



DIGITALISERINGSSTYRELSEN



Styrelsen for
Dataforsyning og
Effektivisering

Vejledning om geografi i lovgivningen

Juli 2020

2020

Indhold

Forord	4
1. Udformning af regler med stedbestemmelse	6
1.1 Hvorfor og hvordan sker stedbestemmelse i regler?	6
1.2 Behovet for metodisk håndtering af stedbestemmelse i lovgivningen	7
1.3 Anbefalede metoder	9
2. Metoder til stedbestemmelse	11
2.1 Sproglig	11
2.2 Kort	12
Hvad indebærer metoden?	12
Hvor er den velegnet at anvende	12
Hvordan gør man?	12
Kort udarbejdet til kundgørelse i Lovtidende	13
Særligt omkring kundgørelse af kort	17
2.3 Koordinater	17
Hvad indebærer metoden?	17
Hvor er den velegnet at anvende	17
Hvordan gør man?	18
Koordinater suppleret med oversigtskort	18
2.4 Registre	20
Hvad indebærer metoden?	20
Hvor er den velegnet at anvende	21
Hvordan gør man?	22
Eksisterende register	22
Nyt register	23
3. Anvendelse af fællesoffentlige data	25
3.1 Hvornår kan data anvendes?	25
3.2 Hvilke geodata findes?	27
Bilag 1 Eksempler	35
1. Bekendtgørelse og bilag med kort	35
2. Bekendtgørelse og bilag med kort og ortofoto	40
3. Bekendtgørelse med flere kortbilag og supplerende ortofoto	42
4. Bekendtgørelse med koordinater og oversigtskort	51
5. Lov med bilag (linjeføring)	53
6. Fiktiv lovtekst til illustration af, hvordan der i en lovtekst kan henvises til et dataregister	54
Bilag 2 Referencesystemer	55
Referencesystemer	55

Kortprojektioner	55
Transformation mellem forskellige referencesystemer	55
Bilag 3 Anbefalede standarder ved etablering af geodata	57
Rammer for løsninger som omfatter geodata	57
Standarder og best practices på udvalgte områder med relation til geodata	59

Forord

Et samlet Folketing indgik i januar 2018 en aftale om, at ny lovgivning fra den 1. juli 2018¹ skal være digitaliseringsklar. Det betyder, at ny lovgivning så vidt muligt skal udformes enkelt, præcist og klart, så den understøtter en nem og digital administration. En enkel og klar lovgivning vil samtidig være nemmere at forstå for borgere og virksomheder.

Aftalen indebærer bl.a., at mulighederne for at anvende og genbruge eksisterende offentlige data, fx geodata, som grundlag for den efterfølgende administration, bør overvejes i forbindelse med lovinitiativer, og når lovgivning revideres.

Stedbestemmelse i lovgivningen er et område, hvor der er gode muligheder for på en gang at styrke retssikkerheden og effektivisere den offentlige forvaltning.

Det er baggrunden for, at Digitaliseringsstyrelsen og Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering har udarbejdet denne vejledning om, hvordan geografi og geodata kan indarbejdes i lovgivningen, og hvordan stedbestemmelser kan udformes i lovgivningen.

Vejledningen er tænkt som en hjælp til udarbejdelse af love og bekendtgørelser, og sætter fokus på anvendelse af stedbestemte data i hele lovgivningsprocessen – fra indgåelse af en politisk aftale, udarbejdelse af et lovforslag, høring, fremsættelse, kundgørelse og efterfølgende udarbejdelse af bekendtgørelser og offentlige myndigheders forvaltning af reglerne.

Ved udarbejdelsen af denne vejledning har Digitaliseringsstyrelsen og Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering taget udgangspunkt i principper, faglige standarder og best practices, som inden for de senere år har udviklet sig på området for stedbestemt information.

Med vejledningen søges imødekommet den efterspørgsel på vejledning om faglige metoder for stedbestemmelse i lovgivningsmæssig sammenhæng, som flere statslige myndigheder har givet udtryk for gennem de seneste år. Vejledningen er derfor også udarbejdet i dialog med Erhvervsstyrelsen, Geodatastyrelsen, Landbrugsstyrelsen, Miljøstyrelsen, Naturstyrelsen og Søfartsstyrelsen og søger således at understøtte udviklingen af en generel systematik, så stedbestemmelse i love og bekendtgørelser er enkel, klar og præcis og kan administreres digitalt og på tværs af fællesoffentlige forvaltningssystemer.

¹ <https://digst.dk/media/19923/digitaliseringsklar-lovgivning2.pdf>

Vejledningen skal bidrage til:

- Bedre og mere entydig stedbestemmelse i lovgivningen, der gør det tydeligere for borgere og virksomheder, hvor reglerne finder anvendelse og øger borgernes retssikkerhed
- At regler om stedbestemmelse i lovgivningen kan administreres enkelt og effektivt
- At geodata, som etableres i forbindelse med nye love og bekendtgørelser følger fællesoffentlige standarder og kan anvendes tværoffentligt
- At allerede eksisterende fællesoffentlige geodata anvendes i lovgivningen

Da mulighederne for anvendelse af geodata vil forandre sig i takt med udviklingen af ny teknologi, det videre arbejde med etablering af en fælles systematik for retlig stedbestemmelse mv., må det forventes, at der vil opstå behov for at revidere vejledningen over tid. anbefalingerne heri skal derfor ses i lyset af de nuværende rammer.

Allerede nu undersøger flere myndigheder mulighederne for at gøre den retlige geografi digital, og Søfartsstyrelsen er med Havplanen ved at etablere en fuldt digital bekendtgørelse. Denne etableres under hensyntagen til, at der på sigt kan blive tale om at migrere data til en fællesoffentlig løsning.

Læsevejledning

Vejledningen henvender sig til lovchefer, lovkoordinatorer, teknikere og GIS-medarbejdere (Geographical Information System), der fx udarbejder kort til lovtekster.

Forord og kapitel 1 henvender sig til hele målgruppen.

Kapitel 2 og 3 er en detaljeret vejledning i udformning af stedbestemmelser med inspiration til, hvor man kan finde eksisterende geodatasæt. Disse to kapitler henvender sig primært til teknikere og GIS-medarbejdere, men kan også med fordel læses af jurister, som skal udforme konkret regulering.

Bilag 1 henvender sig med eksempler til hele målgruppen, mens bilag 2 er målrettet teknikere og GIS-medarbejdere.

Bilag 3 er et opslagsværk af mere teknisk karakter og indeholder en detaljeret gennemgang af standarder til brug for indsamling, behandling og distribution af geodata, herunder i forbindelse med opbygning af digitale forvaltningsløsninger. Kapitlet er målrettet teknikere mv. til brug i forbindelse med udvikling af digitale løsninger og kan evt. anvendes som inspiration i forbindelse med kravspecifikation mv.

1. Udformning af regler med stedbestemmelse

Det har stor betydning, hvordan lovgiver fastsætter, hvor en given regel finder anvendelse. Både for borgernes og virksomhedernes mulighed for at kunne orientere sig om, hvor reglerne gælder, og for at administrationen af reglerne kan ske effektivt og digitalt.

1.1 Hvorfor og hvordan sker stedbestemmelse i regler?

Stedbestemmelse i lovgivningen sker for at definere det sted eller det geografiske område, hvor reglerne finder anvendelse. Stedbestemmelse anvendes mange steder i lovgivningen og med forskellige formål, herunder bl.a. til stedbestemmelse af:

- det område, hvor en myndighed kan udøve sine beføjelser/jurisdiktion (grænserne for kommuner og regioner, politidistrikter og sognegrænser)
- offentlige institutioners optageområde (sygehusdistrikter, skoledistrikter m.v.)
- det område, inden for hvilket en bestemmelse er gældende (fx lokalplanområde, landdistrikt, markblok, byområde, naturområde, farvand, matrikel, forbudszone)
- objektet for en regulering (ejendom, naturtype, åer, søer, skove, veje, havet, infrastruktur-linjeføring)
- afstanden til fysiske objekter - byggelinjer ift. skel, kirker, fortidsminder, skove, åer og søer, støjkonsekvenszoner, ejendomsvurdering, opholdsregler.

Forskere fra Københavns Universitet har vurderet, at stedbestemmelse indgår i en meget stor del af danske love og bekendtgørelser og har i en undersøgelse nærmere redegjort for fire forskellige metoder til stedbestemmelse i lovgivningen, jf. rapporten 'Stedfastelse i retsregler i dansk lovgivning'²:

² BAANER, Lasse, ANKER, Helle Tegner og HVIINGEL, Line. *Stedfastelse i retsregler i dansk lovgivning* [online]. Frederiksberg: Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet, 2019. IFRO Rapport, 282. ISBN 978-87-93768-06-2. Tilgængelig på: https://static-curis.ku.dk/portal/files/214512813/IFRO_Rapport_282.pdf

Sproglig stedbestemmelse. Stedbestemmelsen sker sprogligt. Det kan være i lovens eller bekendtgørelsens navn, i overskriften til et kapitel, i en bestemmelse eller et bilag. Sproglig stedbestemmelse sker ved anvendelse af stednavne eller ved, at reglen sprogligt knyttes til et fysisk objekt, som kan afgrænses og placeres geografisk, fx en sø, et hus, en kommune eller et havområde.

Kort. Reglens anvendelsesområde visualiseres ved indtegnning på et kort, der som et billede indsættes i loven, bekendtgørelsen eller som et kortbilag hertil.

Koordinater. Reglens anvendelsesområde defineres ved, at der indsættes koordinatsæt i selve lovteksten, eller ved henvisning til et bilag med koordinater.

Dataregistre. Stedbestemmelsen af reglen sker ved henvisning til geografiske data (geodata), som findes eller skal etableres, i forbindelse med lovgivningens vedtagelse, i et dataregister.

Metoderne til stedbestemmelse i lovgivningen vil blive nærmere gennemgået i kapitel 2.

1.2 Behovet for metodisk håndtering af stedbestemmelse i lovgivningen

Måden, hvorpå stedbestemmelsen i lovgivningen finder sted kan have stor betydning, både for borgernes og virksomhedernes mulighed for at orientere sig om, hvor reglerne gælder og for om administrationen af reglerne kan ske effektivt og digitalt.

Opmærksomhed på hvordan stedbestemmelse håndteres har således betydning for om:

- det med den ønskede præcision kan fastslås, hvor og hvornår, en regel finder anvendelse
- det ønskede datagrundlag for reglens forvaltning allerede eksisterer eller kan etableres
- omfanget af anvendelse af skøn i sagsbehandlingen kan reduceres
- ressourceforbruget ved forvaltningen af reglerne kan mindskes

Selv ved lovgivning med relativ kompleks og detaljeret geografi ses det ved anvendelse af kort til stedbestemmelse i lovgivningen (fx som kortbilag til en bekendtgørelse), at disse konverteres fra de digitale geografiske informationssystemer til ”billeder”, når lovgivningen kundgøres elektronisk på lovtidende.dk. Det skyldes, at kundgørelsessystemet i dag er begrænset til alene at kunne vise statiske kort.

Det betyder, at digitale data, som evt. er anvendt i forbindelse med de lovforberedende processer går tabt under Folketingsbehandlingen og i forbindelse med kundgørelsen. Retsgrundlaget repræsenterer derfor ofte mere upræcise data og indeholder færre informationer, end det datagrundlag, der blev anvendt i forbindelse med høringer af udkast til et lovforslag eller en bekendtgørelse.

Det udfordrer den efterfølgende etablering af det grundlag, som reglerne skal forvaltes på, hvor myndighederne skal sikre en troværdig konvertering fra det kundgjorte retsgrundlag til myndighedernes digitale forvaltningssystemer. Det kan medføre usikkerhed om administrationsgrundlaget og udfordre retssikkerheden for borgere og virksomheder.

Det er generelt ikke hensigtsmæssigt, at høringer over retsgrundlaget sker på baggrund af mere præcise data og flere informationer end det datagrundlag, der bliver anvendt i forbindelse med Folketingsbehandlingen og kundgørelsen. Dette bør derfor nøje overvejes i forbindelse med valg af datagrundlag.

Der er også grund til at være opmærksom på, at præcisionen i den stedbestemmelse, der vurderes at være tilstrækkelig til ét formål ikke nødvendigvis er tilstrækkelig til et andet formål. Fx er den geografi, der danner grundlag for at begrænse og håndhæve adgang og aktiviteter for at beskytte naturtyper, ikke nødvendigvis tilstrækkelig til at kunne udmåle en økonomisk kompensation for den pågældende aktivitetsbegrænsning.

Derfor bør det overvejes ikke kun i lovens bemærkninger, men også i selve lovteksten, at forholde sig til spørgsmålet om præcision og tolkning af de anvendte stedbestemte data. Det kan f.eks.

- angives, at de registrerede punkter, linjer og polygoner kan anvendes helt ned i detaljen
- vises med en bufferzone, hvori der udføres et skøn i forbindelse med sagsbehandling
- angives, at registreringsusikkerheden lægges til fx en beskyttelseszone, således at denne i tilstrækkelig grad dækker det område, der skal beskyttes.

Samtidig bør det tydeligt fremgå, om lovgivningen regulerer områder defineret af labile/dynamiske (eks. naturtilstand) eller statiske afgrænsninger (eks. afstand til en bygning). Det har både betydning for udformningen af reglerne, datagrundlaget og forvaltningssystemet.

Der kan også være behov for, at tidspunktet for eventuelle ændringer registreres og kan genfindes, således at der til stedbestemmelsen knyttes *historik* – ligesom det kan være væsentligt at kunne genfinde den historiske kontekst for en given stedbestemmelse.

Af hensyn til brugervenlighed og gennemsigtighed bør det ved digital kortvisning af retslige data overvejes, at visningen også omfatter en deklaration af data, fx således at den til en geografisk afgrænsning tilknyttede lovgivning fremgår i tekst.

Der er derfor gode grunde til at overveje, hvilken metode til stedbestemmelse, der i de konkrete tilfælde mest hensigtsmæssigt anvendes i lovgivningen. Det er et valg, som primært afhænger af lovgivningens formål og de rammer for anvendelse af geodata, som i dag eksisterer med det nuværende kundgørelsessystem.

1.3 Anbefalede metoder

I vejledningens kapitel 2 gennemgås 4 metoder til stedbestemmelse i lovgivningen. Valget af metode eller metoder til stedbestemmelse i forbindelse med en lov eller bekendtgørelse beror oftest på en konkret vurdering og afhænger af flere faktorer, bl.a. formål og rammer for anvendelse af geodata. I forbindelse med gennemgangen af de 4 metoder i kapitel 2, er det beskrevet nærmere, hvornår en metode er velegnet at anvende.

Da offentlig sagsbehandling i dag foregår elektronisk og typisk ved hjælp af GIS-værktøjer betyder det, at såfremt ny lovgivning kræver efterfølgende digital forvaltning, bør registermetoden vælges.

Anvendelse af et eksisterende offentligt dataregister eller oprettelse af et nyt digitalt register vil således som udgangspunkt være mest velegnet til digital understøttelse – både af forvaltningen af regler hos myndigheden men også til formidling over for borgere og virksomheder.

Stedbestemmelse ved hjælp af kortmetoden bør kun benyttes, hvis det ikke er muligt, eller for omstændeligt at anvende register- eller koordinatmetoden. Derimod er vejledende kort ofte en hjælp til formidling af en regels geografiske udstrækning.

De 4 metoder kan også kombineres, fx kan en koordinatliste etableres som et register, såfremt koordinaterne forventes ajourført i takt med ændringer ude i virkeligheden.

Kapitel 3 omhandler anvendelse af fællesoffentlige datasæt og registre. Fællesoffentlige kort produceres, ajourføres og distribueres af myndighederne efter aftalte standarder og distribueres med høj driftsstabilitet og sikkerhed. Det sikrer, at data kan anvendes på tværs af den offentlige forvaltning, og understøtter dermed en bedre udnyttelse.

Såfremt myndigheder skal etablere data til forvaltningsbrug, anbefales det derfor, at de anbefalede standarder for geodata anvendes, jf. Bilag 3 Anbefalede standar-

der ved etablering af geodata, og at myndigheden så vidt muligt anvender eksisterende offentlige grunddata. Det forudsætter, at de nødvendige aftaler herom med andre offentlige dataejere og –distributører indgås.

2. Metoder til stedbestemmelse

Der findes flere forskellige metoder til at udforme stedbestemmelser i regler. I dette kapitel gennemgås fire metoder til stedbestemmelse, og det beskrives, hvornår de er velegnede at anvende, og hvordan de indarbejdes i lovgivningen.

2.1 Sproglig

Sproglig stedbestemmelse sker ved anvendelse af stednavne eller ved, at reglen sprogligt knyttes til et fysisk objekt, som kan afgrænses og placeres geografisk, fx en sø, et hus, en kommune eller et havområde.

Det er forholdsvis sjældent, at stedbestemmelse alene sker sprogligt, men i visse tilfælde kan det være hensigtsmæssigt. Det kan fx være, hvis der er tale om et relativt lille antal sager, eller hvor det er hensigtsmæssigt i forhold til reguleringens formål og håndhævelsen heraf.

Et eksempel kunne være naturbeskyttelseslovens § 23, stk. 5, hvor ophold ikke må finde sted inden for 150 meter fra beboelses- og driftsbygninger i de private skove. Håndhævelsen sker konkret, der er meget få sager, og reglen har derfor ikke affødt et behov for fx at indtegne en 150 meters afstandslinje til al beboelse og driftsbygninger i private skove på et kort. Det kan også være tilfældet ved regulering, der knytter sig til dynamiske størrelser, fx beskyttelsen af levesteder for padder og flagermus uanset hvor de befinder sig. Her er en statisk kortlægning ikke mulig.

En sproglig stedbestemmelse kan indebære, at der i forbindelse med reglens aktivering, sker et konkret skøn. Her anbefales det, at sproget er tydeligt, og at det forhold, som skal skønnes, eller konstateres, er tydeligt defineret.

Regler, som indebærer, at der skal foretages et skøn, vil ikke kunne administreres alene på baggrund af data. Det kan dog overvejes, om reglens administration kan nedbrydes i delprocesser, hvoraf dele af administrationen kan dataunderstøttes.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at selvom en sproglig stedbestemmelse knytter sig til et tilsyneladende objektivt begreb som fx en sø, kan der godt opstå tvivl om forståelsen heraf. Hvor starter og slutter søen? Er det fra midten eller kanten af søen? Er kanten af søen bestemt af middelvandstand, lavvande eller højvande? Er det årstidsbestemt? Det som umiddelbart synes at være definerbart, kan i praksis vise sig at være vanskeligt at forvalte, efterleve og håndhæve.

