

TEKNOLOGISK RAMMEVERK FOR DEN GEOGRAFISKE INFRASTRUKTUREN

Versjon 2.0

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	3
1.1. Målsetting	3
1.2. Teknologiske grunnprinsipper, krav og anbefalinger	4
1.3. Visjon	4
1.4. Forankring	5
1.5. Om selve dokumentet	5
1.6. Krav og anbefalinger som kommer fra andre dokumenter enn lover og forskrifter	6
2. Notasjon	6
3. Referanser	6
4. Definisjoner	8
5. Geografisk informasjon som en del av IKT politikken	9
5.1. Introduksjon	9
5.2. Rammeverk for informasjonsforvaltning	10
5.3. Europeiske anbefalinger fra EU's interoperabilitetsprogram	10
5.4. Geografiske data i form av vokabularer	11
5.5. Stedfesting av offentlig informasjon	11
5.6. Krav og anbefalinger	11
6. Arkitektur	12
6.1. Overordnet samhandlingsarkitektur	12
6.2. Arkitekturmodell (referansemodell) for rammeverket	13
7. Lover, forskrifter og overordnede føringer	14
7.1. Introduksjon	14
7.2. Sammenhengen mellom INSPIRE og nasjonale lover og føringer	15
7.3. Geodataloven m/forskrifter	15
7.4. Digitaliseringsrundskrivet (KMD)	16
7.5. Norsk arkitekturrammeverk for samhandling	16
7.6. Digital agenda - IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet (Meld. St. 27 (2015–2016))	16
7.7. Digitaliseringsstrategi for offentlig sektor 2019 - 2025	16
7.8. Retningslinjer for tilgjengeliggjøring av offentlige data	17
7.9. Krav og anbefalinger	17

8. Standarder	18
8.1. Introduksjon	18
8.2. Vurdering av standarder inn mot IKT politikken	19
8.3. Standarder tilknyttet Geodataloven	19
8.4. ISO/TC 211, OGC, IHO, W3C	21
8.5. SOSI	21
8.6. Krav og anbefalinger	21
9. Data	22
9.1. Introduksjon	22
9.2. Geodata	23
9.2.1. Introduksjon	23
9.2.2. Formater	24
9.2.3. Produktspesifikasjoner	26
9.2.4. Kvalitet	26
9.2.5. Identifikator	26
9.2.6. Referansesystem	26
9.2.7. Data med samvirkningsevne	27
9.3. Metadata	27
9.4. Registerdata	29
9.5. Krav og anbefalinger	30
9.5.1. Geodata	30
9.5.2. Metadata	37
9.5.3. Registerdata	40
10. Tjenester	40
10.1. Introduksjon	40
10.2. Søketjenester	42
10.3. Visningstjenester	42
10.4. Nedlastingstjenester	42
10.5. Omformingstjenester	43
10.6. Prosesseringstjenester	44
10.7. Nærmere beskrivelse av tjenestetyper	44
10.7.1. Aktiverbare tjenester	44
10.7.2. Interoperable tjenester	45
10.7.3. Harmoniserte tjenester	45
10.8. Krav og anbefalinger	45
10.8.1. Overordnede krav og anbefalinger til tjenester	45
10.8.2. Nett-tjenester	46
10.8.3. Søketjenester (katalogtjenester)	47
10.8.4. Visningstjenester	48
10.8.5. Nedlastingstjenester	50
10.8.6. Omformingstjenester	51

10.8.7. Aktiverbare geodatatenester	51
10.8.8. Interoperable tenester	52
10.8.9. Harmoniserte tenester	52
10.8.10. Prosesseringstenester	52
11. Fellesløsninger	52
11.1. Generelt om fellesløsninger	53
11.2. Krav og anbefalinger	54
12. Tilgangskontroll	55
12.1. Introduksjon	55
12.2. Krav og anbefalinger	56
13. Nasjonal geoportal	57
13.1. Introduksjon	57
13.2. Krav og anbefalinger	58
14. Bygningsinformasjonsmodeller	58
14.1. Introduksjon	58
14.2. Krav og anbefalinger	58
15. Intelligente transportsystemer	59
15.1. Introduksjon	59
15.2. Krav og anbefalinger	60
16. Kunstig intelligens (Maskinlæring)	60
16.1. Introduksjon	60
16.2. Krav og anbefalinger	60
17. Vedlegg	61

1. Innledning

1.1. Målsetting

Dette dokument har til hovedhensikt å introdusere et felles og omforent teknisk rammeverk for dataleverandører, tjenesteleverandører og applikasjonsutviklere i den geografiske infrastrukturen. Rammeverket skal sikre en felles forståelse av hvordan data og tenester er gjort eller kan gjøres tilgjengelig, og hvordan de kan eller skal dokumenteres og vedlikeholdes.

Rammeverket skal også bidra til å klarlegge for beslutningstakere hvilke organisatoriske og administrative krav og forpliktelser en slik infrastruktur legger på de ulike etater og tenester (introduksjon i kapittel 1).

Rammeverksdokumentet skal beskrive de teknologiske grunnprinsippene for infrastrukturen, samt tidsplan for realisering av denne der dette finnes. Dokumentet skal være kort og konsist med referanser til underliggende dokumentasjon.

Rammeverksdokumentets virkeområde er geodata i elektronisk form med tilhørende geodatatenester som vedrører norsk landterritorium, herunder Svalbard og Jan Mayen, de norske

bilandene, norsk territorialfarvann, norsk kontinentalsokkel og havområder opprettet med hjemmel i lov 17 desember 1976 nr. 91 om Norges økonomiske sone.

1.2. Teknologiske grunnprinsipper, krav og anbefalinger

Dette dokumentet beskriver krav og overordnede teknologiske grunnprinsipper for norsk geografisk infrastruktur samt struktur og arkitektur knyttet til denne. Rammeverket gir en kortfattet beskrivelse av viktige komponenter og tekniske roller, samt krav og anbefalinger som er nødvendig for å sikre en brukervennlig geografisk infrastruktur i Norge

Dokumentet beskriver teknologiske krav og anbefalinger vedrørende interoperabilitet for å sikre en operasjonell geografisk infrastruktur. Dette omfatter blant annet data (herunder koordinatsystemer), metadata, tjenester (herunder om formater), modellering og registerinformasjon.

Rammeverksdokumentet gir også krav og anbefalinger som sikrer integrering med andre infrastrukturer (ITS, BIM ,etc.) samt integrering med IKT politikken generelt, med spesielt fokus på overordnede krav og anbefalinger fra Digitaliseringsdirektoratet.

Skillet mellom geografisk informasjonsteknologi og informasjonsteknologi generelt er i ferd med å forsvinne. Geografisk informasjonsteknologi blir en del av den generelle informasjonsteknologien. Av denne grunn vil dokumentet også fokusere på og henviser til en rekke krav og anbefalinger, spesielt der dette foreligger i form av lover og overordnede føringer.

Mange av kravene og anbefalingene knyttet til den geografiske infrastrukturen finnes allerede i ulike lover, forskrifter, rundskriv mv. Eksempelvis er krav og anbefaling i INSPIRE, som er nedfelt i Geodataloven, beskrevet i veiledningsdokumenter på flere tusen sider. Rammeverksdokumentet innebærer også en operasjonalisering av [FAIR prinsippene](#) (et sett med prinsipper for å sikre interoperable løsninger for gjenfinning, nedlasting og gjenbruk av data), men uten at det er referanse til disse fra krav og anbefalinger.

Rammeverksdokumentet beskriver de vesentlige krav og anbefalinger, sett med norske øyne, som gjør det enkelt for brukerne å se hva som er krav og anbefalinger til de ulike delene av vår geografiske infrastruktur. Rammeverksdokumentet inneholder lite "lærebokstoff", og det er lagt inn henvisning til de respektive dokumenter for nærmere beskrivelser.

De krav som geodataloven eller gjennomføringsbestemmelsene (kommisjonsforordningene) stiller, sikrer ikke interoperabilitet i seg selv. Det er de tekniske retningslinjedokumentene som sikrer best mulig interoperabilitet. Av den grunn kan det være nødvendig å formalisere noen av disse som krav i vår nasjonale geografiske infrastruktur, ofte omtalt som NSDI (National Spatial Data Infrastructure).

1.3. Visjon

Nasjonal geodatastrategi har som visjon at Norge skal være ledende i bruk av geografisk informasjon.

Rammeverksdokumentet er et av flere dokumenter og tiltak som etter beste evne understøtter en slik visjon.

1.4. Forankring

Rammeverksdokumentet er et tiltak i handlingsplanen for vår nasjonale geodatastrategi (tiltak 18). Følgelig er rammeverksdokumentet forankret i geodatastrategien, som en bestilling fra samordningsgruppen for geografisk informasjon. Dokumentet er utarbeidet av en arbeidsgruppe nedsatt av samordningsgruppa for geografisk informasjon. Arbeidsgruppen har vært ledet av Morten Borrebæk (Kartverket).

Det forutsettes at rammeverket må revideres jevnlig, og det er viktig at en i det videre arbeidet sikrer en forankring mot beslutningsmyndigheten i den nasjonale geografiske infrastrukturen.

1.5. Om selve dokumentet

Rammeverket for teknisk og semantisk interoperabilitet i den nasjonale geografiske infrastrukturen må sees i forhold til en større nasjonal og internasjonal infrastruktur for databehandling som redegjøres for i kapittel 5 og 6.

I kapittel 7 beskrives lover, regler som skal eller kan følges i forvaltning av offentlige geografiske data i Norge. En oversikt over alle forordninger som ligger til grunn for Geodataloven foreligger i Vedlegg B. I kapittel 8 beskrives krav og anbefalinger til de standarder vi kan eller skal bruke i produksjon, forvaltning og formidling av data.

Kapittel 9 og 10 inneholder krav og anbefalinger til data, metadata, registre og datatjenester. Krav og anbefalinger kommer fra ulike kilder. Noen krav er hjemlet i nasjonal IKT-politikk, andre fra nasjonal og overnasjonal lover. Andre igjen er sektorspesifikke og er hjemlet i sektorspesifikke lover og forskrifter. Noen krav og anbefalinger er hjemlet av Kartverket i rollen som nasjonal geodatakoordinator. Rammeverksgruppen har også spesifisert egne krav og anbefalinger.

Data samles inn, forvaltes og formidles i en kontekst av ulike typer samarbeidsavtaler. Data som inngår i det offentlige kartgrunnlaget, som f.eks. bygningsdata, har et avtaleverk som inneholder mange parter med mange krav og anbefalinger. Sektorspesifikke data, som f.eks. data om organisert beitebruk, samles, forvaltes og formidles en kontekst av færre avtaleparter, færre krav og anbefalinger. I dette rammeverket har vi sortert krav og anbefalinger etter hvilke hjemler som anvendes og etter hva slags avtaleverk som gjelder for datamaterialet. Krav i henhold til sektorspesifikke avtaler kan derimot ikke overstyre de krav som ligger til overordnede lover, forskrifter og føringer.

Krav til tjenester omfatter ikke bare visningstjenester som WMS, men også tjenester for søk etter geografiske data, nedlasting av data og omforming av data til andre koordinatsystemer og måleenheter. Tekniske retningslinjedokumenter for søketjenester foreligger i vedlegg C, visningstjenester foreligger i vedlegg D, nedlastingstjenester i vedlegg E og omformingstjenester i vedlegg F. Retningslinjer for framstilling og vedlikeholde av metadata er beskrevet i detalj i vedlegg G.

Datatjenester utformet med hensikt om å bli aktivert i andre tjenester, eller å være interoperable

eller harmoniserte med andre tjenester, har enkelte krav som ikke gjelder for ordinære datatjenester for søk, visning, nedlasting og omforing. Disse er gjort nærmere rede for i vedlegg H.

Vedlegg I inneholder en oversikt over alle krav og anbefalinger, hva de omhandler, i hvilket dokument de er spesifisert samt hvilke lag i referansemodellen de gjelder.

Krav og anbefalinger til felles løsninger er beskrevet i kapittel 11. Dette gjelder krav til felles datakomponenter som Matrikkelen, så vel som felles tekniske løsninger som geosynkronisering.

Krav og anbefalinger til systemer for kontroll av tilgang til geografiske data er beskrevet i kapittel 12. Viktige aspekter ved dette er krav som kan eller skal stilles til autentisering og autorisering av brukere av geografiske data gjennom ID-porten og digital postkasse.

Krav og anbefalinger til nasjonal geoportal er beskrevet i kapittel 13.

1.6. Krav og anbefalinger som kommer fra andre dokumenter enn lover og forskrifter

I utgangspunktet skal en obligatorisk standard følges med mindre du faller inn under en unntaksordning i forskrift. Anbefalte standarder skal benyttes med mindre du har en god grunn til å la være. Digitaliseringsdirektoratet holder på med å utrede mer omfattende retningslinjer innen dette område. I denne versjonen av rammeverket henvises til de overordnede prinsippene og de unntaksregler som gjelder. Det presiseres at enkelte krav ikke gjelder for kommuner.

2. Notasjon

Alle krav og anbefalinger i dokumentet er knyttet opp mot det dokumentet som spesifiserer kravet/anbefalingen. Der dette er et krav som kun er fremkommet i dette rammeverksdokumentet er dette angitt som "Rammeverk".

Alle krav og anbefalinger i dokumentet er tildelt en unik og persistent ID etter følgende mønster: [https://dok.geonorge.no/rammeverk/versjon>\[krav/anbefaling\] / RammeverksID](https://dok.geonorge.no/rammeverk/versjon>[krav/anbefaling] / RammeverksID)

Eksempel:

Krav (Geodataloven)

1. Deltakende virksomheter skal for spesifiserte geodata opprette og drive et felles nett av offentlige søketjenester, visningstjenester, nedlastningstjenester, omformingstjenester og aktiveringstjenester.

Det vil få følgende URL i den nasjonale geodataportalen (geonorge):

<https://dok.geonorge.no/rammeverk/2.0/krav/1>

3. Referanser

- [LOV 2010-09-03 nr 56: Lov om infrastruktur for geografisk informasjon \(geodataloven\)](#)
- [Forskrift om infrastruktur for geografisk informasjon \(geodataforskriften\)](#)
- [Forskrift om endring i forskrift om infrastruktur for geografisk informasjon](#)

(geodataforskriften)

- Gjennomføringsbestemmelser til Geodataloven (kommisjonsforordninger)
 - Metadata ([norsk](#), [engelsk](#), [EEA-Lex](#)), KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1312/2014 av 10. desember 2014, KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1253/2013 av 21. oktober 2013 amending Regulation (EU) No 1089/2010 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards interoperability of spatial data services.
 - Nettjenester ([norsk](#), [endring1](#), [endring2](#), [engelsk konsolidert tekst 31-12-2014](#), [EEA-Lex](#), [EEA-Lex1](#), [EEA-Lex2](#))
 - Samvirkningsevne ([norsk](#), [endring1](#), [endring2](#), [endring3](#), [engelsk konsolidert tekst 31-12-2014](#), [EEA-Lex](#), [EEA-Lex1](#), [EEA-Lex2](#), [EEA-Lex3](#))
- [Generelle vilkår for Norge digitalt-samarbeidet](#)
- [Avtaler og vilkår for Norge digitalt-samarbeidet](#)
- [Norsk arkitekturrammeverk for samhandling](#)
- [Nasjonal referansearkitektur](#)
- [Digital agenda — IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet \(Meld. St. 27 \(2015–2016\)\)](#)
- [Det offentlige kartgrunnlaget \(DOK\)](#)
- [Alt skjer et sted - Nasjonal geodatastrategi frem mot 2025 \(pdf\)](#)
- [Digitaliseringsstrategi for offentlig sektor 2019 - 2025](#)
- [Digitaliseringsrundskrivet 19.12.2018 fra KMD](#)
- [EUROPAPARLAMENTS- OG RÅDSFORORDNING \(EU\) nr. 1025/2012 av 25. oktober 2012 om europeisk standardisering](#)
- [Retningslinjer ved tilgjengeliggjøring av offentlige data](#)
- [Utredningsinstruksen](#)
- [Referanse katalogen for IT-standarder](#)
- [Forskrift om universell utforming av informasjons- og kommunikasjonsteknologiske \(IKT\)-løsninger](#)
- [Rammeverk for informasjonsforvaltning](#)
- [Veileder for tilgjengeliggjøring av åpne data](#)
- [Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Discovery Services](#)
- [Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services](#)
- [Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services](#)
- [Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Schema Transformation Network Service](#)
- [Technical Guidance documents for the data specifications \(34 tema\)](#)
- [Technical Guidelines for metadata - based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119](#)
- [Technical Guidance for the implementation of INSPIRE dataset and service metadata based on ISO/TS 19139:2007](#)

- [European Union Location Framework Blueprint](#)
- [Use cases and benefits of ISA² specifications](#)
- [The Sharing and Reuse Framework for IT Solutions](#)

4. Definisjoner

Rammeverksdokumentet benytter ord og definisjoner fra en lang rekke dokumenter. Det henvises til disse for nærmere definisjoner. I dette kapitlet beskrives bare et fåtall overordnede definisjoner.

geodata

data i elektronisk form med direkte eller indirekte referanse til et bestemt sted eller geografisk område (geodataforskriften)

geodatasett

identifiserbar samling av geodata (geodataforskriften)

geodatatjeneste

operasjoner som kan utføres ved å opprette en forbindelse ved hjelp av et dataprogram, på geodata i geodatasett eller på tilknyttede metadata (geodataforskriften)

geografisk objekt

abstrakt representasjon av et virkelig fenomen knyttet til et bestemt sted eller geografisk område (geodataforskriften)

Interoperabilitet

Evne til å kommunisere, utføre programmer eller overføre data mellom ulike enheter på en slik måte at brukeren trenger lite eller ingen kunnskap om disse enhetene karakteristikk. (ISO 2382-1 Information technology – Vocabulary referenced in ISO191xx standards)

Evnen til ett produkt eller system, for hvilket alle grensesnitt er fullstendig oppgitt, å samhandle og fungere med andre produkter eller systemer, uten noen tilgang- og implementasjonsrestriksjoner (Leveranse 1 i Skates strategiske tiltak 2.2 - «Etablere enhetlig arkitekturrammeverk»)

metadata

informasjon som beskriver geodatasett og geodatatjenester, og som gjør det mulig å finne fram til, liste opp og bruke geodata (geodataforskriften)

Spesifiserte geodata

geodata som omfattes av geodataloven

Merknad: "Spesifisert" betyr i denne forbindelsen at loven ikke omfatter alle tenkelige geodata, men et utvalg som er nærmere spesifisert i den til enhver tid gjeldende geodataforskriften, jf. nåværende avgrensning i forskriften § 2. Heller ikke direktivet gjelder ethvert tenkelig geodatasett, men har ikke tatt i bruk et eget begrep for "geodata som er omfattet av direktivet".

Universell utforming

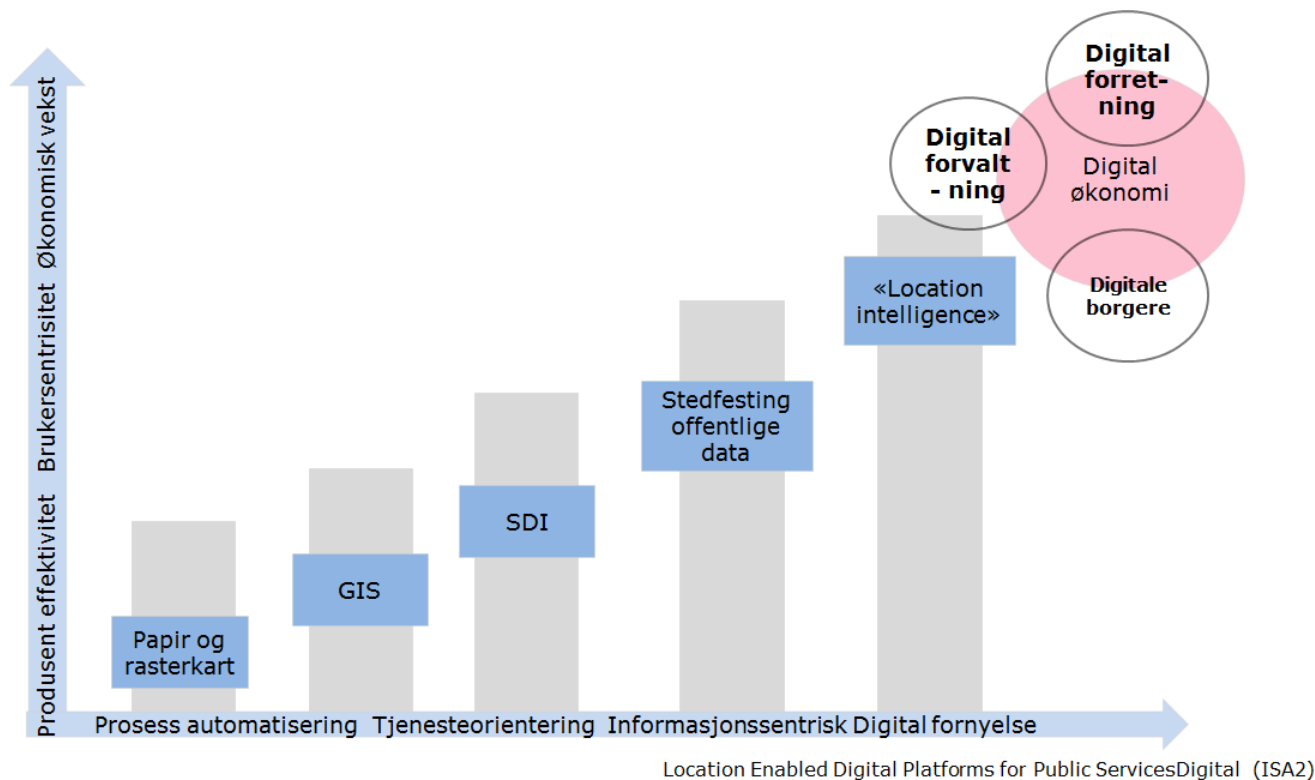
utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene, herunder informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig.

