



Afrapportering

Arbejdsgruppe til færdiggørelse af FOT specifikation

Indholdsfortegnelse:

1.	Baggrund og mål med gruppens arbejde.....	3
1.1	Baggrund for udarbejdelse af FOT specifikation 2. version.....	3
1.2	Formål og mål med gruppens arbejde.....	3
2.	Gruppens konklusioner og anbefalinger	4
2.1	Problemområder herunder forslag til tiltag.....	4
2.1.1	Opbygning af centralt lagrings- og opdateringssystem for FOT	4
2.1.2	Opbygning af leverancesystem	5
2.1.3	Opbygning af LSA	6
2.1.4	Integration på tværs af systemer i FGAG – hvilke krav?	7
2.1.5	Geokodning af bygninger.....	8
2.1.6	Harmonisering på tværs af teknik og topografi	8
2.2	Anbefalinger til det videre arbejde.....	10
3.	FOT – fra kort til geografiske objekter	11
3.1	De tre forhold.....	11
3.2	FOT er mere end data.....	12
3.3	FOT er også samarbejde	12
3.4	Fælles Geografisk AdministrationsGrundlag	13
3.4.1	Fælles data.....	13
3.4.2	Hvilke data skal indgå i FGAG?	14
3.4.3	Løbende Sagsorienteret Ajourføring.....	14
3.4.4	Traditionel periodevis kortajourføring.....	15
3.4.5	Kvalitetssikring af data	16
3.4.6	Dataleverance.....	16
3.5	INSPIRE, Basisdata og FGAG	17
3.5.1	Hvordan passer FGAG så ind i dette mønster ?.....	18
4.	Konceptet for FOT	18
4.1	FOT – nationalt geografisk referencedata.....	18
4.2	Multisektor og sektorspecifik anvendelse.....	20
4.3	Vedligeholdelse af FOT objekter	21
4.4	Geokodning af bygninger.....	22
4.5	Ortofoto.....	23
5.	Abstrakt datamodel for FOT	24
5.1	Objekter.....	24
5.2	Attributter.....	25
5.3	Metadata.....	26
	Bilag A: Livscyklus for vej	27
	Bilag B: Livscyklus for bygning	29
	Bilag C : FOT specifikation 2. version	30
	Bilag D: Vejledning for anvendelse og produktion af ortofoto.	30

1. Baggrund og mål med gruppens arbejde

1.1 Baggrund for udarbejdelse af FOT specifikation 2. version.

På baggrund af den offentlige høring af en første version af FOT- specifikationen og en efterfølgende vurderingen af høringsresultatet blev der nedsat en ny arbejdsgruppe, som skulle foretage en bearbejdning og færdiggørelse af FOT- specifikationen. Herudover skulle gruppen udarbejde en første version af en specifikation for FOT- ortofoto.

Resultat og vurdering af høringen kan læses i indstillingsnotatet om fastlæggelse af omfang og specifikation af FOT stillet til styregruppen for Servicefællesskabet for Geodata.

Link til [Indstilling til styregruppen](#).

1.2 Formål og mål med gruppens arbejde.

Fastlæggelse af det fælles kortgrundlag

Med udgangspunkt i den foreliggende version af FOT- specifikationen, skal gruppen foretage en justering af det nuværende indhold på baggrund af de indkomne høringssvar. Herudover skal gruppen foretage en indarbejdelse af historik og oprindelse på de enkelte FOT- objekter, så disse er forberedt til at indgå i dels en løbende sagsorienteret ajourføring og en versionsstyret dataleverance.

Overordnet beskrivelse af snitflader til et fælles geografisk administrationsgrundlag

Med udgangspunkt i at FOT skal indgå i et fælles offentligt administrationsgrundlag, hvor der vil være snitflader til andre administrative systemer og – data, skal gruppen foretage en overordnet beskrivelse af de væsentligste af disse snitflader. Gruppen skal på et overordnet niveau beskrive mulige hovedkrav til disse snitflader i forhold til den måde FOT forestilles ”tilkoblet” dette fælles administrationsgrundlag.

Der er opstillet følgende mål for gruppens arbejde:

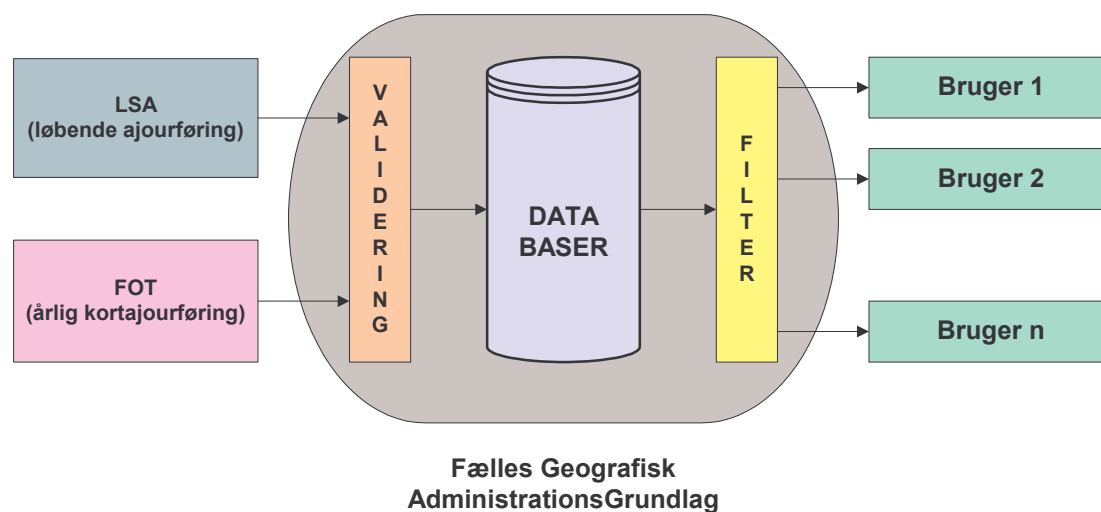
- FOT-specifikationen foreligger i en justeret 2. version, justeret i forhold til høringssvar således at specifikationen er tilfredsstillende, som grundlag for etablering af FOT.
- FOT- ortofoto - specifikationen foreligger i en første version. Der tages udgangspunkt i det igangværende specifikationsarbejde vedrørende ortofoto i Geoforum regi. FOT – ortofoto - specifikationen kan vedlægges materialer fra det understøttende arbejde.
- Datamodel for FOT – Abstrakt datamodel i en første version.
- Afrapportering af arbejdet herunder beskrivelse af snitflader etc. I afrapporteringen bedes gruppen give forslag til det videre arbejde vedrørende FOT, som kortgrundlag i et fælles geografisk administrationssystem (FGAG). Herunder også give konkrete forslag til forhold, som bør undersøges nærmere i forhold til etablering af et FGAG.

2. Gruppens konklusioner og anbefalinger

Med udgangspunkt i de analyser og tværfaglige drøftelser gruppen har gennemført i forbindelse med opbygning af en abstrakt datamodel for FOT, har gruppen opstillet et antal problemområder, som gruppen finder vigtige at få kanaliseret videre til styregruppen i form af anbefalinger til det videre arbejde med opbygning af et fælles geografisk administrationsgrundlag (FGAG).

2.1 Problemområder herunder forslag til tiltag

I det følgende beskrives kort nogle af de hovedudviklingsområder, der vil være i forbindelse med opbygning af et sådan fælles geografisk administrationsgrundlag, hvor FOT indgår som referencedata.



FGAG vil have snitflader tilknyttet på tværs af stat, regioner og kommuner og vil danne rammerne for følgende aktiviteter:

- Løbende sagsorienteret ajourføring, hvor der fra den enkelte myndighed indmeldes opdatering på geometri og egenskabsattributter.
- Fotogrammetrisk ajourføring af FOT objekter
- Validering af indmeldte data.
- Dataleverance ud fra opstillet leveranceprofiler.

2.1.1 Opbygning af centralt lagrings- og opdateringssystem for FOT

Etablering af data

En af de helt store forudsætninger for en optimal udnyttelse af FGAG er, at der er data til rådighed på landsplan. Derfor er det et krav at samtlige kommuner tilslutter sig FOT konceptet.

Der vil være en længere overgangsperiode, indtil samtlige objekter er blevet opdateret og konverteret til FOT objekter. I denne periode vil FOT databasen kun indeholde de FOT

objekter, der på det tidspunkt er blevet ajourført. For at opnå den bedst mulige udnyttelse af data i denne overgangsperiode, foreslås at samtlige grundlæggende data fra de kommunale og statslige kortværker indlægges i FOT databasen, så der altid vil være landsdækkende data til rådighed.

Udarbejdelse af specifikationer

Der foreligger nu en specifikation for FOT, som bl.a. beskriver de tilpasninger, der skal foretages op mod eksisterende TK og TOP10DK data. Ligeledes skal der udarbejdes specifikationer for TOP10DK-rest og TK-rest, hvor der bl.a. vil stå beskrevet, hvordan disse skal forholde sig til FOT objekterne.

Opbygning af centralt lagrings- og opdateringssystem

For at vi overhovedet kan snakke om FOT, som en del af et fælles administrationsgrundlag, skal der opbygges et lagrings- og opdateringssystem for FOT.

Det er vigtigt her at pointere at en fremtidig FOT database skal understøtte en fælles løbende ajourføring, hvor der vil være mange aktører tilknyttet. Derfor er det vigtigt at der som noget af det første hen imod design af et lagrings- og opdateringssystem for FOT, foretages en overordnet analyse herunder kravspecificering af de snitflader der vil være til FOT i forhold til dens rolle i et FGAG.

