
Utgangspunktet for prototypen var NIJOS sin kartkatalog som allerede er i bruk på Internett [<http://kart2.nijos.no/kartkatalog/kartkatalog.jsp>]. Denne har vi utvidet med informasjon om hvilke tema hver type kart består av, samt hvor man kan finne dokumentasjon om disse. Prototypen som ble utviklet er tilgjengelig på <http://kart.nijos.no/veiledning/kartkatalog.jsp>. Siden dette er en prototyp valgte vi å fokusere på Markslag, og temaene Bonitet og Dyrkning. Det vil derfor være en del knapper som ikke fungerer i prototypen, samt noen blanke sider.

8.1 Database

Kartkatalogen er bygd opp med en database i bunnen og med et presentasjonslag i html, JavaScript og JavaServer Pages (jsp). Databasen inneholder en oversikt over alle primærdatasett NIJOS har, de temaene primærdatasettene består av, hvordan disse blir distribuert og i hvilke applikasjoner de ulike

temaene er blitt satt sammen. Det ble også lagret informasjon i databasen om hvor man kan finne dokumentasjon, kodetabeller og beskrivelser av primærdatasett, tema og applikasjoner.

Figur 19 viser en modell av databasen som er bygget opp. Primærdata (for eksempel Markslag) består som nevnt av mange tema (for eksempel Bonitetskart og Dyrkning). Hvert enkelt tema kan bli distribuert enkeltvis på et eller flere format. Eksempler på formater kan være WMS, papirkart, uttak av kartdata og så videre. Hvert tema kan også inngå i ett eller flere produkter som produktinnhold, da gjerne i kombinasjon med andre tema. Et produkt kan også bli levert på flere ulike formater. Et eksempel på et produkt er NIJOS sitt papirkart kalt ”Bonitetskart” som består både av temaene ”Bonitet” og ”Dyrkning”.



Figur 19: Modell av databasen for faginformasjon som er brukt i kartkatalogen.

I modellen har vi også lagt opp til at man kan registrere ulike brukstyper. Eksempler på brukstyper som NIJOS kunne ha benyttet seg av er arealplanlegging, lage miljøplan og så videre. Tanken er at man kan registrere hvilke produkter og temadistribusjoner som er vel egnet til en viss type bruk. En bonde som trenger kart for å lage miljøplan, trenger ikke få informasjon om hvilke kart NIJOS leverer på WMS, mens en systemutvikler som skal lage en kartinnsynsløsning for en kommune vil ha nettopp denne informasjonen. Selv om vi har modellert for å skille på ulike brukstyper i datamodellen, har vi ikke implementert denne funksjonaliteten i kartkatalogen i denne omgang.

8.2 Funksjonalitet

Åpner brukeren kartkatalogen i nettleseren kommer hun til et vindu hvor du kan velge fylke og kommune. Etter at fylke og kommune er valgt, vises en liste (figur 20) over hvilke kart NIJOS har dekning for i denne kommunen.

Produkt	Dekning	Info	Kartblad	Kart	Uttak	Papir	WMS
+ <u>Markslag</u>	Delvis dekning						
<u>Jordsmønn</u>	Delvis eller full dekning						
<u>Arealressurs AR250</u>	Full dekning (med snaumark)						
<u>Arealressurs AR50</u>	Full dekning (uten snaumark)						
<u>Beite</u>	Delvis eller full dekning						
<u>Gårdskartarkiv</u>	Ingen dekning						
<u>Økonomisk kartverk</u>	Full dekning						

Figur 20: Åpningsbildet i kartkatalogen.

Trykker brukeren på "plussen" ved siden av Markslag, får hun se alle temaene for primærdatasettet markslag (figur 21). Som nevnt tidligere har vi i prototypen kun lagt inn data for primærdatasettet Markslag og for temaene Dyrkningsjord og Bonitetskart. Regner vi markslag for en produkttype (som omtalt i kapittel 7.1), så er altså Markslag primærdata, mens Dyrkningsjord og Bonitetskart er temakart. Temakartene kan distribueres alene eller sammen med andre temakart som kombinasjonsprodukter. Bonitetskart, for eksempel, distribueres alene hvis man velger temaet "Bonitet" i Arealisuttaket. Bestiller man derimot papirkartet "Bonitetskart" får man også med temakartet Dyrkningsjord, så det er da et kombinasjonsprodukt.