5. Geografisk informasjon som en del av IKT politikken

5.1. Introduksjon

Innenfor fagområdet geografisk informasjon er det arbeidet lenge med å spesifisere felles standarder (SOSI) og utvikle samarbeid (Norge digitalt) for å sikre at det ikke oppstår siloer som i liten grad muliggjør samordning. Den neste utfordringen nå er å sikre at ikke geografisk informasjon blir en silo i en nasjonal IKT politikk. Denne versjonen av rammeverket omhandler følgelig en rekke generelle krav og anbefalinger knyttet til data, tjenester, arkitekturrammeverk og føringer fra Digitaliseringsdirektoratet som også er helt sentrale for vårt fagområde. Geografisk informasjon er en viktig del av datatilfanget i offentlig sektor. Målsettingen er å sikre geografisk informasjon som en viktig ressurs innen offentlig saksbehandling og myndighetsutøvelse, og at geografisk informasjon er lett tilgjengelig for den arkitektur som ligger til grunn for offentlig forvaltning.

Korrekt og oppdatert informasjon er avgjørende for saksbehandling og myndighetsutøvelse. Bruk av korrekt informasjon øker kvaliteten i saksbehandlingen, og styrker dermed rettssikkerheten til den enkelte. Saksbehandling og digitale tjenester forbedres, effektiviseres og automatiseres ved god tilgang til kvalitetssikret informasjon fra egen og andre virksomheter. Dette er beskrevet i kapittel “7.1 Helhetlig informasjonsforvaltning i offentlig sektor i Digital Agenda.



Figur 5.1: Stedsdatas betydning i transformasjonen av digital forvaltning

Arbeidet så langt har omhandlet kunnskapsgrunnet i vår geografiske infrastruktur (SDI).

Utfordringene fremover blir å sikre gode regler for stedfesting av offentlige data generelt og knytningen opp mot digital forvaltning, digitale forretninger og ikke minst digitale borgere (innbyggere). Dette er illustrert i [Figur 5.1](#).

Et eksempel på tilpasning til den arkitektur som ligger til grunn for offentlig forvaltning er data i vår kartkatalog i Geonorge som er gjort tilgjengelig i “Felles datakatalog” (beskrevet under de overordnede krav og anbefalinger til metadata for offentlige data generelt). Men dette er bare et første skritt i en lengre prosess.

5.2. Rammeverk for informasjonsforvaltning

I regi av Digitaliseringsdirektoratet er det laget et eget rammeverk for informasjonsforvaltning for alle offentlige virksomheter, både statlige og kommunale. Målgruppen er de som har et strategisk og operativt ansvar for informasjonsforvaltning i virksomheten, slik som arkitekter fra både fag- og IT siden.

Det er flere standarder innen informasjonsforvaltning, slik som:

- [Standard for beskrivelse av datasett og datakataloger \(DCAT-AP-NO\) \(anbefalt\)](#)
- [Standard for begrepsbeskrivelser \(anbefalt\)](#)
- [Termlosen: standard for begrepsanalyse og terminologiarbeid \(anbefalt\)](#)
- [Standard for begrepskoordinering \(anbefalt\)](#)
- [Forvaltningsstandarder for maskinell tilgjengeliggjøring av begrepsbeskrivelser \(anbefalt\)](#)
- [Standard for pekere til offentlige ressurser på nett](#)

Det er utviklet en rekke veiledere, slik som:

- [Veileder for orden i eget hus](#)
- [Modenhetsmodell for orden i eget hus](#)
- [Veileder for beskrivelse av datasett](#)
- [Veileder i tilgjengeliggjøring av offentlige \(åpne\) data](#)
- [Internkontroll i praksis – informasjonssikkerhet](#)

5.3. Europeiske anbefalinger fra EU's interoperabilitetsprogram

For å sikre at geografisk informasjon i størst mulig grad blir integrert i offentlig forvaltning og for å bistå til georeferering av offentlige data generelt, er det i regi av ISA spesifisert et rammeverk bestående av en rekke anbefalinger, se <https://joinup.ec.europa.eu/collection/european-union-location-framework-eulf/eulf-blueprint>.

Dette rammeverket er delt inn i fem fokusområder:

- Policy og strategier

- Integrering av data i IKT politikken
- Standardisering og gjenbruk
- Nytteverdi av investeringer
- Forvaltning, partnerskap muligheter

Disse anbefalingene dekker både teknologiske og organisatoriske utfordringer. Siden dette rammeverket har hovedfokus på teknisk og semantisk interoperabilitet tas det med her bare et utplukk av disse anbefalingene.

5.4. Geografiske data i form av vokabularer

Enkelte typer data bør spesifiseres i form av vokabularer (RDF- Resource Description Frameworks) og gjøres tilgjengelig i form av Linked Open Data.

RDF spesifikasjoner for relevante standarder fra ISO/TC 211 er tilgjengelig på https://github.com/ISO-TC211/GOM/tree/master/isotc211_GOM_harmonizedOntology

Senere versjoner av rammeverket vil være mer spesifikk på hvilke data i infrastrukturen som bør eller skal være tilgjengelig som Linked Open Data.

5.5. Stedfesting av offentlig informasjon

Mye offentlige data mangler stedfesting, selv om flere av objektene som inngår har en posisjon i den virkelige verden. Dagens alternative metoder med å stedfeste offentlige data generelt er:

- Stedfesting i henhold til nasjonale og internasjonale standarder for geografiske data
Referanse: ISO 191xx, SOSI regler for UML modellering
- Stedfesting ved bruk av ISA Core Location Vocabulary
ISA Core vocabulary, se: https://ec.europa.eu/isa2/sites/isa/files/docs/publications/isa2_study_use_cases_and_benefits_of_isa2_specifications_january_2019.pdf

5.6. Krav og anbefalinger

Anbefaling (Rammeverk for informasjonsforvaltning)

1. Det anbefales å legge standarder og veiledere til grunn for videre arbeid med geodata og tjenester.

Anbefaling (European Union Location Framework Blueprint)

(anbefalingene under er en oversettelse av de engelske anbefalingene. For å sikre korrekt forståelse henvises det til de engelske anbefalingene i det refererte dokumentet, se nummerering)

2. Anbefaling 5: Bruk standarder i anvendelse av geodata og relaterte tjenester som i størst mulig grad sammenfaller med mer generiske IKT standarder.
3. Anbefaling 6: Avklar hvor digitale offentlige tjenester og prosesser kan moderniseres og forenkles gjennom anvendelse av geodatatjenester med lokasjons intelligens og bistå til å

gjennomføre implementasjon.

4. Anbefaling 7: Bruk INSPIRE og modeller, data og tjenester fra den nasjonale geografiske infrastrukturen for å gjøre tilgjengelig digitale offentlige tjenester til innbyggere, næringsliv, offentlig forvaltning og andre grupper, både med tanke på samordning mellom sektorer og landegrensener.
5. Anbefaling 8: Adopter en åpen metodikk, som også egner seg for samarbeid, for å designe og forbedre digitale offentlige tjenester som har stedfesting.
6. Anbefaling 10: Adoptere en felles arkitektur for å utvikle digitale offentlige løsninger med utgangspunkt i å tilrettelegge integreringen av krav som er spesielle for geografisk informasjon og tjenester.
7. Anbefaling 11: Gjenbruke eksisterende autentiske geodata, tjenester og relevante tekniske løsninger der dette er mulig.
8. Anbefaling 12: Ta i bruk relevante standarder for utvikling av en sammenlignede tilnærmede for modellering, deling og utveksling av geografiske data med utgangspunkt i å legge til rette for integrasjon i digitale offentlige tjenester.
Merknad: SOSI er nettopp et slikt konsept, men er knyttet til geografisk informasjon generelt. Det er under utarbeidelse modelleringsregler for offentlig data generelt i regi av Digitaliseringsdirektoratet. Dette vil baseres på erfaringer med modellering i ulike domener.
9. Anbefaling 13: Geodata bør forvaltes ved å knytte dette opp mot strategier, retningslinjer og organisatoriske målsettinger ved å ansvarliggjøre næringsliv og brukere. Definer hva "Fit for purpose" betyr og innebærer.
10. Anbefaling 16: Legg til rette bruken av offentlige geodata for andre aktører enn offentlige etater for å stimulere til innovasjon i produkter og tjenester som igjen vil bidra til økt vekst og nye arbeidsplasser

Anbefaling - stedfesting i offentlige data (rammeverk)

11. Inntil vi har et omforent modelleringsrammeverk for offentlige data generelt anbefales det ved stedfesting av alle typer offentlige data å benytte modelleringsrammeverket i SOSI, og ikke ved å ta i bruk "Stedfesting ved bruk av ISA Core Location Vocabulary".

6. Arkitektur

6.1. Overordnet samhandlingsarkitektur

Norsk arkitekturrammeverk for samhandling fokuserer på de ulike områdene og skal bidra til økt interoperabilitet og samhandlingsevne i utviklingen av digitale løsninger.

Manglende samhandlingsevne kan skyldes at arbeidsprosesser, data, applikasjoner eller teknologier ikke fungerer sammen med andre organisasjoners arkitektur. Det kan også være juridiske hindringer som gjør det utfordrende å øke samhandlingsevnen mellom etatene. Samhandlingsarkitektur støtter etater i å utvikle arkitektur som henger sammen på tvers av organisasjoner. De ulike områdene for samhandling er beskrevet i [Figur 6.1](#).



Figur 6.1: Styring og forvaltning av samhandling

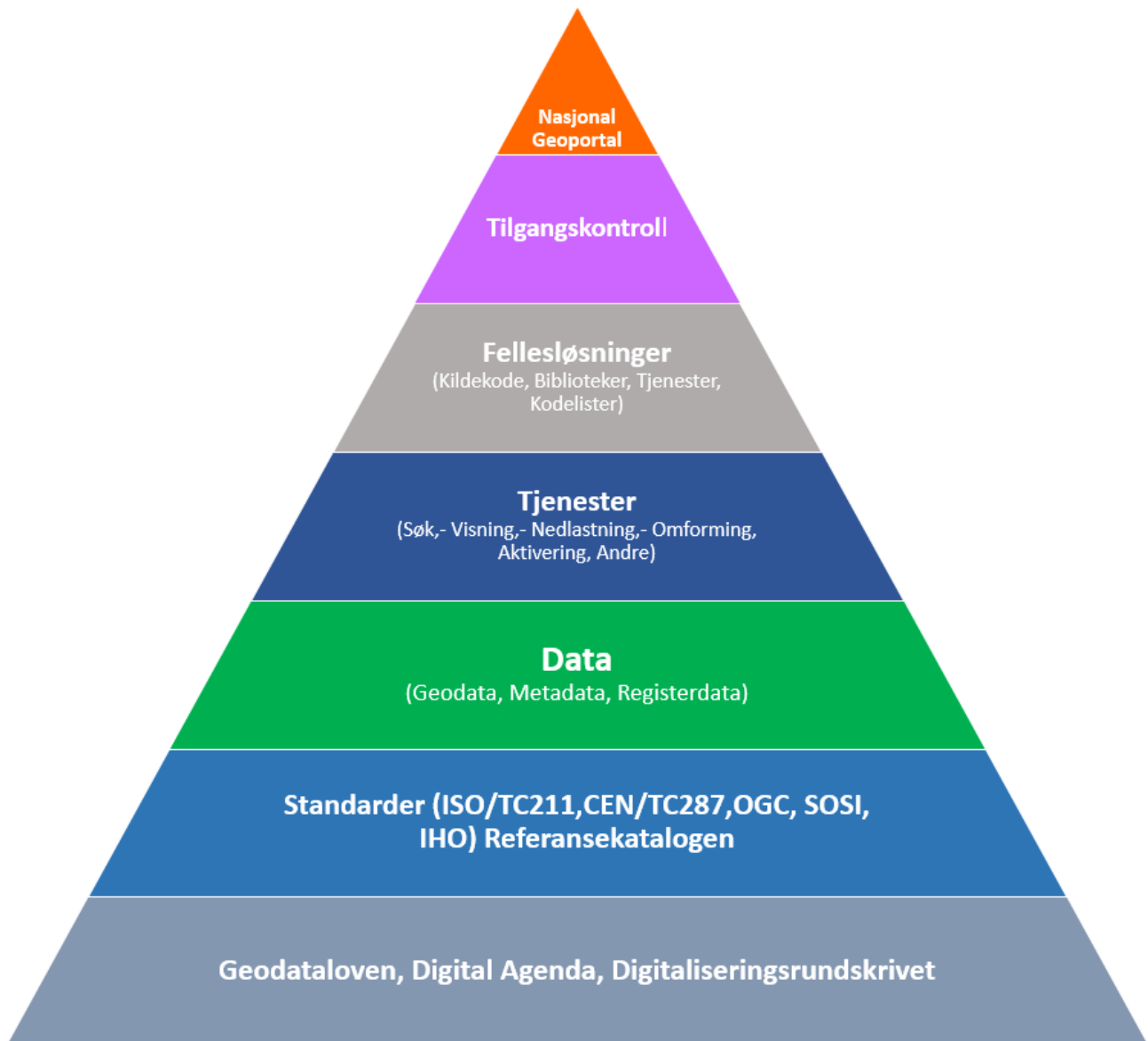
- Juridisk samhandling skal sikre at organisasjoner som arbeider under ulik lovgivning kan samhandle.
- Organisatorisk samhandling handler om å organisere arkitekturarbeid for å oppnå felles mål, hvordan organisasjonen(e) styres og samhandler i praksis.
- Semantisk samhandling sikrer at formål og mening med informasjon er bevart og forstått gjennom en utveksling {Semantic interoperability ensures that the content is understood in the same way in both systems, including by those humans interacting with the systems in a given context (ISO 19119 Services)}
- Teknisk samhandling sikrer at ulike systemer kan « snakke sammen » {Syntactical interoperability ensures that there is a technical connection, i.e. that the data can be transferred between systems (ISO 19119 Services)}.

For ytterligere definisjoner av arkitekturbegreper, se: https://www.difi.no/sites/difino/files/definisjoner_av_arkitekturbegreper_v.2.0_0.pdf

Digitaliseringsdirektoratet arbeider med å etablere et **enhetlig arkitekturrammeverk** som vil inneholde rammeverk, standarder, veiledere, føringer, felles behov, felles løsninger, felles arkitekturer, styringsinformasjon og annet av interesse på tvers av sektorer og virksomheter, herunder et kunnskapsbibliotek. Arkitekturrammeverket forventes å bli relevant i det videre arbeidet med revisjon av rammeverket for den geografiske infrastrukturen.

6.2. Arkitekturmodell (referansem modell) for rammeverket.

Rammeverket for vår nasjonale geografiske infrastruktur vil i hovedsak omhandle teknisk- og semantisk samhandling. Arkitekturmodellen for rammeverket er beskrevet i [Figur 6.2](#).



Figur 6.2: Arkitekturmodell for nasjonal geografisk infrastruktur

Arkitekturmodellen beskriver en sammenheng mellom ulike komponenter i infrastrukturen, i form av lover, forskrifter og overordnede føringer, standarder som ligger til grunn for de ulike komponentene, nasjonal geoportal som en felles portal for inngang til data og tjenester, tilgangskontroll (sikkerhet, autentisering, lisenser), fellesløsninger, tjenester og data.

7. Lover, forskrifter og overordnede føringer

7.1. Introduksjon

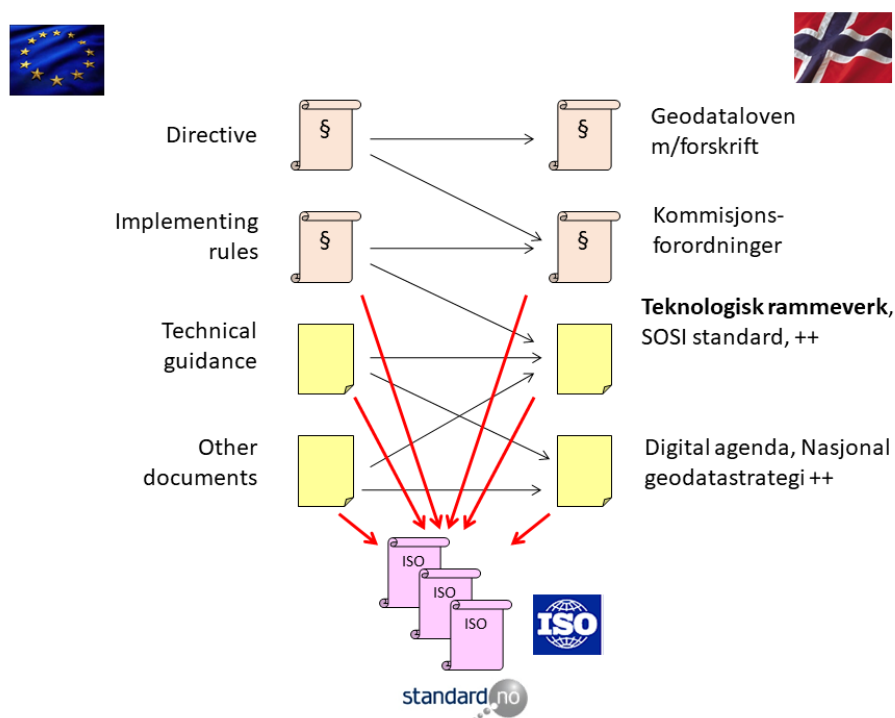
Dette kapittel inneholder grunnprinsippene for den teknologiske delen av vår geografiske infrastruktur. Disse grunnprinsippene vil detaljeres i andre kapitler.



De overordnede føringene beskriver en rekke målformuleringer på et overordnet nivå, og har ikke nødvendigvis teknologiske føring for hvordan dette skal oppnås. Disse målformuleringen er derimot viktige for arbeidet med å konkretisere krav og anbefalinger.

7.2. Sammenhengen mellom INSPIRE og nasjonale lover og føring

Figur 7.1 viser forholdet mellom dokumenter i tilknytning til det europeiske direktivet INSPIRE og tilsvarende dokumenter nasjonalt. Som det fremkommer er både direktiv og implementeringsregler å forstå som lover/forskrifter. INSPIRE direktivet er implementert i form av Geodatalov m/forskrift, og implementeringsregler er gjengitt i form av kommisjonsforordninger. De krav og anbefalinger som fremkommer her av teknologisk karakter er også krav og/eller anbefalinger i rammeverksdokumentet.



Figur 7.1: Sammenhengen mellom Europeiske og nasjonale lover og regler

Men vi har også andre føring i form av andre forskrifter/instruksjoner som omhandler data generelt (og følgelig geodata spesielt) som også kommer som krav og anbefalinger i dette dokumentet.

En sammenheng mellom "INSPIRE implementing rules" og de norske kommisjonsforordningene er beskrevet i vedlegget til rammeverket, vedlegg B.

7.3. Geodataloven m/forskrifter

Lov 3. september 2010 nr. 56 om infrastruktur for geografisk informasjon ([Geodataloven](#)), samt [Geodataforskriften](#), skal bidra til god og effektiv tilgang til offentlig geografisk informasjon (geodata) for offentlige og private formål.

Loven gjennomfører direktiv 2007/2/EF av 14. mars 2007 om etablering av en infrastruktur for geografisk informasjon i Det europeiske fellesskapet (Inspire) i norsk rett. Geodataloven er den viktigste loven som styrer oppbyggingen av den geografiske infrastrukturen. Loven skal bidra til god og effektiv tilgang til offentlig geografisk informasjon (geodata) for offentlige og private formål.

I loven heter det at bedre tilgang til geodata er en forutsetning for god miljøpolitikk og god offentlig forvaltning. Geodata skal kunne sammenstilles og gjøres tilgjengelig på tvers av administrative grenser og organisatoriske skiller. Loven pålegger offentlige myndigheter å dele geodata, og samarbeide om den geografiske infrastrukturen. Myndighetene skal opprette og drive et nettverk av elektroniske tjenester for blant annet søking, visning og nedlasting av geodata. Tjenestene skal være tilgjengelige for allmennheten.

Det er ikke tilstrekkelig at data gjøres tilgjengelig på forespørsel, det skal finnes elektroniske tjenester. Når det kreves betaling, skal tjenester for elektronisk handel være tilgjengelige.