Derfor kombineres den sproglige metode ofte med mere objektiv stedbestemmelse ved hjælp af en af tre andre metoder til stedbestemmelse: kort, koordinater og dataregistre.

2.2 Kort

Stedbestemmelse ved at indsætte et billede af et kort i loven eller bekendtgørelsen er en ofte anvendt metode. Typisk indsættes kortet i et bilag.

Hvad indebærer metoden?

Ved denne metode er genstanden for reguleringen – fx et område, en linjeføring eller et punkt – indtegnet på et baggrundskort. Baggrundskortet viser konteksten for stedbestemmelsen. Ved kundgørelse i Lovtidende gengives kortet i pdf/html-format.

Hvor er den velegnet at anvende

Da kundgørelse sker i pdf/html-format bør metoden primært anvendes, når en tilstrækkelig nøjagtighed kan opnås:

- Kortet afspejler mindre arealer,
- reglens stedbestemmelse følger synlige grænser i landskabet, som findes i både baggrundskortet og i den fysiske verden (fx dige, vej, bygning, etc.),
- stedbestemmelsen meningsfyldt kan aflæses fra kundgørelsesformatet på skærm eller et fysisk print

Endvidere er metoden anvendelig, når forvaltningen af reglen forventes at være sjældent forekommende, og der derfor ikke er basis for at etablere en digital forvaltning af reglen.

Kortets skala er afgørende for, hvilke detaljer, der fremgår og med hvilken præcision, der kan stedbestemmes. Stedbestemmelse af større arealer eller længere linjeføringer ved indtegnning på kort bør undgås, da det kan være vanskeligt at afgøre præcist, hvor reglens stedbestemmelse starter og slutter i landskabet.

Er der tale om flere mindre arealer, kan tilstrækkelig nøjagtighed opnås ved at anvende flere kort. Disse kan ledsages af et oversigtskort.

Hvordan gør man?

Der bør anvendes et baggrundskort, som giver sikkerhed for, at de omgivelser, som det regulerede skal ses i sammenhæng med (konteksten), stammer fra en autoritativ kilde, hvorfra den som fortolker loven kan hente en tilsvarende kopi.

Det kort, der anvendes som baggrundskort, anbefales derfor at være et fællesoffentligt kort (også kaldet ”kortværk”).

De væsentligste fællesoffentlige kort er oplistet i kapitel 3, Figur 3.1, og kan findes på Styrelsen for Dataforsyning og Effektiviserings *Kortforsyningen* (<https://kortforsyningen.dk>, samt på Datafordeleren (<https://datafordeler.dk>). De fællesoffentlige kort bygger på data, der både i produktionen, præsentationen og distributionen følger fælles datamodeller og –standarder, bl.a. i overensstemmelse med det fællesoffentlige grunddataprogram og internationale standarder.

Det sikrer genkendelighed og understøtter anvendelse af samme geografiske reference i og på tværs af flere myndigheders sagsbehandlingssystemer. De fællesoffentlige kort lever også op til de høje krav om sikker og stabil distribution og ajourføring, som der stilles af hensyn til effektivitet og kvalitet i den offentlige sagsbehandling.

Der bør – såfremt fællesoffentlige kort i retlig sammenhæng fravælges som baggrundskort – være helt særlige grunde, der taler herfor. Princip 4 om sammenhæng på tværs i Aftale om digitaliseringsklar lovgivning opfordrer til, at man så vidt muligt genbruger fællesoffentlige kort, hvis de kan opfylde de ønskede formål. En sådan genbrug vil således sikre, at et lovforslag er i overensstemmelse med princippet.

Kort udarbejdet til kundgørelse i Lovtidende

Ved et kort, som udarbejdes med henblik på kundgørelse i Lovtidende, anbefales, at følgende standardinformationer (metadata) om baggrundskortet fremgår, evt. i en note:

- Kortværk
- Kilde (<https://kortforsyningen.dk>/<https://datafordeler.dk>)
- Udtræksdato

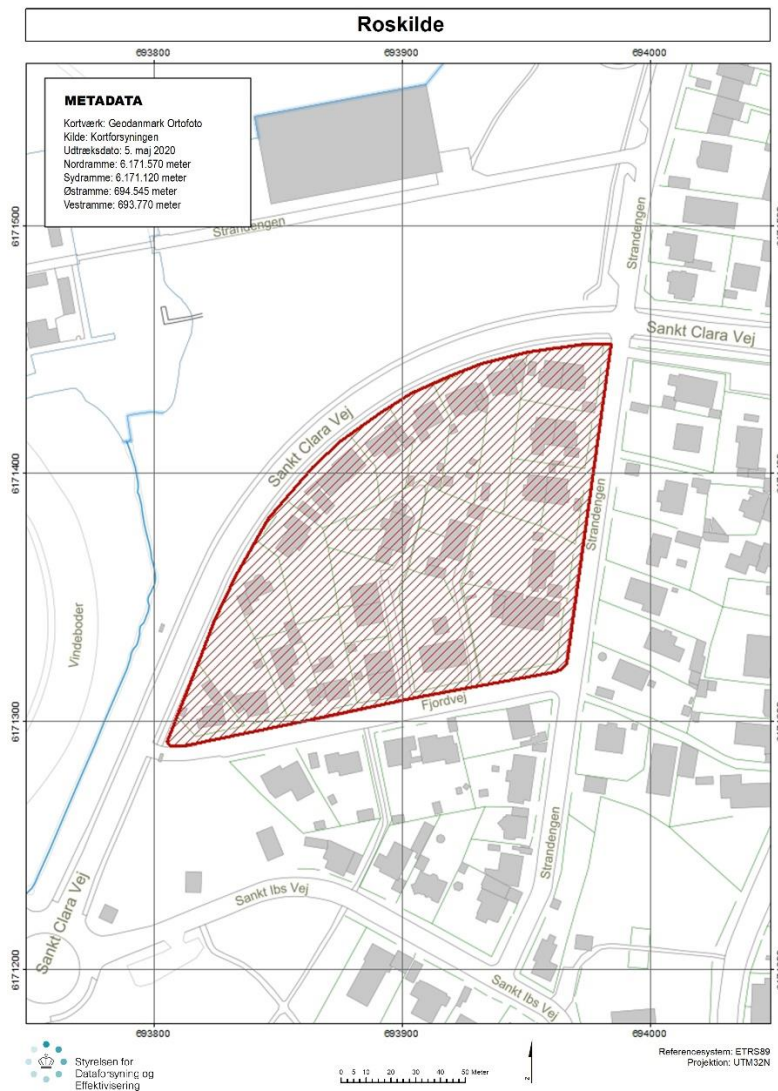
Det anbefales, at følgende oplysninger fremgår sammen med kortet:

- Georeference (af kortudsnit) og referencesystem/projektion
- Målestok
- Nordpil
- Signaturforklaring
- Visning af udsnit (fra større kort)

De vejledende standarder for bl.a. georeference og referencesystem kan findes i vejledningens Bilag 3 Anbefalede standarder ved etablering af geodata



Figur 2.1 Eksempel på oversigtskort



Figur 2.2: Eksempel på kort med indtegning af område

Da der ofte kræves høj grad af nøjagtighed i forvaltningen af stedbestede regler, er det ofte hensigtsmæssigt at anvende en kombination af koordinater og kort. Det bør i så fald fremgå af reglen, at det er koordinaterne, der er gældende, og at formålet med kortet eller kortene er at bibringe et overblik over områdernes udstrækning og beliggenhed.

Hvor der er tale om mange punkter, linjer eller områder (polygoner) fordelt over flere områder anbefales et kort for hvert område samt, at der anvendes et eller flere oversigtskort, som giver overblik over beliggenheden af områderne.

Når stedbestemmelsen indtegnes på et kort, anbefales det at visualisere de anvendte polygoner, linjer og/eller punkter, så de let kan adskilles fra det kartografiske udtryk, som anvendes i baggrundskortet.

Ortofoto (luftfoto) bør ikke anvendes som primært baggrundskort, da det kan give anledning til uønsket fortolkning. Ønskes de retlige digitale data suppleret med en visning, hvor baggrunden er et ortofoto, bør dette derfor alene ske som et supplement til visningen på det retlige baggrundskort. Fællesoffentlige ortofoto kan som de fællesoffentlige kort findes på Kortforsyningen/Datafordeleren. Ortofotos, der anvendes som supplement, bør ligesom for baggrundskort forsynes med metadata og oplysninger om georeference, målestok, nordpil m.v., jf. 'Kort udarbejdet til kundgørelse i Lovtidende'.



Figur 2.3 Eksempel på anvendelse af supplerende ortofoto

Særligt omkring kundgørelse af kort

Som nævnt sker kundgørelse af lovgivning med kortbilag i Lovtidende i pdf/html-format. Det er derfor væsentligt, at kortbilaget er i en kvalitet, som understøtter den efterfølgende anvendelse.

Nogle gange bliver de visualiserede retlige data overført fra pdf'en til en digital udgave i et eller flere digitale forvaltningssystemer. Da det er loven eller bekendtgørelsen, som kundgjort i Lovtidende, der er retsgrundlaget, er det vigtigt at være opmærksom på at sikre overensstemmelse mellem kortbilaget, som er kundgjort i Lovtidende (pdf'en) og efterfølgende digitaliserede data i et forvaltningssystem eller på en hjemmeside.

2.3 Koordinater

Stedbestemmelse med koordinater i en regel ses oftest i forbindelse med regulering på havet, fx gravfred ved forliste skibe, men også på land ved fx afgrænsning af særlige naturbeskyttede områder, landegrænser og ejendom.

Hvad indebærer metoden?

Metoden indebærer, at det punkt, den polygon eller den linje, hvor en given regel skal gælde, fastlægges eller afgrænses med koordinater.

Hvor er den velegnet at anvende

Metoden er særligt anvendelig, når der er tale om få koordinatsæt – det ses ofte på det marine område, hvor der i forvejen navigeres efter GNSS-koordinater, og hvor det bortset fra kystlinjen er forholdsvist nemt at afgrænse områder i linjer og med få koordinater, da der ikke er afhængighed til fx landsskabelementer og ejendomsskel. Planlægning på havet forventes dog i stigende grad at anvende mere detaljerede polygoner til stedfæstelse af fx råstofområder.

Metoden ses i de senere år også anvendt på land i tilfælde, hvor stedbestemmelsen kræver stor nøjagtighed, fx ved afgrænsning af naturområder, der ikke følger linjer og naturlige skel i landskabet, og hvor afgrænsningen regulerer begrænsninger i anvendelse og adfærd og/eller er afgørende for økonomisk tilskud. I en sådan situation kan det være nødvendigt at få en højopløselig geografi (dvs. stedbestemmelse med stor nøjagtighed) kundgjort. Koordinatmetoden indebærer, at lovgrundlaget meget præcist kan overføres til digitale kort i digitale forvaltningssystemer, om end det kan være omstændeligt.

Hvor der er påkrævet stor præcision, kan det således være nødvendigt at anvende koordinatmetoden, da kundgørelsessystemet ikke kan håndtere digitale kort. Koordinater bør dog kun anvendes i et begrænset omfang, hvis stedbestemmelsen umiddelbart skal kunne forstås af borgere og virksomheder.

Hvordan gør man?

Der er mange koordinatsystemer i brug verden over. Derfor skal en koordinat altid ledsages af oplysning om det anvendte koordinatsystem. Uden henvisning til det anvendte koordinatsystem, er en koordinat blot et tal, der ikke kan henføres til noget veldefineret sted i den fysiske verden. Det svarer til at angive en afstand mellem A og B med tallet 2 uden at informere om, at måleenheden er cm, m eller km.

Positioner henfører til bestemte referencesystemer, der defineres af et sæt geometriske og geofysiske konstanter og modeller, der beskriver jordens form og dens dynamik. Realiseringen af et referencesystem, dvs. tilknytningen af positionerne til den fysiske jord, via fikspunkter, kaldes referencerammen.

Det er altid væsentligt at angive, hvilket referencesystem og hvilken projektion (overførsel fra den 3-dimensionelle jord til det 2-dimensionelle kort), der er benyttet. Det gælder særligt, hvor der er strenge krav til nøjagtighed, og hvor forskellene mellem systemerne således er af betydning. Detaljeret beskrivelse af referencesystemer og projektioner kan ses i Bilag 2 Referencesystemer.

I Danmark anbefales det at anvende referencesystem/projektion ETRS89/UTM32N, som også er det referencesystem, der anvendes til de fælles-offentlige kort.

På det marine område er det ikke altid muligt at anvende ETRS89/UTM32, og geografiske koordinater i datum WGS84 med korrekt angivet realisering og epoke kan derfor anvendes som alternativ. Ønskes højdeangivelse på land, anbefales det at benytte højdesystem DVR90.

Koordinater suppleret med oversigtskort

Henset til borgernes mulighed for at forstå stedbestemmelsen, anbefales det, at stedbestemmelse med anvendelse af koordinater suppleres med et *oversigtskort*. Hermed menes et kort, der orienterer læseren af en lov eller bekendtgørelse om, hvor et område, der stedbestemmes ved hjælp af koordinater, er placeret samt dets omtrentlige udstrækning.

Det orienterende kort er alene en hjælp til forståelse af teksten og har ikke til formål at udgøre den præcise retlige stedbestemmelse. Formålet med oversigtskortet er at etablere en gennemskuelse, som sikrer, at læseren af loven eller bekendtgørelsen har mulighed for at orientere sig og forstå afgrænsningen uden at have forudsætninger for eller redskaber til anvendelse af koordinater og koordinatsystemer.

Når stedbestemmelse ved koordinater suppleres med et oversigtskort, bør der som baggrundskort anvendes fællesoffentlige kort. I den forbindelse anbefales det, at der på oversigtskortet medtages de metadata, der er relevante set i forhold

til oversigtskortets nøjagtighed og ikke-juridisk bindende karakter, jf. anbefalingerne i afsnittet 'Særligt omkring kundgørelse af kort'.

§ 2. Fiskeridirektoratet kan efter ansøgning meddele tilladelse til udlægning og genoplægning af muslinger i et nærmere angivet depotområde i følgende områder (positioner er angivet i WGS 84 datum):

1) Genudlægningsområde 601, som er et område afgrænset af linjer mellem følgende punkter:

a) $56^{\circ}43,67'N - 08^{\circ}49,23'Ø$

b) $56^{\circ}43,37'N - 08^{\circ}48,09'Ø$

c) $56^{\circ}42,22'N - 08^{\circ}47,02'Ø$

d) $56^{\circ}42,23'N - 08^{\circ}47,62'Ø$.

Figur 2.4 Regel der anvender koordinater til stedbestemmelsen

Eksempel på oversigtskort, der viser koordinaternes beliggenhed:



Figur 2.5 Oversigtskort

2.4 Registre

Stedbestemmelse i en lov eller bekendtgørelse kan også ske ved henvisning til et register.

Hvad indebærer metoden?

Ved denne metode sker stedbestemmelsen ved henvisning til et objekt, der er defineret og stedbestemt i et register. Et eksempel herpå er landbrugslovens definition af en landbrugsejendom:

§ 2. Ved en landbrugsejendom forstås i denne lov en ejendom, der er noteret som en landbrugsejendom i Geodatastyrelsens matrikelregister.

Figur 2.6 Eksempel på registermetoden.

Stedbestemmelsen følger i dette eksempel således matrikelregistrets stedbestemmelse, der er reguleret ved lov, herunder ansvar og procedurer for registrering, ajourføring og distribution. Dette er et eksempel på, at stedbestemmelsen af et

objekt (landbrugsejendomme) er blevet knyttet til et eksisterende fællesoffentligt register (matrikelregistret). Det betyder, at data kan tilgås fra og anvendes i digitale forvaltningssystemer på tværs af den offentlige sektor.

Et register kan bestå af et enkelt eller flere datasæt, og der er ingen begrænsning for så vidt angår mængden af data eller kompleksiteten i dataindsamling, behandling, ajourføring eller distribution. I forhold til at henvise til et register i lovgivningen er det væsentligt, at registeret har en tilstrækkelig kvalitet, fx ved at registeret følger fællesoffentlige standarder for data og distribution. Se kapitel 3 om anvendelse af fællesoffentlige data. Det kan også være nødvendigt at sikre, at registeret er frit tilgængeligt og vil kunne anvendes direkte i forvaltningssystemer.

Registret kan, som fx Matrikelregistret, være reguleret ved lov, eller registret kan typisk være et datasæt hos en statslig, regional eller kommunal myndighed.

Hvor er den velegnet at anvende

Stedbestemmelse ved henvisning til registre er velegnet i de tilfælde, hvor:

- det ikke er tilstrækkeligt, at visualiseringen sker på et kort,
- afgrænsningen angår store arealer og/eller ikke følger synlige landskabselementer,
- det formidlingsmæssigt er u hensigtsmæssigt at angive koordinater i den konkrete regel,
- forvaltningen af reglen forventes at være hyppigt forekommende eller forudsætte en fast ajourføring,
- reglen skal forvaltes digitalt.

Ved henvisning til et register i lovgivningen bør der etableres klare bestemmelser i lovgivningen og/eller aftaler med registerejer om dataindsamling, datakvalitet, databehandling, ajourføring, historik, drifts- og forsyningssikkerhed og distribution. Dette understøtter også, at registerdata, der overholder standarder og modeller for data og distributionssystemer, vil kunne indgå i digitale forvaltningssystemer, jf. Bilag 3 Anbefalede standarder ved etablering af geodata.

God databehandling indebærer, at datas struktur og definitioner beskrives udførligt og utvetydigt i en logisk datamodel (se også afsnit Begrebs- og datamodeller i bilag 3).

Logiske datamodeller understøtter både udvikling af systemer, der skal håndtere data og dataudveksling mellem forskellige parter systemer. En logisk datamodel kan ikke stå alene, når forskellige parter skal opnå en fælles forståelse for et registers data. Den logiske datamodel bør ledsages af en dokumentation for den kontekst, som data indgår i. Det er væsentligt, at denne dokumentation beskrives tidligst muligt i processen, og hvis muligt allerede ved reglens tilblivelse, da det minimerer tvivlsspørgsmål i senere faser.

Registermetoden er generelt velegnet med henblik på efterfølgende digital sagsbehandling, og når forholdene ændrer sig og forudsætter løbende ajourføring af data.

Hvordan gør man?