Produkt	Dekning	Info	Kartblad	Kart	Uttak	Papir	WMS
- <u>Markslag</u>	Delvis dekning						
Flatetema							
Arealtilstand							
Potensiell skogbonitet							
Impedimentprosent							
Skog							
Jordklassifisering							
Myrklassifisering							
Bonitetskart							
Landbruksregisteret							
Dyrkningsjord							
Landskapskart fase 1							
Hovedgrupper markslag							
Produksjonsevne for skog							
Treslag							
Jordbruksareal							
Marginalt areal							
Myr (WMYR2)							
Myr (WMYR4)							

Figur 21: Temakart basert på primærdatasettet markslag presentert i Kartkatalogen.

Tabellen i figur 21 viser hvert format som det enkelte temakartet distribueres på, samt en infoknapp for hvert tema. Trykker brukeren på Infoknappen til for eksempel Dyrkningsjord, får hun opp dette et vindu (figur 22) med en kort beskrivelse av temaet, lenke til spesifiseringen

av dette temaet, samt kodetabell. All informasjon om hvert tema er strukturert etter samme mal (beskrivelse, spesifikasjon og innhold).



DYRKING

Beskrivelse:

Informasjon om dyrkingsjord (DYRKING). Dyrkingsjord er areal som ved oppdyrking kan setjast i slik stand at dei vil halde krava til lettbrukt eller mindre lettbrukt fulldyrka jord (A eller B), og som held krava til klima og jordkvalitet for plantedyrking. Jord som alt er fulldyrka (ATIL = 21) vert ikkje vist som dyrkingsjord.

Spesifikasjon:

<http://www.nijos.no/Publikasjoner/dokumenter/2004/Dok36.pdf>

Innhold:

Kode	Tidlegare nytta kode	Nemning	CMYK Pantone PC	Programmeringsretteiing
1	0	Ikkje dyrkingsjord	0-0-1-6 420PC	JORD < 31 OR JORD > 84
2	A	Lettbrukt dyrkingsjord	0-20-58-0 1485PC	JORD BETWEEN (31, 54)
3	B	Mindre lettbrukt dyrkingsjord	0-9-28-0 726PC	JORD BETWEEN (61, 84)

Figur 22: Informasjon om temakartet dyrkingsjord.

En tilsvarende side finnes for hver måte kartet blir distribuert på. Trykker man for eksempel på vis-knappen for uttak av Bonitetskart kommer brukeren til en side (figur 23) som gir informasjon om hvor man finner uttaket og hvilke rettigheter som er knyttet til kartdataene. All informasjon som gis om hver temadistribusjon er laget på samme mal. ”Teknisk” henspeler på hvor brukeren kan finne uttaket. ”Rettigheter” beskriver hvilke rettigheter som er knyttet til temadistribusjonen. Finnes det en presentasjonsregel skal denne også beskrives.



FREG

Teknisk:

<http://arealis.nijos.no/arealisuttak.htm>

Rettigheter:

Dette tema er basert på Digitalt markslagskart (DMK) og kan bare lastes ned og benyttes av rettighetshavere til DMK. I praksis betyr dette medlemmer av Geovekst-samarbeidet. Brukere uten rettigheter til DMK har ikke lov til å laste ned eller benytte dette datasettet.

Presentasjonsregel:

N/A

Figur 23: Informasjon om nedlasting av temakartet bonitet.

8.3 Erfaringer

Vi laget denne prototypen for å visualisere en måte informasjon og bruksanvisninger for de ulike datasettene NIJOS produserer kunne bli framstilt på. Arbeidet med dette gjorde det også tydeligere for oss hvilken informasjon og distribusjonsformer vi mangler for ulike datasett. Det ble også et nyttig verktøy for dialog om hva slags informasjon man skal publisere og hvordan den skal være tilgjengelig.

Som nevnt tok vi ikke hensyn til ulike brukergrupper i denne prototypen (kun i datamodellen). Prototypen kunne vært utvidet med en rullegardinmeny hvor brukeren kunne velge hva slags bruk man trengte kart for og da få opp akkurat de kartene som var nyttige i den sammenhengen

En svakhet med prototypen slik den er i dag er at den ikke er dynamisk koblet opp mot de tjenester den peker på og at brukeren må trykke flere ganger for å komme til selve tjenesten. Har man for eksempel valgt en kommune og trykker på knappen for å vise uttak av Bonitetskartet så kommer brukeren til et vindu med informasjon om tjenesten. Deretter må brukeren igjen trykke på en lenke for å komme til selve uttaket, for deretter å måtte skrive kommunenummer og valg av tema på nytt. Dette bør gjøres mer dynamisk i framtidige versjoner.