7.4. Digitaliseringsrundskrivet (KMD)

Digitaliseringsrundskrivet er en sammenstilling av pålegg og anbefalinger om digitalisering i offentlig sektor. Rundskrivet gjelder for departementene, statens ordinære forvaltningsorganer, forvaltningsorganer med særskilte fullmakter og forvaltningsbedrifter.

7.5. Norsk arkitekturrammeverk for samhandling

Norsk arkitekturrammeverk for samhandling skal hjelpe offentlige virksomheter med å definere, designe, utvikle og forvalte digitale tjenester for utveksling av data i offentlig sektor. Det er ikke en komplett «lærebok» i hvordan man skal arbeide med samhandlingsarkitektur, men snarere en introduksjon til viktige tema og prinsipper relatert til samhandlingsevne. <https://www.difi.no/fagomrader-og-tjenester/digitalisering-og-samordning/nasjonal-arkitektur/arkitekturrammeverk-samhandling>

7.6. Digital agenda - IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet (Meld. St. 27 (2015–2016))

Meldingen presenterer regjeringens hovedmål og hovedprioriteringer i IKT-politikken. Meldingen beskriver også hvordan IKT kan benyttes for å fornye, forenkle og forbedre offentlig sektor og varsler økt innsats på dette området. Den omhandler videre hvordan IKT kan legge til rette for innovasjon og konkurransekraft i næringslivet og presenterer nasjonal plan for elektronisk kommunikasjon (ekomplanen). Se <https://www.regjeringen.no/contentassets/fe3e34b866034b82b9c623c5cec39823/no/pdfs/stm201520160027000dddpdfs.pdf>

7.7. Digitaliseringsstrategi for offentlig sektor 2019 - 2025

Strategien gjelder for offentlig sektor i perioden 2019-2025. Retningen for arbeidet med digitalisering av offentlige tjenester ligger fast i tråd med føringene i Meld. St.27 (2015 - 2016) Digital agenda for Norge, og strategien er en oppfølging av denne. Digitaliseringsstrategien

definerer felles mål og innsatsområder for digitaliseringsarbeidet frem mot 2025, og skal støtte den digitale transformasjonen i hele offentlig sektor. Se <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/en-digital-offentlig-sektor/id2653874/>

7.8. Retningslinjer for tilgjengeliggjøring av offentlige data

Å tilgjengeliggjøre offentlige data handler om mer enn å publisere data slik at det er mulig å finne dem på en nettside. Data må gjøres tilgjengelig på en måte som gjør det mulig for brukere å realisere verdien av dem. Dette betyr at det må være godt beskrevet både hvordan dataene kan brukes (juridisk) og hvordan dataene teknisk er gjort tilgjengelige (format og evt. programmeringsgrensesnitt). Se <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/retningslinjer-ved-tilgjengeliggjoring-av-offentlige-data/id2536870/>

7.9. Krav og anbefalinger

Krav (Geodataloven)

12. Deltakende virksomheter skal for spesifiserte geodata opprette og drive et felles nett av offentlige søketjenester, visningstjenester, nedlastningstjenester, omformingstjenester og aktiveringstjenester.
13. Når det kreves betaling, skal tjenester for elektronisk handel være tilgjengelige.
14. Kartverket skal koordinere arbeidet med den geografiske infrastrukturen med bistand fra en samordningsgruppe. Gruppen oppnevnes av Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) etter forslag fra deltakende virksomheter.
15. Deltakende virksomheter og virksomheter skal bistå Kartverket med å identifisere relevante geodata, klarlegge brukerbehov og ellers bidra til gjennomføringen av Geodataloven.
16. Kartverket og deltakende virksomheter skal samarbeide med tilsvarende organer i nabolandene for å sikre at geodata knyttet til geografiske objekter som strekker seg over grensen til andre EØS-stater, kan virke sammen.
17. Kartverket skal sikre at teknisk dokumentasjon om den geografiske infrastrukturen er tilgjengelig.

Krav (Digitaliseringsrundskrivet)

18. Virksomheten skal følge statens overordnede arkitekturprinsipper på IKT-området. Virksomheten må kunne dokumentere og begrunne eventuelle avvik:
 - a. [Statens overordnede arkitekturprinsipper på IKT-området](#)
 - b. [Strategiske prinsipper for nasjonale felleskomponenter](#) (Rammer og føringer for bruk og utvikling)

Merknad: Punkt b gjelder spesielt forvaltere av felleskomponenter.

19. Digitale tjenester skal, når det er formålstjenlig, tilpasses til grenseoverskridende informasjonsutveksling for å gi offentlige myndigheter, næringsdrivende og innbyggere

mulighet til å utføre oppgaver digitalt på tvers av landegrenser innenfor EØS-området.

Eksempel: Data med samvirkningsevne jfr. Geodataloven.

20. Virksomheten skal registrere datasett i [Felles datakatalog](#) og på data.norge.no. Dette skal som et minimum gjøres når virksomheten endrer eller etablerer tjenester, herunder etablerer nye, eller oppgraderer eksisterende fagsystemer eller digitale tjenester. Registrering av geodata via geonorge.no tilfredsstiller kravet.

Merknad: Registrering av geodata via geonorge.no er beskrevet i krav 63.

21. Virksomheten skal følge krav om deling og tilgang til geodata, og bruke infrastruktur for geografisk informasjon i Det europeiske fellesskapet (INSPIRE).

Krav ([Forskrift om IT-standarder i offentlig forvaltning](#))

22. Virksomheten skal bruke obligatoriske standarder slik de framgår av forskriften.
 - a. Eksempel 1: Standarden for tegnsett. Ved all utveksling av informasjon mellom forvaltningsorganer og fra forvaltningsorgan til innbyggere og næringsliv skal i utgangspunktet tegnsettstandarden ISO/IEC 10646 representert ved UTF8 benyttes.
 - b. Eksempel 2: Krav til tegnsett i interne systemer. Forvaltningsorganer som gjør større omlegginger gjennom nyetablering eller videreutvikling av IT-løsninger, skal støtte ISO/IEC 10646.

Anbefalinger ([Digitaliseringsrundskrivet](#))

23. Det anbefales å bruke tjenstedesign og andre metoder for brukerinvolvering og brukertesting for å sikre at tjenestene oppfyller brukernes behov.

Merknad 1: Informasjon om tjenstedesign finnes blant annet på <https://www.ks.no/fagomrader/innovasjon/innovasjonsledelse/veikart-for-tjenesteinnovasjon/tjenstedesign/>

Merknad 2: Eksempler på dette er use case diagrammer og ulike maler for å spesifisere brukerkrav slik dette foreligger i [SOSI del 1 - Regler for UML modellering](#).

Merknad 3: Se digitaliseringsdirektoratets beskrivelse av utforming av sammenhengende tjenester (<https://www.digdir.no/digitalisering-og-samordning/utforme-sammenhengende-tjenester/763>)

8. Standarder

8.1. Introduksjon

Standarder definerer tekniske krav eller kvalitetskrav som eksisterende eller fremtidige produkter, produksjonsprosesser eller tjenester kan være i samsvar med. Standarder som er utarbeidet på bakgrunn av rettsakter som harmoniserer tekniske krav til varer, omtales som harmoniserte standarder. De blir utarbeidet av europeiske standardiseringsorganisasjoner på oppdrag fra EU og EFTA statene.

[EUROPAPARLAMENTS- OG RÅDSFORORDNING \(EU\) nr. 1025/2012 av 25. oktober 2012 om europeisk standardisering](#) beskriver standarders betydning i en IKT infrastruktur, med hovedvekt på Europeisk standardisering, fortrinnsvis i samarbeid med internasjonale standardiseringsorganisasjoner slik som ISO. Denne forordningen har nå tatt i seg standardisering av tjenester. Det bemerkes spesielt at standarder for tjenester utvikles hovedsakelig på nasjonalt nivå. En utbredelse av nasjonale standarder vil kunne skape hindringer for flyten av tjenester i det indre marked ved at næringsdrivende må forholde seg til et stadig økende antall ulike nasjonale standarder. Rådsforordningen fastsetter også krav i forbindelse med fastsettelse av tekniske spesifikasjoner på IKT-området.

8.2. Vurdering av standarder inn mot IKT politikken

Digitaliseringsdirektoratet er ansvarlig for å implementere og delvis utvikle standarder innen generell informasjonsteknologi. [Referanse katalogen for IT standarder](#) er en oversikt over IT-standarder (forvaltningsstandarder) som er obligatoriske eller anbefalte for offentlig sektor.

I regi av ISA² er det utviklet et system for vurdering av standarder, CAMSS (Common Assessment Methods for Standards and Specifications, se https://ec.europa.eu/isa2/solutions/camss_en).

8.3. Standarder tilknyttet Geodataloven

Det finnes en rekke nasjonale/internasjonale standarder som er obligatoriske i tilknytning til vår nasjonale geografiske infrastruktur. [Tabell 8.1](#) gir en oversikt over hvilke standarder som er angitt i INSPIRE implementeringsregler. I hvilke sammenheng disse standardene er obligatoriske angis i de respektive kapitler i rammeverksdokumentet, hvor det henvises til standarder. [Tabell 8.2](#) gir en nærmere beskrivelse av standarder angitt i [Tabell 8.1](#).

Tabell 8.1: Standarder angitt i Kommisjonsforordninger / INSPIRE implementeringsregler

ISO standard	Metadata	Data -specification	Network services	Data and Service Sharing
ISO 19101	✓			
ISO 19103 (2005)		✓		
ISO 19106				
ISO 19107 (2005)		✓		
ISO 19108 (2005) /AC:2008		✓		
ISO 19109 (2006)		✓		
ISO 19111		✓		
ISO 19111-2 (2012)		✓		
ISO 19118		✓		
ISO 19115 (2005) /AC 2008	✓			
ISO 19119 (2005) /AC2008	✓			

ISO standard	Metadata	Data -specification	Network services	Data and Service Sharing
ISO 19123 (2007)		✓		
ISO 19125-1		✓		
ISO 19127		✓		
ISO 19128 (2008)		✓	✓	
ISO 19135 (2007)		✓		
ISO 19136 (2009)		✓		
ISO 19139 (2009)		✓		
ISO 19144-2 (2012)		✓		
ISO 19156 (2011)		✓		

En forklaring til nummer på standarder angitt i [Tabell 8.1](#) er gitt i [Tabell 8.2](#). Her er det angitt hvilke av disse som også er utgitt som norsk standard. Siden mandatering i form av norske standarder er en etterprosess kan det forekomme avvik på årstall jfr. det som er referert i lovverket.

Tabell 8.2: Nærmere beskrivelse av standarder angitt i [Tabell 8.1](#)

Standard	Nærmere beskrivelse
NS-EN ISO 19101	Geografisk informasjon - Referansemødel - Del 1: Grunnprinsipper (ISO 19101-1:2014)
ISO 19103:2015	Conceptual Schema Language
NS-EN ISO 19106:2006	Profiler (Profiles)
NS-EN ISO 19107:2005	Modell for å beskrive geometri og topologi (Spatial schema)
NS-EN ISO 19108 : 2005 /AC:2008	Modell for å beskrive tidsaspekter (Temporal schema)
NS-EN ISO 19109 :2006	Regler for applikasjonsskjema (Rules for application schema)
NS-EN ISO 19111:2007	Modell for stedfesting med koordinater (Referencing by coordinates)
NS-EN ISO 19118 :2011	Koderegler (encoding)
NS-EN ISO 19115 :2014	Metadata - Del 1: Grunnprinsipper (fundamentals)
NS-EN ISO 19119 :2016	Tjenester (services)
NS-EN ISO 19123 :2007	Model for overdekkende tematisk representasjon (Schema for coverage geometry and functions)
NS-EN ISO 19125-1 :2006	Tilgang til enkle geografiske objekter - Del 1: Generell arkitektur (Simple feature access — Part 1: Common architecture)
NS-EN ISO 19127 :2006	Geodetic codes and parameters
NS-EN ISO 19128 :2008	Grensesnitt for karttjenester på web (Web map server interface)

Standard	Nærmere beskrivelse
NS-EN ISO 19135-1 :2015	Prosedyrer for registrering av geografiske elementer - Del 1: Grunnprinsipper (Procedures for item registration — Part 1: Fundamentals)
ISO/TS 19139 :2007	Metadata - Implementering av XML-skjema (Metadata. XML schema implementation)
ISO 19144-2 :2012	Classification systems — Part 2: Land Cover Meta Language (LCML)
NS EN ISO 19156 :2011	Observasjoner og målinger (Observations and measurements)

8.4. ISO/TC 211, OGC, IHO, W3C

Flere standarder i regi av [ISO/TC 211](#), [IHO](#), [OGC](#) og [W3C](#) er viktige standarder for vår geografiske infrastruktur. Flere av disse er implementert i SOSI del 1. Andre kan implementeres direkte.

8.5. SOSI

SOSI står for “Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon”, og består av en rekke standarder utviklet av Kartverket på mandat fra Kommunal- og Moderniseringsdepartementet (overført fra Miljøverndepartementet). Disse standardene bygger i størst mulig grad på internasjonale standarder med beskrivelse av hvordan disse benyttes i en nasjonal sammenheng. SOSI er også betegnelsen på et eget overføringsformat, SOSI formatet. Informasjon om SOSI finnes på <https://kartverket.no/geodataarbeid/Standarder/SOSI/>

8.6. Krav og anbefalinger

Krav ([Digitaliseringsrundskrivet og standardiseringsforskriften](#))

24. Virksomheten skal bruke obligatoriske standarder, slik de framgår av [standardiseringsforskriften](#).

Krav ([Referansekatalogen for IT standarder](#))

25. Referansekatalogen gir en oversikt over anbefalte og obligatoriske IT-standarder i offentlig sektor. Standardene kan være tekniske, semantiske eller organisatoriske, og er sortert etter aktuelle bruksområder. Standarder som er obligatoriske skal ligge til grunn ved implementasjon. På områder som ikke dekkes av de obligatoriske standardene, bør virksomheten benytte de anbefalte standardene.

Merknad: En obligatorisk standard skal følges med mindre du faller inn under en unntaksordning i forskrift. Anbefalte standarder skal benyttes med mindre du har en god grunn til å la være.

Krav ([Rammeverk](#))

26. SOSI del 1 er standarder som beskriver et rammeverk for geodata og tjenester, og omfatter:

- Regler for UML modellering

- SOSI produktspesifikasjoner - krav og godkjenning
- Realisering i SOSI-format
- Realisering i GML format
- Nettverk og lineære referanser

Disse standardene skal benyttes for å beskrive kunnskapsgrunnet i infrastrukturen.

Anbefaling (Rammeverk)

27. SOSI del 2 - Generell objektkatalog anbefales som et utgangspunkt for å lage produktspesifikasjoner.

9. Data

9.1. Introduksjon

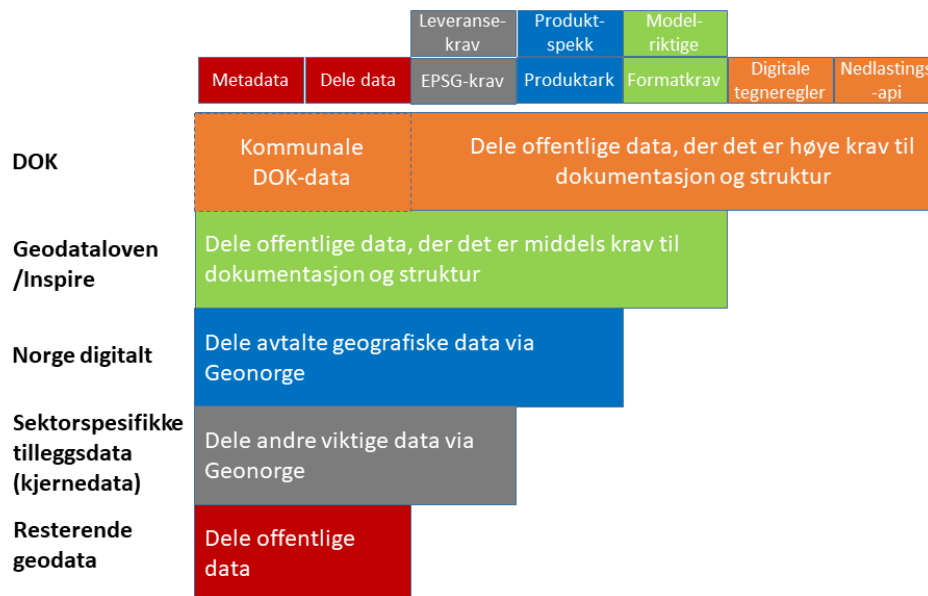
“Samfunnet trenger gode og oppdaterte data i privat og offentlig virksomhet, innen alle fagområder og sektorer. Data må være tilgjengelige på måter som dekker behovene. Dataene må ha kjent dekning og en kvalitet tilpasset de ulike aktørenes behov, slik at de kan understøtte aktørenes konkrete anvendelser og inngå i relevante beslutningsprosesser” (Alt skjer et sted - Nasjonal geodatastrategi fram mot 2025).

“Korrekt og oppdatert informasjon er avgjørende for saksbehandling og myndighetsutøvelse. Bruk av korrekt informasjon øker kvaliteten i saksbehandlingen, og styrker dermed rettssikkerheten til den enkelte. Saksbehandling og digitale tjenester kan forbedres, effektiviseres og automatiseres ved god tilgang til kvalitetssikret informasjon fra egen og andre virksomheter (Digital agenda for Norge).”

Norge skal være ledende i bruk av geografisk informasjon (visjon i KMD's nasjonale geodatastrategi). Det er ulike krav til ulike typer data. Data i henhold til det offentlige kartgrunnet (DOK) og Geodataloven har de høyeste kravene.

I henhold til offentlige krav og føringer ser en klart en utvikling fra eNorge 2009 hvor fokuset lå på tilgjengelighet, til dagens [Digital agenda](#) og [Digitaliseringsrundskrivet](#) hvor fokuset ligger på kvalitetssikrede data som underlag for beslutningsprosesser. Erfaringen er imidlertid at for høye krav til dataprodusentene vil begrense tilgangen på geodata, og at denne overgangen til større fokus på kvalitet vil ta noe tid.

Krav til geodata



Figur 9.1: Ulike typer data i infrastrukturen

Figur 9.1 beskriver ulike typer data i infrastrukturen. Offentlige data produseres, forvaltes og formidles i henhold til et avtaleverk mellom produsenter, brukere og forvaltningen med ansvar for finansiering og koordinering, basert på gjeldende overordnede lover og regler. Data som inngår i det offentlige kartgrunnlaget (Dok) er beskrevet i Georange. Spesielle krav som stilles til disse dataene er definert av Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Datasett som faller inn under Geodataloven skal gjøres tilgjengelig i tråd med lovens krav og anbefalinger. Datasett som inngår i Norge Digitalt er definert gjennom standarder og avtaler om finansiering av produksjon, forvaltning og distribusjon mellom partene som inngår i avtalen. Sektorspesifikke data er gjerne definert av sektormyndighet der krav og anbefalinger er definert av denne etaten. Øvrige offentlige geodata kan være prosjektbaserte data eller andre offentlige data samlet inn for bestemte formål.

9.2. Geodata

9.2.1. Introduksjon

Geodata er data i elektronisk form med direkte eller indirekte referanser til et bestemt sted eller geografisk område. Dette dokumentet spesifiserer krav til produksjon og formidling av geodata. Dokumentet skal være presist med tanke på hvilke standarder og tilhørende dokumenter som skal ligge til grunn for modellering og utveksling av geografisk informasjon i den norske infrastrukturen.