Det bør forud for udarbejdelsen af lovforslag eller bekendtgørelser grundigt overvejes, om tilknytningen til et eksisterende register kan opfylde behovet for stedbestemmelse af en regel. Det kan indebære, at der evt. skal indgås aftaler om etablering, vedligeholdelse, distribution m.m. med den myndighed (registrejer), der har ansvaret for det register, der ønskes anvendt til stedbestemmelse.

Disse overvejelser kan føre til indsættelse af bemyndigelsesbestemmelser i loven og/eller uddybning i lovbemærkningerne. Det gælder også, såfremt der foreslås oprettet eller anvendt et register, hvor registermyndigheden er placeret uden for det ressort, der lovgives inden for. Vedrørende indsættelse af bemyndigelsesbestemmelser henvises generelt til Justitsministeriets lov kvalitetsvejledning³.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at der ikke eksisterer formelle regler, der generelt fastsætter krav vedrørende anvendelse af et register til stedbestemmelse af lovgivning. Tilsvarende findes heller ikke formelle krav til, hvordan der indgås aftale med registermyndigheder om anvendelse af registermyndighedens data til nye formål. Det er spørgsmål, der kræver konkret afklaring i hvert enkelt tilfælde.

Eksisterende register

Som det første bør det undersøges, om de data, der kræves til stedbestemmelse af en regel eksisterer i forvejen – i mere eller mindre fuldendt form – se om fællesoffentlige data afsnit 3.2.

Ved vurderingen af, om stedbestemmelse kan ske ved henvisning til et allerede eksisterende register eller datasæt bør følgende forhold bl.a. overvejes:

- Besidder registrets data de *egenskaber*, den nye regulering kræver?
- Kan registret leve op til de *kvalitetskrav* til data, som den nye regulering kræver?
- Opfylder registrets *ajourføring* kravene til forvaltning i den ny regulering?
- Er relevant *historik* dokumenteret, og kan relevante historiske data vises?
- Imødekommer registrets *distribution* af data de administrationsbehov, som den nye regulering indebærer?
- Opfylder registrets *databasehandling* de fællesoffentlige standarder og datamodeller?

³ <https://lovkvalitet.dk/lovkvalitetsvejledningen>

Med *egenskaber* menes, på hvilken måde objektet er stedbestemt – fx om et vandløb er opmålt fra vandløbets midte eller fra kanterne af vandløbet.

Med *krav* menes, om opmålingen er foretaget med den fornødne nøjagtighed, fx hvor mange punkter af et vandløb, som er opmålt præcist.

Med *ajourføring* menes, hvor ofte, og hvordan data bliver opdateret.

Med *historik* menes registrering af ændringer.

Med *distribution* menes måden og omfanget af den adgang, der gives til data.

Med *databehandling* menes, hvordan de indsamlede data bliver modelleret og opbevaret.

Gennemgang af disse spørgsmål vil (næsten uden undtagelse) lede til dialog med registermyndigheden og evt. indgåelse af aftale om elementer vedrørende supplerende dataindsamling, vedligeholdelse, databehandling, ajourføring eller distribution.

Hvis der er tale om et register, der er etableret ved lov, kan det blive nødvendigt at ændre i registrets regelgrundlag for at sikre, at der er den nødvendige hjemmel til anvendelse, behandling mv. af data fra registeret.

Det bør af registrets metadata fremgå, til hvilke lovbestemte formål registret anvendes – både af hensyn til gennemsigtighed i forhold til offentligheden, af hensyn til forståelsen af registrets opbygning og indretning samt for at begrænse risikoen for ændringer i registret uden hensyn til den lovgivning, som gør brug af registret, eller andre registre.

Nyt register

Hvis stedbestemmelse sker ved oprettelse af et nyt register, bør det overvejes, hvilke bestemmelser herom, der fastsættes i lovforslaget, evt. som en bemyndigelsesbestemmelse.

Etableringen af et nyt register til brug for forvaltning af en lovbestemmelse, sker som regel ved, at loven fastsætter rammerne for registret, og ministeren fastsætter de nærmere regler om registerførelsen i en bekendtgørelse. Overvejelserne omfatter bl.a. etablering af den nødvendige infrastruktur for indsamling, bearbejdning, opbevaring, ajourføring og distribution af registrets data, og de relevante fællesoffentlige standarder og den fællesoffentlige arkitektur for datainfrastruktur.

Eksempler på registerbestemmelser kan findes i fx adresselovens §§ 12 – 17, lov om bygnings- og boligregistrering og lov om stedbestemt information § 10 og i bekendtgørelser udstedt med hjemmel i de pågældende bestemmelser.

I forbindelse med oprettelse af et nyt register bør man også være opmærksom på de generelle regler omkring indsamling, behandling og distribution af data, herunder særligt Databeskyttelsesforordningen, Databeskyttelsesloven og Direktivet om åbne data og videreanvendelse af den offentlige sektors informationer (PSI-direktivet).

3. Anvendelse af fællesoffentlige data

Kapitlet er tænkt som en inspiration til anvendelse af de fællesoffentlige geodata i forbindelse med stedbestemmelse ved henvisning til dataregistre. Hertil gennemgås nogle grundlæggende overvejelser, som bør gøres i forbindelse med indarbejdelse af geografi og stedbestemmelse samt anvendelse af geodata i lovgivningen.

Der findes i Danmark en veletableret fællesoffentlig datainfrastruktur, og der er opbygget sammenhængende standardiserede geodata af høj kvalitet og med vedtagne rammer for ajourføring og stabil infrastruktur til opbevaring og distribution. Heraf er en stor del omfattet af Grunddataprogrammets krav til datakvalitet, genbrug og sammenhæng på tværs. Det er data, der derfor kan være relevante at overveje at anvende i forbindelse med ny eller revideret regulering.

Vedligeholdelsen og ajourføringen af de fællesoffentlige stedbestede data følger udviklingen af internationale og fællesoffentlige standarder for geodata og distribution heraf, der bl.a. skal sikre, at nye geodata kan integreres med de eksisterende geodata, så de kan genbruges og anvendes til yderligere forvaltningsformål, jf. Bilag 3 Anbefalede standarder ved etablering af geodata

3.1 Hvornår kan data anvendes?

Geodata indsamles, behandles og distribueres som udgangspunkt på baggrund af dataejerens behov for stedbestemmelse. Det indebærer som oftest, at der knyttes bestemte oplysninger (attributter) til den konkrete stedbestemmelse (punkter, polygoner og linjer). Det er oplysninger, som imødekommer dataejerens ”forretningsbehov” i forbindelse med stedbestemmelsen.

Når der optræder behov for stedbestemmelse i forbindelse med en ny regel, vil det derfor være relevant at undersøge, om eksisterende data evt. kan anvendes til de nye formål, og om de kan anvendes uændret eller skal tilpasses. Det vil ofte kræve dialog med registermyndigheden eller dataejerens for de eksisterende data for at få en dybere forståelse for de eksisterende datas kvalitet og egnethed.

Et aktuelt eksempel er anvendelse af en række GeoDanmark data i forbindelse med den kommende ejendomsvurdering. Her er der indgået meget præcise aftaler mellem dataejer og skattemyndighederne bl.a. om kvalitet, ajourføring, historik og datatilgængelighed.

I det følgende oplyses nogle grundlæggende elementer, som bør indgå i myndighedens overvejelser om, hvorvidt data kan anvendes samt hvilke krav, der bør fastsættes til de data, der anvendes til stedbestemmelse.

Der kan i øvrigt også findes inspiration til yderlige relevante elementer i forhold til vurdering af datakvalitet i fælles sprog for datakvalitet (<https://arkitektur.digst.dk/metoder/faelles-sprog-datakvalitet>) om end det ikke er tilpasset det geografiske domæne.

Fuldständigkeit

Datas fuldstændighed dækker over, i hvor høj grad alle forekomster, af det som stedfæstes, er indeholdt i datasættet. Herunder om datasættet fx er etableret som en landsdækkende kortlægning, eller alene kortlægger bestemte regioner eller zoner.

Aktualitet

Datas aktualitet dækker over, hvornår data er registreret, og hvis det er et datasæt, som fortsat vedligeholdes, hvor ofte der sker en opdatering af datasættet. Nogle datasæt registreres kun ved etablering, og repræsenterer herefter den tilstand, som fandtes på etableringstidspunktet. Andre datasæt vedligeholdes løbende, og i disse tilfælde kan der findes mange versioner. Nogle datasæt har årlige opdateringer ved faste skæringsdatoer, andre opdateres samtidig med, at der sker en forandring i det, som registreres.

Det er vigtigt, at den aktualitet som reglens tiltænkte administration forudsætter også findes i datasættet.

Nøjagtighed

Eventuelle forskelle (måleusikkerheder, generaliseringer, etc.) mellem baggrundskort/reglens stedbestemmelse og den fysiske virkelighed, benævnes ”nøjagtighed”. Det er væsentligt, at nøjagtigheden er tilstrækkeligt til at sikre, at forvaltningen sker i overensstemmelse med formålet.

Historik

Det er væsentligt, at datasættet indeholder information om historik, dvs. hvornår data er registreret, og hvornår data er gældende/har virkning. Det kan være nødvendigt at kunne se historiske data i forbindelse med sagsbehandling eller forvaltning. I forhold til stedbestemmelse i lovgivningen er det væsentligt, at baggrundskortet kan vise den kontekst, som eksisterede på tidspunktet for kundøgrelsen af en regel.

Begrebsharmonisering

Lovgivningen bør anvende ensartede, entydige og konsistente begreber med henblik på at skabe grundlaget for, at myndighederne kan genbruge data og understøtte administrationen digitalt.

Det er et grundlæggende princip i indsatsen for at sikre, at lovgivningen er digitaliseringsklar, at begreber og data så vidt muligt bør genbruges på tværs af myndigheder.⁴

Det følger også af Lovkvalitetsvejledningens⁵ retningslinjer for lovsproget, at et begreb overalt i lovtæksten bør betegnes med samme udtryk, og at det så vidt muligt bør anvendes i samme betydning som i anden lovgivning. Det betyder, at et udtryk som fx ”ejendom” så vidt muligt bør anvendes i samme betydning som i anden lovgivning.

For at opnå den tilsigtede virkning af lovgivningen, bør det undersøges, om de data, lovgivningen tænkes at henvise til, har samme begrebsapparat som loven.

Det er vigtigt, at reglens genstandsfelt er sammenfaldende med registreringerne i datasættet, og at begreberne er harmoniserede.

Tilgængelighed

Dataejers udstilling af data afspejler de forretningsbehov, som registreringerne aktuelt anvendes til. Hvis ny anvendelse af data introduceres, fx ved henvisning til data fra ny lovgivning, er det nødvendigt at undersøge og sikre, at data er tilgængelige i det omfang, som er nødvendigt. Skal data være tilgængelige dag og nat alle ugens 7 dage? Hvor høj en hastighed skal data kunne sendes med?

Det er vigtigt, at forretningsbehov bestemt af reglen kan opfyldes.

Valg af format har desuden indflydelse på tilgængeligheden. Derfor bør formater som fx GML og XML altid vælges. Det er åbne og standardiserede formater, dvs. at specifikationen er offentlig tilgængelig og kan anvendes af alle i modsætning til proprietære formater, som ejes af en virksomhed, og hvor adgangen derfor er begrænset.

3.2 Hvilke geodata findes?

Digitale kort, som er produceret på baggrund af en række dataregistre, kaldes også kortværk. Hvert dataregister indeholder et eller flere datasæt, der hver især indeholder data om et enkelt objekt (punkt, linje eller polygon).

Ved stedbestemmelse i regler anbefales det som baggrundskort kun at anvende fællesoffentlige kort. Det er kortværk, som produceres og udgives (distribueres)

⁴ <https://digst.dk/forenkling/digitaliseringsklar-lovgivning/vejledninger-og-vaerktoejer/syv-principper-for-digitaliseringsklar-lovgivning/>

⁵ <https://lovkvalitet.dk/lovkvalitetsvejledningen>

af offentlige myndigheder på baggrund af data, som indsamles og ajourføres af staten og kommunerne.

Figur 3.1 oplister de væsentligste fællesoffentlige kortværk, der kan anvendes som baggrundskort ved stedbestemmelse i lovgivningen og ved forvaltning i stat, regioner og kommuner. Listen er ikke udtømmende. Disse kortværk kan anvendes til at vise kontekst ved brug af kortmetoden.

Kortværk	Beskrivelse	Udgiver
Danmarks Højdemodel*	Kortværk i flere varianter med detaljeret information om højdeforholdene i Danmark ((ekstremregn, flow, havstigning, højdekurver, skyggekort, terræn).	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Danmarks Topografiske Kortværk (DTK)	DTK-serien er 6 kortværk fra 1:25.000 til 1:1.000.000.	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Forvaltningstjenesten	Kortværk udviklet til forvaltningsbrug – findes i flere varianter. SDFE arbejder på at udvikle et retligt baggrundskort, der baseres på Forvaltningstjenesten.	GeoDanmark (Kommunerne og Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering)
GeoDanmark Ortofoto*	Luftfoto, som er georefereret samt rettet op, så det har samme størrelsesforhold overalt. Bliver taget hvert forår.	GeoDanmark (Kommunerne og Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering)
Matrikelkortet*	Digitalt kortværk, som er en visning af Matrikelregistret, så de enkelte matrikulære arealer (matrikelnumre, vejlitra mv.) kan identificeres. Viser faste ejendomme og deres ejendomsgrænser og vejrettigheder, fredskov,	Geodatastyrelsen

	zoner for strandbeskyttelse og klitfredning. Indeholder også oplysninger om jordstykkers tilhørsforhold til kommune og sogn.	
Skråfoto	Det danske landskab fotograferet skråt ovenfra fra alle fire verdenshjørner	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Skærmkortet*	Kortværk udviklet som baggrundskort til internetbrug m.h.p. visning af tematiske informationer. Findes i 13 skalaer fra 1:750 til 1:3.000.000 og i flere varianter.	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Søkort	Søkort over de danske farvande til brug for navigation – udgives elektronisk og på papir. Er betalingsbelagt	Geodatastyrelsen

Figur 3.1 Fællesoffentlige kortværk sammensat af data fra flere forskellige dataregistre. * = grunddata.

Et af de væsentlige grunddataregistre er GeoDanmark, der indeholder fællesoffentlige data, som anvendes som grundlag for den offentlige sagsbehandling. GeoDanmark anvendes i andre offentlige registre som referenceregister for geodata. Opdatering sker for de fysiske objekttyper en gang årligt fotogrammetrisk for 1/5 af landet ved gennemgang på baggrund af flyfotos. Derudover foregår den årlige opdatering ved, at kommunerne udpeger områder, hvor der er sket ændringer afledt af sagsbehandling.

I Figur 3.2 gives en oversigt over relevante offentlige dataregistre, som kan anvendes til stedbestemmelse. Oversigten er ikke udtømmende. Nogle af dataregistrene danner desuden grundlag for de kortværk, der er oplistet i Figur 3.1.

Dataregistre	Beskrivelse	Registermyndighed
Bygnings- og Boligregistret (BBR)*	Registret indeholder oplysninger om Danmarks	Udviklings- og Forenklingsstyrelsen

	grunde, bygninger, tekniske anlæg og private boliger	
Danmarks Administrative Geografiske Inddeling (DAGI)*	Grunddataregister for administrative grænser (ca. 2200 sogne, 98 kommuner, 5 regioner, 22 retskredse, 12 politikredse, 92 opstillingskredse, 1400 afstemningsområder, ca. 1100 postnumre og ca. 8000 supplerende bynavne)	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Danmarks Adresseregister (DAR)*	Grunddataregister for de ca. 3.5 mio. adresser i Danmark, registreret med geografisk koordinat, en entydig adressebetegnelse og en unik nøgle.	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Danmarks Højdemodel*	Grunddataregister med detaljeret information om højdeforholdene i Danmark. Består af flere datasæt, der tilvejebringes ved laserscanning af hele Danmark fra fly.	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Danske Stednavne*	Grunddataregister for 140.000 danske stednavne, registreret med en geografisk placering	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Fund og fortidsminder	Nationalt register over fortidsminder, og steder, hvor museerne har gjort arkæologiske fund.	Slots- og Kulturstyrelsen
GeoDanmark Vektor-data*	Topografisk grunddataregister, som ligger til grund for de fællesoffentlige kortværk. De 70	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering og Kommunerne)

	GeoDanmark objekttyper er inddelt i 9 grupper, herunder bygninger, bebyggelse, trafik, teknik, natur og hydrologi. Ajourføres af stat og kommuner.	
Markblokke	Register med samtlige landets markblokke (geografisk sammenhængende enheder bestående af landbrugsarealer). Opdateres løbende på baggrund af ortofoto og indberetninger fra landbrugere og myndigheder.	Landbrugsstyrelsen
Havvindanlæg	Register over placeringen af eksisterende havvindmøller, samt afgrænsninger af havvindmølleparker og stedfæstede områder relateret til udbuds- og ansøgningsprocessen.	Energistyrelsen
Matrikelregistret*	Grunddataregister om alle matrikelnumre i Danmark (arealer, noteringsforhold (fx om landbrugsejendomme, samlede faste ejendomme eller fredskov), samt om mål, der kan anvendes til fastlæggelse af skel. Indeholder også oplysninger om jordstykkers tilhørsforhold til kommune og sogn.	Geodatastyrelsen
Plandata.dk	Digitalt register for bl.a. lokalplaner og andre plantyper	Erhvervsstyrelsen

PULS (Punktudledningssystem)	Vandkvalitetsmålinger fra punktkilder (eks. industri, spredt bebyggelse, badevand.	Miljøstyrelsen, Regioner og Kommuner
Vandløbsreferencen	Generaliseret, national, topologisk vandløbsgeometri	GeoDanmark

Figur 3.2 Offentlige dataregistre med stedbestede data. * = grunddata.

En lang række registre, der indeholder offentlige stedbestede data kan findes gennem offentlige portalløsninger. Her kan man søge efter data, der evt. helt eller delvist kan dække behovet for stedbestedelse i forbindelse med en påtænkt regulering. De væsentligste portaler og hjemmesider med adgang til tematiske dataregistre og kortværk kan findes nedenfor i Figur 3.3. Ved generel søgning efter data anbefales det at anvende Geodatainfo.dk, der er den nationale søgetjeneste for danske geodatasæt og geodatatjenester, jf. beskrivelsen i Figur 3.3.