Med udgangspunkt i den opstillet abstrakte datamodel skal der udarbejdes en logisk datamodel, som vil danne grundlag for opbygning af en enlig database for FOT. Alle de forhold, der er beskrevet i den abstrakte datamodel vedrørende opbygning af historik og versionering i data og tilknytning af metadata på henholdsvis objekt og attributniveau, skal implementeres. Ligeledes skal der udvikles valideringsprocesser til kvalitetssikring af data ved modtagelse enten i forbindelse med en LSA indberetning eller ved en fotogrammetrisk ajourføring.

2.1.2 Opbygning af leverancesystem

Det fælles geografiske administrationsgrundlag vil have 2 hovedsnitflader til omverden, dels en indberetningssnitflade, hvor data valideres og ilægges FOT databasen og dels en leverancesnitflade, hvor data leveres til brugere ud fra nogle opstillede udsøgningskriterier. Data skal kunne leveres i forskellige typer af formater.

Opbygning af et sådan leverancesystem vil bl.a. kræve igangsættelse af følgende tiltag:

- Opstilling af et antal standard leveranceprofiler, som vil understøtte de fleste brugers behov.
- Opbygning af filter, som benytter oplysninger vedrørende historik og version til udsøgning af de opdateringer, brugeren finder relevante til netop hans/hendes formål.
- Udvikling og implementering af WMS (web map service)/WFS (web feature service) løsninger, som muliggøre at den enkelte bruger kan tilgå data direkte.

Da FGAG vil have tilgang til forskellige datasamlinger, skal det undersøges nærmere, hvilke muligheder der kan være omkring opbygning af tværorganisatoriske leverance-portaler, hvor man som bruger kan forespørge på flere datasamlinger og foretage sammenstillinger på tværs af disse. Et eksempel kunne være en bruger, som ønsker henholdsvis at trække et antal BBR-BYGNINGER ud fra FOT databasen, samtidigt med at han ønsker at foretage udtræk af de tilhørende informationer i BBR.

2.1.3 Opbygning af LSA

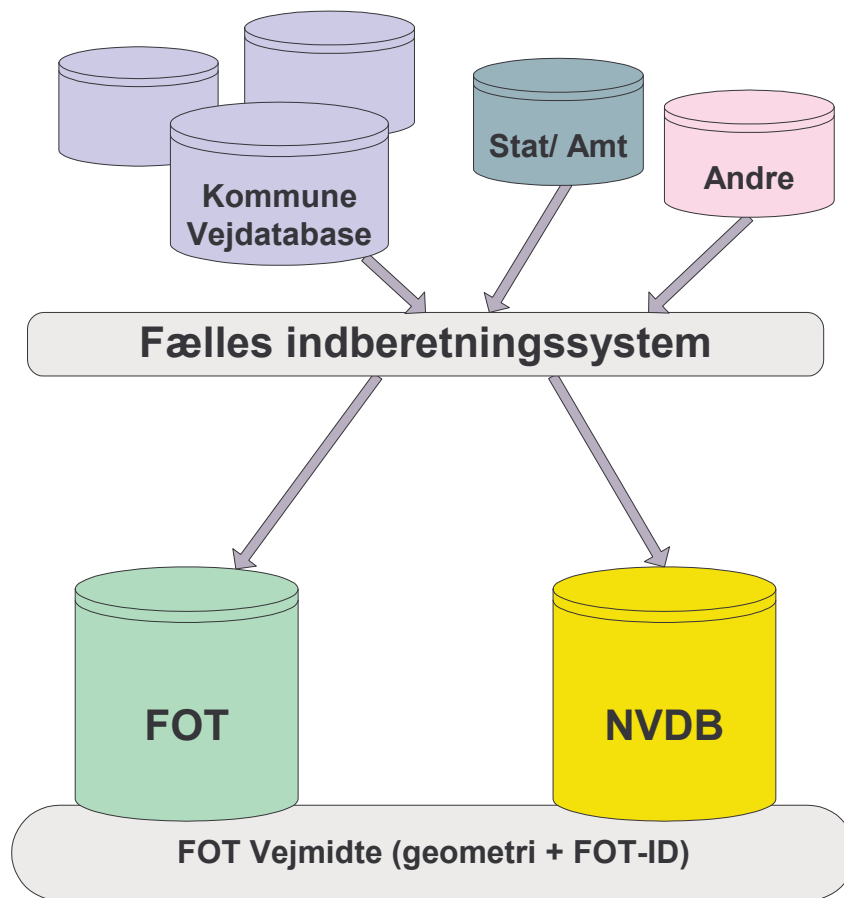
Den løbende sagsorienterede ajourføring skal varetage løbende indberetning fra de enkelte myndigheder. Her er det vigtigt at fremhæve at det ikke kun vil dreje sig om opdateringer til FOT, men også opdatering af egenskaber som fysisk ligger i andre systemer indenfor FGAG som f.eks. BBR eller NVDB.

Når en bygningsmyndighed foretager opdatering på en bygning, skal der både foretages indmelding til BBR (evt. anvendelsesændring, arealændring, sagsdato o.lign.) og til FOT (ændring af geometri, bygningstype o.lign.)

Der vil være følgende indsatsområde vedrørende opbygning af et LSA system:

- Opbygning af fælles indberetningsportaler, som designmæssigt tager udgangspunkt i de enkelte sagsbehandlinger. Det skal være muligt at foretage opdateringer til flere systemer i samme indberetningsproces, så man undgår, at den enkelte myndighed skal ind på flere portaler for at foretage en opdatering på en sag. Et eksempel på dette er opbygning af portal for indberetning af opdateringer til NVDB, som i samme sagsgang forestilles at foretage indberetning til FOT (figur 2).
- Specifikation af forretningsgange for indberetning (hvad, hvornår, hvordan) - udarbejdelse af fælles specifikationer for indberetning af data i forbindelse med den løbende sagsorienteret ajourføring. Når vejmyndighed skal foretage indmeldelse til FGAG vedrørende opdatering på vej, skal der være ét sæt fælles spilleregler for, hvad skal indmeldes, og hvordan det skal indmeldes. I FOT specifikation version 2 er der for de enkelte objekttyper beskrevet nogle overordnede retningslinier for en administrativ registrering af et FOT objekt, men herudover vil der være behov for en yderligere specificering.

Figur 2: Eksempel på fælles indberetningsportal.



2.1.4 Integration på tværs af systemer i FGAG – hvilke krav?

Et geografisk administrativt objekt i FGAG kan indeholde geografiske, topografiske og administrative egenskaber, som vil ligge i mange forskellige systemer.

Denne integration af egenskaber fra flere kilder kræver at der opbygges relationer på tværs af systemer.

Følgende tiltag foreslås igangsat til en nærmere afklaring omkring opbygning af FGAG:

- Opbygning af FGAG – Der skal foretages en nærmere analyse af hvilke data der skal indgå for at FGAG kommer til at fungere optimalt i forhold til det at være et fælles administrationsgrundlag for stat, region og kommune.
- Analyse af relationer på tværs af systemer – I FGAG regi vil et geografisk, administrativt objekt bestå dels af noget FOT (geometrisk repræsentation, basisegenskaber) og dels af noget administrativt i form af f.eks. BBR egenskaber eller NVDB egenskaber alt efter objekttype. Forbindelsen mellem disse egenskaber er skabt ved tilknytning af referencer, som går på tværs af disse systemer/ registrer. F.eks. hos vejmyndigheden vil der til de enkelte VEJ_ID'er være tilknyttet en til flere FOT_ID'er og tilsvarende i FOT vil der til de enkelte FOT_ID'er være tilknyttet én VEJ_ID.

Der skal i forbindelse med opbygning af FGAG foretages analyse af hvilke relationer, der vil være på tværs af disse systemer herunder beskrivelse af de livscyklusforhold der evt. vil være på tværs af systemerne. Hvilke objekt oprettelser/ nedlæggelser ét sted kan have konsekvenser for referencerne et andet sted?.

- Standardisering af dataspecifikationer, referencer og udvekslingsformater. På flere områder er der allerede tiltag i gang vedrørende dette – der kan nævnes: projekt vedrørende harmonisering af BBR, projekt vedrørende opbygning af landsdækkende unik vejreference, projekter vedr. standardisering af udvekslingsformat (XML/GML) hos Vejdirektoratet.

I forbindelse med opbygning af indberetningsportaler for FGAG, bør man undersøge de aktiviteter, der allerede er i gang hos de enkelte myndigheder og få specificeret et antal fælles mål vedrørende indarbejdelse af disse i FGAG. Ligeledes bør man drage erfaring af de tiltag der allerede er i gang omkring standardisering af udvekslingsformat, til opbygning af XML/ GML skemaer til brug i opbygning af bl.a. indberetnings- og udtræksportaler.

2.1.5 Geokodning af bygninger

Geokodning af nuværende TK bygninger

Det foreslås, at der udover at der foretages geokodning af de ajourførte bygninger, som i forbindelse med ajourføring er blevet til FOT BYGNINGER, også foretages geokodning af de ikke ajourførte TK bygninger. Da vil der opnås en hurtigere opbygning af den ønskede sammenknytning af BBR og kort og dermed en bedre udnyttelse af de 2 datasamlinger.

Integrering af BGN i FGAG

Når BGN systemet (Bygningsgeonøgler) har været igennem produktionstest foråret 2005 og dermed vil være klar til at indgå i FGAG på lige fod med FOT, bør der foretages en revurdering af, om BBR-punkt forsat skal indgå i FOT specifikation.

BGN systemet tilvejebringer og foretager via OIS daglige opdateringer af BBR-punkterne ud fra ændringer i BBR. BGN forestilles på lige fod med FOT at indgå som komponent i FGAG og der vil via en reference altid kunne foretages sammenstilling mellem FOT og BGN.

