



NOVEMBER 2017
GEODATASTYRELSEN

FORBEDRING AF MATRIKELKORTET

BAGGRUNDSRAPPORT

NOVEMBER 2017
GEODATASTYRELSEN

FORBEDRING AF MATRIKELKORTET BAGGRUNDSRAPPORT

PROJEKTNR.

A099902

DOKUMENTNR.

02

VERSION

2.0

UDGIVELSES DATO

20 dec. 2017

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

COWI

KONTROLLERET

JEKP, LTHV, JAHE,
JP, MALN

GODKENDT

JP

INDHOLD

1	Introduktion og rapportens opbygning	9
1.1	Analysens ramme	10
1.2	Analysens indhold og scope	10
1.3	Rapportens opbygning/læsevejledning	11
1.4	Rapportens bidragsydere	12
2	Projektets opbygning	13
2.1	Genstandsfeltet for analyse	14
2.2	Analysens styrende spørgsmål	14
2.3	Analysedesign	15
2.3.1	Interessentanalyse	17
2.3.2	Workshop, eksperter	17
2.3.3	Workshop, Geodatastyrelsen	18
2.3.4	Ekspert-interview	19
2.3.5	GIS-analyse	19
2.3.6	Metode for økonomisk analyse af løsninger	19
2.4	Perspektivering af analyseresultater	20
3	Teknisk undersøgelse af de geometriske unøjagtigheder af matriklen	23
3.1	Statistik om unøjagtigheder	24
3.2	Tjek af matrikelkortets unøjagtighed	26
3.2.1	Skeltyper	27
3.2.2	Matrikulære grænser, labile grænser	28
3.2.3	Analyse af kystlinje	29
3.2.4	Analyse af vandløb og sø	39
3.2.5	Matrikulære skel	47
3.2.6	Bygning over skel	51
3.2.7	Udpegning af områder ved hjælp af rumlige aggregeringer	56
3.3	Geometriske unøjagtigheder ift. plangrænser	59

3.4	Geometriske unøjagtigheder og visualisering	60
4	Er matriklens inhomogene absolutte nøjagtighed et problem?	64
4.1	Undersøgelse af matriklens anvendelse og matriklens unøjagtighed som et problem	65
4.1.1	Skatteministeriet og SKAT	66
4.1.2	Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering	68
4.1.3	Danmarks Statistik	68
4.1.4	Regioner	69
4.1.5	Kommuner	70
4.1.6	Forsyningsvirksomheder	74
4.1.7	Større ejendomsejere	74
4.1.8	Rådgivning og IT	75
4.1.9	Landinspektørerne	75
4.1.10	Ejendomsrådgivere og ejendomshandel	76
4.1.11	Offentligheden	77
4.2	Forskellige måder at præsentere ejendomsoplysninger på	77
4.2.1	Fokus på registeroplysninger	78
4.2.2	Simpelt kort	79
4.2.3	Detaljeret kort	80
4.2.4	Kombination af kort og register	81
4.3	Opsamling på omfanget af om matriklens unøjagtighed er et problem	85
5	Input til løsningsforslag	89
5.1	Input fra ekspert-workshop	89
5.1.1	En højere absolut præcision – tekniske løsninger	89
5.1.2	En højere absolut præcision – processuelle løsninger	90
5.1.3	Et alternativt matrikelkort	91
5.1.4	Smart kommunikation	92
5.2	Workshop hos GST	92
5.3	Teknisk analyse i et Geografisk Informations System (GIS)	94
6	Løsningsforslag	96
6.1	Løsningsforslagene	96
6.1.1	Løsningsforslag 1a, Smart anvendelse af kvalitetsklasser	97
6.1.2	Løsningsforslag 2a, Intensivering af eksisterende kortopretningsprocesser	99
6.1.3	Løsningsforslag 2b, Anvendelse af automatiske processer til udpegning af områder til opretning	100