Fællesoffentlig Portal	Beskrivelse	Portalansvarlig myndighed
Danmarks Miljøportal	Miljødata i Danmark (natur- og miljøovervågning, naturbeskyttelse, miljøbeskyttelse, kulturarv, råstoffer)	Kommuner, regioner og staten.
Danmarks Naturdata	Myndighedsdata om alt fra floralister, fund af dyr og fugletællinger	Miljøstyrelsen og kommunerne
Datafordeleren	Offentlige grunddata, herunder geodata, fra grunddata myndigheder.	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Digital Havplan	Retslig bindende havplan – forventes offentliggjort i 2020	Søfartsstyrelsen
Geodatainfo.dk	Søgetjeneste for danske geodatasæt og geodatatjenester. Indeholder dataejers beskrivelser (metadata) om geodatasæt og tjenester, herunder data og tjenester	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering

	omfattet af EU's INSPIRE-direktiv.	
Kortforsyningen	Samling af fællesoffentlige geodata. De geodata, der er grunddata findes også på Datafordeleren.	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
MSDI.dk - Det Marine Danmarkskort	Samling af danske myndigheders marine geodata, såsom energi, infrastruktur, sejlruiter, naturbeskyttelse, råstoffer og dybde data.	Geodatastyrelsen
Plandata.dk	Digitalt register for fysisk planlægning i Danmark. Lokalplaner og andre plantyper findes i kortmodulet. Anvendes af kommunerne til indberetning af planer	Erhvervsstyrelsen

Figur 3.3 Fællesoffentlige portaler med adgang til eller oplysninger om offentlige tematiske stedbestemte dataregistre

Bilag 1 Eksempler

Bilag 1 indeholder eksempler på, hvordan de tre metoder, som kan understøttes med geografiske data, kan udtrykkes i lovgivningen. Eksemplerne er fiktive og viser hvordan implementeringen kan ske i hhv. lovgivningens tekst, eventuelle bilag, samt i bemærkninger til lovgivningen.

Eksempler

1. Bekendtgørelse og bilag med kort
2. Bekendtgørelse og bilag med kort og ortofoto
3. Bekendtgørelse med flere kortbilag og supplerende ortofoto
4. Bekendtgørelse med koordinater og oversigtskort
5. Lov med bilag (linjeføring)
6. Fiktiv lovtekst til illustration af, hvordan der i en lovtekst kan henvises til et dataregister

1. Bekendtgørelse og bilag med kort

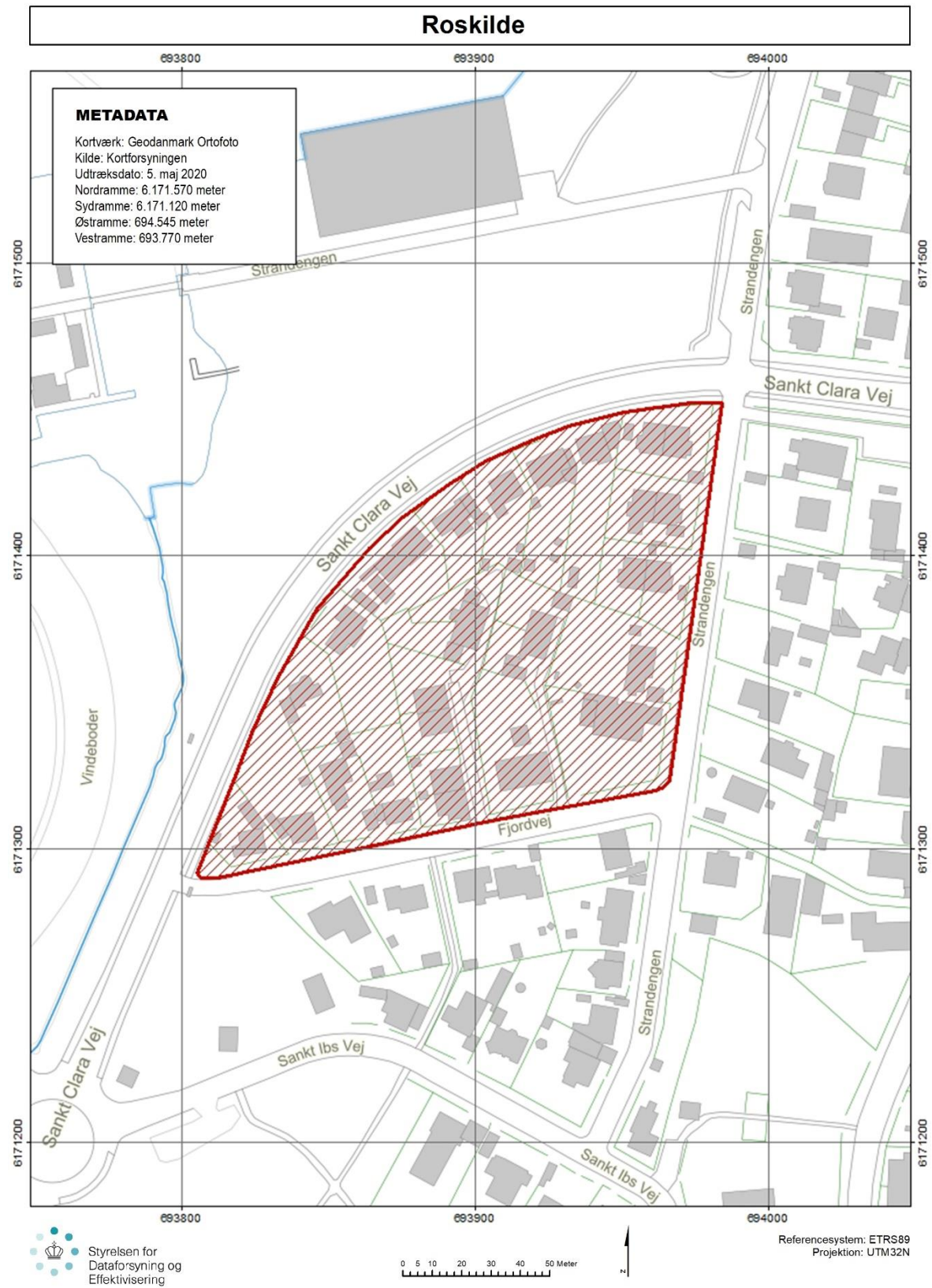
Bekendtgørelse om [...]

I medfør af § ____ i lov om ____, jf. lovbekendtgørelse nr. ____ af [dato], fastsættes:

§ 1. Inden for **det område, der fremgår af bilag 1** kan [..]

§ 2. Bekendtgørelsen træder i kraft [dato].

Bilag 1: Kort med indtegnning af området samt oversigtskort og signaturforklaring.





SIGNATURFORKLARING



Udlagt område

2. Bekendtgørelse og bilag med kort og ortofoto

Bekendtgørelse om...

I medfør af § x i lov om ____, jf. lovbekendtgørelse nr. ____ af [dato], fastsættes:

§ 1. Inden for **det område, der fremgår af bilag 1** kan [..]

§ 2. Bekendtgørelsen træder i kraft den [dato].

Bilag 1: Kort med indtegning af området, supplerende ortofoto med indtegning af området samt oversigtskort og signaturforklaring

Kort, oversigtskort og signaturforklaring, som i eksempel 1.

Supplerende ortofoto:

Roskilde



3. Bekendtgørelse med flere kortbilag og supplerende ortofoto

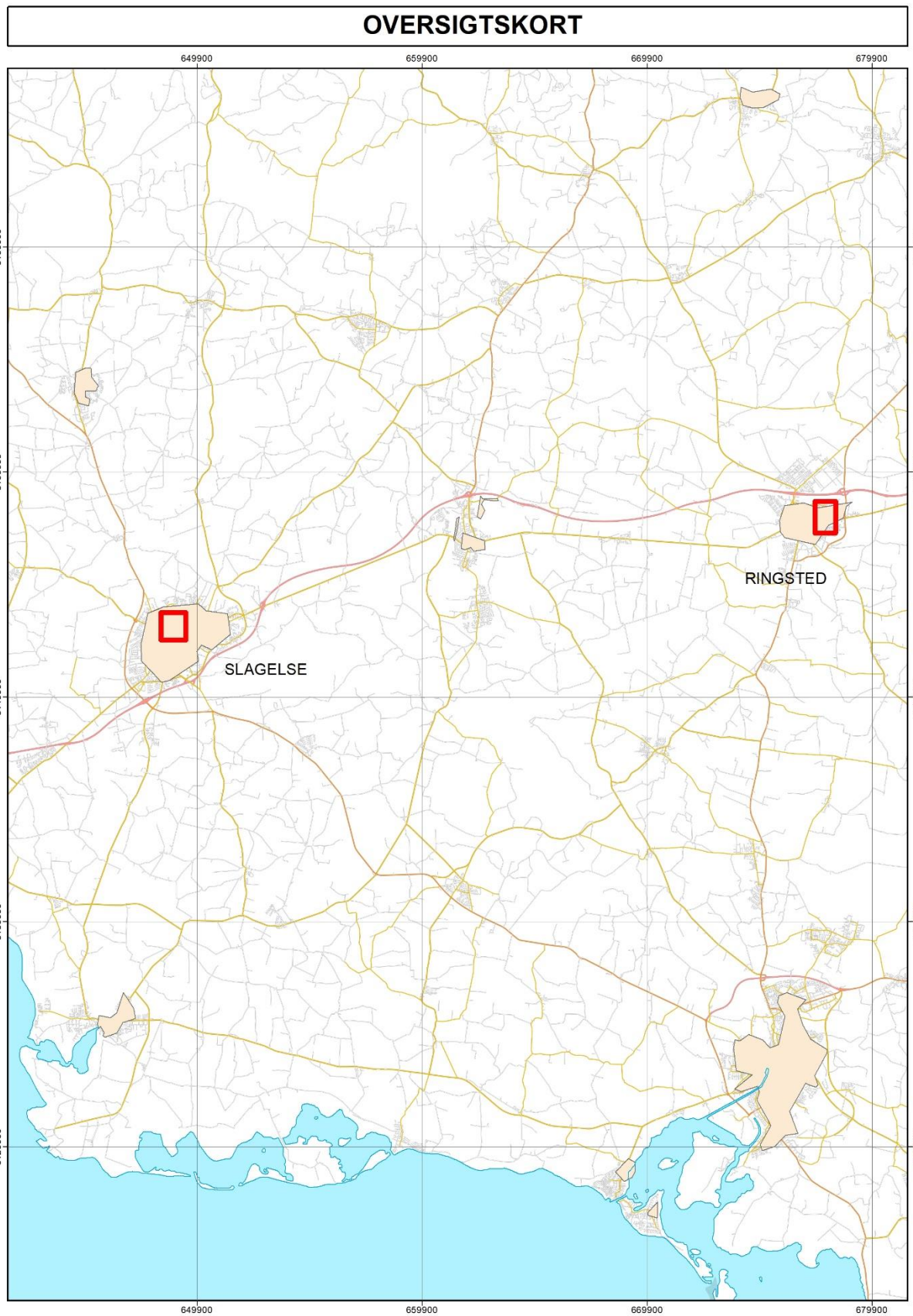
Bekendtgørelse om...

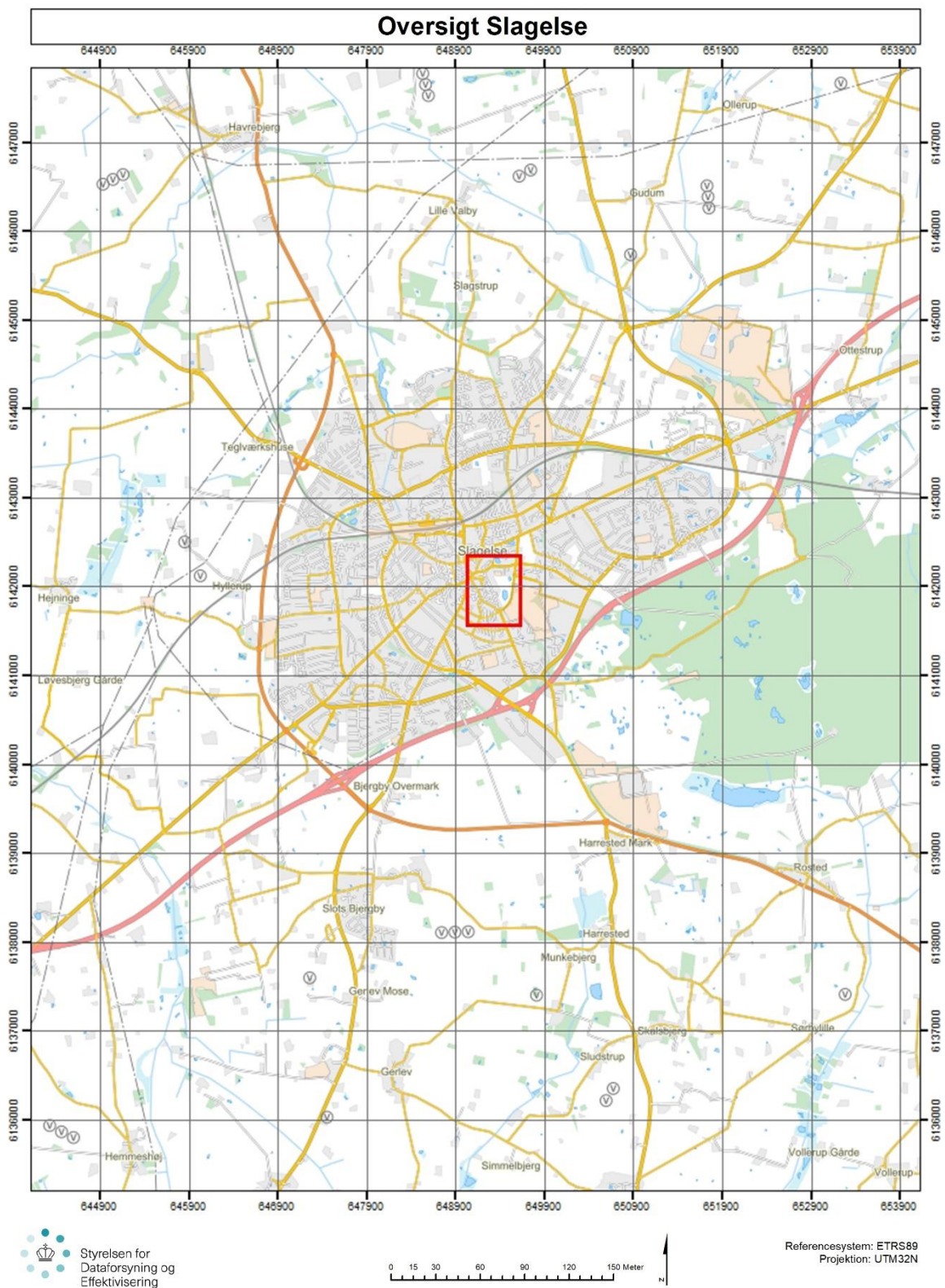
I medfør af § x i lov om ____, jf. lovbekendtgørelse nr. ____ af [dato], fastsættes:

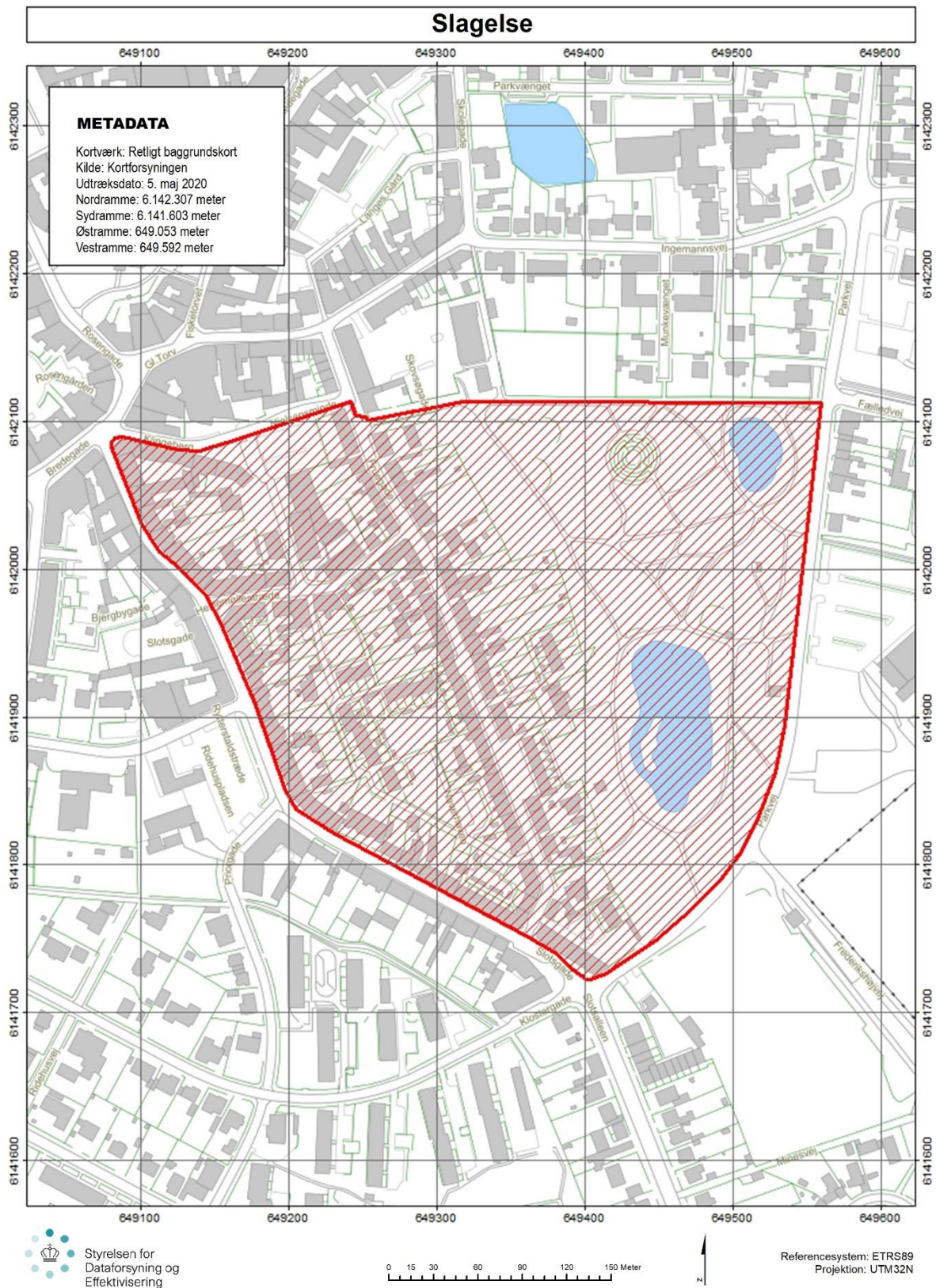
§ 1. Inden for de områder i Ringsted og Slagelse kommuner, der fremgår af bilag 1, kan [..]