En annen svakhet er kombinasjonsprodukter. Brukeren får ikke noe informasjon om dette i prototypen. Et eksempel er papirkartet kalt "Bonitetskart". Slik kartkatalogen fremstiller det, er dette en distribusjon av temaet Bonitetskart. Men selve produktet består både av temaet Bonitetskart og Dyrkning. Det er derfor et kombinasjonsprodukt, og kartkatalogen burde hatt informasjon om dette.

Dette har vært et vanskelig prosjekt å arbeide med, og grunnen til dette er at det er en kompleks oppgave å tilrettelegge informasjon om flere tema, som kan bli distribuert på flere måter til flere ulike typer brukere. Informasjonen i seg selv er også nokså kompleks. Det vi har innsett er at det er behov for mer standardisering for å gjøre dette enklere å håndtere. Det må bli tydeligere hva slags informasjon man for eksempel finner i metandatastandarden. Det er ønskelig med regler som forteller hva slags informasjon som skal plasseres hvor og i hvilken struktur, slik at brukeren alltid skal kjenne seg igjen og vite hvor informasjonen finnes i ulike geoportaler.

9 Teknikker for lagring og strukturering av informasjon

Informasjonen som dette prosjektet omhandler er en form for faginformatjon som ofte ikke er blitt satt i et strukturert system, for eksempel bruksveiledninger og dokumentasjon av de datasett som distribueres. Som vi så i kapittel 6, "Vurdering av faginformatjon i eksisterende geoportaler", er bruksveiledninger og beskrivelse av faginformatjon ofte presentert i en blanding. Vi mener det er uheldig når informasjonen lagres i slik blanding. Det er behov for å lage systemer for hvordan informasjonen skal struktureres og lagres, slik at den enkelt kan distribueres, gjenbrukes i ulike sammenhenger og publiseres på ulike formater.

Det er flere muligheter for hvordan man kan lage et slik system, og valg av løsning kommer an på de behovene som skal dekkes. En enkel måte å gjøre det på er å lagre informasjonen i filer, for eksempel html-filer, og lenke til disse. I den andre enden av skalaen kan man lage et "content management"-system hvor informasjonen blir lagret som XML i databaser, og de informasjonsbitene som man ønsker kan hentes opp og vises i dynamiske websider eller settes sammen til en publikasjon. I det følgende vil ulike teknikker for lagring av faginformatjon bli presentert og fordeler og ulemper ved bruk av de ulike lagringsmetodene i denne konteksten. Først vil vi ta for oss lagring på filer, deretter i databaser og som XML. Det er også mulig å bruke en kombinasjon av lagringsmetoder.

Det er ikke bare måten man lagrer informasjonen på som er viktig for å få en struktur på informasjonen som presenteres for brukeren. RDF [8] og Emnekart (Topic Maps) [9] er

standarder som kan brukes til å knytte sammen informasjon og betydningen av den, og kan være en nyttig måte å organisere informasjonen på. Videre vil vi derfor kort ta for oss hvordan man kan bruke disse standardene for kunnskapsorganisering.

9.1 HTML

En måte å lagre slik informasjon på er i ulike filer. Skal denne informasjonen presenteres i en geoportal på Internett, velger man da å lage html-filer. Strukturerer man informasjonen, og deler den opp i småsider, kan man inkludere og peke til disse både fra interne og eksterne tjenester.

Fordelen ved å lage slike html-sider er at informasjonen blir lett tilgjengelig, og man kan lage mer komplette beskrivelser ved å sette disse sidene sammen. Det er lett for andre utviklere å finne informasjon, vurdere den og lenke den opp dersom det finnes samlesider hvor lenker er gruppert og forklart. Å lage html-sider med faginformasjon er en enkel og rask måte å få distribuert informasjonen på.

Det som er ulempen ved å bruke en slik metode er at det kan være vanskelig å vedlikeholde systemet. Selv om man har laget et strukturert system for hvordan informasjonen er lagret på filene, så må man inn i hver fil å endre hvis man vil forandre strukturen på informasjonen. Det er også høyere terskel for fagpersonen, som er kilden til informasjonen, å redigere disse filene selv.