2.1.6 Harmonisering på tværs af teknik og topografi

Struktur og indhold på Vej

I forbindelse med arbejdet omkring opstilling af objektdefinition for FOT vej herunder fastlæggelse af hvilke typer egenskaber, der skal tilknyttes FOT vej, har det været drøftet hvilke typer af egenskaber, der skal tilknyttes et FOT objekt. FOT skal som referencedata have lige netop de egenskaber tilknyttet, som vedrører geografisk data på dette niveau. Hermed undgås tilknytning af sektorspecifikke egenskaber og dermed en unødigt opsplittning af data i objekter.

Men der har været usikkerhed omkring fastlæggelse af disse egenskaber og ligeledes har der været usikkerhed omkring håndtering af de egenskaber, som umiddelbart relaterer til multisektordata. Disse egenskaber er så generelle i deres opbygning, at de godt kunne indgå som

egenskab på referencedata. Det har især drejet sig om de topografiske egenskaber, såsom bro, tunnel, vejkategori o. lign. Med ønske om at undgå at opsplutte vej efter disse topografiske forhold, besluttede gruppen at holde de topografiske egenskaber uden for FOT. De vil på lige fod med øvrige multisektor egenskaber kunne blive koblet oven på FOT via en efterfølgende segmentering af data.

Der bør foretages en nærmere analyse af hvilke typer egenskaber, der forventes at indgå i referencedata, og hvilke forventes at indgå i multisektordata.

Struktur og indhold på bygning

Relationen mellem BYGNING og BBR-BYGNING:

I forbindelse med fastlæggelse af klasse BYGNINGER for FOT, har gruppen drøftet hvilke relationer, der er mellem de to objekttyper BYGNING og BBR-BYGNING – 1) set i forhold til en etablering af FOT og 2) set i forhold til en ajourføring af FOT.

Ad 1) Ved en etablering af FOT etableres BYGNING ud fra TK bygning og herefter foretages geokodning af BYGNING. Som resultat af geokodningsprocessen etableres BBR-PUNKTER, disse danner herefter grundlag for etablering af BBR-BYGNING. Så i en etableringsfase danner BYGNING altså grundlaget for etablering af BBR-BYGNING.

2) Når først BBR-BYGNING er etableret på baggrund af BYGNING, vil det være muligt herefter at aflede BYGNING ud fra BBR-BYGNING og dermed undgå at have flere repræsentationer liggende for det samme objekt. BBR-BYGNING kan opfattes som den mindste fællesnævner mellem BBR og det geografiske objekt.

I forbindelse med en ajourføring af bygningstemaet, kan det meget vel vise sig at være en fordel, at der kun forefindes BBR-BYGNINGER. Et eksempel kunne være en tilbygning af en garage for enden af en større boligblok, som består af mange BBR-BYGNINGER. Som det er tænkt nu, vil en sådan ændring medføre at BYGNING (- som er omridset af hele boligblokken) nyregistreres med mulighed for genbrug af eksisterende punkter. Herefter foretages en nyregistrering af samtlige BBR-BYGNINGER i BYGNING (- og det kan være mange!), ligeledes med mulighed for genbrug af eksisterende punkter. Hvis man som udgangspunkt kun havde BBR-BYGNING, så ville en sådan ændring kunne opdateres ud fra en +/- registrering af ændring, så det kun er den nye tilbygning, som registreres.

Relationen mellem BBR-BYGNING og BBR-PUNKT

BBR-BYGNING og BBR-PUNKT udgør begge en geografisk repræsentation for en bygning i BBR og derfor vil en ændring i BBR kunne medføre en tilsvarende ændring af henholdsvis BBR-BYGNING og BBR-PUNKT. Der har i gruppen været overvejelser omkring kun at have én objekttype for BBR-BYGNING, hvor der så er tilknyttet en flade og/eller et punkt. For bygninger under 25 m² i landområderne, vil der ikke blive etableret nogen flade for BBR-BYGNING, men bare et punkt. For øvrige bygningerne vil der både blive etableret flade og punkt. Ideen med at have disse repræsentationer under en og samme objekttype gør at de refererer til den samme FOT_ID. Når denne FOT_ID nedlægges, nedlægges de tilhørende repræsentationer.

Der bør foretages en nærmere analyse af hvilke muligheder der er omkring anvendelse af +/- registrering i forbindelse med en ajourføring af FOT. Ligesom relationerne mellem BYGNING, BBR-BYGNING og BBR-PUNKT bør undersøges nærmere.

2.2 anbefalinger til det videre arbejde

På baggrund af de ovenfor skitserede problemområder og forslag til tiltag, vil gruppen nedenfor komme med anbefalinger til det videre arbejde vedrørende et fælles geografisk administrationsgrundlag.

Det er vigtigt her at gøre opmærksom på at gruppen kun har beskæftiget sig med de tekniske og strukturelle forhold omkring opbygning af et FGAG. Der foreligger forsat et større udredningsarbejde vedrørende de organisatoriske forhold omkring administrationen og de økonomiske forhold omkring indskud, opbevaring og udtræk af data.

- Etablering af FOT landsdækkende:
 - Indgåelse af samarbejdsaftaler
 - Specifikation for TK-rest og TOP10dk-rest udarbejdes
 - Datatilpasning i forhold til FOT
 - Samtlige grundlæggende data fra de statslige og kommunale kortværker ilægges FOT databasen
 - Analyse vedrørende struktur og indhold for henholdsvis vej og bygningstema.

- Opbygning og drift af FOT database
 - Analyse herunder kravspecificering af de snitflader der vil være til FOT set i forhold til dens indgåelse i FGAG.
 - Design af database (Metadata, historik, oprindelse)
 - Udvikling af valideringsprocesser til kvalitetssikring af data ved modtagelse.

- Opbygning af LSA:
 - Opbygning af fælles indberetningsportaler, som tager udgangspunkt i de enkelte sagsbehandlinger.
 - Udvikling af valideringsprocesser til kvalitetssikring af data ved modtagelse.
 - Specifikation for forretningsgange for indberetning af data til FGAG.

- Opbygning af FGAG – harmonisering af snitflader, analyse af mulige sammenhænge og bindinger.
 - Analyse af hvilke data der skal indgå i FGAG.
Følgende systemer bør indgå: National Vej Database, Hydrologisk referencesystem, Bygningsgeonøgle systemet(BGN), BBR, CPR.

- Analyse af relationer på tværs af systemer herunder beskrivelse af de livscyklusforhold der evt. vil være.

Mulige samarbejdsprojekter på tværs af myndighed til opbygning af FGAG:

- Opbygning af fælles portaler
 - Opbygning af datamodeller
 - Standardisering af formater(XML/GML)
 - Standardisering af dataspecifikationer, referencer
 - Standardisering af forretningsgange.
- Opbygning af leverancesystem
 - Opstilling af et antal standard leveranceprofiler, som vil understøtte de fleste brugers behov.
 - Opbygning af filter, som benytter oplysninger vedrørende historik og version til udsøgning af de opdateringer, brugeren finder relevante til netop sit formål.
 - Udvikling og implementering af WMS (web map service)/WFS (web feature service) løsninger, som muliggøre at den enkelte bruger kan tilgå data direkte.
 - Geokodning af bygninger
 - Geokodning af nuværende TK bygninger
 - Integrering af BGN i FGAG
 - Nedsættelse af udvalg til fremtidig varetagelse af FOT specifikation – Specifikationen bør gennemgå en efterjustering, hvor struktur og opbygning af de enkelte afsnit styrkes yderligere. Ligeledes bør afsnittene vedrørende repræsentation, administrativ registreringsinstruks og livscyklus specificeres yderligere.

Dette udvalg bør også kigge på en fastlæggelse af en specifikation for de ortofoto, som skal tilknyttes FOT. Udgangspunktet for en sådan specifikation kan være de beskrivelser, der er af ORTO1 ud fra lavtflyvningsbillederne (1:5.000) og ORTO3 ud fra højtflyvningsbillederne (1:25.000), i Geoforums ”Vejledning om ortofotos”.

3. FOT – fra kort til geografiske objekter

3.1 De tre forhold

Lige siden de første spæde forsøg på beskrivelse af tankerne omkring de fælles objekttyper, har beskrivelsen omhandlet tre forhold, der til sammen var udtænkt til at udgøre den funktionelle helhed kaldet FOT.

De tre forhold er:

1. Selve specifikationen af de medvirkende objekter
2. De organisatoriske forhold omkring administrationen
3. De økonomiske forhold omkring indskud, opbevaring og udtræk af data

Der har været overvejelser omkring alle forholdene, hvilket i forskellig grad har udmøntet sig i rapporter, høringer, seminarer og arbejdspapirer. Især det første forhold (specifikationen) har gennem årene været bearbejdet mange gange, senest i forbindelse med høringen sommeren 2004 af ”Specifikation af Fælles ObjektTyper (FOT) version 1.0”

Denne høring gav anledning til en del negative bemærkninger, som skyldtes, at høringen kun omfattede selve objektspecifikationen og ikke indeholdt en tilsvarende, ligeværdig beskrivelse af de to øvrige forhold i FOT-helheden.

Nærværende specifikation forsøger på ingen måde, og har ingen intention om, at beskrive de øvrige forhold i tre-enigheden. Men for at lette lidt på forståelsen af sammenhængen vil vi dog udvide specifikation således, at vi også forsøger at beskrive vores opfattelse af en del af de administrative forhold omkring FOT-data. Mange af de kritikpunkter, der er blevet bemærket i høringen, kan måske bedre accepteres, når det forklares, hvorfor visse attributter er nødvendige af hensyn til den store helhed samt at man derfor aktivt må vælge hvilke attributter man selv ønsker at supportere.