6.1.4	Løsningsforslag 2c, Kystlinje – automatisk opretning	102
6.1.5	Løsningsforslag 2d, Crowdsourcing	104
6.1.6	Løsningsforslag 2e, Indførelse af krav om skelrapport	105
6.1.7	Løsningsforslag 3a, Udvikling af +/- løsning (delta-load)	107
6.1.8	Løsningsforslag 3b, Topologi – tæt sammenhæng mellem datasæt	108
6.2	Vurdering af løsningsforslag	108
6.2.1	Den fremtidige ejendomsvurdering	109
6.2.2	Budgetøkonomisk vurdering	110
6.2.3	Opsamling på barrierer, udgifter og gevinster	117
6.2.4	Vurdering af løsningsforslagenes robusthed	118
7	Litteraturliste	121

BILAG

Bilag A	Interviewede organisationer	123
---------	-----------------------------	-----

1 Introduktion og rapportens opbygning

I over 350 år har matriklen været et velfungerende redskab til at fastlægge ejendomsretten og et velfungerende grundlag ift. at kunne foretage tinglysning af andre rettigheder og byrder, herunder belåning, samt beskatning af fast ejendom. Matriklen har dermed i mange år været del af en samfundsmæssig infrastruktur, der understøtter en såvel økonomisk som miljømæssig samfundsudvikling (fakta-ark 2). Dette fremgår også tydeligt af, at matriklen indgår i grunddataprogrammets spor om ejendomsdata¹.

Gennem årene har det været matrikelnummeret, som identificerer det enkelte jordstykke samt begrebet "samlet fast ejendom", der identificerer matrikelnumre, der skal holdes i sameje, der har været nøglen og dermed linket mellem forskellige datakilder, f.eks. matrikel og tingbog.

Med omlægningen af matriklen til digital format i 1997 åbnede en langt større brug af matriklen til forskellige formål, f.eks. analyser i geografiske informationssystemer (GIS).

Ved omlægningen af de analoge matrikelkort til digitalform skete en tilpasning af de mange kortblade, der resulterede i, at matrikelkortet endte med at have en god relativ nøjagtighed, men en ringe absolut nøjagtighed (fakta-ark 3). Det giver i en digital verden problemer ved sammenstilling af data og andre kortværker.

På trods af denne mangel er matriklen i dag omgivet af en høj grad af troværdighed, blandt andet som følge af, at ejendomsgrænsernes placering og evt. tvister herom håndteres gennem lovgivningsmæssige processer og af landinspektører med beskikkelse. Blandt andet betyder denne høje sikkerhed i fastlæggelse af ejendom og adkomstforhold ('den rette ejer'), at realkreditinstitutionerne bruger matriklen som grundlag for belåning og tinglysning af pantebreve i tingbogen, hvilket igen skaber fundamentet for et stabilt ejendomsmarked. Endeligt indgår matriklen som grundlag for ejendomsbeskatning, og dermed er

¹ Delaftale 1: Aftalegrundlag for grunddataprogrammets delprogram vedr. ejendomsdata <http://grunddata.dk/wp-content/uploads/2016/02/Delaftale-1-revideret-november-2014.pdf>.

matriklen samlet set med til at løfte en økonomisk bæredygtig samfundsudvikling (se fakta-ark 2).

I den forbindelse har matriklen og matrikelkortet en væsentlig rolle som informationsgrundlag for den fremtidige ejendomsvurdering. Og denne rolle er væsentlig for igangsættelse af denne analyse.

1.1 Analysens ramme

"Forprojektet om kvalitetsforbedringer af matrikelinformation" (P6) er en del af Program for Geografisk Variable i Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (DSFE) – et program, der med 7 projekter arbejder med analyse og forberedelse af datasæt, der indgår i de nye vurderingsmodeller. I forlængelse af opsplitningen af GST og SDFE er det aftalt, at GST ejer og gennemfører P6 i direkte dialog med Skatteministeriet, ICE.

Det overordnede formål med analysen er at afdække omfanget af de geometriske 'unøjagtige' dele af matrikelkortet og betydningen heraf for ejendomsvurderingen. Projektet skal desuden anvise metoder for og estimere omkostninger ved en opretning af de områder, der har størst betydning i en ejendomsvurderingskontekst samt afsøge alternative måder at tilvejebringe de relevante data til ejendomsvurderingen.