Gjenbruk av informasjonen kan være tung ved bruk av html-filer. Det kan være ønskelig å publisere informasjonen på flere formater og i flere sammenhenger. Ta for eksempel markslagsbasen til NIJOS. Faginformasjonen knyttet til denne skal publiseres både i publikasjoner, i tilknytning til karttjenester og uttak av data og kanskje refereres til flere steder. Hvis faginformasjonen fra NIJOS skal gjenbrukes i andre geoportaler, er det ikke sikkert at det er ønskelig med samme stil og struktur på informasjonen.

9.2 Database

En annen metode å lagre faginformasjonen på, er i en database. Det er flere måter å gjøre dette på. Man kan for eksempel lagre teksten direkte i databasen eller som XML. På samme måte som for html-filene kan man ha ulike grader av oppdelingen av informasjonen for å gjøre det mer søkbart og gjenbrukbart. Fordelen ved å lagre informasjonen i databaser, er at uansett hvordan man skal presentere informasjonen, så blir den hentet fra samme sted. Dette er en mer stabil måte å lagre informasjon på enn i lagre dem i filer.

Ved bruk av databaser til å ta vare på faginformasjon må man lage rutiner både for å lagre og vedlikeholde data i databasen, samt å hente ut data. Det er mer omstendelig å opprette databasen enn å lagre filene.

Det er også mulig å kombinere lagringsmåter. For eksempel kan man bruke databasen til å holde orden på informasjonen som er lagret i filer. I kartkatalogsprototypen som vi har utviklet, har vi valgt en løsning hvor vi har kombinert både bruk av database og lagring av informasjon på filer. Mye av informasjonen som vi ønsket å benytte i systemet lå allerede lagret forskjellige steder og i ulikt format. I noen tilfeller lagret vi lenker i databasen (for eksempel lenker til dokumentasjon) og i andre tilfeller tekst. Deretter laget vi en dynamisk

websted som hentet informasjonen fra databasen. Tekst som var lagret i databasen ble vist slik den var. Hvis det var lenker som var lagret i basen ble disse i noen tilfeller presentert som en lenke, men i andre tilfeller lenket vi inn i html-siden innholdet som lenken pekte på.

Hovedgrunnen til at vi valgte en slik løsning, var for å få en prototyp raskt opp å kjøre for å få testet ut hvordan slik informasjon kan struktureres. Skal man videreutvikle en slik prototyp, anbefaler vi at man får sortert informasjonen grundigere og lagrer alt på samme format så langt dette er mulig. Det vil lette vedlikehold av innholdet og applikasjoner som bruker det.

9.3 XML

NIJOS publiserer en rekke kartprodukter, men også andre publikasjoner som inneholder viktig informasjon om arealressurser. Dette er fagrapporter, beskrivelser og utredninger som det er nyttig og nødvendig å bruke i forbindelse med arealplanlegging og arealanalyser i landbruket og i naturforvaltning generelt. All denne informasjonen bør ideelt sett være tilgjengelig i en mer hensiktsmessig og søkbar form. En database basert på XML kan være en god løsning.

XML, eXtensible Markup Language, er et format for å strukturere innholdet i et dokument. Det omfatter en rekke tilhørende spesifikasjoner som blant annet XLINK, SCHEMA og XSL som til sammen også gir en mulighet for å strukturere layouten på et dokument. XML vil være av interesse for de som interesserer seg for informasjonsbehandling, lagringsformater og publisering av dokumenter, både til websider og papirformat mm.