3.2 FOT er mere end data

De hidtidige beskrivelser af FOT og de praktiske erfaringer, der foreligger med anvendelse af FOT-data, er alle baseret på det kendte princip: ”Her har du en CD med FOT-data”. Denne CD bliver så revideret med passende mellemrum, som oftest et år, hvorefter en ny CD fremsendes. Således har distributionen af kortdata fungeret i mange år også før FOT opstod. Nyskabelsen med FOT var stort set kun, at visse objekter kunne genbruges i forskellige kortværker, hvorved dobbeltajourføring blev undgået og de forskellige myndigheder fik mere ens kort at administrere ud fra.

Ved fremkomsten af begrebet ”digital forvaltning” og tankerne bag etableringen af ”Servicefællesskabet for Geodata” er dette imidlertid ikke længere nok. Der skal mere til for at rationalisere den offentlige administration.

3.3 FOT er også samarbejde

Ny teknik gør det muligt at udnytte geodata på tværs af instanser i langt højere grad, end det hidtil har været praktiseret. Hver part kan bidrage med egne data således, at også andre kan få glæde deraf. Dette forudsætter dog, at der i langt højere grad end tidligere samarbejdes om datas specifikationer og distribution.

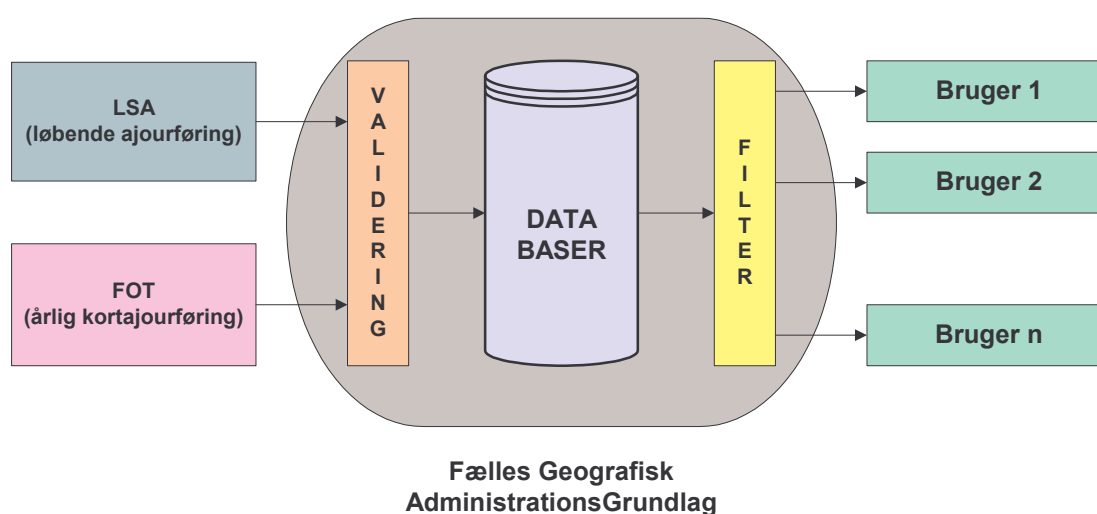
For at et sådan samarbejde skal fungere, er det nødvendigt, at de medgående datas brugbarhed giver flere forskellige parter mulighed for at bruge de samme data med mindst lige stort udbytte som hidtil. Alle parter har dog ikke samme opfattelse af brugbarhed: de har forskellige ønsker til arten og validiteten af egenskabsdata tilknyttet de enkelte objekter. Derfor må organiseringen af

FOT-data sikre, at data specificeres og struktureres på en sådan måde, at alle parter kan få udtrukket data med de informationer og med den opbygning, der opfylder netop deres behov.

Data opbygget på en sådan måde er det af Servicefællesskabet for Geodata efterspurgt ”Fælles Geografiske AdministrationsGrundlag”

3.4 Fælles Geografisk AdministrationsGrundlag

Det er med andre ord nødvendig at se de hidtidige FOT-data som en del af en større løsning: FGAG. Herved kan flere hidtil noget uklare forhold lettere beskrives på en sådan måde, at man kan se, hvordan de spiller sammen i den store sammenhæng. Dette drejer sig f.eks. om historik, oprindelse på punktniveau, LSA (Løbende Sagsorienteret Ajourføring) og rettigheder.



Af ovenstående illustration kan ses:

- Data fødes/vedligeholdes ude til venstre enten i form af den traditionelle årlige ajourføring af kort i FOT-standarden eller online via den Løbende Sagsorienterede Ajourføring
- I FGAG-regi kontrolleres, administreres og godkendes data inden de lagres i selve FGAG-databasen
- I FGAG-regi behandles ligeledes anmodninger om udlevering af data. Data udtrækkes af databasen og filtreres efter brugerens anmodninger
- De enkelte brugere kan frit anmode om data filtreret og formateret på en måde, der tilfredsstiller brugerens behov

Som det ses, er den nuværende FOT-specifikationen kun en del af det samlede kompleks. Det er ikke nok, at objekterne er registreret på en bestemt måde og indeholder fastlagte egenskabsdata. Data skal også organiseres og administreres på en måde, så mange typer af brugere kan få glæde af dem.

3.4.1 Fælles data

FOT beskriver kun en lille del af den datamængde, der vil indgå i det fælles

grundlag. FOT er digitale stregkort oftest med tilknyttede egenskabsdata og nøgler. Men der findes mange andre data, der er relevante for FGAG. OIS er f.eks. en server, der formidler data fra mange forskellige databaser som f.eks. BBR, ESR, SVUR, Matrikelkortet, KRR, OSAK m.fl.

På samme servicerende måde skal FGAG opfattes:

- en række databaser stiller deres data til rådighed for systemet
- og man spørger ét sted for at få sine data leveret.

Det er netop lige det INSPIRE handler om. I direktivforslaget ”om opbygning af en infrastruktur for geografisk information i Fællesskabet” (kan hentes på <http://www.kms.dk> under Nyheder) står der bl.a. (begrundelse 5):

Medlemsstaternes infrastruktur for geografisk information bør udformes, så det sikres

- *at geodata oplagres, stilles til rådighed og vedligeholdes på det mest hensigtsmæssige niveau*
- *at geodata fra forskellige kilder i hele Fællesskabet kan sammenstilles på en meningsfuld måde og står til rådighed for flere brugere og applikationer*
- *at geodata indsamles af en offentlig instans på ét niveau og står til rådighed for offentlige instanser på alle andre niveauer*
- *at geodata stilles til rådighed på vilkår, der ikke hæmmer udstrakt brug af dem*
- *at det er let at finde frem til foreliggende geodata, bedømme deres egnethed til ens formål og få kendskab til betingelserne for deres anvendelse*

3.4.2 Hvilke data skal indgå i FGAG?

I princippet er det alle data indsamlet af en institution, hvor de indsamlede data også er vigtige for funktionen af en anden institution. Disse data kaldes multisektordata. Servicefællesskabet har allerede ladet udarbejde en rapport om basisdata, hvori der er angivet retningslinier for identifikation af de typer af datasamlinger, som kan indgå under kategorien referencedata. Det er oplagt, at et lignende arbejde må igangsættes for at få afklaret, hvilke data man i Danmark anser for kandidater til de multisektordata, systemet skal kunne håndtere.

Som eksempel på multisektordata kan ud over FOT og OIS-data nævnes NVDB (National VejDataBase), lokalplaner, naturbeskyttelsesområder, fredninger, jordbundsforhold, forurenede grunde, demografiske forhold m.v.

3.4.3 Løbende Sagsorienteret Ajourføring

Udviklingen inden for internet-teknologierne gør det muligt at foretage hyppigere udtræk og indmeldinger til FGAG-systemet, end der hidtil har været tradition for i hvert fald på stregkortområdet. Ligeledes efterspøges der blandt brugerne i de offentlige forvaltninger data, der giver en retvisende og aktuel beskrivelse af de fysiske forhold, de er sat til at administrere. For at kunne tilfredsstille disse behov, må der udvikles et FGAG, der til stadighed er holdt ajour gennem hyppige (evt. daglige) indberetninger til systemet.

Denne LSA sikrer, at også andre instanser end lige netop den myndighed, der kender til f.eks. et påbegyndt byggeri, kan se, at der sker noget et givet sted. I de nuværende systemer kan en sådan oplysning være op til 1½ år gammel før end den afspejler sig i kortet. Via LSA skal byggesagsbehandleren indmelde byggeriet, så snart dette kendes i organisationen og alle andre brugere af det fælles administrationsgrundlag kan ligeledes se det.

Denne type data kan have en kvalitet, der ikke passer til den kvalitet, der ellers foreskrives for et givent objekt. Derfor gives disse data en oprindelse eller status gennem hvilke, det tydeligt fremgår hvilke af de til objektet tilknyttede informationer, der ikke opfylder kvalitetskravene for objektet. Denne manglende kvalitet kan så f.eks. forbedres gennem den fotogrammetriske ajourføring eller gennem andre former for verifikation f.eks. når byggeriet er afsluttet.

Da der nu kommer flere og hyppigere ændringer i systemets data og oven i købet fra flere forskellige kilder, er det nødvendigt, at de enkelte informationer får tilegnet en ejer. Kun denne ejer har lov til at ændre på informationerne.