1.2 Analysens indhold og scope

De 3 nye ejendomsvurderingsmodeller for hhv. ejerboliger, landbrugsejendomme og erhvervsejendomme er baseret på data, som matriklen på forskellige måder spiller sammen med, f.eks. ved bestemmelser af første række ejendomme mod vand (kyst og søer).

Matrikelkortets iboende unøjagtighed udgøre en fejlkilde til de kommende vurderinger af fast ejendom. Analysen har derfor til formål at afdække, om det er muligt at forbedre matrikelkortet gennem tre analyser/leverancer:

- 1 Analyse af samfundsøkonomisk rationale ift. geometrisk at forbedre matrikelkortet
- 1 Analyse af tekniske muligheder for opdatering af matrikelgrænser mod søterritoriet og økonomisk rationale heri
- 2 Analyse af målgruppers behov for ny afledt visualisering af ejendomsforholdene.

Hertil skal laves særskilt analyse af matrikelkortets uoverensstemmelser med plangrænser.

Projektets analysearbejde skal understøtte et beslutningsgrundlag om, hvorvidt der skal gennemføres tiltag for at forbedre matrikeldata og -information.

Analyserne skal identificere de problemer, der er med matrikeldata og -information og komme med bud på tiltag, der kan forbedre kvaliteten. Projektet

skal i den sammenhæng kvantificere det økonomiske rationale i at gennemføre tiltagene for de nuværende brugere af matrikelkortet samt den fremtidige anvendelse af matrikelinformation hos ejendomsvurderingen.

For at besvare ovenstående spørgsmål er analysen opbygget af en række analyser (f.eks. interessentinterviews med de største anvendere af matriklens oplysninger, tekniske analyser af matrikelkortet, juridiske analyser samt målrettede workshops med eksperter). Analysedesignet er uddybet i baggrundsrapportens kapitel 2.

I forbindelse med analysen har interessenterne fremkommet med forskellige udsagn om andre forhold omkring matriklen f.eks. etablering af matrikelkortet som en form for portal til ejendomsrelaterede data samt tekniske behov. Disse forhold er ikke behandlet i rapporten.

1.3 Rapportens opbygning/læsevejledning

Denne anbefalingsrapport foreslår muligheder for at forbedre matriklen og præsenterer de samlede konklusioner fra de gennemførte analyser. Anbefalingsrapporten suppleres af en baggrundsrapport og fakta-ark, der hænger sammen på følgende vis:

Anbefalingsrapporten	Introduktion til matriklen, og dermed en forståelse af de problematikker, der knytter sig til dette ejendomsjuridiske kort og register, samt opridsning af anbefalinger, der kan løse de aktuelle problemer, som anvendelsen af matrikelkortet medfører.
Baggrundsrapporten	Dokumentation og gennemgang af gennemførte analyser, dvs. gengivelse af den nye viden, som arbejdet har medført. Rapporten supplerer anbefalingsrapporten og forudsætter derfor, at denne er gennemlæst. I baggrundsrapporten uddybes de gennemførte analyser, metoderne og de opstillede anbefalinger.
Fakta-ark	I både anbefalingsrapport og baggrundsrapport henvises til fakta-ark, som gengiver eksisterende viden. Læsere, der ikke kender til matriklen, kan med fordel starte med at orientere sig i disse fakta-ark.

- 1 Matriklens indhold
- 2 Matriklens samfundsmæssige rolle
- 3 Matrikelkortets oprindelse
- 4 Landinspektørernes eneret til at udføre matrikulært arbejde
- 5 Mulighederne for at foretage kortforbedringer i matrikelkortet
- 6 Tidligere udførte undersøgelser af matrikelkortets forbedring
- 7 Gennemførte forbedringstiltag af matrikelkortet, Holland
- 8 Gennemførte forbedringstiltag af matrikelkortet, Australien

Fakta-arkene er vedlagt samlet som særskilt delrapport.