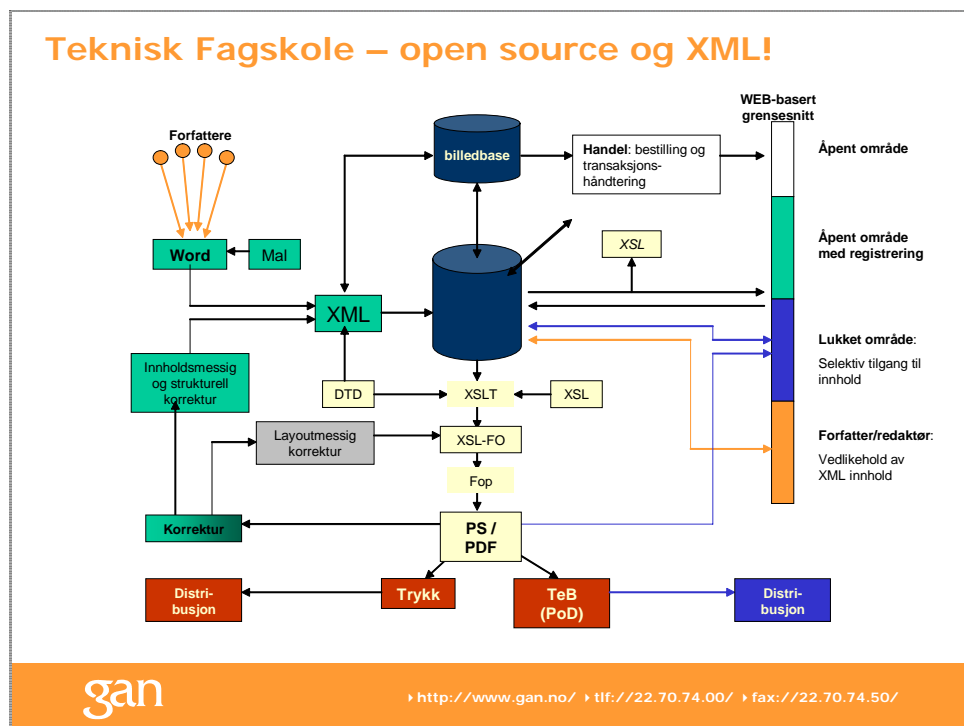
Teknikken som er utviklet av Gan Media er skissert i figur 24 og nærmere beskrevet i [10]. Systemet brukes blant annet i to portalløsninger for fagbøker og informasjon i landbruket.

www.agropub.no

Inneholder fagstoff og informasjon om økologisk landbruk. Utviklet av Gan Media og drives av Norsk Senter for Økologisk Landbruk.

<http://naturbruk.gan.no/>

Inneholder hele pensum til Teknisk fagskole, linje for Naturbruk. Dette er utarbeidet av Gan forlag på oppdrag for Læringscenteret. En rekke forfattere fra NLH og andre steder har vært involvert.



Figur 24: Systemskisse for Gan Media's publiseringsløsning.

Teknologiene gjør det mulig å holde databasen oppdatert til enhver tid. Produkter produseres "On demand". Dette gjelder både trykt informasjon og elektronisk publisering. XML-koding gjør det mulig å søke hele databasen på en effektiv måte, trekke ut relevant informasjon og skreddersy publikasjoner. Layout for publikasjoner produseres også helt eller delvis automatisk.

9.4 RDF og Emnekart

RDF (Resource Description Framework) eller emnekart (Topic Maps) kan brukes til å gjøre den lettere å finne fram i faginformatjonen.

Kort forklart er RDF er et rammeverk for å beskrive og utveksle metadata, og er en W3C-standard. RDF tilbyr en modell for metadata og en syntaks for utveksling og bruk av disse metadataene. RDF bygger på idéen om at hver URI (Uniform Resource Identifier) er en ressurs, og at hver ressurs har visse egenskaper som kan beskrive ressursen. Oppgaven til RDF er altså å beskrive innholdet til et internettdokument.

Emnekart er en ISO-standard (ISO 13250), og kan bli brukt som en modell for å gi oversikt over faginformatjonen som er lagret og kan hjelpe brukeren til å finne det man leter etter. Emnekart er en teknikk for å relatere informasjon og for å synliggjøre sammenhenger mellom informasjonsbiter. Informasjon blir organisert i emner som representerer det emnekartet handler om, og disse emnene blir knyttet sammen ved at man lager assosiasjoner mellom dem. Emnekart fungerer som et avansert register eller indeks over den underliggende informasjonen. Hvert emne har all relevant informasjon knyttet til seg.

Bruk av emnekart gjør det enklere å lage et navigeringssystem og lage mer avanserte søkefunksjoner. Emnekart er blitt brukt som navigasjonshjelpemiddel i webportaler (for eksempel <http://matportalen.no/>, <http://itu.no/>, <http://forskning.no> og <http://www.kulturnett.no>). Standarder som dette kan være egnet for å organisere informasjon i

geoportaler også. Emnekartet kan kombineres med ulike lagringsstrukturer. Om du velger XML, database eller annen form for lagring, kan du uansett også velge emnekart som organiseringsmetode.