I forbindelse med opbygning af LSA skal der udvikles en række specielle applikationer til varetagelse af en fornuftig brugerdialog ved administrativ ajourføring af de forskellige datasamlinger. Det skal være så nemt og fejlbetjeningsikkert som muligt, at inddatere data til systemet. Det skal undgås at bruger skal ind på flere systemer for at foretage selve opdatering og indberetning af data, løsningen skal være at brugeren inde fra det system hvor han/ hun foretager opdatering i data, samtidig hermed kan foretage en direkte indberetning af disse opdateringer til de pågældende systemer. Et eksempel kunne være opdatering af bygninger i forbindelse med byggesagsbehandling hos en kommune – her skal det være muligt for den enkelte sagsbehandler at foretage både opdatering i BBR og i FOT i samme arbejdsgang.

3.4.4 Traditionel periodevis kortajourføring

Det hidtidige princip med periodevis fotogrammetrisk kortajourføring anvendes også i dette system i form af udpeget, systematisk og total ajourføring. Via LSA er der i årets løb automatisk fremkommet en række udpegede objekter, der kan berigtiges geometrisk via fotogrammetrien. Forhold som de offentlige myndigheder ikke kender til og derfor ikke er indmeldt via LSA, vil som hidtil blive opdaget via den systematiske eller totale ajourføring.

De ajourførte eller nyopståede objekter fra den fotogrammetriske proces vil ofte skulle suppleres med egenskabsdata hos de rette ejere af disse informationer. FGAG'et er derfor ikke ajourført blot ved at indmelde de fotogrammetriske ændringer. Der skal derfor opstilles nogle retningslinier for, hvordan det sikres, at de relevante myndigheder får mulighed for at bidrage med netop deres egenskabsdata til disse nye eller ændrede objekter.

Ligeledes skal der tages hånd om de slettede objekter. Som det beskrives senere, skal systemet automatisk kunne danne historik på disse objekter. Det kan dog tænkes, at sletning af nogle objekter kræver en tilsvarende ændring af andre interne eller offentlige registre. Disse afledte ændringer skal så vidt muligt udføres automatisk eller, hvis dette ikke er muligt, manuelt af de rette myndigheder.

3.4.5 Kvalitetssikring af data

Data, der indmeldes til FGAG-databasen, skal gennemgå en omfattende kvalitetskontrol. Dette gøres dels for at sikre, at data kan sameksistere med andre data i systemet og dels for at sikre, at data har den kvalitet, der er foreskrevet i specifikationen for objekterne.

Dette gøres dels gennem indledende tilmelding af en datasamling til systemet. Her skal der udfærdiges metadata om de tilmeldte data samt beskrives hvor tit og hvorledes data ajourføres. Tilsvarende skal der under LSA foretages løbende kvalitetskontrol af de ændringer en bruger foretager samt foretages konsekvensrettelser i tilgrænsende datasamlinger, hvis en påtænkt ændring har indflydelse på disse andre samlinger.

Kvalitetskontrollerne skal i så vidt omfang som muligt basseres på automatiske processer, der kan fange alle kontrollerbare logiske og geometriske fejl.

Hvis ikke kvaliteten af data til stadighed holdes oppe og forhåbentlig også forbedres, vil tiltroen til, anvendeligheden af og gevinsten ved systemet med tiden flade.

3.4.6 Dataleverance

I fremtiden kommer der mange forskellige typer af brugere til disse geografisk/administrative data. De nye brugere er måske ikke lige skolet i en dataleverandørs fagområde, hvorfor der skal gøres meget ud af at fortælle, hvilke data der er til rådighed, hvordan de kan bruges og i hvilke sammenhænge.

I det omfang det ikke findes, skal der udarbejdes metadata om bl.a. indhold, aktualitet, validitet, søgenøgler, brugsbegrænsninger m.v. for de enkelte datasamlinger således, at hel- eller halvautomatiske rutiner kan fremfinde data i rette kvalitet og omfang, som en bruger måtte ønske.

FGAG-databasen kommer til at indeholde en mængde egenskabsdata på hver enkelt objekt. Kun ganske få, om nogen, vil have brug for dem alle til den daglige administration. Udtræksdelen af FGAG er derfor forsynet med en række udtræksfiltre, således, at de enkelte brugere kun får data af et omfang og indhold, der svarer til deres ønsker.

Alle mulige former for filtreringer og kombinationer heraf kan forekomme. For at lette arbejdet med at specificere udtræksønsker, skal der oprettes nogle standardfiltre, der giver nogle på forhånd fastlagte udsnit af data. Der skal dog også være mulighed for mere specielle udtræk.

Følgende elementer kan tænkes at indgå i disse filtre:

1. Geografisk udstrækning
2. 2D-3D
3. Objekt navn
4. Objekt oprindelse
5. Punkt oprindelse
6. Egenskabsdata
7. Dato
8. Status

Yderligere skal det være muligt at få data leveret i en række standardiserede udtræk beregnet for bestemte, almindeligt forekommende software-pakker.

Udtrækkene leveres enten via WFS eller filer.

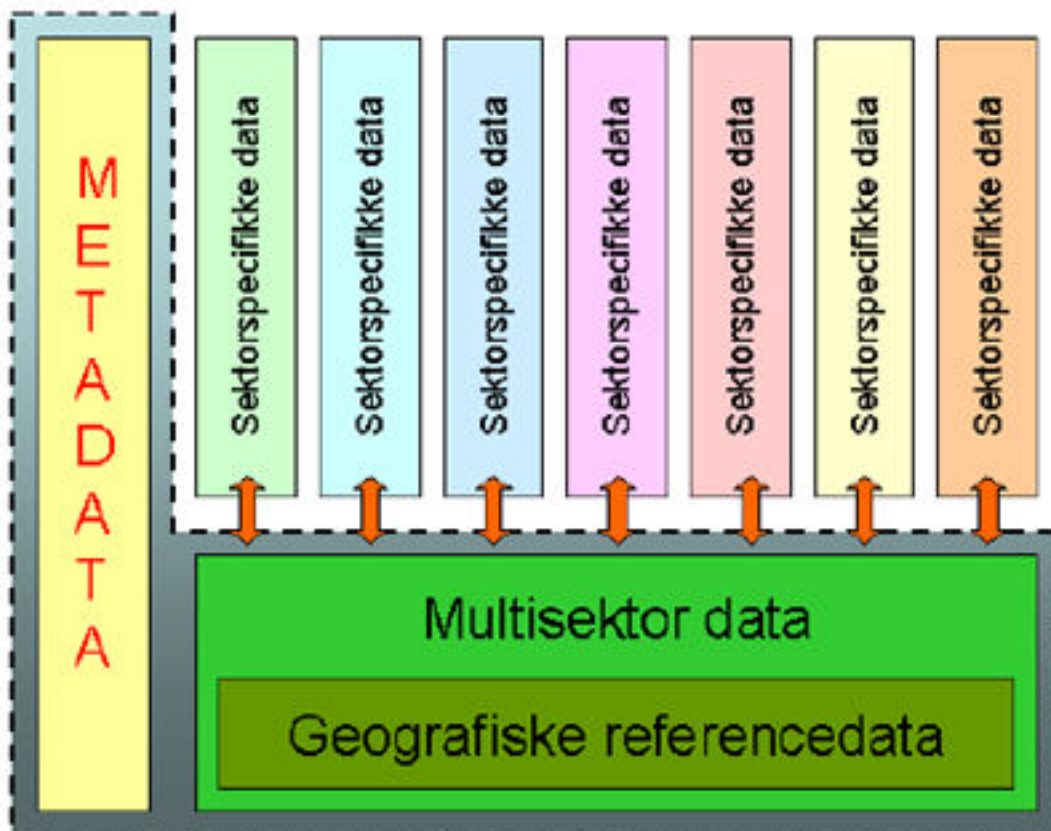
3.5 INSPIRE, Basisdata og FGAG

Disse tanker om et formaliseret genbrug af de samme data i forskellige sektorer er ikke kun et rent dansk fænomen. EU har her i sommer udsendt et direktivforslag til høring kaldet INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe), der netop omhandler denne genbrug af forskellige sektors fælles data.

Sideløbende hermed har Servicefællesskabet for Geodata nedsat et udvalg (Udvalget for nytænkning vedrørende Basisdata). Udvalget har netop afleveret deres rapport.

I rapporten definerer de, hvad basisdata er, opstiller nogle udvælgelseskriterier og giver et forslag til danske basisdata.

Nedenstående figur er kopieret fra denne rapport:



Rapporten beskriver endvidere de forskellige datatyper således:

(For en grundigere gennemgang af disse forhold henvises læseren til den nævnte rapport, da der her kun forekommer en grov simplificering):

Metadata:

Data om data. Dvs. informationer om metadataene selv og om de øvrige data i systemet.

Geografiske referencedata:

Grundlæggende koordinat- og højdesystemer, geografiske identifikationer samt kortinformation. F.eks. FOT-VEJ/STI

Multisektordata:

Stedfæstede data som frembringes inden for en sektor, men samtidig er vigtig for funktionen i andre sektorer. F.eks. FOT-BY

Sektordata:

Data, som kun anvendes inden for en sektor. F.eks. Vejbelægningstype

Basisdata:

De datatyper, som findes inden for den stiplede kassen på figuren: geografiske referencedata og multisektordata samt metadata om disse.

3.5.1 Hvordan passer FGAG så ind i dette mønster ?

De skitserede forhold i FGAG passer fint med de nævnte rapporters holdninger og forslag til løsninger. FOT og nu FGAG har jo hele tiden været tænkt som deling af stedfæstede, grundlæggende og ofte nøglebærende informationer mellem flere sektorer. Ved at få trukket disse store linier lidt kraftigere op, kan man bedre se FGAG i et lidt større perspektiv i stedet for som til tider at begrave sig i små inferiøre detaljer.