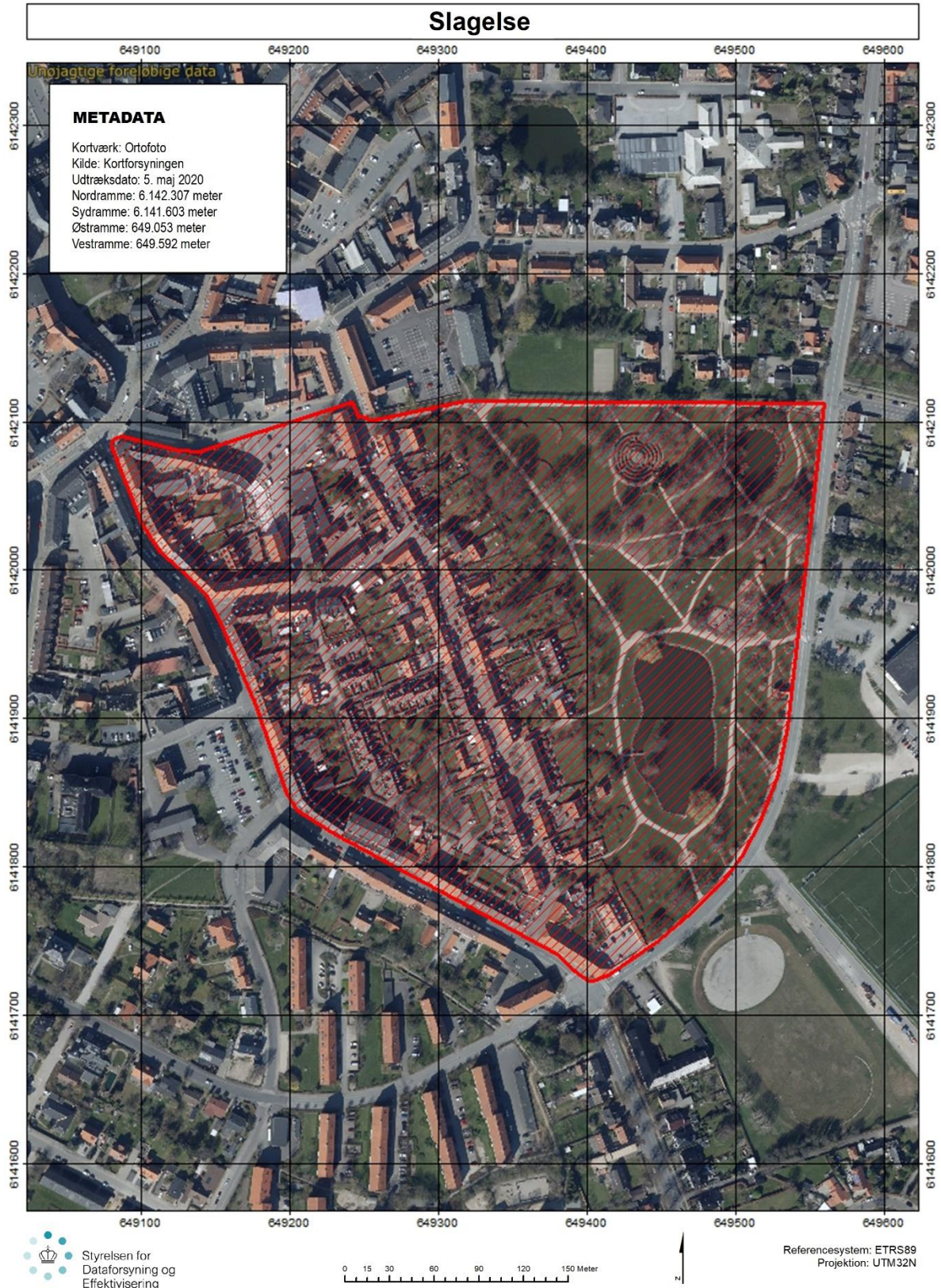
§ 2. Bekendtgørelsen træder i kraft den [dato].

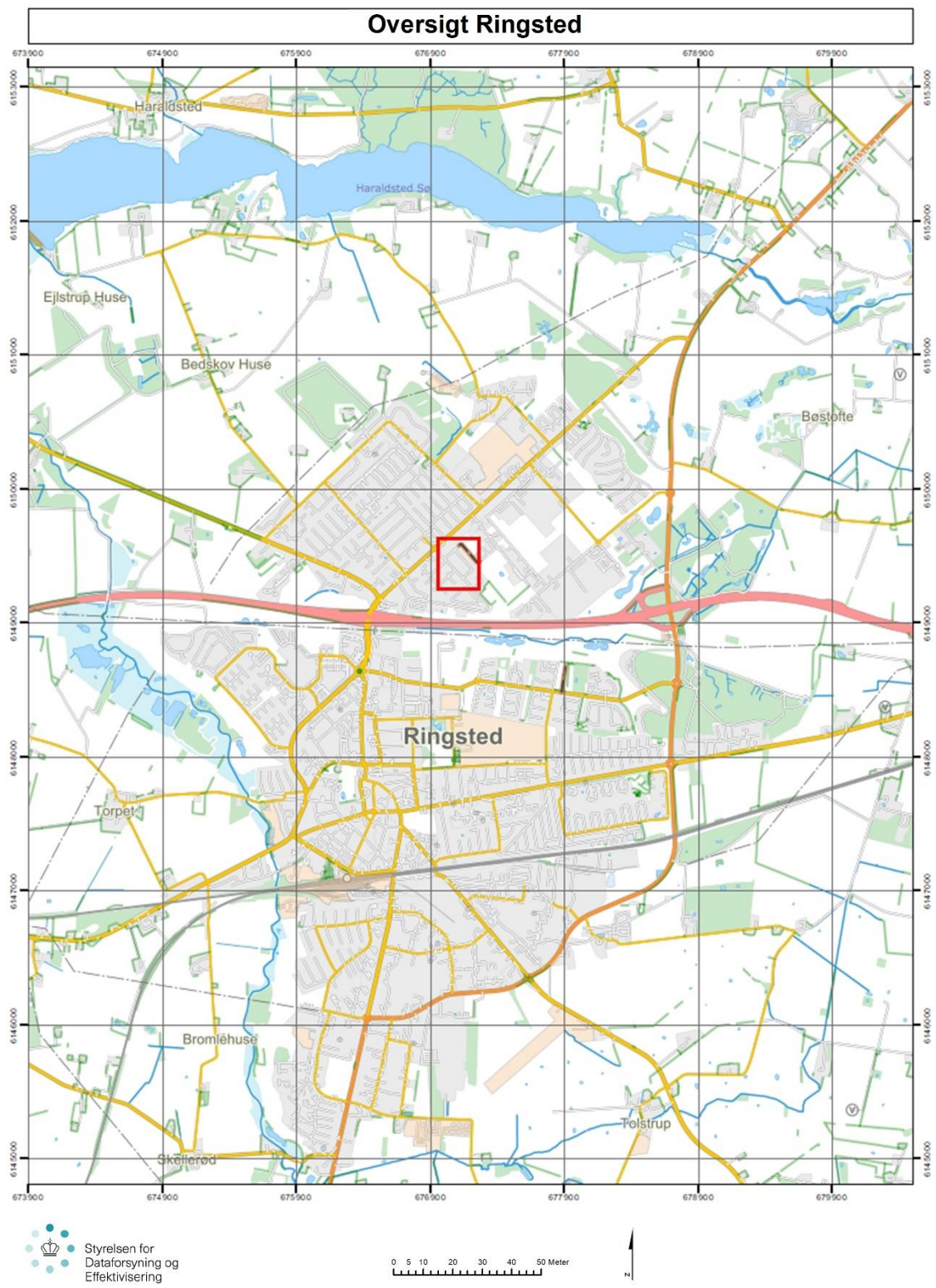
Bilag 1: Oversigtskort, kort over områder i Ringsted og Slagelse Kommuner, supplerende ortofoto og signaturforklaring.

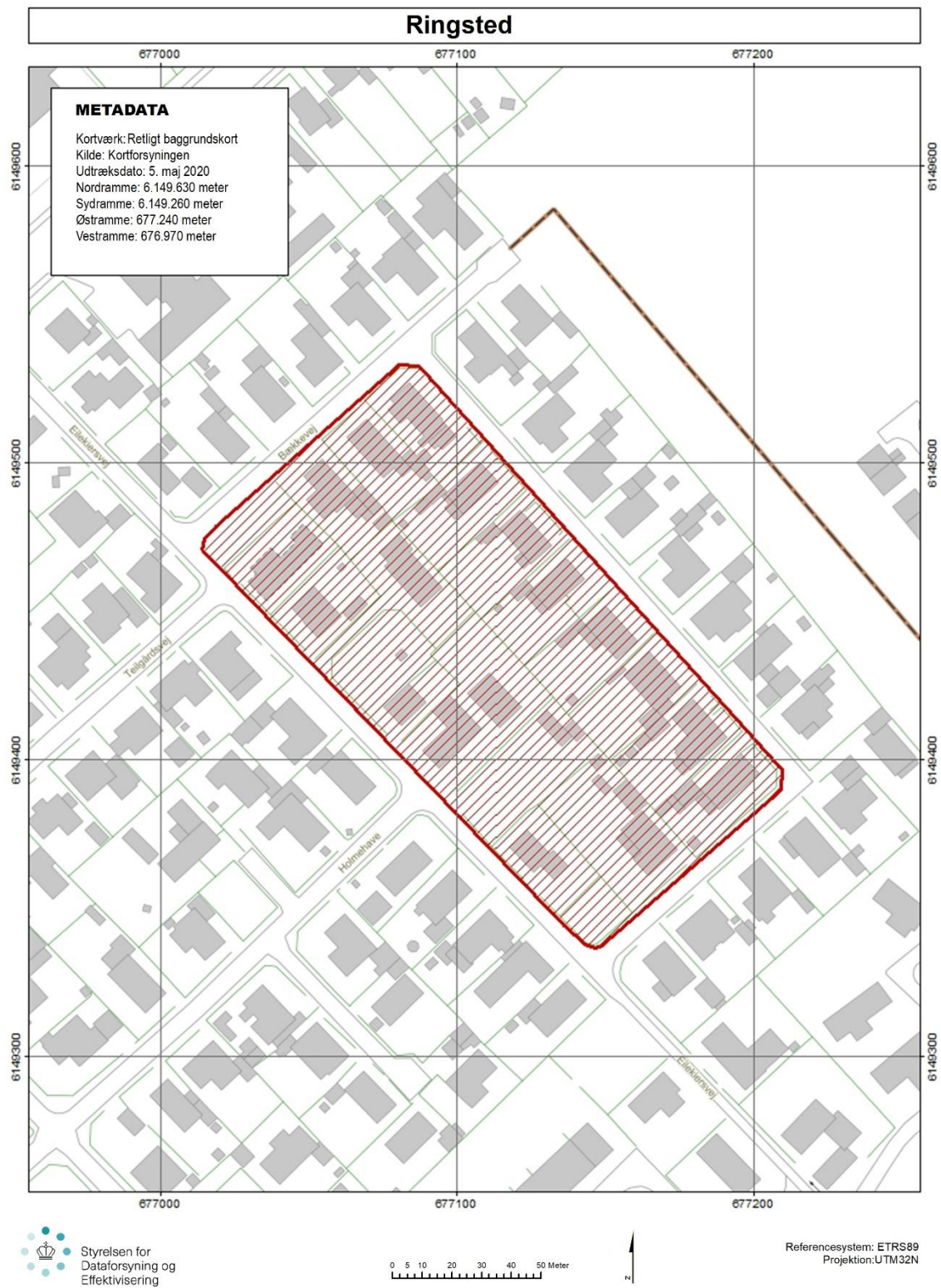














SIGNATURFORKLARING



Udlagt område

4. Bekendtgørelse med koordinater og oversigtskort

Bekendtgørelse om tilladelse til udlægning af [..]

I medfør af § ____, i lov om ____, jf. lovbekendtgørelse nr. ____ af [dato] og efter bemyndigelse fastsættes:

§ 1. Udlægning af [...] må kun ske i følgende depotområde (positioner er angivet i WGS 84 datum):

- a) $56^{\circ}43,67'N - 08^{\circ}49,23'\text{Ø}$
- b) $56^{\circ}43,37'N - 08^{\circ}48,09'\text{Ø}$
- c) $56^{\circ}42,22'N - 08^{\circ}47,02'\text{Ø}$
- d) $56^{\circ}42,23'N - 08^{\circ}47,62'\text{Ø}$.

Områdets beliggenhed er vist på oversigtskort i bilag 1.

§ 2. Bekendtgørelsen træder i kraft den [dato].

Bilag 1: Oversigtskort genudlægningsområde



5. Lov med bilag (linjeføring)

[eksempel følger]

6. Fiktiv lovtæst til illustration af, hvordan der i en lovtæst kan henvises til et dataregister

Lov om særlige danske områder og steder.

§ 1. For særlige områder og steder skal gælde særlige regler.

Stk. 2. De særlige områder og steder udpeges af ministeren, der samtidig fastsætter hvilke særlige regler, der skal gælde for de særlige områder.

Stk. 3. Alle særlige områder og steder, der udpeges af ministeren i henhold til stk. 2, skal registreres i Registret for Særlige Danske Områder og Steder, således at registret er autoritativ kilde til oplysninger om stedbestemmelse af de særlige områder og steder samt om hvilke særlige regler, der gælder for hvert enkelt særlige område.

Stk. 4. Oplysningerne fra *Registret for Særlige Danske Områder og Steder* stilles vederlagsfrit til rådighed digitalt, således at alle har nem og lige adgang til registrets oplysninger.

§ 2. Ministeren etablerer, driver, vedligeholder og videreudvikler *Registret for Særlige Danske Områder og Steder* som et landsdækkende dataregister.

Stk. 2. Ministeren er dataansvarlig myndighed.

Stk. 3. Ministeren fastsætter regler om, hvordan registret skal føres

Bilag 2 Referencesystemer

I dette bilag beskrives relevante referencesystemer og projektioner.

Referencesystemer

Det globale referencesystem World Geodetic System 1984, forkortet WGS84, er i dag vidt udbredt og bruges bl.a. i smartphones og bilnavigation. Der findes flere realiseringer af WGS84 globalt, idet de udarbejdes og opdateres løbende for at afspejle ændringerne af jordkloden og kontinenternes drift. Korrekt angivelse af WGS84 indebærer derfor også angivelse af den tilknyttede epoke.

Til nøjagtig opmåling og positionering i Europa anvendes European Terrestrial Reference System 1989, forkortet ETRS89. ETRS89 er i modsætning til WGS84 realiseret direkte i Danmark gennem fysiske målinger. Realiseringen af ETRS89 fastlægges af organisationen EUREF. Inden etableringen af ETRS89 var European Datum 1950, forkortet ED50, det mest anvendte referencesystem i Europa til geodætiske og topografiske formål.

Kortprojektioner

Når man fremstiller kort, har man yderligere brug for en projektion til at overføre den tredimensionelle jord til det todimensionelle kort.

I Danmark bruges som altovervejende hovedregel projektionen Universal Transverse Mercator, forkortet UTM. UTM-systemet er opdelt i en række zoner, hvor det meste af Danmark er beliggende i zone 32 Nord, forkortet UTM32N. Kun Bornholm angives ind imellem UTM33N. Angivelse af UTM-koordinater skal altid ledsages af oplysning om, hvilket referencesystem, som fx ETRS89 eller ED50, UTM-projektionen bygger på. Ellers kan punktet, man angiver, ikke stedfæstes entydigt.

For at sikre en præcis sprogbrug i reglerne er det vigtigt at holde sig for øje, at der er forskel på den virkelige verden og geodata anvendt i kort. En ret linje i et kort beskriver fx en krum linje i landskabet. Det anbefales derfor at være påpasselig med at anvende geometriske begreber som fx ”rektangel” og ”ret linje”. I stedet bør anvendes ”polygon og linje”.

Transformation mellem forskellige referencesystemer

Når man angiver en position for et punkt på jorden i et givent referencesystem, kan punktet kun læses eller genfindes ved anvendelse af samme system. Bruger man ikke det rigtige referencesystem, får man forkerte positioner og afstandsangivelser. Positioner i henhold til den aktuelle realisering af WGS84 og ETRS89

afviger næsten 1 meter, hvorimod afvigelsen mellem ED50 og WGS84 kan være over 200 meter i Danmark.

Så længe koordinaternes referenceramme og realisering er kendt, er det intet problem at sammenstille koordinater fra forskellig oprindelse, idet der udgives og vedligeholdes transformationer mellem de forskellige referencesystemer. Koordinatregningssystemet PROJ er det mest anvendte på internationalt niveau, hvor også danske koordinatsystemer er tilgængelige.

Referencesystem og projektion kan angives ved en fællesbetegnelse. I European Petroleum Survey Groups⁶ standarder dækker referencen EPSG 25832 således over, at den anvendte projektion er UTM32N med referencesystemet ETRS89.

⁶ <http://www.epsg-registry.org/>

Bilag 3 Anbefalede standarder ved etablering af geodata

Dette bilag indeholder en detaljeret gennemgang af relevante standarder og best practices, som det anbefales myndigheder at anvende ved indsamling, behandling og distribution af geodata, der skal indgå i digitale løsninger til brug for offentlig forvaltning. Dette understøtter interoperabilitet mellem data og systemer, så data kan anvendes og genbruges på tværs af den offentlige forvaltning.

Indhold:

1. Begrebs- og datamodeller
2. Identifikatorer
3. Geometrimodel og opbevaring af geodata
4. Geografisk reference
5. Tid og historik
6. Metadata
7. Udveksling af geodata - inddkodninger
8. Udveksling af geodata - tjenester

Standarderne kan være relevante at anvende i forbindelse med anvendelse af geografi i lovgivningen, særligt i forhold til registermetoden. Standarderne er målrettet teknikere, der har ansvaret for de data og systemer, der understøtter forvaltning, som bygger på stedbestemmelse i lovgivningen.

Rammer for løsninger som omfatter geodata

INSPIRE-direktivet fastlægger regler for geografisk infrastruktur

[INSPIRE-direktivet](#) er fundamentet for ensartet stedbestemmelse på tværs af forvaltninger i EU.

Adgang til geografisk information er en forudsætning for at kunne forvalte samfundet og håndtere kriser, og ved at basere sin forvaltning på et fælles geografisk grundlag skabes der større sammenhæng i opgavevaretagelsen.