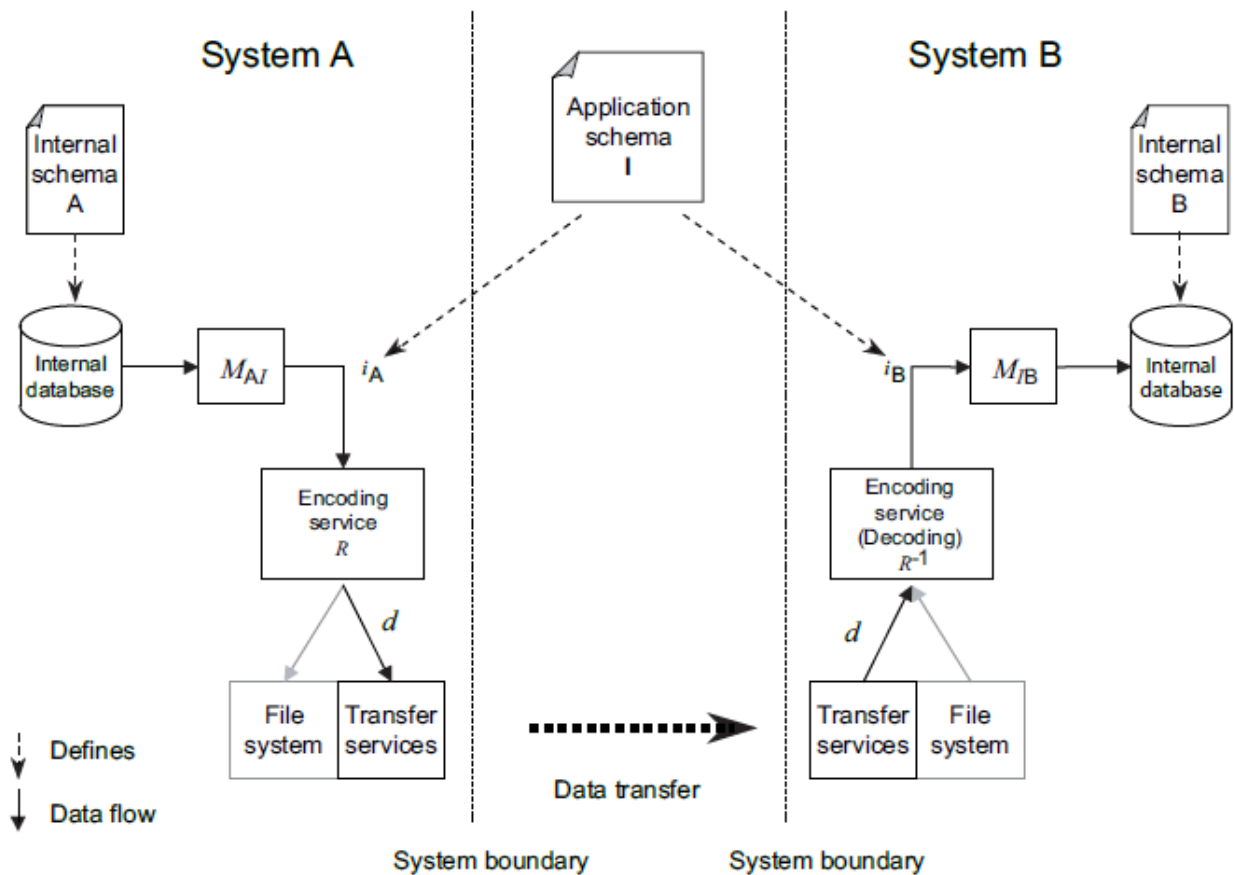
Eksisterende data i henhold til temaer angitt i Tabell 9.1 og som er nødvendige for virksomhetenes offentlige oppgaver skal omfattes av regler og krav spesifisert i Geodataloven og geodatalovens gjennomføringsregler. Disse skal gjøres tilgjengelige i infrastrukturen. Tilsvarende gjelder også geodatasett som inngår i det offentlig kartgrunnlaget og kommunalt planregister. Unntaket for dette kravet er geodatasett som er eller skal merkes etter sikkerhetsloven § 11 og § 12.

Tabell 9.1: Temaer angitt i geodataforskriften

1. Koordinatbasert referansesystem	12. Ortofoto	23. Befolkningsfordeling Rapporteringsenheter og områder med særlig forvaltning eller restriksjoner
2. Geografiske rutenettssystemer	13. Geologi	24. Områder med naturbetingede farer
3. Stedsnavn	14. Statistiske enheter	25. Atmosfæriske forhold
4. Administrative enheter	15. Bygninger	26. Meteorologiske geografiske forhold
5. Adresser	16. Jordarter	27. Oseanografiske geografiske forhold
6. Eiendom	17. Arealbruk	28. Havområder
7. Transportnett	18. Menneskers helse og sikkerhet	29. Biogeografiske områder
8. Hydrografi	19. Allmenntilgjenge og offentlige tjenester	30. Habitater og biotoper
9. Vernede områder	20. Anlegg for miljøovervåking	31. Artsfordeling
10. Høyde	21. Produksjons- og industrianlegg	32. Energiressurser
11. Arealdekke	22. Anlegg for landbruk og akvakultur	33. Mineralressurser.

9.2.2. Formater

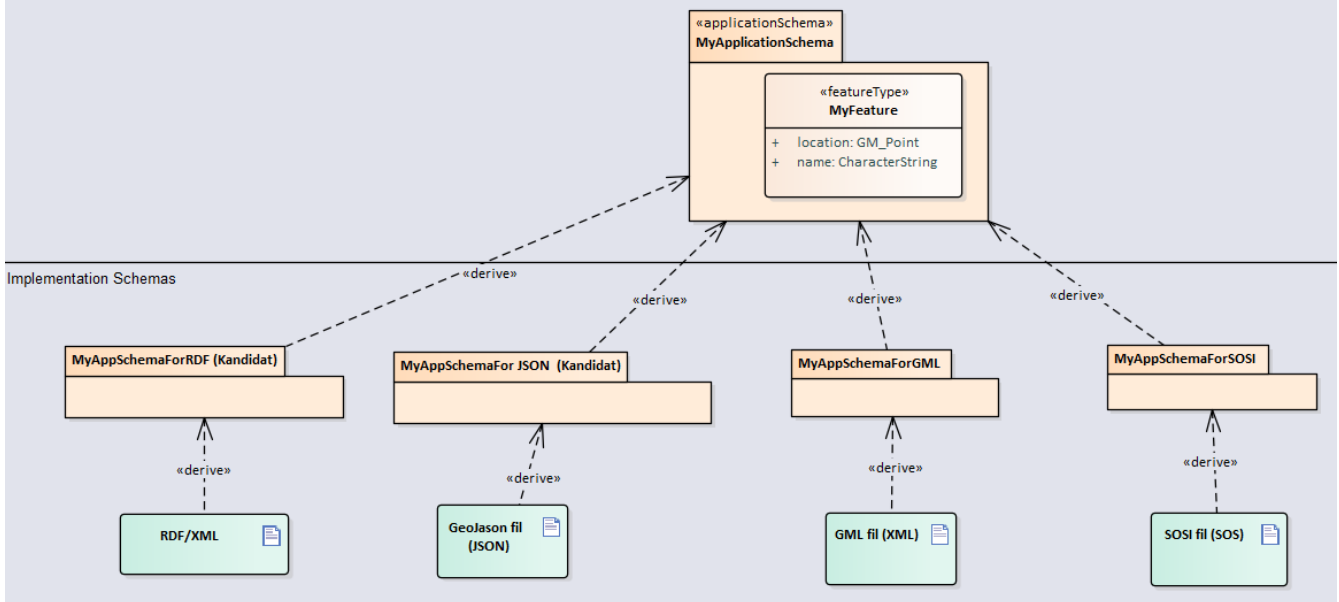
Med format i denne sammenheng menes et fil-format for koding av data, ofte i forbindelse med utveksling av data mellom ulike datasystemer. Kodingen (eller kodingsreglene) er reglene for hvordan et slikt format er bygd opp, dvs en beskrivelse av den eller de dataspråk- konstruksjonene som angis for å representere dataobjekter i et register, en fil, melding, lagringsenhet eller utveksling mellom systemer. Retningslinjer for formater finnes på <https://kartverket.no/geodataarbeid/Standarder/retningslinjer-for-formater/>



Figur 9.2: Utsveksling mellom to systemer

Figur 9.2 viser prinsippene i utveksling mellom to systemer, fra System A's interne skjema via eksport (koding) til et filformat som overføres til System B og dekodes til System B's interne skjema. Tilsvarende vil det også kunne "mappes" mellom to ulike filformater.

Ikke alle formater har anledning til å representere alle typer data, men alle formater er gode med utgangspunkt i sitt anvendelsesområde. Mappingen fra en modell og ned til et format beskriver hvilke funksjoner et format kan dekke og er beskrevet i Figur 9.3. I skrivende stund er det bare GML som kan representere alle UML applikasjonsskjema som er laget med utgangspunkt i de standarder vi forholder oss til.



Figur 9.3: Forholdet mellom applikasjonsskjema og utvekslingsformat

9.2.3. Produktspesifikasjoner

For å sikre at data benyttes på en korrekt måte må dataene spesifiseres. Geodataloven stiller krav om metadata, men ikke produktspesifikasjoner. I Norge har vi en lang tradisjon i å utvikle produktspesifikasjoner og forenklede faktaark. En produktspesifikasjon beskriver hvordan et produkt skal være og hva dataene skal brukes til. Metadata beskriver hvordan dataene er og evt. avvik fra produktspesifikasjonen. For nærmere informasjon, se [Veileder for produktspesifikasjon](#).

9.2.4. Kvalitet

“Korrekt og oppdatert informasjon er avgjørende for saksbehandling og myndighetsutøvelse. Bruk av korrekt informasjon øker kvaliteten i saksbehandlingen, og styrker dermed rettssikkerheten til den enkelte. Saksbehandling og digitale tjenester kan forbedres, effektiviseres og automatiseres ved god tilgang til kvalitetssikret informasjon fra egen og andre virksomheter.” (Digital agenda for Norge)

Oftest omtales data for framstilling i mindre målestokk som data med dårlig kvalitet. Dette er ikke korrekt. Kvaliteten på data må vurderes ut fra den bruk dataene var tiltenkt.

9.2.5. Identifikator

Data bør ha unike, permanente og hensiktsmessige adresser på internett, slik at det er mulig å lenke data sammen. Dette gjelder selve datasettet og versjoner og serier av dette, samt datasettets elementer. Data får økt verdi om de refererer til andres data om samme ting, samme sted, samme hendelse, samme person osv. Det betyr at alle bør bruke samme identifikatorer på tvers av datasett, og legge til rette for at egne identifikatorer kan refereres til av andre. Se [Retningslinjer for tilgjengeliggjøring av offentlige data](#), spesielt [punkt 11](#) og [pekere til offentlige ressurser på nett](#).

9.2.6. Referansesystem

Med referansesystem menes her koordinatreferansesystem dersom ikke en mer detaljert begrepsbruk er benyttet (f.eks. tidsreferansesystem). Koordinatreferansesystem er et

koordinatsystem som er knyttet til den virkelige verden gjennom et datum, i samsvar med EN ISO 19111. Denne definisjonen omfatter koordinatsystemer basert på geodetiske eller kartesiske koordinater og koordinatsystemer basert på kartprojeksjoner.

9.2.7. Data med samvirkningsevne

For data med samvirkningsevne i henhold til harmoniserte modeller er det laget tekniske retningslinjedokumenter for hvert enkelt tema / datasett. Selv om disse retningslinjedokumentene med tilhørende GML applikasjonsskjema ikke er krav i lovens forstand legger vi disse til grunn som krav i dette dokumentet, dette for å sikre målsettingen om interoperabilitet.

I regi av INSPIRE er det utviklet en rekke tekniske retningslinjedokumenter:

- [Definition of Annex Themes and Scope \(D 2.3, Version 3.0\)](#)
- [The INSPIRE data specifications Technical Guidelines](#). XML schema er tilgjengelige i INSPIRE register:
 - [godkjente skjema](#) for data modeller i henhold til implementeringsreglene
 - [utkast til skjema](#) for utvidete modeller som er inkludert i de tekniske retningslinjedokumentene
- [Guidelines for the encoding of spatial data](#)
- [Guidelines for the use of Observations & Measurements and Sensor Web Enablement-related standards in INSPIRE](#)
- [INSPIRE Annex II&III Code List Dictionaries \(June 2011\)](#)
- [INSPIRE Code List Dictionaries \(April 2010\)](#)
- [INSPIRE Consolidated UML Model \(April 2010\)](#)
- [INSPIRE Data Specifications – Base Models – Activity Complex](#)
- [INSPIRE Data Specifications – Base Models – Coverage Types](#)
- [INSPIRE Data Specifications – Base Models – Generic Network Model](#)
- [INSPIRE Generic Conceptual Model](#)
- [Methodology for the development of data specifications: baseline version \(D 2.6, Version 3.0\)](#)
- [Proposed Changes to the Generic Conceptual Model and Encoding Guidelines](#)

Disse inneholder krav som var gjeldende for utviklingen av INSPIRE datasett spesifikasjoner som et ledd i å sikre interoperabilitet. I rammeverket er disse å anse som anbefalinger for arbeidet med vår nasjonale geografiske infrastruktur, og flere av disse retningslinjene er også lagt inn i de respektive SOSI standarder.

9.3. Metadata

Metadata er data som beskriver et geodatasett, en serie av geodatasett eller en geodatatjeneste, og skal omfatte de metadataelementene eller gruppene av metadataelementer som er beskrevet i Geodataloven:

For å øke gjenbruk av informasjon som finnes, må gjenbruk gjøres enkelt for virksomhetene. En felles datakatalog vil gi oversikt over hvilke data som finnes, hvordan dataene skal forstås, hvilken virksomhet som har det overordnede ansvaret for det enkelte databegrepet og hvordan dataene er gjort tilgjengelig (Digital agenda).

For at den geografiske infrastrukturen skal fungere på en tilfredsstillende måte må brukeren kunne finne geodatasett og -tjenester og fastslå om disse kan benyttes og til hvilket formål. Dataprodusentene og tjenestetilbyderne skal derfor sørge for beskrivelser i form av metadata for disse geodatasettene og tjenestene. Ettersom slike metadata skal være forenlige og kunne benyttes i fellesskapsammenheng, på tvers av sektorer og landegrensler, er det fastsatt regler for de metadata som benyttes til å beskrive geodatasettene og -tjenestene.

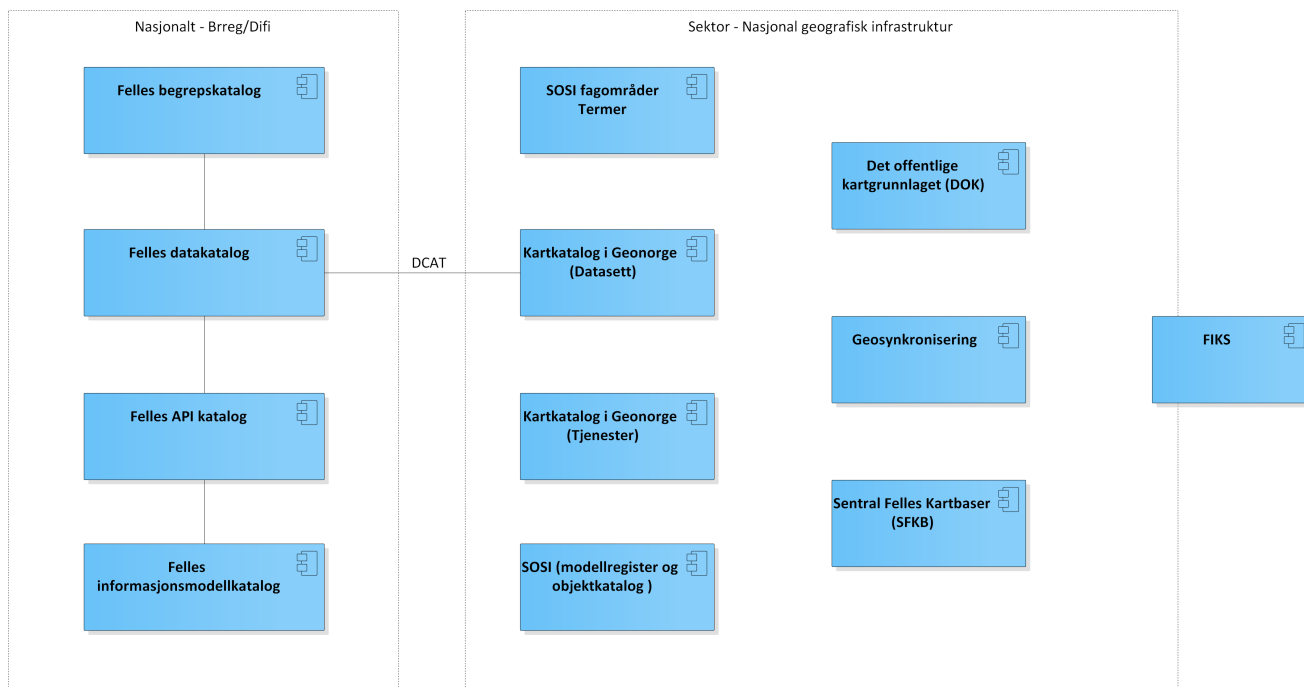
Det er nødvendig å definere et sett av metadataelementer for kunne identifisere den informasjonsressurs som metadataene er laget for, dens klassifisering, geografiske plassering og tidsreferanse, kvalitet og gyldighet, i samsvar med spesifikasjonene som ligger til grunn for produkt- og tjenestespesifikasjoner, samt gjennomføringsregler om samvirkingsevnen til geodatasett og -tjenester, begrensninger knyttet til tilgang og bruk samt organisasjon med ansvar for ressursen. Metadataelementer knyttet til selve metadatasettet er også nødvendige for å kontrollere at de framstilte metadataene holdes à jour og for å identifisere den organisasjon som har ansvar for å framstille og vedlikeholde metadataene.

Kvaliteten på virksomhetens data påvirker hvor egnet de er til andre formål enn de først ble skapt for. Dokumentering av datakvalitet er til stor hjelp i prosessen med å vurdere om virksomhetens datasett er egnet til andre formål, og øker sjansen for bruk. Datakvaliteten bør derfor være dokumentert, og kjente utfordringer bør eksplisitt omtales i beskrivelsene.

— www.regjeringen.no/id2536870/#punkt_fem

Med utgangspunkt i at vi har en egen katalog over metadata (Geonorge) i henhold til geodataloven er det viktig å sikre at den nasjonale katalogen (Felles datakatalog) kan høste datasettbeskrivelser.

Figur 9.4 beskriver samspillet mellom flere komponenter i infrastrukturen med fokus på hvordan «Felles datakatalog» kan høste metadata fra «Kartkatalogen i geonorge.».



Figur 9.4: Sammenheng mellom Geonorge og Felles datakatalog og andre deler av infrastrukturen

Felles datakatalog bygger på standarden for [beskrivelse av datasett og datakataloger \(DCAT-AP-NO\)](#).

9.4. Registerdata

Den vanlige forståelsen av et register er at det er en samling av data om et bestemt emne. Registerne benyttes for å forvalte en spesiell type informasjon uavhengig av i hvilken sammenheng disse benyttes. Et eksempel på registerdata er kodelister som gjør det mulig å unnlate å beskrive disse som en del av f.eks et applikasjonsskjema.

Kommisjonsforordningen om samvirkningsevne definerer et register som et sett filer med identifikatorer som er tildelt enheter, med beskrivelser av de assosierte enhetene, i samsvar med EN ISO 19135 Geodataloven beskriver et register som “et sett filer med identifikatorer som er tildelt enheter, med beskrivelser av de assosierte enhetene, i samsvar med EN ISO 19135”. ISO 19135 beskriver ulike roller og prosedyrer rundt forvaltningen, samt livsløpsdata slik som “foreslått”, “gyldig”, “erstattet”, “trukket tilbake” og “ugyldig”. For de registre som inngår som en del av Geodataloven og kommisjons- forordningene må vi forholde oss dette. Forøvrig står vi mye friere til å stille krav.

I geonorge er følgende samling av data implementert i form av registre, se [Tabell 9.2](#).

Tabell 9.2: Ulike registre i Geonorge

REGISTER	BESKRIVELSE
Produktark	Inneholder organisasjoners produktark for kart og geodata
Produktspesifikasjoner	Inneholder dokumenter for produktspesifikasjoner for kart- og geodata

Det offentlige kartgrunnlaget - dekningskart	Dekningskartet viser hvilke datasett i det offentlige kartgrunnlaget som har dekning i de ulike kommunene.
Det offentlige kartgrunnlaget - Kommunalt	Tabellen viser kommunens bekreftede DOK-data.
DOK-statusregisteret	Dette registeret er en oversikt over datasettene som inngår i Det offentlige kartgrunnlaget, og viser godkjenningsstatus hos geodatakoordinator (Kartverket).
Inspire statusregister	Tabellen gir en statusoversikt over oppfyllelse av krav for datasett omfattet av Inspiredirektivet.
Tjenestevarsler	Register over alle endringsvarsler for tjenester registrert i Geonorge.
Digital kartografi	Registeret inneholder datasett som har registrert digital kartografi
Symbol	Dette registeret inneholder symboler som brukes til styling av digital kartografi, og til bruk i grafisk bransje.
Tegneregler	Inneholder PDF-dokumenter med tegneregler og kartografi
Kodelister	Inneholder kodelister fra forskjellige fagområder
Metadata kodelister	Inneholder norske kodelister brukt i ISO/TC 211 19115:2003 og 19139
Organisasjoner	Inneholder oversikt over organisasjoner og deres logo
EPSG koder	Inneholder oversikt over koder for koordinatsystemer som benyttes i Norge Digitalt omtalt i rammeverksdokumentet
SOSI kodelister	Inneholder kodelister brukt i SOSI
Objektregisteret	Inneholder en samling av sentrale objektkataloger fra SOSI, Inspire og fra parter i Norge digitalt.
GML applikasjonsskjema	Inneholder godkjente GML applikasjonsskjema
Nasjonale standarder og veiledere	Registeret inneholder nasjonale standarder og veiledningdokumenter for geografisk informasjon i Norge
Navnerom	Inneholder navnerom brukt til identifikasjon av objekter
SOSI-standarden	SOSI (Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon) er den største nasjonale standarden for geografisk informasjon. Denne finner du i sin helhet på Kartverket sine sider. I dette registeret finner du del 1 av standarden som en testimplementasjon av registre i Geonorge

9.5. Krav og anbefalinger

9.5.1. Geodata

Krav ([Retningslinjer ved tilgjengeliggjøring av offentlige data](#))

28. Data som tilbys skal ha klare vilkår for hvordan de kan brukes. Vilkårene skal åpne for så mange bruksområder som mulig.