Man kan også se, at FGAG ikke er én samlet, central datamængde, men brikker i et større samspil, hvor FGAG data forekommer på flere niveauer i systemet. Lige fra de meget fælles, centrale geografiske referencedata til de mere sektorspecifikke data. Modellen viser omvendt også, at de forskellige sektorer besidder data af forskellig relevans for andre sektorer: nogle af deres data er kun til eget til brug mens andre er multisektor eller ligefrem så relevante for andre, at det er geografiske referencedata.

Som eksempel herpå kan nævnes vejsektoren:

Vejmidten med tilhørende referencekoder kan rubriceres under de geografiske referencedata.

Vejklassificeringen under multisektor data mens f.eks. vejkassens opbygning tilhører sektordata.

4. Konceptet for FOT

4.1 FOT – nationalt geografisk referencedata.

I forbindelse med opbygning af en national geografisk infrastruktur, hvor mange forskellige datasamlinger skal kunne spille sammen på tværs af sektorer, er der i mange sammenhænge blevet drøftet mulige definitioner for, hvornår data er referencedata og hvornår data er multisektordata. Med henvisning til de definitioner udvalgt for nytænkning vedrørende Basisdata under Servicefællesskabet for Geodata er kommet med, falder FOT helt naturligt ind under

denne kategori. Udvalget kommer bl.a. med følgende krav til identifikation af, hvad referencedata er:

- at referencedata skal kunne stedfæste brugerens informationer eller
- at referencedata skal gøre det muligt at sammenstille forskelligartede informationer eller,
- at referencedata skal etablere sammenhænge, der understøtter en formidlingsproces. (stabile ID'er, FGAG)

Som udgangspunkt var grundtanken bag FOT at etablere et fælles kortværk på baggrund af de eksisterende tekniske og topografiske kortværker. Dette billede af FOT som kortværk har flyttet sig, da man nu mere ser FOT som en samling af geografiske referenceobjekter, hvortil kan knyttes egenskaber fra diverse systemer.

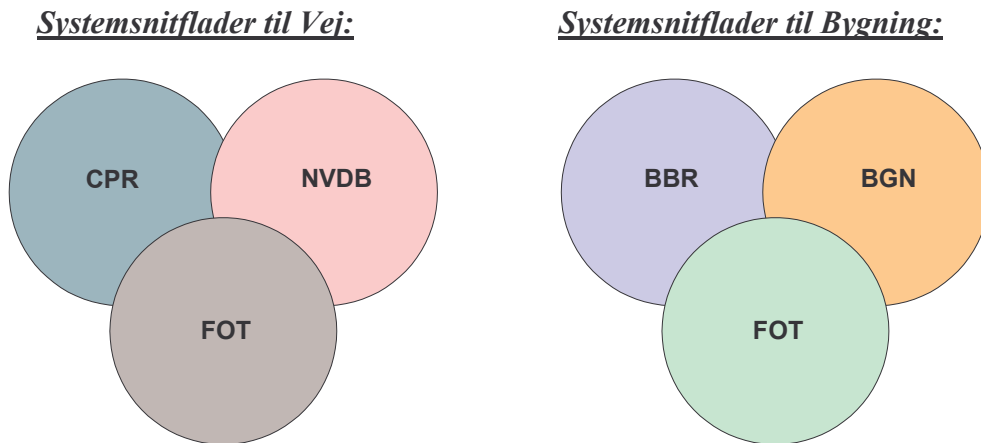
FOT vil ikke nødvendigvis være holder af egenskaber, som fødes og vedligeholdes andet sted, men FOT vil være holder af referencer til disse. På den måde integreres de geografiske objekter i FOT med de tilhørende administrative egenskaber fra diverse registre. Et eksempel på en sådan integration er opbygning af relationerne mellem en bygning i BBR og den tilsvarende BBR-BYGNING i FOT.

For at muliggøre et sådan fremtidigt sammenspil på tværs af datasamlinger kræves en harmonisering af henholdsvis data (egenskaber og referencer) og forretningsgange på tværs af sektorer og på tværs af myndighed. Der er allerede mange tiltag i gang vedrørende harmonisering – f.eks. harmonisering af BBR, opbygning af landsdækkende unik vejreferencer.

Hovedmålet med FOT er, at det skal indgå i et fælles geografisk administrationsgrundlag (FGAG) på tværs af stat, regioner og kommuner. Dette FGAG skal danne rammerne for følgende aktiviteter:

- Løbende sagsorienteret ajourføring, hvor der fra den enkelte myndighed indmeldes opdatering på geometri og egenskabsattributter.
- Fotogrammetrisk ajourføring af FOT objekter
- Validering af indmeldte data.
- Dataleverance ud fra opstillet leveranceprofiler.

For at FGAG skal kunne fungere som et sådan integrationssystem skal der bl.a. etableres snitflader (direkte/indirekte via andet system) til følgende systemer: National Vej Database(NVDB), Bygningsgeonogle systemet(BGN), BBR registreret og CPR registreret.



Ved en løbende sagsorienteret ajourføring af vejene foretages 1) indberetning til CPR registeret vedr. vejnavn og cpr-vejkode, 2) evt. indberetning til NVDB vedr. administrativ forhold omkring vej og 3) indberetning til FOT vedr. geometri og egenskabsattributter. (se bilag A for nuværende livscyklus for vej)

Ved en løbende sagsorienteret ajourføring for bygningerne foretages 1) indberetning til BBR vedr. ny bygning eller ændringer af egenskabsattributter for eksisterende bygning, 2) indberetning til BGN vedr. opdateret og kvalitetsmærket BBR-punkter og 3) indberetning til FOT vedr. geometri og egenskabsattributter. (se bilag B for nuværende livscyklus for bygning)

4.2 Multisektor og sektorspecifik anvendelse.

Som grundlag for en multisektor anvendelse vil der bl.a. være følgende krav til FOT objekterne:

- at data er aktuel
- at FOT-ID SKAL være en stabil nøgle, hvilket stiller entydigt krav til et FOT objekts levetid.
- at egenskaber, som dækker et bredt anvendelsesbehov på tværs af sektorer og myndighed, er tilknyttet – enten direkte eller via referencer fra andre systemer.
- at data er let tilgængelige via portaler, som sørger for at skabe de nødvendige links til de underliggende systemer.

Når vi snakker om multisektoranvendelse, så er det f.eks. anvendelse indenfor geografisk relaterede analyser, kartografisk design, logistik o. lign. – hvor et geografisk objekt enten indgår, som beregnings-/ forespørgselsgrundlag eller som visualiseringsgrundlag for div. kartografiske designs.

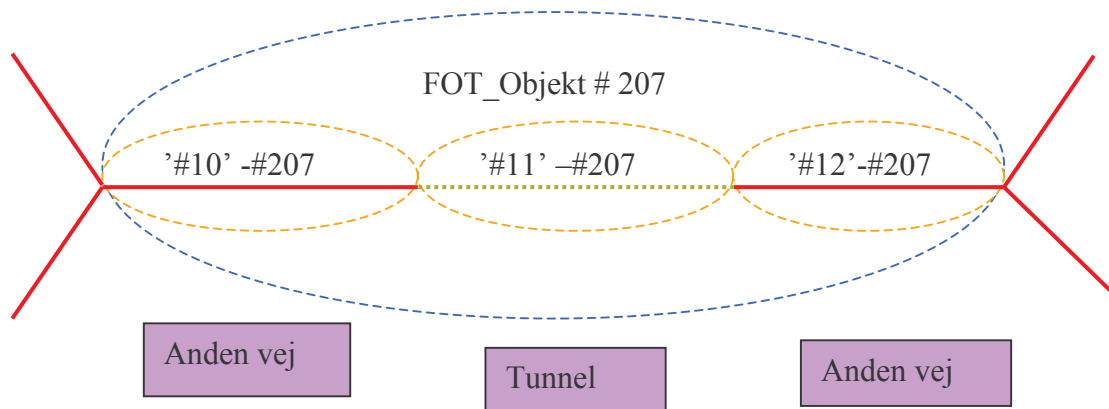
FOT - en integreret del af det fælles administrationsgrundlag

Som en af komponenterne i et fælles administrationsgrundlag vil FOT objekterne indgå som det geografiske referencegrundlag, hvortil der kan kobles multisektor/ sektorspecifikke egenskaber.

Denne tilkobling af data på FOT objekter kan foregå på forskellige måder alt efter geometritype. For linienetværksobjekter anvendes typisk segmentering enten ved brug af – 1) en dynamisk segmentering indenfor f.eks. en bestemt sektor eller 2) en statisk segmentering, hvor der foretages en underopdeling af FOT objektet. En statisk segmentering vil ofte blive foretaget på egenskaber, som er forholdsvis statiske og dermed ikke ændrer sig meget over tid.

Et FOT objekt skal altså ses i sammenhæng med de ”anvendelsesverdener” den ønskes integreret i - når VEJ/STI skal indgå som geografisk reference i vejadministrationen vil der ovenpå denne blive koblet yderligere egenskaber via en dynamisk segmentering. FOT objekt skal altså ikke direkte tilknyttes et hav af forskellige egenskaber, men derimod opfattes som referenceobjekt (via sin FOT- ID) til disse typer af egenskaber, som typisk vedligeholdes i andre systemer – og typisk relaterer til sektorspecifikke anvendelser.

Et eksempel hvor en statisk segmentering af FOT objekt kunne optræde, er når der indenfor multisektor området ønskes tilknyttet egenskaber, som relaterer til særlige forhold omkring en topografisk/ kortmæssig beskrivelse. Det kan være beskrivelse af broer, tunneler, vejklassificering, farbarhed o. lign. Altså typisk egenskaber, som relaterer til det geografiske objekt i form af en klassifikation, typeangivelse eller topografisk karakteristik. Men det kan også være egenskaber af mere administrativ karakter, som man har valgt at tilknytte de enkelte segmenter fordi de netop ofte anvendes i sammenhæng med geografisk objekter i forskellige analyser/ beregninger. I figur A er vist eksempel på en underopdeling af et FOT vejobjekt, hvor de enkelte segmenter tilknyttes en sammensatnøgle bestående af egen ID og FOT ID.