[INSPIRE-direktivet](#) skal tilvejebringe de nødvendige tekniske, data- og aftalemæssige strukturer, der sikrer sammenhæng og adgang til de mange værdifulde offentlige geografiske informationer, der findes i EU's medlemslande.

Det kræver ensartethed og standardisering, og derfor fastlægger INSPIRE-direktivet en fælles ramme for alle EU-medlemslande ved at fastlægge regler og retningslinjer for komponenterne i infrastrukturen for geografisk information.

[Reglerne](#), også kaldet for gennemførelsesbestemmelser, gælder for følgende komponenter:

- Metadata – oplysninger om datasæt og netjenester
- Datasæt – harmonisering så data kan sammenstilles
- Netjenester – søgning, visning, transformation og download
- Overvågning og rapportering af direktivets implementering
- Aftaler – fælles bestemmelser for EU's adgang til landenes data og tjenester

INSPIRE-direktivet gennemføres via national lovgivning i de enkelte medlemslande. I Danmark sker det via [Lov om infrastruktur for geografisk information i Den Europæiske Union](#), også kaldet INSPIRE-loven, lovbekendtgørelse nr. 746 af 15. juni 2017. Læs mere på www.INSPIRE-danmark.dk, hvor man også finder vejledninger, videoer og best practise eksempler, samt [artiklen](#)⁷, som ovenstående tekst er baseret på.

Gennemførelsesbestemmelserne er suppleret af en række [tekniske retningslinjer](#), der giver detaljeret vejledning om implementeringen fx ved at anvise gældende standarder på området.

Disse vejledninger er ikke juridisk bindende, men har som formål at sikre reel interoperabilitet. Selve direktivet og gennemførelsesbestemmelser er forsøgt skrevet teknologineutralt. Det vil sige, at man i INSPIRE-regi kan forholde sig til og benytte sig af nye teknologier, så længe man beskriver, hvordan de er i overensstemmelse med de juridiske regler. Dette arbejde sker i [INSPIRE Maintenance and Implementation Group \(MIG\)](#), en ekspertgruppe nedsat af EU Kommissionen. Den fungerer som implementeringsorgan, der behandler problemstillinger knyttet til den praktiske implementering af INSPIRE-direktivet.

Der henvises til en del af de tekniske vejledninger nedenfor under det relevante emne.

ISO og OGC standarder

ISO og OGC sikrer, at der etableres globale standarder for anvendelse af geodatakomponenter.

International Organization for Standardization (ISO) [tekniske komite 211](#) og Open Geospatial Consortium ([OGC](#)) er de to centrale standardiseringsorganisationer i geodatadomænet, og derfor henviser dette bilag primært til ISO- og OGC-standarder. Disse standarder har i vid udstrækning dannet grundlag for implementeringen af INSPIRE-direktivet, der er ligeledes tale om standarder, som bliver understøttet af en række it-produkter. Hvor der findes implementerede løsninger baseret på de nævnte standarder, vil der være link til disse i forbindelse med beskrivelsen af standarderne.

Fælles for såvel ISO- og OGC-standarder gælder, at de løbende bliver ajourførte og opdateret, hvorfor nedenstående på nogle områder kan betragtes som et øjebliksbillede. Hvis der ikke står et årstal efter en standard fra ISO, vil der til enhver tid være tale om den nyeste version af den pågældende standard.

⁷ KRONBORG MAZZOLI, Ulla. INSPIRE – hvorfor er det en god ide? *Geoforum Perspektiv*. juni 2014. No. 24–2014, p. 6–19. ISSN 1601-8796. Tilgængelig på: https://inspire-danmark.dk/media/2916243/inspire_engodide_perspektiv2014.pdf

En oversigt over alle ISO-standarder fra den tekniske komite 211 kan findes på deres [hjemmeside](#). Man skal i den forbindelse være opmærksom på, at der til nogle af de nævnte standarder er udgivet mindre tilføjelser og fejlrettelser som særskilte dokumenter. I Danmark er det udvalget [S-276 Geografisk Information](#) i [Dansk Standard](#), der deltager i ISO/TC 211.

En oversigt over alle OGC-standarder findes på deres [hjemmeside](#). En del standarder er udgivet i flere versioner i takt med, at behovene for standardisering har udviklet sig. På hjemmesiden kan man finde både den gældende version samt tidligere (og dermed tilbagetrukne) versioner. OGC har et compliance-program, hvis formål er, at øge systeminteroperabilitet samtidigt med, at risikoen ved at vælge en ny teknologi mindskes. Man kan på OGC's hjemmeside se, om et produkt, ifølge producenten, implementerer en standard eller om det ifølge OGC er helt konformt med [standarden](#). Det er dog ikke alle produkter, som implementerer en bestemt standard, der står på listerne. Det afhænger af, om producenterne har [registreret](#) deres produkt.

Standarder og best practices på udvalgte områder med relation til geodata

Standarder og best practices på følgende områder er opført og beskrevet i de næste afsnit:

1. Begrebs- og datamodeller

Det er et arkitekturprincip i digitaliseringsstyrelsens hvidbog om fællesoffentlig digital arkitektur, at gode data deles og genbruges. Det vil sige, at begreber og data skal beskrives ensartet, så de kan genbruges, og der sikres tilstrækkelig kvalitet i data til de væsentlige anvendelser af data. Princippet, om at gode data deles og genbruges, er gjort mere konkret i form af fire arkitekturregler:

- Del og genbrug data.
- Anvend fælles regler for dokumentation af data.
- Giv data den kvalitet som efterspørges (se punkt om metadata).
- Udstil oplysninger om datakilder, begreber og datamodeller.

Hvis et datasæt er omfattet af INSPIRE-direktivet, skal datasættet gøres tilgængeligt for omverden i overensstemmelse med INSPIRE-reglerne, og det indebærer, at datasættet (også) skal udstilles på en måde, så det følger INSPIREs dataspecifikationer - som bl.a. indeholder datamodeller for det relevante tema. Uanset om et datasæt er omfattet af INSPIRE-direktivet eller ej, så bør man bruge INSPIREs datamodel for det relevante tema som inspiration ved udarbejdelse af nye datamodeller.

Standard/best practice	Beskrivelse af standard/best practice	Bemærkninger
DIGITALISERINGSSTYRELSEN. <i>Den digitalt sammenhængende offentlige sektor. Hvidbog om fællesoffentlig digital arkitektur. Version 1.0. juni 2017. [Set 11 februar 2020].</i>	Dokumentet beskriver arkitekturprincipper og -regler, som understøtter en sammenhængende digitalisering af den offentlige sektor.	

<p>ISBN 978-87-93073-20-3. Tilgængelig på: https://arkitektur.digst.dk/sites/default/files/241_hvidbog_om_arkitektur_for_digitalisering_version_1.0_kolofon.pdf</p>		
<p>DIGITALISERINGSSTYRELSEN. <i>Fællesoffentlige regler for begrebs- og datamodellering</i>. Version 2.0.0. 2019. Tilgængelig på: https://arkitektur.digst.dk/metoder/regler-begrebs-og-datamodellering/mo-delregler-v-20</p>	<p>Dokumentet sætter regler for begrebsmodeller og datamodeller, så data forstås korrekt og passer sammen, når de anvendes på tværs af myndighedernes forskellige processer og it-systemer. Modelreglerne skal bl.a. sikre, at der anvendes samme modelleringssprog, at begreber og data er navngivet entydigt og meningsfuldt, og at begreber og data er defineret fyldestgørende.</p>	<p>I høj fokus skal være egenskaber som går igen i mange datasæt. Eksempler er forskellige typer datoer (forslagsdato, vedtagelsesdato, osv.) og status ifm. et objekts livscyklus.</p> <p>Man skal være opmærksom på, hvordan data administreres, især hvad angår:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● historik: egenskaber som beskriver et objekts levetid i forhold til virkningstid og registreringstid stiller store krav til det it-system, der skal holde styr på data. Se også punkt 5 om historik. ● sammenhæng: relationer til andre modeller forudsætter, at man i praksis kan og vil anvende de data, som de andre modeller beskriver, se også punkt 2 om identifikatorer.
<p>FÆLLESOFFENTLIG DIGITAL ARKITEKTUR, <i>Vejledning i begrebs- og datamodellering</i> [igangværende arbejde]</p>	<p>Vejledningen uddyber reglerne beskrevet i <i>Fællesoffentlige regler for begrebs- og datamodellering</i> og beskriver processerne omkring modellering.</p>	
<p>DS/ISO 19103:2015, <i>Geografisk information - Konceptuelt modelleringsprog</i></p>	<p>Denne internationale standard angiver regler og retningslinjer for brugen af et konceptuelt modelleringsprog inden for rammerne</p>	<p>Standarden anvendes i INSPIRE og som basis alle modeller der indgår i standarder fra ISO 19100-serien.</p>

	<p>af geografisk information. Det valgte konceptuelle modelleringsprog er UML (Unified Modelling Language).</p> <p>Målet med denne standard er UML-skemaer, der beskriver geografisk information.</p> <p>Derudover beskriver denne standard begreber såsom CharacterString, DateTime, osv.</p>	<p>ISO/TC 211 vedligeholder og opbevarer alle UML-modeller som indgår i de forskellige ISO/TC 211 standarden i det "Harmonized Model Repository", se også https://github.com/ISO-TC211/HMMG. Det gør, at man kan bruge disse typer i sine egne geografiske datamodeller.</p>
--	--	--

2. Identifikatorer

Et objekt skal have en entydig identifikator - som minimum er unikt inden for datasættet objektet indgår i, og gerne globalt unikt - og som ikke ændres over tid. Tildeling og publicering af identifikatorer er grundlæggende for at støtte oprettelsen af links fra andre data til ens egne data og dermed for at sammensætte data på tværs af datasæt. Data udstillet gennem det fællesoffentlige grunddataprogram indeholder identifikatorer. Når en nyt register eller et nyt datasæt skal etableres, kan man finde gode råd i nedenstående dokumenter.

Oftentimes vil et objekt, ud over den unikke identifikator, have en eller flere forretningsnøgler, fx har en matrikel et matrikelnummer og et naturbeskyttelsesområde omfattet af Habitatbekendtgørelsen en Natura 2000-kode. Det er som regel forretningsnøglerne, som vil være omtalt i lovgivningen, hvorimod den unikke identifikator bruges til system-til-system-kommunikation.

Standard/best practice	Beskrivelse af standard/best practice	Bemærkninger
<p>GEOSPATIAL COMMISSION. <i>Linked identifier schemes: Best practice guide</i>. Version 0.3. oktober 2019. Tilgængelig på: https://www.gov.uk/government/publications/linked-identifier-schemes-best-practice-guide</p>	<p>Denne best practice indeholder praktiske anbefalinger i, hvordan identifikatorer skal udformes, oprettes og administreres for at gøre det let for brugerne at forstå og kombinere data fra forskellige kilder.</p>	<p>Der eksisterer p.t. ikke et tilsvarende dansk dokument.</p>

<p>Recommendation ITU-T X.667 ISO/IEC 9834-8, <i>Information technology – Procedures for the operation of object identifier registration authorities: Generation of universally unique identifiers and their use in object identifiers</i>. International Telecommunication Union, 14 oktober 2012. ITU-T X-Series Recommendations: Data networks, open system communications and security. Tilgængelig på: http://handle.itu.int/11.1002/1000/11746</p>	<p>Denne ISO standard standardiserer oprettelse af “universally unique identifiers” (UUID’er).</p>	<p>Dokumentet er mest relevant for software der skal oprette UUID’er. Det er dog også relevant i konteksten af dette dokument, da det er vigtigt, at have en konsistent præsentation af identifikatorer, se forrige dokument og Rec. ITU-T X.667 har anbefalinger ang. menneskevenlige præsentationer.</p>
---	--	--

3. Geometrimodel og opbevaring af geodata

Geografiske data er kendetegnet ved, at der altid indgår geometriske objekter, og at disse har relationer til hinanden (topologiske relationer), fx at en bygning ligger op til en vej eller at to vej mødes i et vejkryds beliggende i en kommune. Til at beskrive disse relationer er der brug for modeller der beskriver såvel geometriske som topologiske relationer. Disse modeller er implementeret i spatiale databaser, dvs. databaser hvori man opbevarer geodata.

Standard/best practice	Beskrivelse af standard/best practice	Bemærkninger
<p>DS/EN ISO 19107:2019, <i>Geografisk information – Geometrimodel</i></p>	<p>Denne standard specificerer en model for beskrivelsen af de geografiske dele af geodata. Standarden omhandler vektordata og beskriver både geometrityper (punkter, linjer, flader, osv.) og topologityper (knuder, forbindelser, osv.). Den definerer også operationer til at teste topologiske relationer mellem objekter (“disjoint”, “intersects”, “contains”, osv.) og til at foretage geografiske analyser (“distance”, “buffer”,</p>	<p>Standardens typer er modelleret i “Harmonized Model Repository” og kan derfor anvendes direkte i UML-modeller.</p> <p>Standarder dækker stort set alle mulige geometriske objekter. Man bør på forhånd at tage stilling til, om man kan nøjes med simple features (se nedenunder).</p>

	<p>osv.). I teori kan man beskrive vektor-data i n dimensioner, i praksis sker det i tre rumlige dimensioner.</p>	
<p>OGC 06-103r4, <i>OpenGIS Implementation Standard for Geographic Information Simple feature access - Part 1: Common architecture</i>. Version 1.2.1. 28 maj 2011. Tilgængelig på: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=25355</p>	<p>OGC-standarden <i>OpenGIS Implementation Standard for Geographic Information Simple feature access - Part 1: Common architecture</i> (SFA-CA) omfatter en geometrimodel, inklusiv attributter, metoder og præmisser, for 0-, 1-, og 2-dimensionale geometriske objekter (punkter, linjer og flader) der eksisterer i 2-, 3- eller 4-dimensionale koordinatrum og der anvender lineær eller 2-dimensionel interpolation.</p> <p>Det vil sige, at</p> <ul style="list-style-type: none"> ● punkter, rette linjer, polygoner med koter (z) og/eller målinger (m) er omfattet ● samlinger af ovenstående geometrier, såsom multipunkter, multilinjer og multipolygoner, er omfattet ● kurver med ikke-lineær interpolation såsom cirkelbuer ikke er omfattet ● 3-dimensionale geometriske figurer (figurer med volumen) såsom kuber ikke er omfattet ● topologityper ikke er omfattet. <p>Standarden er, forenklet sagt, en delmængde af 19107.</p> <p>Standarden definerer repræsentationer i well-known text (WKT) for de forskellige geometrityper.</p> <p>Standarden er platformneutral. Implementeringen i relationelle databaser vha. SQL er specificeret i <i>OpenGIS Im-</i></p>	<p>WKT er bredt understøttet i GIS-applikationer.</p> <p>Et eksempel på en WKT-repræsentation af en 2D-geometri i et 3D-koordinatrum, hvori den tredje dimension er den vertikale dimension (z), er:</p> <p>Polygon Z ((722178.52 6178866.39 24.61,722184.83 6178880.97 24.61,722137.52 6178901.05 24.7,722135.5 6178901.91 25.01,722126.66 6178905.66 24.61,722120.48 6178891.19 24.61,722126.3 6178888.7 24.28,722178.52 6178866.39 24.61))</p> <p>Extended Well-Known Text (EWKT) er en tekstrepræsentation der inkluderer en identifikator på et koordinatreferencesystem og er specificeret af PostGIS, ikke af OGC.</p> <p>Et eksempel på en geometri som er ikke er gyldig er en linje med sammenfald af to på hinanden efterfølgende punkter.</p> <p>Nogle algoritmer i geografiske analyser forudsætter, at de anvendte geometrier</p>

	<p><i>plementation Standard for Geographic Information Simple feature access - Part 2: SQL option.</i></p> <p>Den tidligere version 1.1 af denne standard (OGC 05-126) er en delmængde af version 1.2.1. Version 1.1 definerer 0-, 1-, og 2-dimensionale geometriske objekter der eksisterer i 2-dimensionale koordinatrum, dvs. punkter, rette linjer og polygoner uden koter og uden målinger.</p> <p>Version 1.1 af standarden er også kendt som DS/EN ISO 19125-1:2006, <i>Geografisk information – Simpel elementadgang – Del 1: Fælles arkitektur.</i></p> <p>Version 1.1, og dermed også version 1.2.1, indeholder et afsnit “Well-known Text Representation of Spatial Reference Systems”, som definerer tekstrepræsentationer for koordinatreferencsystemer. Specifikationen af WKT for koordinatreferencsystemer er senere blevet specificeret yderligere i [OGC 01-009], også kendt som WKT 1, og senest i ISO 19162, også kendt som WKT 2.</p> <p>OGC 01-009, <i>OpenGIS® Implementation Specification: Coordinate Transformation Services</i>. Version 1.0. 12 januar 2001. Tilgængelig på: http://portal.open-geospatial.org/files/?artifact_id=999</p>	<p>er simple. Derudover vil det ofte være et udtryk for fejl i data i forhold til realiteten, hvis en geometri ikke er simpel (fx en vej som skærer sig selv). Derfor er det ofte hensigtsmæssigt, at sætte krav om, at et datasæts geometrier skal være simple, selvom SFA-CA ikke kræver det.</p> <p>Derudover kan en dataansvarlig stille krav om, at bestemte topologiregler (regler hvad angår geografiske relationer) skal overholdes, fx at objekter af en bestemt type ikke må overlape hinanden.</p> <p>Bemærk, at adjektivet “simple” i standarden anvendes i to begreber:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● simple feature = feature with all geometric attributes described piecewise by straight line or planar interpolation between sets of points ● simple geometry = geometry without anomalous geometric points, such as self intersection or self tangency <p>Dvs. simple feature ≠ feature with simple geometry.</p>
OGC 06-104r4, <i>OpenGIS Implementation Standard for Geographic Information Simple feature</i>	OGC-standarden <i>OpenGIS Implementation Standard for Geographic Information Simple feature access - Part 2: SQL option</i> (SFA-SQL) er en implementering af	Der bliver henvist til denne standard med forskellige forkortelser, såsom SFA-

<p><i>access - Part 2: SQL option</i>. Version 1.2.1. 4 august 2010. Tilgængelig på: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=25354</p>	<p>SFA-CA for relationelle databaser der understøtter Structured Query Language (SQL).</p> <p>Standarden dannede basis for ”ISO/IEC 13249-3:2016, Information technology — Database languages — SQL multimedia and application packages — Part 3: Spatial”.</p> <p>Den tidligere version 1.1 af denne standard (OGC 05-134 og OGC 99-049) er en delmængde af version 1.2.1.</p>	<p>SQL, SQL/SFS og SF-SQL.</p> <p>Simple features-tilgangen har fået bred accept i databasesystemer, da den er væsentligt mindre omfattende end DS/EN ISO 19107. Man skal dog være opmærksom på versionerne ved valg af et system.</p>
<p>ISO/IEC 13249-3:2016, <i>Information technology — Database languages — SQL multimedia and application packages — Part 3: Spatial</i></p>	<p>Denne ISO/IEC standard definerer, hvordan man opbevarer og håndterer geodata i SQL-databaser. Standarden anvender en geometrimodel baseret på den specificeret i <i>OpenGIS Implementation Standard for Geographic Information Simple feature access</i> og anvender begreber fra ISO 19107 og ISO 19111.</p> <p>Standarden definerer tre eksterne dataformater, der kan bruges til at repræsentere geometrier på en måde som ikke er afhængig af implementering: Geography Markup Language (GML), Well-Known Text (WKT) og Well-Known Binary (WKB).</p>	<p>ISO/IEC 13249 er også kendt som SQL/MM-standard. Den er implementeret i forskellige relationelle databaser.</p> <p>Som regel er WKT og WKB godt understøttet, hvorimod man skal være opmærksom på hvilken GML-version der understøttes.</p> <p>For mere information om historikken af og indholdet i SQL/MM-standard, se fx SQL/MM Spatial - The Standard to Manage Spatial Data in a Relational Database System.</p>

4. Geografisk reference

For at beskrive den geografiske placering eller position af et objekt kan der enten anvendes koordinater (med tilhørende referencesystem), eller der kan der anvendes geografiske identifikatorer. Sidstnævnte kan anvendes, hvis der fx findes et stednavn, postnummer, vejnavn eller en adresse der præcist angiver, hvad man ønsker at placere geografisk. Er der ikke nogle oplagte geografiske identifikatorer, kan man anvende koordinater.