29. Hovedregelen er at data skal være gratis, og at det ikke er anledning til å ta betalt for kostnader til innsamling og produksjon av data for viderebruk. Det finnes enkelte unntak i offentlighetsloven (§ 8) og -forskriften (§ 4) som gir anledning til å ta betalt for data.

Krav (Geodataforskriften)

30. Eksisterende data i henhold til temaer angitt i [Tabell 9.1](#) og som er nødvendige for virksomhetenes offentlige oppgaver skal omfattes av regler og krav spesifisert i Geodataloven og geodatalovens gjennomføringsregler, og skal gjøres tilgjengelige i infrastrukturen. Tilsvarende gjelder også geodatasett som inngår i det offentlig kartgrunnlaget og kommunalt planregister. Unntaket for dette kravet er geodatasett som er eller skal merkes etter sikkerhetsloven § 11 og § 12.
31. Geodatasett i henhold til temaer angitt i [Tabell 9.1](#) skal være tilgjengelige med samvirkingsevne etter kravene i § 6 andre ledd innen
23. november 2015 for data etter nummer 1 til 9 som nyetableres eller gjennomgår vesentlig omstrukturering
 21. oktober 2018 for data etter nummer 10 til 34 som nyetableres eller gjennomgår vesentlig omstrukturering
 23. november 2020 for andre data etter nummer 1 til 9
 21. oktober 2023 for andre data etter nummer 10 til 34. Andre krav til harmonisering og samvirkingsevne etter § 6 skal være oppfylt innen 9. mai 2014

Krav (KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1089/2010)

32. Data med samvirkingsevne, også kalt data som er harmonisert mellom medlemslandene, skal være i samsvar med de datamodeller som er dokumentert i KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1089/2010 vedlegg 1 FELLESE TYPES og Vedlegg II KRAV TIL GEODATATEMAER. (Samvirkingsevnen til geodatasett og -tjenester jfr INSPIRE)
33. Ajourførte data skal regelmessig gjøres tilgjengelige. For ajourføringer i henhold til geodataloven skal disse gjøres senest seks måneder etter at endringene i kildedatasettet ble gjort. Merknad: Kan forekomme unntak for data i vedlegg 2.
34. Den eksterne objektidentifikatoren for den entydige identifiseringen av geografiske objekter skal ikke endres i løpet av et geografisk objekts livsløp.
35. Ulike versjoner av samme geografiske objekt skal alltid være forekomster av den samme geografiske objekttypen.

Merknad: Dette kravet fra kommisjonsforordningen tolkes slik at alle versjoner av et objekt skal være av samme objekttype. For eksempel, hvis et objekt endres fra en objekttype til en annen objekttype skal dette håndteres som et nytt objekt, og ikke som en ny forekomst av det gamle objektet. Det nye objektet skal ha ny UUID

36. Attributtene Navnerom (Namespace) og LokalId (LocalId) for den eksterne objektidentifikatoren skal være den samme for ulike versjoner av et geografisk objekt.
37. Dersom attributtene beginLifespanVersion og endLifespanVersion anvendes, skal verdien for endLifespanVersion ikke settes før verdien for beginLifespanVersion.

Merknad: Egenskapene beginLifespanVersion og endLifespanVersion er kun interessant ved historikk / livssyklus sammen med egenskapen VersionId. Det skal for systemer med historikkstøtte være mulig å spore tilbake også dersom et objekt blir slettet.

38. For de tredimensjonale og todimensjonale koordinatreferansesystemene og den horisontale komponenten for kombinerte koordinatreferansesystemer som anvendes for å gjøre geodatsett tilgjengelige, skal datumet være datumet for det europeiske terrestriske referansesystemet 1989 (ETRS89) i områder innenfor dets geografiske virkeområde, eller datumet for det internasjonale terrestriske referansesystemet (ITRS) eller andre geodetiske koordinatreferansesystemer som er i samsvar med ITRS i områder som er utenfor det geografiske virkeområdet for ETRS89. Med «i samsvar med ITRS» menes at systemdefinisjonen er basert på ITRS' definisjon, og at det er et veldokumentert forhold mellom systemene i henhold til EN ISO 19111.
39. Geodatsett skal gjøres tilgjengelig ved hjelp av minst ett av følgende koordinatreferansesystemer angitt i [Tabell 9.3](#), med mindre andre koordinatreferansesystemer er bestemt for de respektive tema.

Tabell 9.3: Koordinatreferansesystemer

Koordinatreferansesystem	Krav (en av følgende ved flere kulepunkt)
3D koordinatreferansesystem	<ul style="list-style-type: none"> Tredimensjonale kartesiske koordinater som er basert på et datum angitt i krav over, og som anvender parametrene for ellipsoiden i det geodetiske referansesystemet fra 1980 (GRS80). Tredimensjonale geodetiske koordinater (bredde, lengde og ellipsoidehøyde) som er basert på et datum angitt i krav over, og som anvender parametrene for ellipsoiden i GRS80.
2D koordinatreferansesystem	<ul style="list-style-type: none"> Todimensjonale geodetiske koordinater (bredde og lengde) som er basert på et datum angitt i krav over og som anvender parametrene for ellipsoiden i GRS80. Plankoordinater som anvender koordinatreferansesystemet for Lamberts flatetro asimutprojeksjon fra ETRS89. Plankoordinater som anvender Lamberts vinkeltra koniske projeksjon basert på ETRS89. Plankoordinater som anvender transversal mercatorprojeksjon basert på ETRS89 (Eksempel: UTM, NTM).

Koordinatreferansesystem	Krav (en av følgende ved flere kulepunkt)
Kombinerte koordinatreferansesystemer	<ul style="list-style-type: none"> • For den horisontale komponenten i det kombinerte koordinatreferansesystemet skal et av koordinatreferansesystemene angitt for 2D koordinatreferansesystemer anvendes. • For den vertikale komponenten skal et av følgende koordinatreferansesystemer anvendes: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Vertikal komponent på land: EVRS ◦ Vertikal komponent i atmosf: Barometrisk trykk (konverteres til høyde ved i.h.h.t ISO 2533:1975. Merknad: NN2000 er en realisering av EVRS slik systemet var definert på realiseringstidspunktet. Så i denne sammenhengen kan vi si at høyder i NN2000 er det samme som høyder i EVRS.

40. Parametere og identifikatorer for koordinatreferansesystemer skal forvaltes i et eller flere felles registre for koordinatreferansesystemer.

Merknad:

- a. Register over EPSG koder finnes i <http://www.epsg-registry.org/>
- b. Register over EPSG koder som benyttes i Norge finnes på <https://register.geonorge.no/epsg-koder>
- c. Register over geodetiske koder og parametere finnes <https://geodetic.isotc211.org/>.
- d. Register over koordinatsystemreferanser for SOSI er angitt i [SOSI del 1 Realisering i SOSI-format](#).

41. Alle kodingsregler som anvendes for å kode geodata, skal være i samsvar med EN ISO 19118. Reglene skal særlig omfatte regler for skjemakonvertering for alle geografiske objekttyper og alle attributter og assosiasjonsroller samt den strukturen for utdata som anvendes.

42. Alle kodingsregler som anvendes for å kode geodata, skal gjøres tilgjengelige.

Merknad: ISO 19118 beskriver generelle plattformuavhengige regler for koding og dekoding av geografiske data basert på et UML skjema. Den har et normativt vedlegg knyttet til XML-baserte kodingsregler. I tillegg til GML (hvor reglene er beskrevet i ISO 19136 Annex E) og ISO 19139 som beskriver kodingsregler for andre ressurser enn koding av UML applikasjonsskjema er det spesifisert at andre XML baserte kodinger kan benyttes. For andre plattformer enn XML kreves det at en følger de generelle reglene og at kodingsreglene er beskrevet.

Anbefaling (rammeverk)

43. For dynamiske datum skal epoch for realiseringen av koordinatreferansesystemet registreres som metadata i form av egenskapen `coordinateEpoch` : `Data Epoch[0..1]` når dette er implementert i geonorge.

Krav (rammeverk)

44. Objektidentifikatoren (egenskapen Identifikasjon.LokalId) skal være realisert som UUID for alle objektforekomster, forankret i produktspesifikasjon og støttet i produksjonssystemet. Dette betyr i praksis at samme objekt skal ha en livslang lokalId.
45. For data med samvirkningsevne skal krav og anbefalinger i de tekniske retningslinjedokumentene for de respektive tema/datasett legges til grunn:
[INSPIRE Data Specification on Addresses – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Administrative Units – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Agricultural and Aquaculture Facilities – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Area Management/Restriction/Regulation Zones and Reporting Units – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Atmospheric Conditions and Meteorological Geographical Features – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Bio-geographical Regions – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Buildings – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Cadastral Parcels – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Elevation – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Energy Resources – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Environmental Monitoring Facilities – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Geographical Grid Systems – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Geographical Names – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Geology – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Habitats and Biotopes – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Human Health and Safety – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Hydrography – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Land Cover – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Land Use – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Mineral Resources – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Natural Risk Zones – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Oceanographic geographical features – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Orthoimagery – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Population Distribution – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Production and Industrial Facilities – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Protected Sites – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Sea Regions – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Soil – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Species Distribution – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Statistical Units – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Transport Networks – Technical Guidelines](#)
[INSPIRE Data Specification on Utility and Government Services – Technical Guidelines](#)
46. GML 3.2.1 (ISO 19136:2007 Geografisk markeringsspråk (GML) / [OGC 07-036](#)) og GML 3.3 (ISO 19136-2:2018 Geografisk markeringsspråk (GML) - Del 2: Utvidede skjemaer og koderegler / [OGC 10-129r1](#) er obligatoriske format for utveksling av geografisk informasjon.
47. Ved bruk av andre formater enn GML skal det lages et eget applikasjonsskjema (Implementation schema) som beskriver den delmengden av datasettet som formatet kan håndtere. Se [Figur 9.3](#). **Merknad:**Ved mindre endringer kan andre beskrivelser benyttes dersom det kommer klart fram for brukeren hvilke deler av produktet i produktspesifikasjonen som

ikke blir levert gjeldende format. Ved bruk av andre formater skal det finnes kodingsregler for å konvertere til GML.

48. Der produktspesifikasjoner skal utarbeides er det et krav at disse spesifiseres i henhold til [SOSI Produktspesifikasjoner - Krav og godkjenning](#). Alternativt kan kvalitet spesifiseres i henhold til [ISO 19131 Data Product Specification](#).
49. Data som inngår i en SOSI produktspesifikasjon eller standardisert produktspesifikasjon skal spesifiseres i form av en UML modell i henhold til [SOSI - Regler for UML modellering](#). Dette gjelder vektordata.
50. Der produktspesifikasjoner skal utarbeides skal kvalitetskrav spesifiseres i henhold til [SOSI Produktspesifikasjoner - Krav og godkjenning](#), kapittel 17 Datakvalitet, som igjen har referanse til standarden [Geodatakvalitet](#).

Merknad: Alternativt kan kvalitet spesifiseres i henhold til ISO 19131 Data Product Specification, clause 12 Data quality.

51. Der det finnes registreringsinstrukser skal disse refereres fra produktspesifikasjonens kapittel om datafangst.
52. Kvalitet skal dokumenteres i metadata i nasjonal geoportal (Geonorge).
53. Det skal foreligge produktspesifikasjon for alle geodatasett omtalt i geodataforskriften § 2.

Anbefaling (rammeverk)

54. En oppsummering av en produktspesifikasjon bør også publiseres i en produktspesifikasjon og i et produktark.
55. For bedre interoperabilitet bør CRS som er spesifisert i koordinatsystemregisteret i Geonorge benyttes.

Merknad: Alle CRS som er spesifisert i Geodataloven og gjennomføringsbestemmelsene som er aktuelle for Norge er beskrevet i Geonorge. Referanse: <https://register.Geonorge.no/epsg-koder>.

56. Der det finnes registreringsinstruks/metodebeskrivelse bør disse gjøres tilgjengelig i infrastrukturen, se <https://register.geonorge.no/nasjonale-standarder-og-veiledere/kartleggingsinstrukser>
57. Alle datasett bør ha maskinlesbare tegneregler i henhold til SLD.
58. Det anbefales å benytte Veileder for [SOSI-produktspesifikasjoner \(pdf\)](#)
59. For forvaltning av ID'er for objekter i datasett, anbefales følgende dokumenter:
 - a. [GUIDELINES FOR THE IMPLEMENTATION OF UNIQUE IDENTIFIERS AND LIFE-CYCLE INFORMATION IN PAN-EUROPEAN DATASETS \(ESDIN\)](#)
 - b. [ARE3NA D.TD.04 Persistent Identifiers – Governance](#)
 - c. [Pekere til offentlige ressurser på nett](#)

Krav og anbefalinger for data i DOK

Krav (Rammeverk)

60. Følger krav og anbefalinger i Kapittel 9.5.1

Det offentlige kartgrunnlaget (DOK) er offentlige geografiske data som er tilrettelagt for kommunenes plan- og byggesaksarbeid. Formålet med det offentlige kartgrunnlaget er å sikre en kunnskapsbasert og effektiv planlegging og saksbehandling. Geodata fra det offentlige kartgrunnlaget er en viktig del av informasjonsgrunnlaget for kommune- og reguleringsplanlegging, konsekvensutredninger, risiko- og sårbarhetsanalyser og byggesak. Kommunene skal i samarbeid med staten organisere ajourføring og tilgang til det offentlige kartgrunnlaget.

Nummer	Kriterium	Krav/anbefaling	Verktøy og veiledning	Frist innført fra
1	Metadata	Metadata i Geonorge	Veileder og web-skjema i Geonorge	1.1. 2016
2	Produktark	Produktark i Geonorge Produktark som PDF	Veileder og mal i Geonorge	1.1. 2016
3a)	Presentasjonsregler -tekst	Kartografi dokumentert som tekst (word) i Geonorge	Veileder og mal i Geonorge	1.1. 2016
3b)	Presentasjonsregler - SLD	Kartografi i maskinlesbar form SLD (+ symboler dersom aktuelt) i Geonorge	Veileder og mal i Geonorge	1.1. 2019
4	Produktspesifikasjon	Spesifikasjon med UML-modell	Veileder og verktøy tilgjengelig	1.1. 2016
5a)	Data i henhold til spesifikasjon - SOSI	Fil i SOSI-format i henhold til spesifikasjon/ UML-modell mv	SOSI kontrollverktøy	1.1. 2016
5b)	Data i henhold til spesifikasjon - GML	Fil i GML-format i henhold til spesifikasjon/UML-modell mv	GML valideringsverktøy	1.1. 2019
6	Visningstjeneste	WMS-tjeneste for datasettet	Veileder og kriterier i Geonorge	1.1. 2016
7a)	Nedlastingstjeneste	WFS eller Atom Feed	Veileder og kriterier i Geonorge	1.1. 2017
7b)	Nedlastingstjeneste - API	Geonorge nedlastings-API	API-dokumentasjon i Geonorge	1.1. 2020
8	Dekningskart	Dekningskart som viser fullstendighet og medfølger datasettet	Løype etableres i 2020 – veiledning kommer	1.1.2022

Tabell 9.4: Krav og anbefalinger for DOK



Det overordnede prinsippet for rammeverksdokumentet er å beskrive alle krav og anbefalinger. Når det gjelder DOK er krav og anbefalinger under kontinuerlig vurdering, og i denne versjonen av rammeverket refereres til disse. [Tabell 9.4](#) viser kravene januar 2020.

For mer informasjon om det offentlige kartgrunnlag henvises det til: <https://www.kartverket.no/geodataarbeid/Temadata/Det-offentlige-kartgrunnlaget/>

Krav for godkjenning av data fra statlige etater https://www.kartverket.no/globalassets/geodataarbeid/det-offentlige-kartgrunnlaget/dok_godkjenningskriterier_statlige_etater.pdf

Krav og anbefalinger for godkjenning av data fra kommuner og regionale etater

https://www.kartverket.no/globalassets/geodataarbeid/det-offentlige-kartgrunnlaget/dok_godkjenningskriterier-kommuner.pdf

Data som inngår i det offentlige kartgrunnlaget må i tillegg til krav angitt også oppfylle de krav som ligger til Kapittel 9.5.1 Data.

Krav og anbefalinger for data i henhold til Norge digitalt Krav (Rammeverk)

61. For geodata som omfattes av Geodataloven henviser til krav og anbefalinger i Kapittel 9.5.1

Krav (Generelle vilkår for Norge digitalt-samarbeidet)

62. Det skal lages produktspesifikasjoner for data i henhold til Norge digitalt avtalen. Norge digitalt-data fremkommer på denne siden: https://register.geonorge.no/geodatalov-statusregister?sorting=nationalt_dataset

Datasett som er registrert i partenes “bilag 2” (Avtalte leveranser) til Norge digitalt-avtalen men som ikke er registrert som datasett som er underlagt geodataloven, er tilgjengelig [her](#).

Krav og anbefalinger for sektorspesifikke tilleggsdata og andre data

Det finnes ingen krav til denne type data med mindre de faller inn under de tema som er definert i Geodataloven og forvaltes av en deltakende virksomhet. I disse tilfelle henvises til krav 60.

9.5.2. Metadata

Krav (Geodataloven)

63. Deltakende virksomheter skal framstille tilhørende dokumentasjon (metadata) og holde denne oppdatert.

Krav (Geodataforskriften)

64. Deltakende virksomheter og virksomheter etter § 1 andre ledd skal framstille og oppdatere metadata for geodatasett og tilhørende geodatatjenester. Metadataene skal publiseres gjennom den nasjonale geodataportalen, jf. § 8.

Merknad: Kravene i henhold til EØS-avtalen, forordning (EF) nr. 1205/2008 om gjennomføring av direktiv 2007/2/EF med hensyn til metadata gjelder som forskrift med de tilpasninger som følger av vedlegg, protokoll 1 til avtalen og avtalen for øvrig, gjelder geodatasett og geodatatjenester etter § 2 første ledd. Kravene gjelder for kommuner og fylkeskommuner når de etter annen lov eller forskrift har plikt til å samle inn eller formidle slike geodata

Krav – (metadata som kreves for samvirkningsevne) - (KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1089/2010 med hensyn til samvirkningsevnen til geodatasett og -tjenester)

65. Metadataene som beskriver et geodatasett, skal omfatte følgende metadataelementer som kreves for samvirkningsevne:

1. Koordinatreferansesystem: Beskrivelse av det eller de koordinatreferansesystemene som

anvendes i datasettet.

2. Tidsreferansesystem: Beskrivelse av det eller de tids- referansesystemene som anvendes i datasettet. Dette elementet er obligatorisk bare dersom geodata-settet omfatter tidsinformasjon som ikke inngår i standardreferansesystemet for tid.
3. Koding: Beskrivelse av den eller de dataspråk- konstruksjonene som angis for å representere dataobjekter i et register, en fil, melding, lagringsenhet eller overføringskanal.
4. Topologisk konsekvens: Riktighet av de eksplisitt kodede topologiske egenskapene for datasettet i samsvar med virkeområdet. Merknad: Dette elementet er obligatorisk bare dersom datasettet omfatter typer fra den generiske nettverksmodellen (Generic Network Model) og ikke sikrer senterlinjens topologi (forbindelse mellom senterlinjer) for nettet.
5. Tegnsett: Tegnsettet som anvendes i datasettet. Dette elementet er obligatorisk bare dersom det anvendes et tegnsett som ikke er basert på UTF-8.

Krav - Framstilling og vedlikehold av metadata ([KOMMISJONSFORORDNING \(EF\) nr. 1205/2008 metadata](#))

66. De metadata som beskriver et geodatasett, en serie av geodatasett eller en geodatatjeneste skal omfatte de metadataelementene eller gruppene av metadataelementer beskrevet i vedlegg G2 til rammeverksdokumentet.

Merknad 1: Tabellen i vedlegg G2 gir en oversikt over hvilke metatadata som skal eller kan benyttes for henholdsvis data og tjenester. Dersom multiplisitet er angitt på overskriftsnivå skal minst en av de underliggende egenskapene benyttes. Det henvises til [kommisjonsforordningen](#) for nærmere beskrivelse av elementene, instruks om multiplisitet og vilkår for metadataelementene (Del C) og angivelse av verdidomene (Del D).

Merknad 2: Dette settet av metadataelementer tilsvarer minstekravet for å være i samsvar med direktivet, og er ikke til hinder for at organisasjoner dokumenterer informasjonsressursene mer utførlig med tilleggselementer avledet fra internasjonale standarder eller arbeidsmetoder innen deres interessefellesskap.

Anbefalinger ([digitaliseringsrundskrivet](#))

67. Den enkelte virksomhet bør enkelt kunne angi om datasett i Geonorge også skal tilgjengeliggjøres i [Felles datakatalog](#) og på [data.norge.no](#).

Virksomheten bør sørge for at data skal kunne gjøres tilgjengelig i et langtidsperspektiv, med opprettholdt integritet, autentisitet, anvendbarhet og pålitelighet.

Anbefaling (Beskrivelse av datasett og datakataloger) – (Referansekatalogen for IT-standarder)

68. Standard for beskrivelse av datasett og datakataloger ([DCAT-AP-NO](#)) er en anbefalt standard i Referansekatalogen. Standarden er anbefalt brukt for å beskrive datasett og datakataloger i offentlig sektor.