RDF og Emnekart er tidligere blitt sett på som konkurrerende standarder siden de ble laget for å løse noen av de samme problemstillingene. Det er etter hvert blitt tydeligere at de kan fungere som et supplement til hverandre. Forskjellen mellom emnekart og RDF er at RDF er laget for at maskiner kan navigere smart mellom ressurser, mens emnekart er bedre egnet for å lage semantiske emnekart som kan leses av mennesker.

9.5 Oppsummering

I dette kapittelet har vi presentert en del alternativer for hvordan man kan organisere og lagre faginformatjon. Hvilket nivå man vil legge seg på avhenger av omfanget av slik informasjon og antall produkttyper. Store datamengder bør organiseres i et skikkelig system. Det er flere fordeler ved dette. Fagpersoner kan for eksempel redigere direkte i databasen, slik at man alltid vil presentere den nyeste informasjonen for brukeren.

10 Konklusjoner og videre arbeid

Vi mener det er behov for mer faginformatjon som er lett tilgjengelig sammen med kartpresentasjonene i geoportaler. De beskrivelsene som ligger i geoportalene er ofte svært korte. Manglende forklaringer av forutsetningene for det som vises i kartet kan bidra til feilaktig bruk eller undergrave brukernes tillit til informasjonen.

I dette prosjektet tok vi utgangspunkt i informasjon som leveres av NIJOS og brukerbehov som Landbrukskontoret i Follo har. En erfaring er at det er vanskelig, både for bruker og leverandør, å konkretisere hvilke forklaringer som er nødvendige og hvordan de best formuleres. Når brukerveiledning og faginformatjon i portalene er "rimelig bra" er det også lettere å ha en god dialog mellom bruker, fagekspert og utvikler for å identifisere hvilke forbedringer som bør gjøres. Det er også en fordel, spesielt for vedlikeholdet, at forklaringer av innhold og funksjonalitet er mer atskilt.

Rammeverksdokumentet fra geoPortal sier at faginformatjon, tegnforklaringer etc. skal være tilgjengelige. Dette bør følges opp ved at det (for eksempel innen Norge Digitalt) lages regler for hvordan visse typer informasjon skal utformes og være tilgjengelig. For eksempel kan enkle regler for bruk av funksjonen `getFeatureInfo` i WMS-tjenester og størrelse på tegnforklaringsbilder bidra til bedre karttjenester. Dette kan også gjelde andre felles elementer, bl.a. betydning av ikoner for "informasjon" og "hjelp" i karttjenestene. Ved nedlasting av data skal faginformatjon følge med, og det bør også spesifiseres krav til hva denne skal fortelle og hvordan denne skal utformes.

Arbeidet med å etablere standardiserte metadata må videreføres. Spesielt er det viktig å utvikle kompetanse og verktøy som setter oss i stand til å bruke mulighetene i metadatastandarden fullt ut.

Et mer langsiktig arbeid med å strukturere faginformatjon basert på prinsippene for semantisk web (ontologier, RDF, emnekart) bør startes. Selv om det er mange ulike fagområder som dekkes av datagrunnlaget i Norge digitalt vil det være effektivt å samarbeide om kompetanse- og systemutvikling.

11 Referanser

- [1] INSPIRE: <http://inspire.jrc.it/>
- [2] Rammeverk og infrastruktur. Rapport fra arbeidsgruppe i prosjektet geoPortal 2004. <http://www.geonorge.no/geoportal/dok/rammeverk.doc>
- [3] Norsk profil av ISO 19115 Metadata: http://www.statkart.no/standard/sosi/html_34/del1_5/metadata11e.htm
- [4] SOSI objektkatalog: http://www.statkart.no/standard/sosi/html_34/del2.htm
- [5] SLD: Styled Layer Descriptor, <http://www.opengeospatial.org/specs/?page=specs>
- [6] Arealis tegneregler: <http://www.statkart.no/IPS/?module=Articles;action=ArticleFolder.publicOpenFolder;ID=768>
- [7] W3C, Semantic web activity, <http://www.w3.org/2004/OWL/>
- [8] RDF: <http://www.w3c.org/RDF/>
- [9] Topic Maps: <http://www.isotopicmaps.org/>
- [10] GAN Gloria: <http://www.ganmedia.no/gloria/id/551/subid/0>
- [11] Statens kartverk: Termer for geografisk informasjon: <http://www.statkart.no/IPS/IPS?module=Articles;action=Article.publicShow;ID=874>