Standard/best practice	Beskrivelse af standard/best practice	Bemærkninger
<p>DS/ISO 19111:2019, <i>Geografisk information - Spatial orientering via koordinater</i></p>	<p>Dette dokument definerer den konceptuelle model til beskrivelse af henvisning med koordinater. Den beskriver de minimumsdata, der kræves for at definere koordinatreferencesystemer.</p> <p>Dette dokument beskriver også det konceptuelle skema til definition af den information, der kræves for at beskrive transformationer, der ændrer koordinatværdier.</p> <p>Ud over de minimale data, der kræves til definitionen af koordinatreferencesystemet eller koordinattransformationen, tillader det konceptuelle skema yderligere beskrivende information - koordinatreferencesystemmetadata - at blive leveret.</p>	<p>DS/ISO 19111 (koordinater), DS/ISO 19162 (transformationer) (se nedenfor) og DS/ISO 19161 (referencesystemer) (se nedenfor) udgør tilsammen den formelle beskrivelse af det geodætiske grundlag for al geodataregistrering.</p> <p>De nævnte standarder implementeres i det frie og åbne værktøj PROJ, "geodæsiens schweizerkniv", udviklet i et åbent internationalt samarbejde.</p> <p>PROJ er</p> <ul style="list-style-type: none"> - et generisk værktøj til koordinattransformation - en fælles database med parametre og definitioner af "geodætiske objekter" - et kodebibliotek der kan bruges i tredjepartsapplikationer (og der i dag anvendes i de fleste GIS-applikationer) - et "sprog", der beskriver geodætiske transformationer <p>SDFE er aktiv deltager i udviklingen af PROJ, og besætter to poster, herunder formandsposten, i PROJ-styregruppen og kan derfor effektivt formidle og lever sparring omkring ønsker om yderligere funktionalitet.</p>

<p>DS/EN ISO 19112:2019, <i>Geografisk information - Orientering via geografiske identifikatorer</i></p>	<p>Dette dokument definerer den konceptuelle model for stedbestede referencer baseret på geografiske identifikatorer. Det opretter en generel model til rumlig henvisning ved hjælp af geografiske identifikatorer og definerer komponenterne i et rumligt reference-system. Det specificerer også en konceptuel model for et stednavneregister.</p> <p>Geografisk orientering via koordinater behandles i ISO 19111 (se ovenfor). Imidlertid er en mekanisme til registrering af komplementære koordinatreferencer inkluderet i dette dokument.</p> <p>Dette dokument gør det muligt for producenter af data at definere stedbestede referencesystemer ved hjælp af geografiske identifikatorer og hjælper brugerne med at forstå de stedbestede referencer, der bruges i datasæt. Det giver mulighed for at konstruere stednavneregister på en konsistent måde og understøtter udviklingen af andre standarder inden for geografisk information.</p>	
<p>DS/EN ISO 19161-1:2020, <i>Geografisk information – Geodætiske referencer – Del 1: ITRS (international terrestrial reference system)</i></p>	<p>Denne standard definerer International Terrestrial Reference System (ITRS), og beskriver hvordan ITRS gøres praktisk anvendeligt og tilgængeligt (“realisering”).</p>	<p>Realisering af ITRS sker bl.a. i form af de nationale realiseringer af ETRS89, det europæiske terrestriske referencesystem, som er grundlag for al moderne geodataregistrering på det europæiske kontinent.</p> <p>ETRS89-registrering sikrer bl.a. interoperabilitet af datasæt på tværs af landegrænser, og er et krav for at være i overensstemmelse med INSPIRE-principperne.</p>
<p>OGC 18-010r7, <i>Geographic information —</i></p>	<p>Denne OGC-standard definerer struk-</p>	

<p><i>Well-known text representation of coordinate reference systems</i>. Version 2.0.6. 13 august 2019. Tilgængelig på: http://docs.open-geospatial.org/is/18-010r7/18-010r7.html</p>	<p>turen og indholdet af tekstrepræsentationer (Well-Known Text (WKT)) for koordinatreferencesystemer og koordinattransformationer mellem koordinatreferencesystemer.</p> <p>Standarden er også kendt som DS/ISO 19162:2019, <i>Geografisk information — Læsbar tekststreng til angivelse af koordinatreferencesystemer</i>.</p>	
<p>SDFE, <i>Vejledning i brug af koordinatreferencesystemer</i> [igangværende arbejde]</p>		

5. Tid og historik

Historik er den tidsmæssige repræsentation af noget. To vigtige tidsdimensioner er virkningstid (tid hvor et faktum er sandt i den modellerede virkelighed) og registreringstid (tid hvor et faktum er gældende i en database og kan findes).

Ved at inkludere virkningstid i en model, kan man svare på de følgende spørgsmål:

- Hvad er gældende (lige nu)?
- Hvad var gældende på et givet tidspunkt i fortiden?
- Hvad vil være gældende på et givet tidspunkt i fremtiden?

Ved at inkludere registreringstid i en model, kan man svare på de følgende spørgsmål:

- Hvad ved man rent faktisk (lige nu)?
- Hvad vidste/troede man på et givet tidspunkt i fortiden?

Ved at inkludere både virkningstid og registreringstid i en model, kan man svare på spørgsmål som:

- Hvad ved man som værende gældende (lige nu)?
- Hvad var gældende og troede man på et givet tidspunkt i fortiden?
- Hvad vil være gældende på et givet tidspunkt i fremtiden (i forhold til nu)?
- På et givet tidspunkt i fortiden, hvad troede man ville være gældende lige nu?
- På et givet tidspunkt i fortiden, hvad troede man var gældende på et andet tidspunkt i fortiden?

- På et givet tidspunkt i fortiden, hvad troede man ville være gældende på et tidspunkt i fremtiden?

Når man har både virkningstid og registreringstid med, taler man i datalogi om bitemporalitet, også kendt som dobbelthistorik.

Dobelthistorik stiller store krav til det it-system, der skal holde styr på data, derfor skal man være meget bevidst om, hvornår man har behov for registreringshistorik, og hvornår man har behov for dobbelthistorik.

Standard/best practice	Beskrivelse af standard/best practice	Bemærkninger
JENSEN, Christian S. og DYRESON, Curtis E. The Consensus Glossary of Temporal Database Concepts—February 1998 Version. I: <i>Temporal Databases: Research and Practice</i> . Springer Berlin Heidelberg, 1998. p. 367–405. Lecture Notes in Computer Science. Tilgængelig på: 10.1007/BFb0053710	Denne artikel indeholder termer og definitioner for begreber som anvendes i temporale databaser, såsom “temporal”, “life-span”, “valid time”, osv. En forklaring for hvorfor en bestemt term, og ikke en anden term, er valgt, er også til stede. Som titlen indikerer, er der tale om resultatet af en proces for at opnå en højere grad af enhed ang. navngivning og definitioner af begreber inden for dette område.	“Valid time” er lige med “virkningstid”, “transaction time” er lige med “registreringstid”, som beskrevet i Grunddataprogrammet.
ISO/IEC 9075-2, <i>Information technology — Database languages — SQL — Part 2: Foundation (SQL/Foundation)</i>	ISO-standarden for Structured Query Language (SQL) er delt op i flere dele. Del 2 definerer datastrukturer og grundlæggende operationer på SQL-data.	I SQL-standarden anvendes termen “application time” som synonym for “valid time”, og “system time” som synonym for “transaction time”.
ISO/IEC JTC 1/SC 32. ISO/IEC TR 19075-2:2015, <i>Information technology — Database languages — SQL Technical Reports — Part 2: SQL Support for Time-Related Information</i> . Technical Report. International Organization for Standardization, 1 juli 2015. Tilgængelig på: https://stand-	Ved siden af selve SQL-standarden har komitéen udgivet nogle tekniske rapporter, som er gratis tilgængelige. Denne rapport beskriver understøttelse for tidsrelaterede informationer.	Rapporten er i skrivende stund under revidering.

<p>ards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c060394_ISO_IEC_TR_19075-2_2015.zip</p>		
<p>GEODATASTYRELSEN og KL. <i>Bitemporalitet. Proof of concept.</i> 19 september 2014. [Set 11 februar 2020]. Tilgængelig på: http://arkitektur-guiden.digitaliser.dk/sites/default/files/ctools/bitemporalitet-v1.2.pdf</p>	<p>Rapporten beskriver en række problemstillinger omkring historik og bitemporalitet, som er relevante i forhold til at distribuere data med høj aktualitet og med en datahistorik der giver sporbarhed i de foretagne registreringer. Dokumentet anvender en konstrueret matrikulær udstykning som showcase til at forklare egenskaber og konsekvenser ved modellering af bitemporale egenskaber.</p> <p>Dokumentet blev skrevet for at skabe mere tydelighed om reglen om dobbelthistorikunderstøttelse fra Grunddata-modellereglerne.</p>	<p>Geodatastyrelsen er siden da blevet opdelt i Geodatastyrelsen og Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.</p>
<p>SDFE, <i>Regelsæt for historik i data</i> [igangværende arbejde]</p>	<p>Dokumentet beskrives tre sæt af historikmodeller, som understøtter forskellig funktionalitet vedrørende forvaltede objekters livscyklus og de udtræk, der gør historikken brugbar.</p> <p>Dokumentet indeholder beskrivelse af et begrebsapparat, der kommunikerer en relativ kompleks, men også en konsistent og implementérbar model, der kan danne baggrund for håndtering af historik i data, der udstiller offentligt forvaltede objekter.</p> <p>Til sidst er der en beskrivelse af, hvordan historikken anvendes i forbindelse med andre attribut-</p>	<p>SDFE har p.t. et eksisterende regelsæt, som skal revideres.</p>

	ter, såsom status, med det formål at styrke den forretningsmæssige brug af data.	
SNODGRASS, Richard T. <i>Developing time-oriented database applications in SQL</i> . San Francisco, California : Morgan Kaufmann Publishers, juli 1999. ISBN 1-55860-436-7. Tilgængelig på: http://www.cs.arizona.edu/~rts/tdbbook.pdf	Bogen er den mest omfattende behandling af håndtering af tid i relationelle databaser der findes og var den vigtigste kilde for ovenstående rapport.	
FOWLER, Martin. Temporal Patterns. <i>Further Patterns of Enterprise Application Architecture</i> . 16 februar 2005. [Set 11 februar 2020]. Tilgængelig på: http://martinfowler.com/ea-Dev/timeNarrative.html	Indlægget beskriver problematikken ang. tidsdimensioner og præsenterer forskellige designmønstre ("design patterns") for at håndtere forskellige grader af tidsunderstøttelse i software. Derudover henviser indlægget til forskelligt andet relevant litteratur.	

6. Metadata

For at kunne understøtte anvendelsen af stedbestemt information i forhold til lovgivning er det nødvendigt med oplysninger om, hvordan man har indsamlet data, hvad et datasæt kan i udgangspunkt kan anvendes til, hvem der har ansvaret for datasættet, og hvad kvaliteten af det er. Det hedder under ét metadata og er en slags varedeklaration. Metadata kan bruges til at kunne fremfinde såvel gældende som historisk stedbestemt information.

Metadata består her af såvel en varedeklaration af data som en beskrivelse af kvaliteten af data.

INSPIRE-loven fastsætter krav om, at der oprettes en national metadataportal med de data som er omfattet af loven. Forskellige datadomæner (fx domæner omhandlende geodata, statistiske data, åbne data, arkivdata, ...) har forskellige direktiver, forordninger, standarder og best practices. Det har resulteret i forskellige, sameksisterende dataportaler, både i Danmark og i Europa. Som dataleverandør bør det være sådan, at man kun behøver at publicere sine metadata én enkelt gang, erfra kan metadata høstes til evt. andre portaler. På kort sigt kan problemstillingen løses ved at oversætte en standard til en anden, med uundgåelig tab af nogle metadataelementer. På lang sigt er løsningen, at de internationale standardiseringsorganer harmoniserer metadatastandarderne.

Standard/best practice	Beskrivelse af standard/best	Bemærkninger
------------------------	------------------------------	--------------

	practice	
DS/EN ISO 19115:2005 <i>Geografisk information - Metadata</i>	Denne standard beskriver geografiske metadata på en struktureret måde. Standarden definerer de elementer som en beskrivelse består af, den indeholder en model, der beskriver elementernes indbyrdes relationer, og endelig indeholder standarden en beskrivelse af, hvordan man kan udvide med flere elementer, hvis der ikke allerede findes de rigtige i standarden.	<p>Denne standard ligger til grund for de metadata der skal leveres i henhold til INSPIRE-loven.</p> <p>Geodata-info.dk udstiller metadata i henhold til denne standard og understøtter dermed også INSPIRE-loven. Det samme gør sig gældende for INSPIREs egen metadataportal.</p> <p>Der findes XML-schemer til denne standard, de kan findes på https://schemas.isotc211.org/schemas/19115/</p> <p>Standarden er formelt trukket tilbage af Dansk Standard og de to standardiseringsorganer CEN og ISO. Standarden er erstattet af DS/EN ISO 19115-1:2014 Geografisk information - Metadata - Del 1: Grundprincipper. Se nedenfor.</p>
DS/EN ISO 19115-1:2014 <i>Geografisk information - Metadata - Part 1: Fundamentals</i>	Denne standard beskriver geografiske metadata på en struktureret måde. Standarden definerer de elementer som en beskrivelse består af, den indeholder en model, der beskriver elementernes indbyrdes relationer, og endelig indeholder standarden en beskrivelse af, hvor-	I forhold til DS/EN ISO 19115:2005 er de største ændringer sket i forhold til datakvalitet, som er trukket helt ud. Nu peger alt hvad der har med datakvalitet at gøre på DS/EN ISO 19157:2014 og DS/EN

	<p>dan man kan udvide med flere elementer, hvis der ikke allerede findes de rigtige i standarden.</p>	<p>ISO 19158:2013. Endelig indeholder denne version af standarden resultatet af ca. 10 år erfaring indsamlet fra en lang række af implementeringer.</p> <p>Der findes XML-schemaer til denne standard, de kan findes på https://schemas.isotc211.org/schemas/19139/</p>
<p>DS/EN ISO 19115-2:2019 <i>Geografisk information - Metadata - Del 2: Udvidelse til indsamling og behandling</i></p>	<p>Denne standard udvider "ISO 19115-1: 2014 Geografisk information - Metadata - Del 1: Fundamentals" med de XML-schemaer, der kræves til forbedret beskrivelse af indsamling og behandling af geografisk information, herunder billeder. Inkluderet er målesystemernes egenskaber og deres numeriske metoder og beregningsmetoder, der bruges til at udlede geografisk information fra data. Dette dokument inkluderer ligeledes XML-kodning til indsamling og behandling af metadata.</p>	<p>Der findes XML-schemaer til denne standard, de kan findes på https://schemas.isotc211.org/schemas/19115/</p>
<p>DS/EN ISO 19119:2006 <i>Geografisk information – Tjenesteydelser</i></p>	<p>Denne internationale standard definerer krav til, hvordan platform-neutral og platformspecifik specifikation af webtjenester skal oprettes, for at muliggøre, at en tjeneste kan specificeres uafhængigt af en eller flere underliggende distribuerede computerplatforme.</p> <p>Denne internationale standard definerer ligeledes, hvordan geografiske tjenester skal kategoriseres i henhold til en servicetaxonomi baseret på IT-arkitekturen og tillader også,</p>	<p>Der findes XML-schemaer til denne standard, de kan findes på https://schemas.isotc211.org/schemas/19119/</p>

	at tjenester kan kategoriseres i henhold til et brugslivscyklusperspektiv, samt i henhold til domænespecifikke og brugerdefinerede servicetaxonomier, for at lette supporten ved offentliggørelse og opdagelse af tjenester.	
DS/ISO/TS 19139:2007 <i>Geografisk information - Metadata - Implementering af XML-skema</i>	Dette dokument definerer Geographic MetaData XML (gmd) kodning, en XML Schema implementering af ”DS/EN ISO 19115:2005 Geografisk information – Metadata”.	
DS/EN ISO 19157:2014 <i>Geografisk information - Datakvalitet</i>	<p>ISO 19157 fastlægger principperne for beskrivelse af kvaliteten af geografiske data. Den</p> <ul style="list-style-type: none"> • definerer elementer til beskrivelse af datakvaliteten • specificerer komponenter og strukturen af et register for kvalitetsmål • beskriver generelle procedurer for vurdering af kvaliteten af geografiske data • beskriver principper for afrapportering af datakvalitet. <p>Standarden definerer også et sæt data kvalitetsmål til brug ved evaluering og rapportering af datakvalitet. Den gælder for dataproducenter, der leverer kvalitetsoplysninger til at beskrive og vurdere, hvor godt et datasæt er i overensstemmelse med produktspecifikationen og til databrugere, der forsøger at bestemme, om specifikke geografiske data er af tilstrækkelig kvalitet til deres specifikke anvendelse.</p>	<p>Denne standard fastlægger ikke nogle minimumskrav til datakvalitet for geografiske data.</p> <p>Der findes XML-schemer til denne standard, de kan findes på https://schemas.isotc211.org/schemas/19157/</p> <p>Denne standard er i proces med at blive opdateret. Det forventes at der foreligger en opdateret version af standarden i anden halvdel af 2022.</p>
<i>Technical Guidance for the implementation of INSPIRE dataset and service metadata based on ISO/TS 19139:2007. Version</i>	Retningslinjer baseret på DS/EN ISO 19115 og DS/EN ISO 19119	