Figur A: FOT objekt underopdelt i segmenter, statisk segmentering.

4.3 Vedligeholdelse af FOT objekter

Kvalitetssikring

De fælles FOT objekter etableres og vedligeholdes af mange forskellige myndigheder/ forvaltninger. Det enkelte FOT objekt kan ligeledes have mange ejere knyttet til forskellige egenskabsattributter.

For at sikre at FOT forbliver en ensartet og velstruktureret datasamling, er det vigtigt at der foretages kvalitetssikring af data i form af valideringsprocesser, som skal stå for modtagelse af data ved indberetning til FGAG. Ligeledes er det vigtigt, at der tilknyttes metadata beskrivelser til de enkelte FOT objekter og deres attributter, hvorfra der kan indhentes information vedrørende bl.a. registreringsstandard, stedfæstelsesdato og –metode, nøjagtighed, middelfejl på punkt.

Opbygning af historik i FOT

Med ønske om at lade et FOT objekt leve længst muligt, så det dermed beholder samme FOT-ID længst muligt, er der i datamodellen for FOT indarbejdet to typer af *opdateringsmekanismer* – 1) et FOT objekt kan oprettes og nedlægges og 2) et FOT objekts attributter kan tildeles en ny version.

For hver objekttype i FOT er der opstillet en livscyklus for denne, som beskriver henholdsvis, hvilke egenskabsmæssige eller geometrimæssige ændringer, der medfører at objektet nedlægges, og hvilke der bare medfører en ny version af pågældende egenskab eller geometri.

Selve processen med at administrere historik foregår som en intern proces i FOT databasen.

4.4 Geokodning af bygninger

Sammenhæng mellem bygningsregistrering i BBR og kort

Landets bygningsmasse registreres i dag på to måder:

- I Bygnings- og Boligregisteret (BBR) registrerer kommunerne en række oplysninger om hver enkelt bygnings anvendelse, arealer, etageantal, materialer, installationer mm.
- I kommunernes og statens digitale kort, registreres bygningernes udstrækning og beliggenhed.

De to registreringer foretages pr. tradition helt uafhængigt: BBR opdateres løbende, ud fra ejeroplysninger, byggesagsdata, -tegninger osv. eller fra kommunens egne opmålinger. De digitale kort ajourføres derimod typisk hvert 2., 4. eller 5. år, ved hjælp af fotogrammetri.

Den manglende sammenhæng betyder, at man ikke på et kort kan udpege en bestemt bygning fra BBR, når kommunen f.eks. modtager en byggesag. Man kan heller ikke anvende kortene til en digital kontrol af BBRs datakvalitet f.eks. mht. arealoplysninger.

En række kommuner har haft meget gode erfaring med at overvinde dette problem og skabe en direkte forbindelse mellem BBRs bygninger og de digitale grundkort

Mulig fremskyndelse af geokodningsprocessen

Inden samtlige TK bygninger igennem en ajourføring bliver konverteret til BYGNINGER og i den forbindelse får beregnet BBR-PUNKTER og tilhørende BBR-BYGNINGER kan der gå mange år. Derfor foreslås det, at man udover at foretage geokodning af de ajourførte bygninger, som i forbindelse med ajourføring er blevet til BYGNINGER, også foretager geokodning af de

ikke ajourførte TK bygninger. Derved opnår man en hurtigere opbygning af den ønskede sammenknytning af BBR og kort og dermed en bedre udnyttelse af de 2 datasamlinger.

Fordele ved opbygning af en sammenhængende bygningsregistrering

En sammenhængende, offentlig bygningsregistrering indebærer bl.a. følgende fordele:

- Forbedring af BBRs datakvalitet: Både kommunerne og Erhvervs- og Byggestyrelsen (EBST) får mulighed for at etablere en digital kontrol af BBRs data om arealer, antal bygninger på ejendommen mm.
- Højere nytteværdi af kort og BBR: Når de to datasamlinger hænger sammen, muliggøres der en væsentlig udvidelse af nytteværdien (synergi); BBRs data kan f.eks. anvendes i et GIS.
- Sagsorienteret ajourføring: Kommunerne og KMS får bedre mulighed for at foretage en løbende (og ideelt set parallel) opdatering af det digitale grundkort, baseret på bl.a. byggesager mm., hvilket giver færre omkostninger og hyppigere ajourføring.

4.5 Ortofoto

Det foreslås at tilknytte ortofoto til produktet FOT . Ortofoto skal således med en minimumsfrekvens produceres ved brug af de samme billeder, som bliver grundlaget for etablering/ajourføring af FOT. Minimumsfrekvensen foreslås at være 5 år for landområder og 3 år for byområder.

Der lægges op til at fastlægge specifikation for produktion af ortofotos på baggrund af resultaterne fra en arbejdsgruppe nedsat under Geoforum. Denne gruppe har primo oktober offentliggjort et første udkast til en vejledning for anvendelse og produktion af ortofotos (se bilag D).

Vejledningen knytter sig op ad specifikation for tekniske kort, TK99, idet der er et behov for at brugerne kan relatere fremtidige regler om ortofotos til de kendte specifikationer i TK standarden.

Der ses følgende fordele i at inddrage ortofoto i FOT, som et delelement i det fælles administrationsgrundlag:

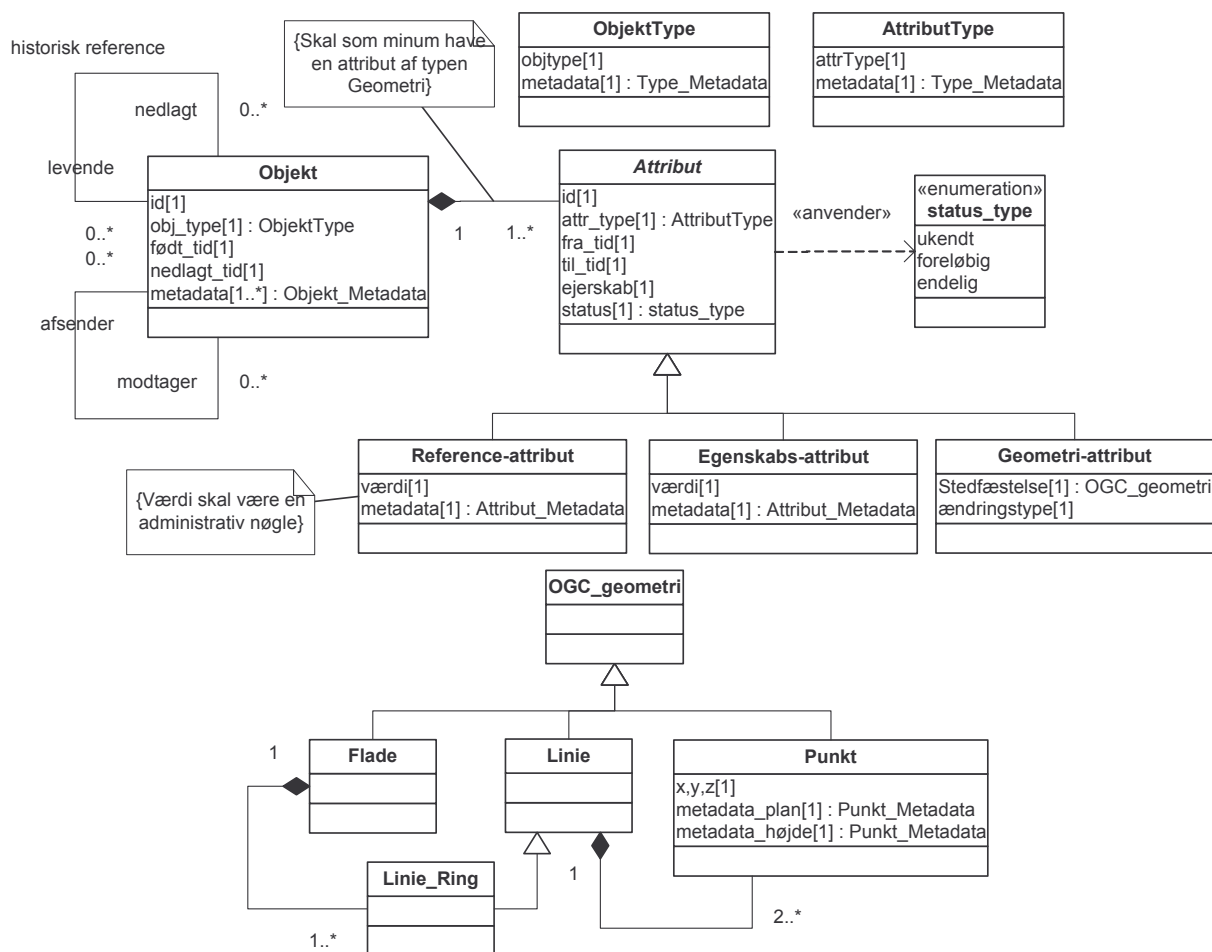
- Ortofoto giver mulighed for at relatere FOT til det grundlag, hvorpå en god del af det blev registreret.
- Ortofoto har udviklet sig til at være et tema af stor betydning for tværgående samarbejde mellem myndigheder og formidling af planlægningsgrundlag mv. overfor borgeren
- Ortofoto er et godt grundlag for kvalitetssikring
- Ortofoto er et godt supplerende grundlag for administrative tilpasninger og tilføjelser, som skal foretages for nogle FOT-objekter (KLASSEN HYDRO)
- Ortofoto er et supplement til øvrige registreringer og forståelse af disse

- Ortofoto vil være en del af en fælles europæisk geografisk infrastruktur, som foreslås i et EU-direktivforslag. Dette forslag har været gennem en offentlig høring(INSPIRE).