Anbefaling ([Veileder for tilgjengeliggjøring av åpne data](#))

69. Registreringskjemaene til de nasjonale datakatalogene (data.norge.no, Felles datakatalog og Geonorge.no) støtter alle gjeldende anbefalinger og krav knyttet til datakataloger for offentlige virksomheter. Dersom du velger å etablere en egen/lokal datakatalog for din virksomhet, må du sikre at gjeldende standarder støttes, slik at de nasjonale katalogene kan høste datasettbeskrivelser fra din løsning.

Anbefaling (Retningslinjer ved tilgjengeliggjøring av offentlige data)

70. Virksomhetene bør dokumentere datasettene slik at det blir enkelt å ta datasettene i bruk både for mennesker og maskiner. Med dokumentasjon mener vi beskrivelser som gjør det mulig for andre å oppdage, forstå og bruke dine data. www.regjeringen.no/id2536870/#punkt_fire
71. For at potensielle brukere av offentlige data enkelt skal kunne finne data, bør beskrivelser av datasett være tilgjengelig på data.norge.no, som er en katalog med beskrivelser av åpne datasett fra det offentlige. Digitaliseringsdirektoratet gir anbefalinger om formater for dette formålet i dokumentet [Standard for beskrivelser av datasett og datakataloger](#). Virksomheten bør vurdere å tilby beskrivelser på engelsk i tillegg til norsk www.regjeringen.no/id2536870/#punkt_sju
72. Kvaliteten på virksomhetens data påvirker hvor egnet de er til andre formål enn de først ble skapt for. Dokumentering av datakvalitet er til stor hjelp i prosessen med å vurdere om virksomhetens datasett er egnet til andre formål, og øker sjansen for bruk. Datakvaliteten bør derfor være dokumentert, og kjente utfordringer bør eksplisitt omtales i beskrivelsene.

— www.regjeringen.no/id2536870/#punkt_fem

Krav - rammeverk

73. Alle geodatasett og tilhørende geodatatjenester som inngår i kunnskapsgrunnlaget for vår nasjonale geografiske infrastruktur skal beskrives i form av metadata i Geonorge.
74. De metadata som beskriver et geodatasett, en serie av geodatasett eller en geodatatjeneste skal i tillegg til det som Geodataloven beskriver (se vedlegg G2) også omfatte de metadataelementene eller gruppene av metadataelementer som beskrevet i vedlegg G3 til rammeverksdokumentet.

Anbefalinger (Technical Guidance for the implementation of INSPIRE dataset and service metadata based on ISO/TS 19139:2007)

75. Ulike konformitetsklasser for datasett som er beskrevet i [Technical Guidelines for metadata - based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119](#) og tjenester er beskrevet i form av:
- Baseline metadata for datasett og datasett-serier
 - Interoperability metadata for datasett og data serier
 - Baseline metadata for “Spatial Data Services”
 - Metadata for “Network Services”
 - Metadata for “Invocable Spatial Data Services”
 - Metadata for “Interoperable Spatial Data Services”
 - Metadata for “Harmonised Spatial Data Services”

Disse anbefalingen knytter seg til angivelse av metadata for data og ulike typer tjenester. Se [Figur 10.2 Ulike typer geodatatjenester](#).

Anbefalinger (Technical Guidelines for metadata - based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119)

76. Det anbefales å benytte mapping mellom kravene til metadata og ISO 19115 Metadata og ISO 19119 Tjenester (metadata) som er beskrevet i "Technical Guidelines for metadata - based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119", samt andre anbefalinger som fremkommer her.

9.5.3. Registerdata

Krav – (for samvirkningsevne) (KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1089/2010 med hensyn til samvirkningsevnen til geodatasett og -tjenester)

77. Dersom en medlemsstat utvider en kodeliste anvendt i de harmoniserte datasettsesifikasjonene knyttet til Geodataloven, skal de tillatte verdiene for de utvidede kodelistene gjøres tilgjengelige i et register.

Merknad: «register» (register) er definert som et sett filer med identifikatorer som er tildelt enheter, med beskrivelser av de assosierte enhetene, i samsvar med EN ISO 19135. Merknad: ISO 19135:2005 er revidert som ISO 19135-1 Prosedyrer for registrering av geografiske elementer - del 1: Grunnprinsipper. Konformitetsklasse "Extended schema" gir tilleggskrav nødvendig for å være konform med tidligere versjon av standarden, ISO 19135:2005) som ligger til grunn for INSPIRE.

Anbefaling (rammeverk)

78. Det anbefales at registre som beskriver et hierarki skal være konforme med ISO 19135-1 Prosedyrer for registrering av geografiske elementer", konformitetsklasse "Hierarchical register" som er minimumskrav for etablering, vedlikehold og publisering registre.

10. Tjenester

10.1. Introduksjon

Å tilgjengeliggjøre offentlige data handler om mer enn å publisere data slik at det er mulig å finne dem på en nettside. Data må gjøres tilgjengelig på en måte som gjør det mulig for brukere å realisere verdien av dem.

Tilgjengeliggjøring av offentlige data er et viktig bidrag til innovasjon, næringsutvikling og åpenhet i samfunnet. Å gi tilgang til offentlige data betyr at næringsliv, forskere, sivilsamfunn og offentlig sektor selv kan gjøre nytte av informasjon offentlig sektor forvalter - for verdiskaping, økt effektivitet og økt åpenhet og transparens).

(Retningslinjer ved tilgjengeliggjøring av offentlige data)

Et programmeringsgrensesnitt (API) er en måte å tilby data på som gjør det mulig for annen programvare å gjøre oppslag i hele eller spesifikke deler av virksomhetens data via internett. Det gjør det for eksempel mulig å bruke data i sanntid, filtrere på forespørsel, og å arbeide med data på dataelementnivå uten at brukerne må opprette lokale kopier av datasettene. Et programmeringsgrensesnitt er den beste måten å gjøre data tilgjengelig på dersom datasettene er

store, komplekse eller oppdateres ofte.

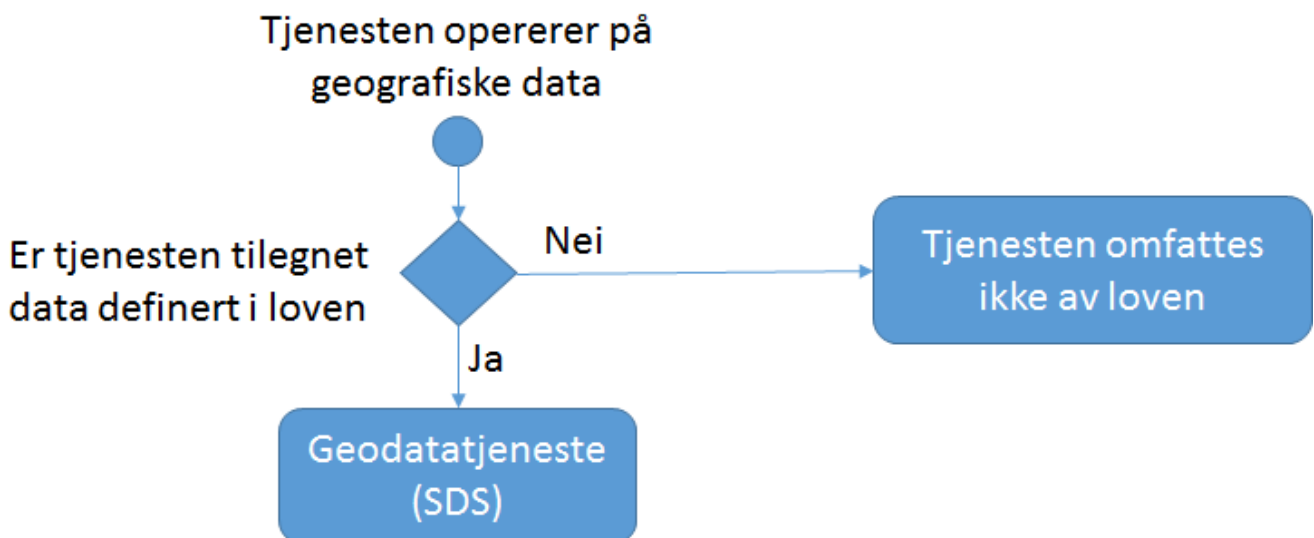
(Retningslinjer ved tilgjengeliggjøring av offentlige data)

Selv om et programmeringsgrensesnitt er en svært fleksibel måte å tilby data på, kan brukerne også ha behov for å laste ned komplette datasett for å etablere lokale kopier. Komplette nedlasting kan tilbys som funksjonalitet i et programmeringsgrensesnitt, eller som en maskinlesbar fil publisert på internett.

(Retningslinjer ved tilgjengeliggjøring av offentlige data)

Spesifisering av tjenester kan gjøres på ulike måter, tradisjonelt sett har vi i Geodata- sammenheng spesifisert disse i en UML-modell. Eksempler på dette er SOAP-tjenestene for GeoIntegrasjon og GeoSynkronisering. I utforming av nye API, er det viktig å tenke på hvordan best å gjøre data tilgjengelige og lette å anvende. REST-API-er er en svært populært API-stil, og dermed en godt sted å begynne, fremfor eldre stiler som SOAP, som er vanskeligere for brukere å anvende. WFS 2.0-tjenester (ISO 19142) kan benyttes for nedlasting av et brukerbestemt utvalg av objekter fra alle datakilder modellert i UML.

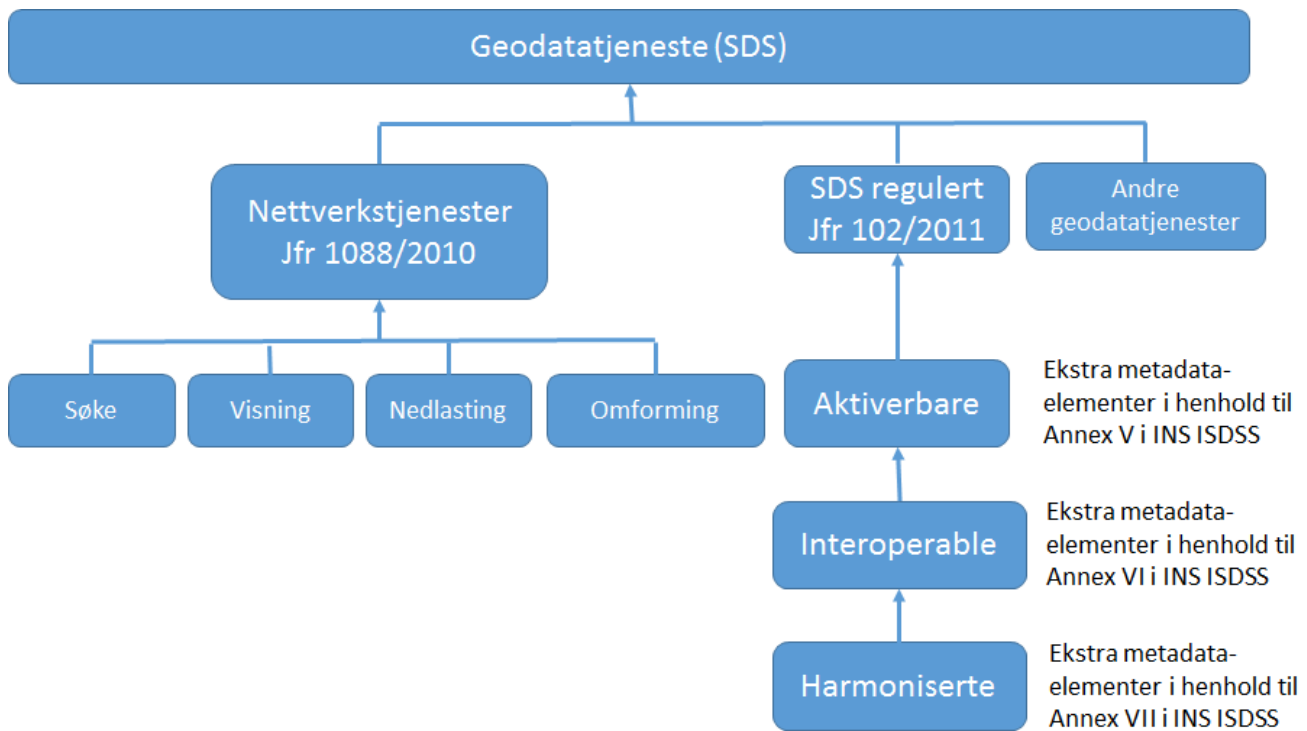
I henhold til geodataloven er alle tjenester som opererer på geografiske data og opererer på data som spesifisert i loven kalt geodatatjenester, med forkortelsen SDS (Spatial Data Service), se [Figur 10.1](#).



Figur 10.1: Geodatatjeneste

Rammeverksdokumentet beskriver krav og anbefalinger for både tjenester i henhold til geodataloven, og det som ikke omfattes av loven, med utgangspunkt i å sikre interoperabilitet i infrastrukturen. Dokumentet kan også inneholde krav som kommer i tillegg til Geodataloven for spesielle typer data.

I henhold til geodataloven skiller en tjenester ut slik det er gjort i [Figur 10.2](#).



Figur 10.2: Ulike typer geodatatenester

For nærmere angivelse av ekstra metadataelementer, se [COMMISSION REGULATION \(EU\) No 1312/2014 of 10 December 2014](#) amending Regulation (EU) No 1089/2010 implementing Directive 2007/2/EC.

Nettverkstjenester, ofte kalt nettjenester, er en felles betegnelse for søketjenester, visningstjenester, nedlastingstjenester og omformingstjenester.

10.2. Søketjenester

Søketjenester er tjenester som gjør det mulig å søke etter geodatasett og geodatatenester og vise metadata, ofte kalt katalogtjenester.

10.3. Visningstjenester

Visningstjenester er tjenester som gjør det mulig å vise geodatasett med forklarende informasjon og tilhørende metadata. Både visningstjenester og nedlastingstjenester i henhold til Geodataloven kan relateres til eOppslag fra Digitaliseringsdirektoratet som er en referansearkitektur for oppslag i data gjennom synkron API-kall. Dette er en delmengde av et større området som omhandler “Deling av data på forespørsel”. Se [Nasjonal referansearkitektur](#).

Nærmere samordning her kan skje i en fremtidig revisjon av rammeverket.

10.4. Nedlastingstjenester

Nedlastingstjenester er tjenester som gir brukere tilgang til informasjonen i geodatasettene, de skal gjøre det mulig å laste ned eller få direkte tilgang til kopier av hele eller deler av geodatasett.

En nedlastingstjeneste som gir tilgang til geografiske objekter i geodatasett på grunnlag av en spørring kalles “nedlasting med direkte tilgang”. Nedlastingstjenester er nærmere spesifisert i

Datanedlasting gjennom Geonorge

- Både ferdige filer og filer generert på forespørsel kan tilbys gjennom eget [nedlastnings-api](#), noe som også er et krav fra “Det offentlige kartgrunnlaget”
- Produksjonsløyper i Geonorge tilbyr nedlastbare datasett gjennom WFS 2.0 (Direct-WFS) og Pre-defined Atom feed.
- I tillegg tilbys nedlastbare data gjennom Massiv nedlastingsklient fra Geonorge. Dette er en desktop-applikasjon som leser Atom feed-tjenesten og oppdaterer datasett som en “abonnerer” på etter hvert som det oppstår nye og oppdaterte data i Geonorge. Alle etater som tilbyr Atom Feed-tjeneste kan tilby datanedlasting gjennom "[Geonorge Massivklient](#)" dersom denne opprettes i henhold til veileder fra Geonorge.
- Geonorge webnedlasting

Følgende konformitetsklasser er definert for nedlastingstjenester:

- Pre-defined Atom feed.
- Pre-defined WFS (implementasjon av nedlasting med direkte tilgang i henhold til ISO 19142 Web Feature Service og ISO 19143 Filter Encoding).
- Direct WFS (implementasjon av nedlasting av datasett med filterspørring i henhold til ISO 19142 Web Feature Service og ISO 19143 Filter Encoding).

10.5. Omformingstjenester

Omformingstjenester er tjenester som kan brukes for å bringe geodatasett i samsvar med andre spesifikasjoner. Ofte med henvisning til INSPIRE spesifiserte geodata. Omformingstjenester er nærmere spesifisert i [Komm. nr 1088/2010, Vedlegg V](#).



Det er ikke obligatorisk å implementere omformingstjenester så lenge datasett gjøres tilgjengelig i samsvar med implementeringsreglene for data interoperabilitet [INS DIR, Art. 7(3)]. De kan gjøres tilgjengelig på andre måter enn gjennom omformingstjenester, slik som “offline transformasjon eller “on the fly” omforming som en del av en nedlastingstjeneste.

Omformingstjenester (eng: Schema Transformation Services) er viktig for å kunne utveksle data på en standardisert måte. Data må omformes fra intern struktur og format til et format for utveksling.

Eksisterende data kan ha ulike interne representasjoner for de forskjellige objekttypene innenfor et datasett. Det kan også være behov for å endre enheter, fra f.eks. Km til Miles, noe som man må ta hensyn til ved omforming til INSPIRE, eller det må utføres en koordinat-transformasjon.

Når data hentes fra Sentral FKB omformes data fra den interne QMS-databasen til GeoSynkronisering WFS-transaksjoner (med GML 3.2.1). Abonnent må da tilsvarende omforme data til sin interne representasjon.

Det finnes ulike verktøy på markedet for omformings-tjenester som f.eks. HALE og FME. GeoServer

og deegree har også innebygd omformingstjenester. Det ligger en video fra Inspire her som illustrer omforming og omformings-tjenester på en fin måte: [INSPIRE Schema Transformation Video](#).

Dersom det er ønskelig å implementere omformingstjenester som tjenester er dette nærmere beskrevet i Vedlegg F til rammeverket.

10.6. Prosesseringstjenester

Prosesseringstjenester er tjenester som utfører beregninger som involverer større eller mindre mengde data. Digitaliseringsdirektoratet har utviklet en referansearkitektur “Melding (eDelivery)” for meldingsutveksling i og med offentlig sektor. Der prosesseringstjenester knytter seg til prosessering på tvers av sektorer og forvaltningsnivå bør en se nærmere på denne.

Samfunnet har også behov for en rekke andre tjenester enn det påkreves gjennom Geodataloven. Ulike typer analyser og prosessering utføres i dag hovedsakelig ved at det tas en kopi av de datasettene som analyser gjøres på bakgrunn av. (Det påstås at det er 1200 lokale synkroniserte kopier av matrikkelen nasjonalt). Dette er lite hensiktsmessig i en infrastruktur, og betyr også at analyser kanskje ikke utføres på de mest oppdaterte data. Analyser i form av prosesseringstjenester som kan utføres på originaldataene (eller en levende oppdatert distribusjonskopi) vil redusere antall lokale kopier av data og sikre at analysene er korrekte. Et eksempel på dette er tjenester knyttet til det offentlige kartgrunnlaget.

Andre eksempler på dette er:

- [Kartverkets Høydeprofil](#) som er en WPS-tjeneste (Web Processing Service)
- Web Service for [koordinattransformasjon](#)
- REST-tjeneste for koordinattransformasjon, eksempel [her](#).

10.7. Nærmere beskrivelse av tjenestetyper

Geodataloven spesifiserer også geodatatjenester ut fra egenskaper på tjenestene, i form av egenskaper i metadata. Denne inndelingen går på “aktiverbare”, “interoperable” og “harmoniserte” tjenester

10.7.1. Aktiverbare tjenester

Dette er tjenester som gjør det mulig å definere både de inndata og utdata som forventes av geodatatjenesten og en arbeidsflyt eller tjenestekjede som kombinerer flere tjenester. Tjenesten gjør det også mulig å definere det eksterne netjtjenestegrensesnittet for arbeidsflyten eller tjenestekjeden. (KOMMISJONSFORORDNING (EF) nr. 1205/2008)

Aktiveringstjenester er en geodatatjeneste som oppfyller følgende krav:

- Har metadata som oppfyller kravene i henhold til metadata
- Har minst et tilgangspunkt (resource locator)
- Konformt med dokumenterte og tilgjengelige spesifikasjoner som er nødvendig for å “kjøre” tjenesten, slik som f.eks et WSDL dokument for SOAP eller OpenAPI spesifikasjon for REST

interface.

Alle tjenester i Geonorge oppfyller de tre kulepunktene.

10.7.2. Interoperable tjenester

En interoperabel tjeneste innebærer en aktiverbar tjeneste som oppfyller konformitetskravene i Vedlegg VI i [Commission Regulation \(EU\) No 1311/2014 of 10 December 2014 amending Regulation \(EC\) No 976/2009 as regards the definition of an INSPIRE metadata element](#) og [COMMISSION REGULATION \(EU\) No 1312/2014 of 10 December 2014](#).

10.7.3. Harmoniserte tjenester

En harmoniserte tjeneste innebærer en interoperabel SDS (Spatial Data Service) som oppfyller konformitetskravene i Vedlegg VII i [Commission Regulation \(EU\) No 1311/2014 of 10 December 2014 amending Regulation \(EC\) No 976/2009 as regards the definition of an INSPIRE metadata element](#) og [COMMISSION REGULATION \(EU\) No 1312/2014 of 10 December 2014](#).