<p>2.0.1. 2 marts 2017. Tilgængelig på: http://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/metadata-iso19139/2.0.1</p>	<p>for at leve op til INSPIRE-gennemførelsesbestemmelsen om metadata.</p>	
<p>ALBERTONI, Riccardo, BROWNING, David, COX, Simon, GONZALEZ BELTRAN, Alejandra, PEREGO, Andrea og WINSTANLEY, Peter, red. <i>Data Catalog Vocabulary (DCAT) - Version 2</i>. W3C Recommendation. World Wide Web Consortium, 4 februar 2020. [Set 28 februar 2020]. Tilgængelig på: https://www.w3.org/TR/vocab-dcat-2/</p>	<p>DCAT gør det muligt for en udgiver at beskrive datasæt og datatjenester i et katalog ved hjælp af en standardmodel og vokabularium, der letter forbrug og sammenlægning af metadata fra flere kataloger. Dette kan øge synligheden af datasæt og datatjenester. Det gør det også muligt at have en decentral tilgang til offentliggørelse af data kataloger og gør samlende søgning efter datasæt på tværs af kataloger i flere brancher bruger den samme forespørgsel mekanisme og struktur. Aggregerede DCAT metadata kan tjene som en manifestfil som en del af digital bevaring proces.</p> <p>DCAT er et RDF-vokabularium (Resource Description Framework) designet til at lette interoperabilitet mellem datakataloger offentliggjort på Internettet. Dette dokument definerer schema og giver eksempler til anvendelser.</p>	<p>DCAT-AP-DK, en delmængde af DCAT-AP, som igen er en delmængde af DCAT, benyttes til det fælles offentlige datasætkatalog, der giver overblik over hvilke offentlige datasæt, der findes, hvor de findes, og om de er tilgængelige.</p> <p>Datasætkataloget indeholder alene metadata, dvs. en beskrivelse af datasættet, og indeholder ikke rådata. Datasætkataloget kan findes på https://datasets.catalogue.data.gov.dk/</p>
<p>OGC 18-001r1, <i>GeoDCAT-AP</i>. OGC Discussion Paper. 9 januar 2019. Tilgængelig på: https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=82475</p>	<p>GeoDCAT er et initiativ med potentiale til integrere DCAT-metadata, som de bruges i det åbne data- og e-government med EN ISO 19115/57/19 standarder og INSPIRE metadata, som de bruges indenfor det geografiske domæne. GeoDCAT har - fordi det er baseret på RDF (Resource Description Framework) (- muligheden for at offentliggøre metadata direkte på nettet uden åbne og geografiske dataportaler.</p>	<p>INSPIRE har udviklet en udvidelse til DCAT til håndtering af geografiske metadata. Denne udvidelse kan findes på https://inspire.ec.europa.eu/good-practice/geodcat-ap</p>

7. Udveksling af geodata - indkodninger

Når data skal udveksles mellem digitale systemer, skal de ændres til en form (format), der kan forstås af to eller flere systemer. Et sæt regler for hvordan man konverterer data, så det følger et bestemt format, kalder man en indkodning. Der eksisterer forskellige indkodninger for geodata. Ofte følger der med en datastruktur også et skema med, dvs. en formel beskrivelse af planen for datastrukturen.

Nedenunder beskrives de vigtigste åbne specifikationer for indkodning af vektordata.

Standard/best practice	Beskrivelse af standard/best practice	Bemærkninger
<p>OGC 07-036r1, <i>Open-GIS® Geography Markup Language (GML) Encoding Standard</i>. Version 3.2.2. 5 december 2016. Tilgængelig på: https://portal.open-geospatial.org/files/?artifact_id=74183&version=2</p>	<p>Denne standard specificerer en indkodning i Extensible Markup Language (XML) for bl.a. hovedparten af begreberne defineret i ISO 19103, ISO 19107 og ISO 19111.</p> <p>GML-data beskrives af et GML-applikationsskema, et XML-skema som anvender elementer fra skemaerne defineret af GML-standarden.</p> <p>Standarden indeholder et sæt regler, der definerer, hvordan man på systematisk vis kan omsætte en logisk data-model der er i overensstemmelse med ISO 19103 til et GML-applikationsskema.</p> <p>Denne OGC-standard er også kendt som ISO 19136-1:2020, <i>Geographic information — Geography Markup Language (GML) — Part 1: Fundamentals</i>.</p>	<p>Skemaerne for GML 3.2 ligger på http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/ (det er en fejl fra OGC's side, at den sidste undermappe hedder 3.2.1, det burde have været 3.2).</p> <p>Da der er tale om XML-data, kan man anvende alle sprog der hører til XML-familien, såsom Extensible Stylesheet Language Transformations (XSLT) og Schematron, og alle værktøjer, der kan håndtere disse sprog.</p> <p>Det vil også sige, at GML bør bruges, når data skal valideres, da både XML Schema og Schematron er konstrueret til det formål.</p> <p>Standarden er moden, der forventes ikke nye versioner udover eventuelle fejlrettelser.</p> <p>Der findes software, der</p>

		<p>har implementeret reglerne der kan omsætte en logisk datamodel der er i overensstemmelse med ISO 19103 til et GML-applikations-skema.</p> <p>GML kan anvendes til udveksling af hele datasæt (fildownload) eller til udveksling af et udvalg af features fra et datasæt via en webtjeneste.</p>
<p>OGC 10-129r1, OGC® <i>Geography Markup Language (GML) — Extended schemas and encoding rules</i>. Version 3.3.0. 7 februar 2012. Tilgængelig på: https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=46568</p>	<p>GML 3.3-standarden er en udvidelse af GML 3.2-standarden, ikke en erstatning for GML 3.2-standarden.</p> <p>Standarden indeholder bl.a. en indkodning for elementerne defineret i DS/EN ISO 19148, <i>Geografisk information — Linear reference-system</i> og kompakte indkodninger af almen anvendte GML-geometrier såsom flader.</p> <p>Denne OGC-standard er også kendt som ISO 19136-2:2015, <i>Geographic information — Geography Markup Language (GML) — Part 2: Extended schemas and encoding rules</i>.</p>	<p>Skemaerne for GML 3.3 ligger på http://schemas.opengis.net/gml/3.3/.</p> <p>Standarden er moden, der forventes ikke nye versioner udover eventuelle fejlrettelser.</p>
<p>OGC 10-100r3, <i>Geography Markup Language (GML) simple features profile (with Corrigendum)</i>. Version 2.0. 5 april 2012. Tilgængelig på: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=42729</p>	<p>GML-standarden er en meget omfattende standard, og derfor har OGC defineret et begrænset men nyttigt delmængde af den, for at få mere software til at understøtte GML. Geography Markup Language simple features profile (GML-SF) begrænser udvalget af geometrier i GML til 0-, 1-, og 2-dimensionelle geometrier beskrevet i 1-, 2-, eller 3-dimensionale koordinatreferencesystemer og begrænser antallet af måder man kan indkode disse geometrier på.</p>	

	<p>GML-SF definerer tre compliance-niveauer, SF-0, SF-1 og SF-2. Niveau SF-2 tillader en database der implementerer <i>OpenGIS Implementation Standard for Geographic Information Simple feature access</i> (SFA) at repræsentere de data, den måtte indeholde.</p> <p>I modsætning til SFA, tillader GML-SF også bestemte indkodninger for cirkelbuer og cirkler (gml:Arc, gml:Circle og gml:CircleByCenterPoint).</p>	
<p>OGC 12-128r15, <i>OGC® GeoPackage Encoding Standard - with Corrigendum</i>. Version 1.2.1. 6 september 2018. Tilgængelig på: http://www.geopackage.org/spec121/</p>	<p>GeoPackage er baseret på SQLite, en relationel databasehåndteringssystem. Én GeoPackage-fil kan håndtere vektordata, rasterdata, og metadata. Da en GeoPackage er en databasecontainer, understøtter den direkte brug, fx til analyseformål.</p> <p>GeoPackage er i overensstemmelse med SFA-CA og SFA-SQL.</p>	<p>Arbejdsgruppen om GeoPackage er aktiv og der er mange ønsker til videreudvikling af den. Derfor kan der forventes at komme flere versioner.</p> <p>Læs mere om GeoPackage på OGC's blog :#GeoPackageDay 2020 - what is GeoPackage?</p> <p>I Nederlandene er GeoPackage-standarden optaget på følg-eller-forklar listen af "Dutch Standardisation Forum". Anvendelsesområdet for GeoPackage er ifølge motiveringen for optagelse af listen følgende: "GeoPackage skal anvendes når det offentlige tilbyder geodata til download til tredjepart".</p> <p>Dutch Standardisation Forum understreger også, at "GeoPackage ikke ses som en erstatning, men som et supplement til brugen af GML".</p>

		<p>GeoPackage ses at være en erstatning for shapefiler.</p> <p>Der eksisterer ikke endnu et komplet sæt regler, der definerer, hvordan man på systematisk vis kan omsætte en logisk datamodel der er i overensstemmelse med ISO 19103 til en GeoPackage template.</p> <p>GeoPackage anvendes typisk til udveksling af hele datasæt (fildownload).</p> <p>GeoPackage bør bruges når man vil distribuere data i andre formater, ved siden af GML.</p>
<p>OGC 18-139r3, <i>PDF Georegistration Encoding Best Practice</i>. OGC Best Practice. Version 2.2. 17 januar 2011. Tilgængelig på: https://portal.opengeospatial.org/files/?article_id=40537</p>	<p>Denne OGC best practice beskriver hvordan man kan lave PDF-dokumenter der er georefererede.</p>	<p>Se følgende dokumenter for mere information angående georefererede PDF-dokumenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A PDF Tile Model for Geographic Map Data ● Creating Maps for the Non-Mapper

JSON og GeoJSON, anvendes typisk til udveksling af et udvalg af features fra et datasæt via en webtjeneste, er ikke med i ovenstående oversigt. Det skyldes, at mådes, hvorpå geodata kan indkodes i JSON ikke er standardiseret endnu.

JSON, GeoJSON og [JSON Schema](#) er udviklet i regi af Internet Engineering Task Force (IETF):

- BRAY, T., red. RFC 8259, *The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format*. IETF Internet Standard. december 2017. Tilgængelig på: <https://www.rfc-editor.org/info/rfc8259>
- BUTLER, H., DALY, M., DOYLE, A., GILLIES, S., HAGEN, S. og SCHAUB, T. RFC 7946, *The GeoJSON Format*. IETF Proposed Standard. august 2016. Tilgængelig på:

<https://www.rfc-editor.org/info/rfc7946>

- WRIGHT, A., ANDREWS, H. og HUTTON, B., red. RFC 8259, *JSON Schema: A Media Type for Describing JSON Documents*. IETF Internet-Draft. 17 september 2019. Tilgængelig på: <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-handrews-json-schema/>

Bemærk, at RFC 7946 og RFC 8259 ikke er officielle IETF-standarder endnu.

OGC er i gang med at udarbejde en [JSON Best Practice](#), en OGC Best Practice for hvordan man kan anvende JSON som indkodning for OGC-standarden. Indholdet er især baseret på [OGC 16-122r1, Testbed-12 JSON and GeoJSON User Guide](#) og [OGC 16-051 Testbed-12 Javascript-JSON-JSON-LD Engineering Report](#) og er inspireret af en del andre OGC-dokumenter om JSON.

8. Udveksling af geodata - tjenester

De tre vigtigste typer tjenester for geodata er søgetjenester (så man kan søge og finde data, vha. metadata), downloadtjenester (så man kan hente data) og visningstjenester (så man kan se data visualiseret).

OGC har defineret en suite af standarder som definerer snitfladerne mellem klienter og disse tjenester, hvoraf de vigtigste og mest kendte er Web Map Service (WMS), Web Map Tile Service (WMTS) og Web Feature Service (WFS), som er beskrevet nedenunder. Derudover findes der fx [Web Coverage Service \(WCS\)](#) og [Sensor Observation Service \(SOS\)](#), som ikke er beskrevet yderligere her.

OGC er ved at definere en ny, moderniseret, suite af standarder, som understøtter de samme brugsscenarier, og som anvender de nuværende best practices for at dele data på nettet, se også <http://www.ogcapi.org/>.

Standard/best practice	Beskrivelse af standard/best practice	Bemærkninger
OGC 09-025r2, OGC® <i>Web Feature Service 2.0 Interface Standard – With Corrigendum</i> . Version 2.0.2. 10 juli 2014. Tilgængelig på: http://docs.openeospatial.org/is/09-025r2/09-025r2.html	<p>Denne OGC-standard beskriver snitfladen mellem en klient og en downloadtjeneste, Web Feature Service (WFS), som udstiller vektordata på objekt- og attributniveau.</p> <p>En WFS-tjeneste skal understøtte kommunikation vha. HTTP og svarer i XML.</p> <p>Standarden definerer forskellige typer af WFS-tjenester. For alle typer gælder, at de skal kunne returnere</p>	<p>Modsætningen af distribution af vektordata på objekt- og attributniveau er distribution af vektordata på datasætniveau, såsom fildownload via File Transfer Protocol (FTP).</p> <p>Det kan lade sig gøre, at bruge WFS til at understøtte download af et helt datasæt på en gang (i én</p>

	<p>vektordata i GML.</p> <p>Version 2.0.0 af denne OGC-standard er også kendt som DS/EN ISO 19142:2011, <i>Geografisk information — Web Feature Service</i>.</p>	forespørgsel), men det frarådes for store datasæt.
<p><i>Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services</i>. Version 3.1. 9 august 2013. Tilgængelig på: https://inspire.ec.europa.eu/documents/technical-guidance-implementation-inspire-download-services</p>	<p>Denne INSPIRE-vejledning beskriver hvordan man kan leve op til INSPIREs krav om downloadtjenester ved hjælp af bl.a. WFS 2.0.</p>	<p>Se også ovenstående forbehold hvad angår store datasæt.</p> <p>Man kan teste om en tjeneste er i overensstemmelse med vejledningen på http://inspire.ec.europa.eu/validator/.</p>
<p>OGC 06-042, <i>OpenGIS® Web Map Server Implementation Specification</i>. Version 1.3.0. 15 marts 2006. Tilgængelig på: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=14416</p>	<p>Denne OGC-standard beskriver snitfladen mellem en klient og en visningstjeneste, Web Map Service (WMS), som udstiller dynamisk genererede georefererede billeder (fx i PNG-formatet).</p> <p>Denne standard er også kendt som DS/EN ISO 19128:2008, <i>Geografisk information — Web Map Server-grænseflade</i>.</p>	
<p>OGC 05-078r4, <i>Styled Layer Descriptor profile of the Web Map Service Implementation Specification</i>. Version 1.1.0. 29 juni 2007. Tilgængelig på: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=22364</p>	<p>Denne OGC-standard, Styled Layer Descriptor (SLD), beskriver hvordan en WMS kan udvides så den tillader brugerdefineret styling vha. <i>Symbology Encoding Implementation Specification</i>.</p>	<p>Sammen med <i>Symbology Encoding Implementation Specification</i> er denne standard efterfølgeren af SLD 1.0.</p>
<p>OGC 05-077r4, <i>Symbology Encoding Implementation Specification</i>. Version 1.1.0. 21 juli 2006. Tilgængelig på: http://portal.opengeospa</p>	<p>Denne OGC-standard definerer et sprog for præsentation af geodata (styling).</p>	

portal.openeospatial.org/files/?artifact_id=16700		
OGC 07-057r7, <i>OpenGIS® Web Map Tile Service Implementation Standard</i> . Version 1.0.0. 6 april 2010. Tilgængelig på: http://portal.openeospatial.org/files/?artifact_id=35326	Denne OGC-standard beskriver snitfladen mellem en klient og en visningstjeneste, Web Map Tile Service (WMTS), som udstiller forhåndsgenererede georefererede billeder (fx i PNG-formatet).	Fordi billederne er generet på forhånd, er performance af WMTS-tjenester bedre en af WMS-tjenester.
<i>Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services</i> . Version 3.11. 4 april 2013. Tilgængelig på: https://inspire.ec.europa.eu/documents/technical-guidance-implementation-inspire-view-services-1	Denne INSPIRE-vejledning beskriver, hvordan man kan leve op til INSPIREs krav om visningstjenester ved hjælp af WMS 1.3.0 (den anbefalede måde fra INSPIREs side), WMTS 1.0.0 og WMS 1.1.1.	Man kan teste om en tjeneste er i overensstemmelse med vejledningen på http://inspire.ec.europa.eu/validator/ .
OGC 07-006r1, <i>OpenGIS® Catalogue Services Specification</i> . Version 2.0.2. 23 februar 2007. Tilgængelig på: http://portal.openeospatial.org/files/?artifact_id=20555	Denne OGC-standard definerer snitfladen mellem en klient og en søgetjeneste, Catalogue Service for the Web (CSW), som udstiller metadata og har operationer så man kan søge på de forskellige felter.	Geodata-info er i overensstemmelse med denne standard.
OGC 07-045r1, <i>OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0.2 - ISO Metadata Application Profile: Corrigendum</i> . 9 marts 2018. Tilgængelig på: https://portal.openeospatial.org/files/?artifact_id=77855	Denne OGC-standard definerer hvordan man anvender OGC 07-006r1 sammen med metadata som specificeret i ISO 19115.	Geodata-info er i overensstemmelse med denne standard.
OGC API - Features - Part 1: Core. Version 1.0. 7 oktober 2019. Tilgængelig på: http://docs.openeospatial.org/is/17-069r3/17-069r3.html	Denne OGC-standard er den første af OGCs nye suite af API-standarder.	I INSPIRE-regi er man i skrivende stund i gang med at kigge på, hvordan man kan leve op til INSPIREs krav om downloadtjenester ved hjælp af denne standard.

digst.dk og sdfc.dk