5. Abstrakt datamodel for FOT

Der er opstillet en generel, abstrakt model for alle FOT-objekter. Modellen omtales grundigt i selve specifikationen. Her er kun de overordnede forhold beskrevet.

Den abstrakte model for FOT består helt overordnet af objekter tilknyttet attributter. På nedenstående figur ses de placeret ca. midt i tegningen.



Figur 5.1 Abstrakt model for FOT objekter og attributter.

5.1 Objekter

Det grundlæggende element i modellen er et **objekt**.

Objektet er dog ikke noget i sig selv. Det skal nærmest betragtes som en kasse, der huser en række attributter (=egenskaber) til beskrivelse af objektet.

Alle objekter er ens i opbygningen, men de har tilknyttet et varierende antal attributter alt efter hvilke forhold i naturen, de skal beskrive. Et objekt skal ud over de grundlæggende attributter som minimum have tilknyttet en attribut indeholdende geometrien for objektet.

De grundlæggende attributter, som alle objekttyper har, er:

1. ID, en unik nøgle til brug for referencer
2. TYPE, en beskrivelse af forholdet i naturen som objektet repræsenterer
3. FØDT, hvornår blev objektet oprettet
4. DØD, hvornår blev objektet nedlagt
5. FORÆLDRE, hvilke objekter er det opstået ud fra
6. BØRN, hvilke objekter er opstået på grundlag af dette objekt
7. META, oplysninger om oprindelse, nøjagtighed, standard mm.

Historik

Via attributterne 3-6 er det muligt til stadighed at holde styr på hvordan objekterne udvikler sig rent historisk. Man vil således i fremtiden kunne få oplysninger om situationen på hvilket som helst tidspunkt i fortiden. Yderligere vil man kunne få oplysninger om udviklingen af de enkelte objekter via 5 og 6.

Versionering

Da brugere af FOT data ofte vil bruge FOT-objekt-ID'en til at referere til et objekt, er det vigtigt, at et objekt ikke dør og evt. genopstår blot ved en lille ændring af en eller flere af attributterne. Med andre ord: et FOT-objekt skal være så stabilt som muligt. Det er således kun større ændringer ved et objekt, der bevirker dets død. Mindre ændringer klares ved at attributterne har et tidsstempel.

5.2 Attributter

Et andet grundelement i modellen er **attributter**.

Ud over de grundlæggende attributter gældende for alle objekttyper, har hver enkelt objekttype mulighed for at få egne attributter tilknyttet.

Hver af disse attributter bygges over en den samme model med nogle faste oplysninger tilsat nogle individuelle oplysninger, næsten på samme måde som objekterne er opbygget.

De faste oplysninger for en attribut er:

1. ID, en unik nøgle til brug for referencer
2. TYPE, navnet på det forhold, den beskriver
3. FRA, hvornår gælder det fra
4. TIL, hvornår gældte det til
5. EJERSKAB, hvem må ændre værdien
6. STATUS, hvilken status har værdien

Ved hjælp af 3 og 4 kan det angives i hvilket tidsinterval en værdi for en attribut var gældende. Ved ændring af en attributværdi dør attributten ikke, der opstår blot en ny version af attributten. Objekter kan derved opbevare flere forskellige versioner af den samme attribut, da både tidsstempler og tilhørende værdier for attributtet bliver gemt. Objekter bliver ikke gjort historisk af denne grund, men forandringer i objektets egenskaber kan alligevel opbevares.

Geometri er en attribut på lige fod med de andre attributter et objekt har tilknyttet.

5.3 Metadata

Metadata er data om data, altså oplysninger om registreringsstandard, oprindelse, nøjagtighed, fuldstændighed o.lign.

Metadatainformationer findes både som oplysninger om hele objektsamlingen (kortværket), de enkelte objekter og om de enkelte koordinater. Modellen kan således opbevare oprindelsesoplysninger på både punkt-, objekt- og kortværks-niveau

Bilag A: Livscyklus for vej

I den administrative verden		I registreringen		I fysiske verden
Vejemyndigheden		Vejregister og CPR	Geometridel: Kort, CAD og GIS	
Forslag om anlæg af vej. Vedtagelse af forslag til vejforløb i Vejemyndighedens laveste politiske niveau (f.eks. Teknisk Udvalg) om undersøgelse af konsekvenser. – bl.a. økonomi og trafikmængder.	Ingen registrering	Linjeføringer (evt. flere alternative) fremstilles i CAD eller GIS og undersøgelser af konsekvenser foretages. Skitseprojektering i CAD	Intet kan ses	
Endeligt vejprojekt besluttet af øverste niveau i vejmyndighed. I visse tilfælde vedtages vejnavn allerede her I disse tilfælde: Se nedenfor.	Ingen registrering	Eventuelle alternative vejføringer skrøttes. Endelige projekttegninger i CAD. GIS- vejføringer revideres efter endeligt projekt	Intet kan ses	
Anlæg af vej påbegyndes	Ingen registrering	Ingen ændring	Strækninger af vejen bliver synlige	
Vejnavn afstemmes med vejnavnenævnet i det pågældende område. Vejnavn tildelles af politisk del af vejmyndigheden(kan uddelegeres). CPR-vejkode tildelles af administrationen, kan ske tidligere eller senere i forløbet, men forudsætter politisk tildeling af vejnavn. Kan ske tidligere eller senere i forløbet.	Når vejen er registreret i CPR kan den registreres i Vejman. Er der adresser på vejen registreres disse samtidigt.	Vejen indmeldes til kortproducenten.	Ingen ændring	
Anlæg af vej færdiggøres Vejen åbnes for arbejdskørsel - evt. strækningssvist.	Ingen ændring	Ingen ændring.	Mere og mere af vejen bliver synlig og åbnes for arbejdskørsel	
Vejen åbnes for offentlig kørsel	Ingen ændring	Vejen registreres fotogrametisk under første fotoflyvning efter færdiggørelse	Vejen synlig i hele udstrækningen	
Ændringer i vejens levetid	Ændringer registreres i Vejman. f.eks. Vejstatus, vejbreder etc. Hvis nye adresser registreres disse i CPR. Ændres Vejnavn registreres dette også i CPR	Ændringer af vejens forløb projekteres, indmeldes til kortproducent.	Nogle typer ændringer bliver synlige andre ikke	
Vejen nedlægges - Vejen besluttet nedlagt af øverste niveau i vejmyndighed. I visse tilfælde skal der 8 ugers offentlig høring før	Vejen slettes i vejman og noteres som nedlagt i CPR. (hvis der ikke længere findes	Vejen slettes fra det aktive kort	Vejen brydes op	

Afrapportering

nedlæggelse kan effektueres.	aktive adresser tilknyttet og kun ved fysisk fjernelse ikke statusændring f.eks. vej til sti)		
Historiske analyser/forskning	Vejen findes historisk i CPR incl. ”fra og til dato”	Vejen findes i kun i kortene hvis kort-ejer/producent har gemt gamle versioner. Projekter i arkiver – ingen fælles datamodel	Intet kan ses

Bilag B: Livscyklus for bygning

LIVSCYKLUS FOR BYGNINGSOBJEKTER OMFATTET AF BYGGESAGSBEHANDLING.

I den administrative verden		I registrering		I fysiske verden
Bygningsmyndigheden		BBR	Kort	
Anmeldelse el. byggetilladelse vedr. ny bygning.	Bygningsobjektet fødes og tildeles en unik ident (BYG_ID) Sagsdato Anvendelse Arealer	Bygningsobjektet fødes og tildeles en unik ident (BYG_ID) Sagsdato Anvendelse Arealer	BBR-punkt el. BBR-punkt + projektbygning på baggrund af byggesagstegning/CAD-fil	Intet kan ses
Byggearbejde påbegyndes	Påbegyndelsesdato	Påbegyndelsesdato		Gravarbejder, etablering af fundament
Byggearbejde fuldført	Fuldført dato	Fuldført dato	Bygningen kan måles og dens geometriske repræsentation kan registreres. BBR-punkt kan stedsfæstes i bygningen.	Færdig ny bygning
Anmeldelse el. byggetilladelse vedr. om-/til- og påbygninger samt delvis nedrivning	Sagsdato Arealændring Evt. anvendelsesændring	Sagsdato Arealændring Evt. anvendelsesændring	Projektbygning på baggrund af byggesagstegning/CAD-fil	Intet kan ses
Byggearbejde påbegyndes	Påbegyndelsesdato	Påbegyndelsesdato		Byggearbejder
Byggearbejde fuldført	Fuldført dato	Fuldført dato	Bygningsændringen kan måles og dens geometriske repræsentation kan registreres.	Bygningens geometri ændres
Endelig nedrivning				
Anmeldelse af el. tilladelse til endelig nedrivning	Sagsdato "Minusareal"	Sagsdato "Minusareal"		
Nedrivning påbegyndes	Påbegyndelsesdato	Påbegyndelsesdato		Nedrivningsarbejder
Nedrivning fuldført	Overføres til historisk BBR	Overføres til historisk BBR	Bygningen og BBR-punktet registreres som "retired"	Bygningen er forsvundet
Historiske analyser/forskning				
	Findes i historisk BBR	Findes i historisk BBR	Findes som "retired" i databasen	Intet kan ses

Bilag C : FOT specifikation 2. version

Specifikation er vedlagt som særskilt dokument.

Bilag D: Vejledning for anvendelse og produktion af ortofoto.

Specifikation er vedlagt som særskilt dokument.