10.8. Krav og anbefalinger

10.8.1. Overordnede krav og anbefalinger til tjenester

Krav (Forskrift om universell utforming av IKT)

79. Nye IKT-løysingar skal vere universelt utforma frå 1. juli 2014. Alle IKT-løysingar, inkludert eksisterande løysingar, skal følge krava om universell utforming innan 1. januar 2021.

Krav (Digitaliseringsrundskrivet)

80. **Altinn**: Virksomheten skal i utgangspunktet ta i bruk Altinns infrastruktur og tjenesteplattform for produksjon av relevante tjenester. Virksomheter som på kort sikt ikke kan få dekket sine behov i Altinn på en hensiktsmessig måte, kan benytte løsninger i markedet eller utvikle løsningen selv. Virksomheten må kunne begrunne unntak. Aktuelle digitale tjenester rettet mot næringsdrivende skal gjøres tilgjengelige på Altinns portal.

Altinn skal benyttes for digital post fra forvaltningen til næringsdrivende og andre virksomheter med organisasjonsnummer.

Merknad (rammeverk): Tjenester som spesifisert i Geodataloven trenger ikke å ta i bruk Altinn.

Anbefaling (Digitaliseringsrundskrivet)

81. Ved nyutvikling av løsninger for informasjonsutveksling, bør referansearkitekturene for [eMelding](#) og [eOppslag](#) benyttes

Merknad: Styring av tilgang er blant løsningene som inngår i realiseringen av referansearkitektur for oppslag i data basert på API-er, inkludert delegering av tilganger

Krav (DOK)

Må også ta med referanse til alle overordnede krav.



Det overordnede prinsippet for rammeverksdokumentet er å beskrive alle krav og anbefalinger. Når det gjelder DOK er krav og anbefalinger under kontinuerlig vurdering, og i denne versjonen av rammeverket refereres til [det offentlige kartgrunnlaget](#).

Krav (rammeverk)

82. Tjenestene skal være selvbeskrivende. Det vil si at tjenester skal være utformet slik at det er mulig for en vilkårlig applikasjon å koble seg opp og starte kommunikasjon med tjenesten (dynamisk oppkobling). Tjenestene skal inneholde mekanismer (skjema) som muliggjør automatisk maskin til maskin oppkobling.

Anbefaling (rammeverk)

83. Ofte brukte analyser av høy samfunnsmessig betydning bør implementeres som tjenester og dokumenteres i Geonorge, slik at en unngår å måtte laste ned hele databaser samt sikre at en bruker oppdaterte data som utgangspunkt for analyser. Dataeier bør tilby analysetjenester (WPS) som f.eks om tiltak berører eller er i nærheten av data som inngår i de datasett som kommunen har bekreftet inngår i DOK. Det er dataeier som har best kunnskap om sine data og bruken av disse i tjenestene.

Eksempler på analyse:

- Avstand til kvikkleire
- Avstand fra 50 års flom/100 års flom
- Avstand fra kulturminner
- Berører antikvariske bygg

84. For spesifisering og dokumentasjon av REST-API'er anbefaler vi (som Digitaliseringsdirektoratet) å bruke [OpenAPI Specification](#).

Anbefalinger (Retningslinjer ved tilgjengeliggjøring av offentlige data):

85. bruke åpne standardlisenser som Creative Commons 4.0 eller Norsk lisens for offentlige data (NLOD).

86. Data skal være tilgjengelig i maskinlesbare formater. I tillegg bør formatene være standardiserte. Dette sikrer god samhandlingsevne med annen informasjon (interoperabilitet) og legger ikke unødvendige begrensninger på hva informasjonen kan brukes til i fremtiden. Eksempler på maskinlesbare og standardiserte formater er CSV, XML, JSON og RDF-serialiseringer som RDF/XML, JSON-LD og Turtle

Merknad: De formater som er nevnt her er bare eksempler. Ikke alle eksemplene her egner seg for geodata. Rammeverksdokumentet har egne krav til koding og formater av geodata.

10.8.2. Nett-tjenester

Krav - netttjenester - generelt (Geodataloven)

87. Deltakende virksomheter skal for spesifiserte geodata opprette og drive et felles nett av offentlige søketjenester, visningstjenester, nedlastningstjenester, omformingstjenester og aktiveringstjenester.

Krav - netttjenester - generelt (Geodataforskriften)

88. Netttjenestene skal være tilgjengelige for allmennheten via Internett eller andre elektroniske kommunikasjonstjenester. Søketjenester og visningstjenester skal være gratis tilgjengelige for allmennheten. Data som er gratis tilgjengelige gjennom visningstjenester, kan være i en form som hindrer viderebruk i næringsvirksomhet.

Krav - netttjenester - generelt (KOMMISJONSFORORDNING (EF) nr. 976/2009)

89. Sannsynligheten for at en netttjeneste er tilgjengelig, skal være 99 %. Se [Tabell 10.1](#).

Tabell 10.1: Oppetid

%Oppetid	Maks nedetid/uke	Maks nedetid/måned	Maks nedetid/år
99	1.7 hours	7.27 hours	3.63 days

10.8.3. Søketjenester (katalogtjenester)

Krav (Geodatalov)

90. Søketjenester skal være gratis tilgjengelige for allmennheten

Krav - generelle (Geodataforskriften)

91. Søketjenester skal gjøre det mulig å søke etter geodatasett og geodatatjenester og vise metadata.

Krav (KOMMISJONSFORORDNING (EF) nr. 976/2009)

92. I samsvar med ytelseskriteriet «Tjenestekvalitet» skal en søketjeneste kunne ekspedere minst 30 samtidige tjenesteforespørsler per sekund.

93. Svartiden for sending av det innledende svaret på en tjenesteforespørsel til en søketjeneste skal være høyst 3 sekunder under normale forhold.

Merknad: Med «normale forhold» menes perioder uten toppbelastning, fastsatt til 90 % av tiden.

94. Svartiden for sending av det innledende svaret på en forespørsel til en visningstjeneste om henting av kart (Get Map) være høyst 5 sekunder under normale forhold.

Eksempel: For et bilde på 470 kilobyte (f.eks. 800 × 600 piksler med en fargedybde på 8 biter) skal svartiden for sending av det innledende svaret på en forespørsel til en visningstjeneste om henting av kart (Get Map) være høyst 5 sekunder under normale forhold.

Merknad: Med «normale forhold» menes perioder uten toppbelastning, fastsatt til 90 % av tiden.

95. Søketjenesten skal støtte søk med følgende INSPIRE-metadataelementer:

- Nøkkelord (Keyword), Emnekategori (Topic category*), Type geodatatjeneste (Spatial data

service type*)Historikk (Lineage), Romlig oppløsning (spatial resolution*), spesifikasjon (Specification), Grad av samsvar (Degree), Geografisk avgrensningsrektangel (Geographical Bounding Box*), vilkår for tilgang og bruk (Conditions applying to access and use), Begrensninger i offentlig tilgang (Limitations on public access), Ansvarlig part (Responsible party), den ansvarlige parts funksjon (responsible party role), Ressursens betegnelse (Resource Title), Ressurssammendrag (Resource Abstract), Ressurstype (Resource Type), Entydig ressursidentifikator (Unique Resource Identifier), tidsreferanse (temporal Reference)

*Gjelder dersom ressursen er datasett eller datasett serier

96. For å gjøre det mulig å søke etter ressurser gjennom en kombinasjon av søkekriterier skal logiske operatører og sammenligningsoperatører støttes.
97. For å gjøre det mulig å søke etter ressurser basert på ressursens geografiske plassering skal "spatial operator" (geodataoperatøren) Intersects (Avgrenser) støttes.

Anbefaling (Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Discovery Services)

98. Det anbefales å følge krav og anbefalinger angitt i vedlegg C.



Note: Dette er anført som krav i de tekniske retningslinjedokumentene for sikre interoperabilitet, men er ikke krav i lovens forstand dersom de går ut over det som står i direktivet og kommisjonsforordningene.

10.8.4. Visningstjenester

Krav - (Geodataforskriften)

99. Visningstjenester skal være gratis tilgjengelige for allmennheten. Visningstjenester for bruk i næringsvirksomhet og andre geodatatjenester kan gjøres tilgjengelige mot betaling. Når det kreves betaling, skal tjenester for elektronisk handel være tilgjengelige.

Krav (Geodataforskriften)

100. Visningstjenester skal gjøre det mulig å vise geodatasett med forklarende informasjon og tilhørende metadata

Krav (KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1089/2010)

101. For å visualisere geodatasett ved hjelp av en visningstjeneste skal følgende være tilgjengelig:
 1. Kartlag skal angis jfr vedlegg II i kommisjonsforordningen for temaet eller temaene som datasettet er koplet til
 2. for hvert kartlag minst en standard visualiseringsstil, med minst en assosiert tittel og en entydig identifikator.
102. For hvert kartlag angis følgende i vedlegg II:
 1. en tittel på kartlaget som kan leses av mennesker, og som skal anvendes ved visning i brukergrensesnittet,
 2. den eller de geografiske objekttypene som utgjør kartlagets innhold.

103. For visning av geodatsett ved hjelp av nettets visningstjeneste skal minst koordinatreferansesystemene for todimensjonale geodetiske koordinater (bredde, lengde) være tilgjengelige.

Merknad: Se [Tabell 9.3](#) om koordinatreferansesystemer.

Krav (KOMMISJONSFORORDNING (EF) nr. 976/2009)

104. En visningstjeneste skal kunne ekspedere minst 20 samtidige tjenesteforespørsler per sekund.

105. De respektive datasett spesifikasjoner for de harmoniserte spesifikasjonene angir kartlag og hvilke objekttyper som utgjør kartlagets innhold. Metadataelementene og de kartlagsspesifikke parametere skal angis for hvert kartlag, er angitt i [Tabell 10.2](#):

Tabell 10.2: Metadataelementene og de kartlagsspesifikke parametere

Metadataelementer og parametere	Beskrivelse
Metadataelementer	
Ressursens betegnelse (Resource Title)	Kartlagets betegnelse, beregnet på kommunikasjon mellom mennesker, for presentasjon av kartlaget, f.eks. i en meny.
Ressurssammendrag (Resource Abstract)	Sammendrag av kartlaget
Nøkkelord (Keyword)	Andre nøkkelord
Geografisk avgrensingsrektangel (Geographic Bounding Box)	Det minste avgrensingsrektanglet i alle støttede koordinatbaserte referansesystemer for området som omfattes av kartlaget.
Entydig ressursidentifikator (Unique Resource Identifier)	Den entydige ressursidentifikatoren til ressursen som brukes til å opprette kartlaget.
Kartlagsspesifikke parametre	
Navn (Name)	Harmonisert navn på kartlaget
Koordinatbaserte referansesystemer	Liste over koordinatbaserte referansesystemer som kartlaget er tilgjengelig i
Stiler (Styles)	Liste over gjengivelsesstiler som er tilgjengelige for kartlaget. En stil skal bestå av en tittel og en entydig identifikator
Tegnforklaringens URL (Legend URL)	Plassering av forklaringen for hver stil, hvert språk og hvert dimensjonspar
Dimensjonspar (Dimension Pairs)	Angir de støttede todimensjonale akseparene for flerdimensjonale geodatsett og serier av geodatsett

Krav (rammeverk)

106. WMS tjenester skal minimum kunne tilby bildestørrelser på 4000 X 4000 piksler.

Anbefaling (Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services)



Note: Dette er anført som krav i de tekniske retningslinjedokumentene for sikre interoperabilitet, men er ikke krav i lovens forstand dersom de går ut over det som står i direktivet og kommisjonsforordningene. I denne versjonen av rammeverket henviser vi kravene og anbefalingene som er angitt i Vedlegg D til rammeverket.

107. Det anbefales å følge krav og anbefalinger angitt i vedlegg D til rammeverket.

10.8.5. Nedlastingstjenester

Krav (geodataforskriften)

108. Nedlastingstjenester skal gjøre det mulig å laste ned eller få direkte tilgang til kopier av hele eller deler av geodatasett.

Merknad: Kan være begrensninger på hvor stort et datasett kan være av praktiske grunner.

Krav (KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1088/2010)

109. Nedlastingstjenester skal som et minstekrav støtte følgende operasjoner:

- GetDownload Service Metadata (Hent metadata om nedlastingstjenesten)
- Get Spatial Data Set (Hent geodatasett)
- Describe Spatial Data Set (Beskriv geodatasett)
- Link Download Service (kople til nedlastingstjeneste)

For nærmere beskrivelse av operasjoner og parametere, se vedlegg IV, DEL A-C.

110. I samsvar med ytelseskriteriet «Tjenestekvalitet» skal en nedlastingstjeneste kunne ekspedere minst 10 samtidige tjenesteforespørsler per sekund. Antall tjenesteforespørsler som behandles samtidig, kan begrenses til 50.

111. For operasjonen «Get Download Service Metadata» (Hent metadata om nedlastingstjenesten) skal svartiden for sending av det innledende svaret være høyst 10 sekunder under normale forhold.

112. For operasjonene «Get Spatial Data Set» (Hent geodatasett) og «Get Spatial Object» (Hent geografisk objekt) samt for en spørring som består utelukkende av et avgrensingsrektangel, skal svartiden for sending av det innledende svaret under normale forhold være høyst 30 sekunder, og deretter, fortsatt under normale forhold, skal nedlastingstjenesten opprettholde en uavbrutt svarhastighet på over 0,5 MB per sekund eller over 500 geografiske objekter per sekund.

113. For operasjonene «Describe Spatial Data Set» (Beskriv geodatasett) og «Describe Spatial Object Type» (Beskriv geografisk objekttype) skal svartiden for sending av det innledende svaret under normale forhold være høyst 10 sekunder, og deretter, fortsatt under normale forhold, skal nedlastingstjenesten opprettholde en uavbrutt svarhastighet på over 0,5 MB per sekund eller over 500 beskrivelser av geografiske objekter per sekund.

Anbefalinger (Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services)



Note: Dette er anført som krav i de tekniske retningslinjedokumentene for å sikre interoperabilitet, men er ikke krav i lovens forstand dersom de går ut over det som står i direktivet og kommisjonsforordningene. I denne versjonen av rammeverket henviser vi kravene og anbefalingene som er angitt i Vedlegg E til rammeverket.

114. Det anbefales å følge krav og anbefalinger angitt i vedlegg E til rammeverket.

Forslag til krav og anbefalinger for nedlasting i form av Sensor observations - samt Web coverage tjenester er angitt i følgende dokumenter:

[Technical Guidance for implementing download services using the OGC Sensor Observation Service and ISO 19143 Filter Encoding](#)

[Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services using Web Coverage Services \(WCS\)](#)

10.8.6. Omformingstjenester



Det er ikke obligatorisk å implementere omformingstjenester så lenge datasett gjøres tilgjengelig i samsvar med implementeringsreglene for data interoperabilitet [INS DIR, Art. 7(3)]. De kan gjøres tilgjengelig på andre måter enn gjennom omformingstjenester, slik som “offline transformasjon eller “on the fly” omforming som en del av en nedlastingstjeneste. I Norge benyttes hovedsaklig FME for dette formål.

Krav (kommisjonsforordning) (Dersom en ønsker å implementere som en tjeneste)

115. Omformingstjenester skal støtte følgende operasjoner:

1. Get Transformation Service (Hent metadata om omformingstjenesten), Transform (omform), Link Transformation Service (kople til omformingstjeneste)
2. For nærmere beskrivelse av operasjoner og parametere, se Vedlegg F til rammeverksdokumentet.

Anbefaling (<https://inspire.ec.europa.eu/documents/technical-guidance-inspire-schema-transformation-network-service>)

116. I de tilfeller der en ønsker å implementere omforming som en tjeneste anbefales det å følge krav og anbefalinger angitt i vedlegg F til rammeverket.

10.8.7. Aktiverbare geodatatjenester

Krav (Forskrift om endring i forskrift om infrastruktur for geografisk informasjon (geodataforskriften))

117. Aktiverbare geodatatjenester som opererer på geodatasett etter § 2 første ledd, skal ha samvirkningsevne etter kravene i § 6 andre ledd innen

1. 10. desember 2018 i samsvar med forordning (EU) nr. 1089/2010 vedlegg V
2. 10. desember 2019 i samsvar med forordning (EU) nr. 1089/2010 vedlegg VI, og dersom det er mulig vedlegg VII, for tjenester som opererer på datasett som er nyetablert eller har gjennomgått vesentlig omstrukturering i samsvar med forordning (EU) nr. 1089/2010
3. 10. desember 2024 i samsvar med forordning (EU) nr. 1089/2010 vedlegg VI, og dersom det er mulig vedlegg VII, for tjenester som opererer på andre datasett som er strukturert i samsvar med forordning (EU) nr. 1089/2010

Krav (KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1312/2014 av 10. desember 2014)

118. Alle aktiverbare tjenester skal ha tjenestemetadata i henhold til Vedlegg 5 i reguleringen.

Merknad: For nærmere angivelse av metadata for aktiverbare tjenester, se Vedlegg H i vedlegget til rammeverksdokumentet

Anbefaling (Technical Guidance for INSPIRE Spatial Data Services and services allowing spatial data services to be invoked)

119. Det anbefales å følge krav og anbefalinger i det tekniske retningslinjedokumentet.

10.8.8. Interoperable tjenester

Krav (KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1312/2014 av 10. desember 2014)

120. Alle interoperable aktiverbare tjenester skal ha tjenestemetadata i henhold til Vedlegg 6 til reguleringen.

Merknad: For nærmere angivelse av metadata for interoperable tjenester, se Vedlegg H i vedlegget til rammeverksdokumentet.

10.8.9. Harmoniserte tjenester

Krav (KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1312/2014 av 10. desember 2014)

121. Alle harmoniserte tjenester skal ha tjenestemetadata i henhold til Vedlegg 7 til reguleringen.

Merknad: For nærmere angivelse av metadata for harmoniserte tjenester, se Vedlegg H i vedlegget til rammeverksdokumentet.

10.8.10. Prosesseringstjenester

Det er for tiden ingen spesielle krav eller anbefalinger til prosesseringstjenester.

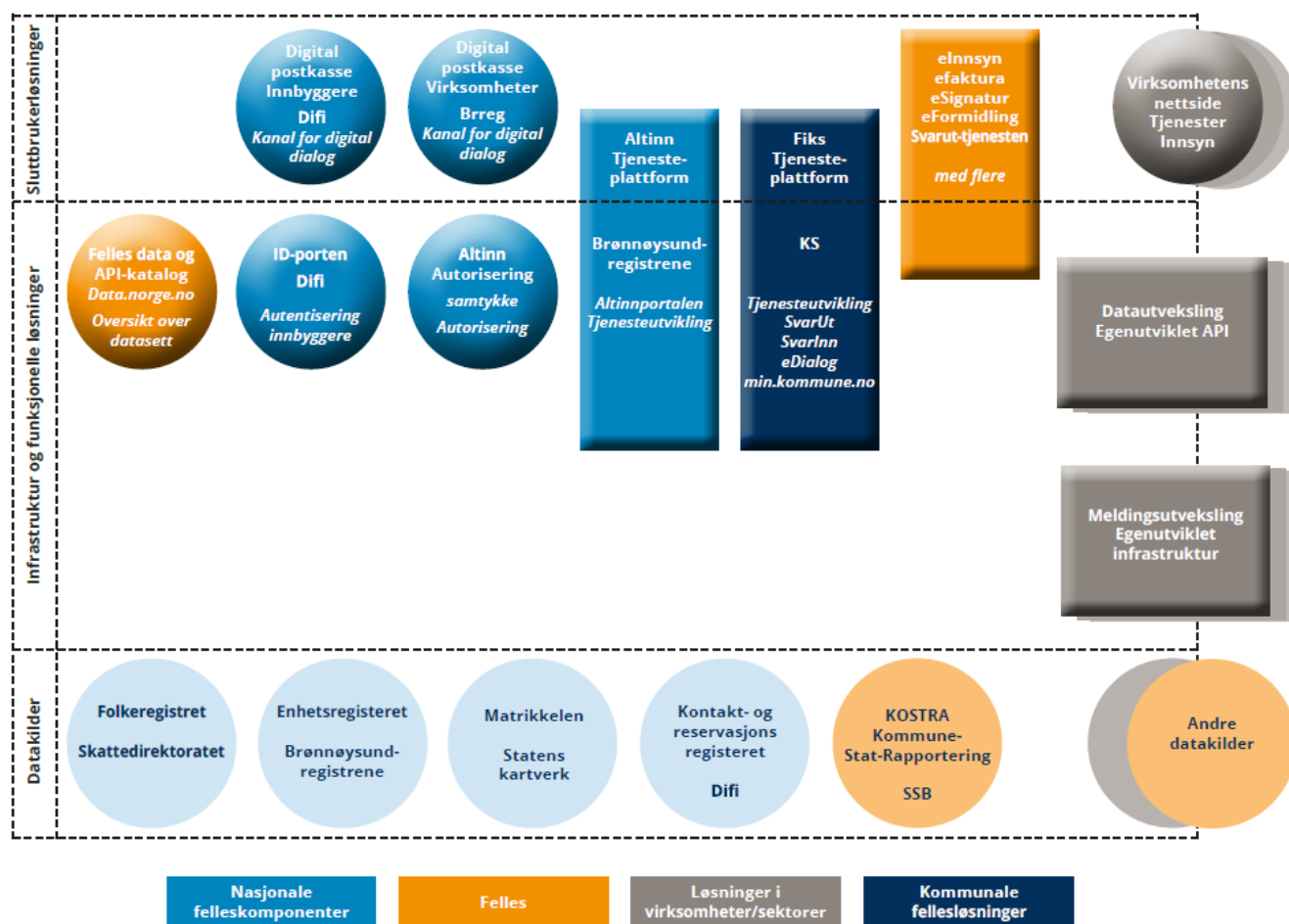
11. Fellesløsninger

11.1. Generelt om fellesløsninger

I digital samhandling mellom kommuner, statlig sektor og privat sektor er det behov for tilgang til fellesløsninger for å kunne hente ut gevinster fra digitaliseringen. Ansvaret for slike fellesløsninger er ofte fordelt på mange aktører som igjen er styrt i forhold av sektoransvar og linjestyring. Dette kan medføre at det parallelt utvikles lignende eller overlappende funksjonalitet, og at det kan mangle insentiver for å gjenbruke eksisterende løsninger fremfor egne. Manglende åpenhet om utviklingsplaner kan også øke risikoen for at funksjonalitet dupliseres.

Behov for felleskomponenter / fellesløsninger diskutert i arbeidsgruppa er nærmere beskrevet i vedlegg A.

I følge [digitaliseringsstrategien](#) finnes det i dag syv nasjonale felleskomponenter: Altinn, ID-Porten, Digital postkasse for innbyggere, Folkeregisteret, Kontakt- og reservasjonsregisteret, Matrikkelen og Enhetsregisteret. Tekniske plattformer som for eksempel helsenorge.no, nav.no, [Felles datakatalog](#) og [FIKS-plattformen](#) tilbys gjennom infrastrukturen. Det er også utarbeidet felles standarder, prinsipper og referansearkitekturer. Disse skal til sammen utgjøre et felles økosystem for nasjonal digital samhandling og tjenesteutvikling for offentlig sektor.



Figur 11.1: Oversikt over sentrale felleskomponenter og fellesløsninger i 2019 (kilde: [digitaliseringsstrategien](#))

Kommuner, fylkeskommuner og statlige virksomheter tilbyr innbyggere og næringsliv stadig flere digitale tjenester. I sitt digitaliseringsarbeid har offentlig sektor tilgang til en rekke felles IT-løsninger og noen felles IT-arkitekturer. [Figur 11.1](#) gir en oversikt over sentrale felleskomponenter

og fellesløsninger til bruk for kommuner, fylkeskommuner og statlige virksomheter.

Innenfor kart- og geodatamiljøet i Norge er det kultur for samarbeid om utvikling av fellesløsninger. Det er etablert gode arenaer og nettverk mellom statlige virksomheter, kommunene og systemleverandører. Bransjen og fagmiljøene har erfart, og ser nytten av å jobbe sammen. Utviklingen av SOSI, GeoIntegrasjon og GeoSynkronisering er eksempler på vellykkede fellessatsinger i Norge som har skapt store nytteverdier for samfunnet. Utfordringene med denne typen satsinger kan imidlertid være å sikre god forvaltning og drift av løsningene over tid. I forbindelse med utvikling av fellesløsninger er det avgjørende at det etableres en helhetlig og koordinert tilnærming til hvilke fellesfunksjonalitet og felles IT-arkitektur offentlig sektor har bruk for. Det må også etableres helhetlige og koordinerte forvaltningsmodeller med definert eierskap, og plan for drift og vedlikehold fremover.

I følge regjeringens digitaliseringsstrategi er det en målsetning at tjenester, nettsider og datakilder hos kommuner, fylkeskommuner og statlige virksomheter skal virke sammen. Utvikling og tilgjengeliggjøring av fellesløsninger blir viktige innsatsområder for å lykkes på dette området.

Utvikling av fellesløsninger / felles APIer gir en rekke fordeler. Felles oppgaver kan gjøres enklere og billigere. Det er ikke produktivt at flere leverandører jobber parallelt med å løse samme problem.

11.2. Krav og anbefalinger

Krav ([Digitaliseringsrundskrivet](#))

122. Virksomheten skal følge [regjeringens strategiske prinsipper](#) for nasjonale felleskomponenter. Disse gir rammer og føringer for bruk og utvikling av felleskomponentene.

Merknad: Nasjonale felleskomponenter skal gjøre det enkelt for offentlige virksomheter å lage og tilby effektive og brukervennlige digitale tjenester til innbyggere og næringsliv på en kostnadseffektiv måte. Alle offentlige virksomheter skal benytte felleskomponenter i sin tjenesteutvikling der dette er hensiktsmessig og samfunnsøkonomisk lønnsomt, og ikke selv utvikle og forvalte løsninger med samme funksjonalitet. Virksomhetens digitaliseringsstrategi må omtale hvordan felleskomponentene er tenkt tatt i bruk. Offentlige virksomheter som utvikler eller anskaffer egne løsninger der en nasjonal felleskomponent dekker de vesentligste funksjonsbehovene, må dokumentere hvorfor en nasjonal felleskomponent ikke vurderes som hensiktsmessig»

Krav til API'er for nye fellesløsninger (digitaliseringsrundskrivet og digitaliseringsstrategien]

Merknad: Med fellesløsninger menes her fellesløsninger i vår nasjonale geografiske infrastruktur

123. Oppfylle kravene i [digitaliseringsrundskrivet](#) og [digitaliseringsstrategien](#).

Anbefaling til nye fellesløsninger (Rammeverk):

124. De bør forefinnes som OpenSource.
125. Offentlig virksomhet bør ha eierskap til OpenSource-prosjektet for å sikre fremtidig vedlikehold.

Krav til komponenter ([digitaliseringsrundskrivet](#).)

126. Oppfylle kravene i [digitaliseringsrundskrivet](#).

Anbefalinger til komponenter (Rammeverk):

127. De bør forefinnes som OpenSource.

128. Offentlig virksomhet bør ha eierskap til felles programvarekomponenter for å sikre fremtidig vedlikehold.

Anbefalinger ([The Sharing and Reuse Framework for IT Solutions](#))

129. Forbedre samarbeid på tvers av organisasjonene. Dette betyr at offentlige virksomheter bør ta ansvar for å etablere samarbeidsfora på tvers av organisasjonene.

130. Samarbeide for å identifisere vanlige behov

131. Vedta forretningsmodeller som letter deling og gjenbruk

132. Fremme juridisk sikkerhet

133. Anskaffe IT-løsninger på en transparent og åpen måte

134. Dokumentere, dele og gjenbruke komponenter

135. Forbedre IT-løsningens tekniske anvendbarhet

136. Øke synligheten og troverdigheten til IT-løsninger

137. Ta hensyn til nasjonal og europeisk flerspråklighet når det utvikles IT-løsninger

138. Del løsningen din i utgangspunktet åpent og forklar eventuelle beslutninger om ikke å dele.

Disse 10 anbefalingene er hovedgrupper som igjen har sine mer detaljerte anbefalinger og forslag til tiltak. Det henvises til referansedokumentet for videre informasjon om disse.

12. Tilgangskontroll

12.1. Introduksjon

Med tilgangskontroll menes metoder for å tildele, endre slette og føre kontroll med autorisasjon for tilgang til IT ressurser for å opprettholde konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet til informasjonen. Vi er i dag helt avhengige av riktig tilgang til IT systemer. Samtidig representerer informasjonsgrunnlaget store verdier både for samfunnet og for privat sektor. Kontroll med tilgang til informasjonen er derfor en viktig forutsetning for å sikre verdier og tillit til offentlig sektor.

Sikkerhetsarkitektur

- Autentisering - hvordan brukere blir identifisert
- Autorisasjon - styrer hvilke funksjoner og data en autentisert bruker får tilgang til

Krav til innebygd informasjonssikkerhet

I henhold til eForvaltningsforskriften (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-25-988>) skal

virksomheten ha en internkontroll (styring og kontroll) på informasjonssikkerhetsområdet som baserer seg på anerkjente standarder og styringssystem for informasjonssikkerhet.

Informasjonssikkerhet handler om å sikre at informasjonen

- ikke blir kjent for uvedkommende (konfidensialitet)
- ikke blir endret utilsiktet eller av uvedkommende (integritet)
- er tilgjengelig ved behov (tilgjengelighet)

Sentrale nasjonale felleskomponenter

ID-porten er en felles innloggingsløsning til offentlige tjenester på internett. ID-porten gir tilgang til over 1000 tjenester fra offentlige virksomheter. I ID-porten kan en velge mellom fem alternativer for elektronisk ID: MinID, BankID på mobil, BankID, Buypass, Commfides eller Buypass ID i mobil. ID-porten blir driftet av Digitaliseringsdirektoratet.

Altinn er en internettportal for digital dialog mellom næringslivet, privatpersoner og offentlige etater. Altinn er også en teknisk plattform, som offentlige virksomheter kan benytte for å lage digitale tjenester

12.2. Krav og anbefalinger

Krav ([Digitaliseringsrundskrivet](#))

139. Virksomheten skal ta i bruk [ID-porten](#) for digitale tjenester som krever innlogging og autentisering. ID-porten er obligatorisk for statlige virksomheter og anbefalt for kommunal sektor.

Merknad: Se også krav 122 om strategiske prinsipper for nasjonale felleskomponenter.

140. Virksomheten skal i utgangspunktet ta i bruk Altinns infrastruktur og tjenesteplattform for produksjon av relevante tjenester. Virksomheter som på kort sikt ikke kan få dekket sine behov i Altinn på en hensiktsmessig måte, kan benytte løsninger i markedet eller utvikle løsningen selv. Virksomheten må kunne begrunne unntak. Aktuelle digitale tjenester rettet mot næringsdrivende skal gjøres tilgjengelige på Altinns portal.

141. Virksomheten skal bruke [Digital postkasse](#) til innbyggere for utsending av post til innbyggere som har valgt digital postkasse, og som ikke har reservert seg. Kravet om bruk av digital postkasse til innbyggere, gjelder alle tjenester hvor det sendes brev som har dokumentasjonsverdi for innbygger. Slike brev kan være både vedtak og andre viktige henvendelser. Virksomheten skal vurdere hvilke brev som har viktig dokumentasjonsverdi for innbygger.

Merknad: Se også krav 122 om strategiske prinsipper for nasjonale felleskomponenter.

Anbefaling ([Digitaliseringsdirektoratet](#))

142. Virksomheter bør ta i bruk [Digital dialog](#) i brukerdiallog med innbyggere og næringsliv.

143. Virksomheter bør ta i bruk [Altinn Samtykke](#) ved innhenting av samtykke fra personer og organisasjoner.

Anbefaling (Sluttrapport fra arbeidsgruppe: Arkitektur og strategi)

144. For brukerinitiert autentisering mot applikasjon over usikre nettverk bør en bruke id-porten/Maskinporten med OpenID connect og Oauth2.

Merknad: OpenID Connect og Oauth2 er protokoller som er laget for autentisering og autorisasjon over usikre nettverk. Dette er protokollene ID-Porten, Difi og Altinn legger opp til å bruke. Derfor ser vi det som lite lurt å legge seg på noe annet. Dette er veletablerte protokoller som har god støtte i de fleste språk og plattformer. Facebook og Google bruker disse for deres fødererte påloggingsløsninger. Det er også lett å få tak i kompetanse rundt dette siden de er så utbredt. Vår anbefaling vil være å basere alle nye API og protokoller på Maskinporten/IDPorten med OpenID Connect og Oauth2. Da vil alle forholde seg til det samme, og usikre halvveis gode metoder vil forsvinne.

Anbefaling (Rammeverk)

145. Systemer som har egen innlogging eller bruker ansatt pålogging, bør bruke Maskinporten.
146. Det anbefales å sette opp en tilgangstjeneste i organisasjonen der brukeren er ansatt. Dette kan tilbys som ADFS tjeneste (Active Directory Federation Services), Azure AD eller andre autentiseringstjenester som støtter OpenID connect og Oauth2.
147. Implementer autentisering og autorisasjon basert på anerkjente standarder (som OAuth2/OpenIdConnect), og benytt i størst mulig grad etablerte biblioteker fra anerkjente leverandører for selve implementasjonen.

Merknad: Henviser til Digitaliseringsdirektoratet vedrørende bruk av ID-porten og Maskinporten.

13. Nasjonal geoportal

13.1. Introduksjon

Den nasjonale geoportalen er det nasjonale nettstedet for kartdata og annen stedfestet informasjon i Norge og sikrer gjennom kartkatalogen:

- Søke og finne egnede datasett og tjenester basert på deres beskrivelse i form av metadata.
- Få tilgang til valgte data i form av visningstjenester eller nedlastingstjenester.

Metadata i geoportalen høstes til andre portaler slik som [Felles datakatalog](#), [data.norge](#), [INSPIRE portalen](#), [European Data Portal](#) og [EU Open Data Portal](#). Status på høsting til INSPIRE er tilgjengelig [her](#).

I tillegg til kartkatalogen har også Geonorge beskrivelse av det offentlige kartgrunnlaget, ulike typer registre, API'er og grensesnitt samt veiledere og informasjon om samarbeidet Norge digitalt.

13.2. Krav og anbefalinger

Krav (Geodataforskriften)

148. Kartverket skal tilby en geoportal med søke- og visningsfunksjoner til bruk for allmennheten. Portalen skal gi tilgang til geodatasett, metadata og netjtjenester.

Krav (Rammeverk)

149. Nasjonal geoportal skal støtte grensesnittstandarder for katalogtjenester (CSW - OpenGIS Catalogue Service Implementation Specification) som gjør det mulig å koble innholdet i katalogen direkte inn i ulike applikasjoner (webapplikasjoner og desktopprogramvare).

Anbefaling (Geodataforskriften)

150. Geodatasett og geodatatjenester som oppfyller kravene i § 5, § 6 og § 7 kan etter avtale med Kartverket kobles til geoportalen. I slike tilfeller gjelder § 9 til § 14 tilsvarende.

14. Bygningsinformasjonsmodeller

14.1. Introduksjon

Bygningsinformasjonsmodell (BIM) er en informasjonsmodell som innehar informasjon om bygg og anlegg. Informasjonsmodellen er bygget opp av digitale objekter som kan være beriket med geometri, egenskaper og relasjoner. BIM benyttes også som forkortelse bygningsinformasjonsmodellering som er prosesser for prosjektering, konstruksjon, forvaltning, drift, vedlikehold og jus (kontrakts beskrivelse av bygg og anlegg). BIM kan da fungerer som kjernen i en samarbeidsmodell mellom bygningens ulike aktører gjennom hele byggets levetid fra planlegging til gjenvinning.

Mulighetene ved bruk av BIM er store og kan være en viktig kilde for oppdatering av FKB og Matrikkel.

BIM har potensialet til å effektivisere ajourføringen av FKB og gi et mer korrekt ajourført kartgrunnlag. For Matrikkelen bør byggesaksBIM inngå som obligatorisk del av byggesøknadene og inneholde tilstrekkelige data for oppdatering av matrikkelen. Det kan være utfordringer til bruk av BIM i forhold til sikkerhet, georeferering og samkjøring mellom BIM og GIS. For å sikre størst mulig gjenbruk av BIM ser vi i dag behov for retningslinjer knyttet til metodikken rundt modelleringen og hvordan objekter kodes og knyttes sammen. Et eksempel på bruk av BIM i byggesøknaden finnes på <https://dibk.no/verktoy-og-veivisere/andre-fagomrader/fellestjenester-bygg/vil-du-bruke-bim-i-byggesoknaden/>

14.2. Krav og anbefalinger

Krav(Rammeverk)

151. En BIM skal være georeferert og følge prinsipper og nivåer beskrevet i artikkelen ("[Level of Georeferencing \(LoGeoRef\) using IFC for BIM](#)" skrevet av Clemen Christian and Görne Hendrik

(“Level of georeferencing (logeoref) using ifc for bim,” Journal of Geodesy, nr. 10, s. 15–20, 2019.). Artikkelen beskriver 6 ulike nivåer av georeferering hvor lavest nivå “LoGeoRef 10” er et adressepunkt, mens et høyere nivå “LoGeoRef 50” er en fullverdig georeferering. For samhandling mellom BIM og GIS anbefales LoGeoRef 50 eller høyere. Dette krever at BIM lages på IFC4 format.

Anbefaling(Rammeverk)

152. Det bør brukes EUREF89 NTM og NN2000. I påvente av en forvaltningsløsning hvor det også ligger metadata for IFC-filene bør det lages et følgedokument hvis man ikke kan sette det inn i IFC-filen.

Merknad 1: Følgedokumentet kan/bør også ha ekstra informasjon, som målemetode (GPS med undermetoder, totalstasjon osv.), nøyaktighet på målingen(e), ansvarlig landmåler og dato for målingen. Det kan også tas med ekstra målepunkter og annen relevant informasjon.

Merknad 2: EUREF89 NTM systemet er laget slik at målestokken langs akseretningene er tilnærmet lik 1. Dette er gjeldene på systemets meridianer ved høyde 0 over ellipsoiden. Der objektets plassering avviker fra dette vil målestokken være forskjellig fra 1. Det største bidraget kommer fra objektets plassering over ellipsoiden. For bygninger av normal utstrekning vil EUREF89 NTM systemet kunne antas en målestokk lik 1. Dette gjør at en forenklet translasjon og rotasjon fra det lokale koordinatsystemet til EUREF89 NTM systemet vil være tilstrekkelig for de fleste tilfeller.

Merknad 3: Ved prosjekter med større utstrekning er det viktig å ha et bevist forhold til jordkrumning.

153. Referansepunktet/georefereringspunktet bør ligge slik at bygget plasseres i første kvadrant, slik at man får positive koordinater.

154. Retningsangivelsen bør angis som vinkelen som skal til for å dreie det lokale koordinatsystemet om den vertikale akse til den valgte kartprojeksjonen. Det antas at horisontalplanet i det lokale koordinatsystemet og den valgte kartprojeksjonen er parallelle.

15. Intelligente transportsystemer

15.1. Introduksjon

Dagens trender peker i retning av mer automatisering, digitalisering og klimanøytral transport.

En digital infrastruktur for ITS omfatter ITS-stasjoner, helt eller delvis automatisert navigasjon, trafikkstyring og overvåking, eNavigasjon, digitaliserte farleder og havnelogistikk.

En digital infrastruktur for ITS omfatter:

- Automatiserte systemer
 - Kjøremønster på veg, farleder på sjø, navigasjonsstøtte, bytte av data mellom flere aktører
- Mobilitet som en tjeneste

- Multimodal ruteplanlegging, sanntidsoptimalisering av ressurser, posisjonering (punkt/polygoner) på stasjoner/busstopp/parkeringsplasser, soneetablering
- Utveksling av geodata i sanntid
 - Navigerbart nettverk med restriksjon, referansesystemer, domeneoverskridene ruteinformasjon.

Som et ledd i å virkeliggjøre en trygg, pålitelig og komfortabel automatisert transport, må bilprodusentene se geodata som en nødvendig referanse for sensorene som muliggjør helt og delvis automatiserte kjøretøy. Geodataene hjelper kjøretøyene å posisjonere seg og forstå verden rundt. Geodata inkluderer også data som kjøretøyene og infrastruktur ikke kan tilby, f.eks. vegnett og restriksjoner som er vanskelig synlige pga. krevende værforhold, informasjon om hva som ligger rundt hjørne i et kryss samt regler langs veien som ikke forekommer i form av et skilt.

15.2. Krav og anbefalinger

Denne versjonen av teknologisk rammeverk har ingen krav eller anbefalinger. I det videre arbeidet legges det opp til et samarbeid med tiltak 7 i handlingsplanen for regjeringens geodatastrategi.

16. Kunstig intelligens (Maskinlæring)

16.1. Introduksjon

Med Kunstig Intelligens (KI) menes oppgaver utført av maskiner som mennesker anser for å være intelligente. Maskinlæring er en del av KI. Rammeverket omhandler maskinlæring relatert til geografisk informasjon. GDPR direktivet krever at avgjørelser tatt av maskiner skal være etterprøvbare av mennesker. Hensikten med anbefalingene er å legge til rette for etterprøvbare og samtidig som prosessene kvalitetssikres. Et annet moment er sikkerhetsaspekt som manipulering av prosesser fra utenforstående.

16.2. Krav og anbefalinger

Anbefaling (Rammeverk)

155. En av de kostnadskrevene prosessene ved KI er etablering av treningsdata. Det er derfor viktig å legge til rette for deling av treningsdata på åpne formater som kan benyttes av flere systemer. I slike prosesser blir treningsdataenes dokumentasjon viktig, også kalt treningsdagens CV.
156. Ved deling av modell er det viktig å dokumentere modellens treningsdata samt dokumentasjon på hva modellen skal gjenkjenne/kartlegge.

Merknad: Med modell menes maskinlæringsprosessens arkitektur, algoritmer, innstillinger og treningsdata.

17. Vedlegg

Ytterligere informasjon til rammeverksdokumentet er spesifisert i [«Vedlegg til rammeverksdokumentet»](#). Det bemerkes at vedlegget ikke inneholder krav, bare anbefalinger, selv om flere er betegnet som “requirement”.

**