Baggrundsrapporten indeholder indledningsvis en oversigt over projektets undersøgelses- og analysedesign, og en oversigt over hvilke analyser, der er udført

og med hvilket formål. Dernæst gennemgås de gennemførte analyser, og konklusioner fra analyserne fremhæves.

1.4 Rapportens bidragsydere

Rapporten er udarbejdet for Geodatastyrelsen af COWI i perioden august til november 2017.

Bidragsyderne til rapporten er:

- > Jørgen Skrubbeltrang, GST, projektleder
- > Martin Engsig, GST
- > Jørgen Pedersen, COWI, projektleder
- > Jesper Kaae Pedersen, COWI
- > Jakob Højgaard-Geraae, COWI
- > Line Hvingel, COWI
- > Peter G. Madsen, COWI
- > Johannes Bakker, COWI
- > Meta Reimer Brødsted, COWI
- > Mads Laursen, COWI

Desuden har følgende været tilknyttet og leveret input og bidrag til projektet:

- > Jan K. Staunstrup, Aalborg Universitet
- > Stig Enemark, Landconsult

Der har været etableret en styregruppe, som projektet har refereret til, bestående af:

- > Jess Svendsen, GST (formand)
- > Jesper Nørgaard Andersen, GST
- > Paw M. K. Gyldenkærne, Skatteministeriet, ICE
- > Janus Agerbo, Skatteministeriet, ICE
- > Steen Jappe, COWI.

Derudover har der været en styregruppe mellem Skatteministeriet ICE og GST for de samlede leverancer i forprojektet om kvalitetsforbedring af matrikelinformation bestående af: Morten Thaarup, ICE, Paw M. K. Gyldenkærne, ICE, Jess Svendsen, GST og Jesper Nørgaard Andersen, GST.

2 Projektets opbygning

Projektet udspringer af konkrete behov, der er opstået i forbindelse med den kommende og nye måde at foretage ejendomsvurdering på. Ejendomsvurderingen er i høj grad baseret på kvalitetsløftet geografisk information med sigte på at skabe en mere retvisende og transparent ejendomsvurdering.

Matriklen indgår i flere led af ejendomsvurderingen: Som nøgle, som beregningsgrundlag (f.eks. ift. at fastlægge byggeretten på en ejendom) og som del af formidlingen ifm. beskatningen. Som der er redegjort for i anbefalingsrapporten medfører matrikelkortets nuværende ringe absolutte nøjagtighed udfordringer i denne sammenhæng. Det overordnede formål med projektet er derfor, at afdække omfanget af de geometrisk 'unøjagtige' dele af matrikelkortet og betydningen heraf for ejendomsvurderingen

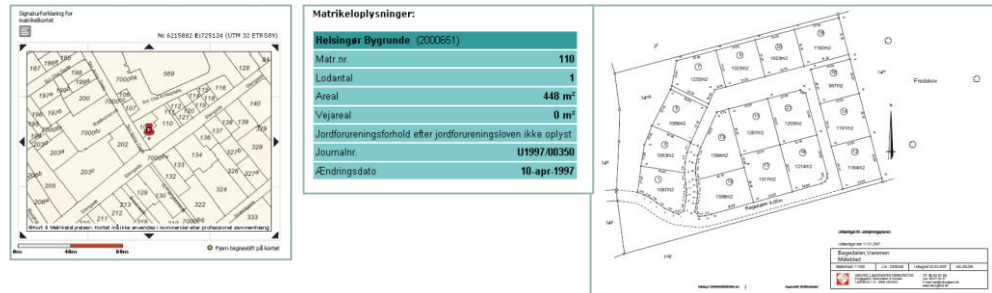
Projektet skal desuden estimere omkostninger ved en opretning af de områder, der har størst betydning i en ejendomsvurderingskontekst, samt afsøge alternative måder at tilvejebringe de relevante data til ejendomsvurderingen.

Selvom udgangspunktet for analysen og vurderingen af forbedringstiltag er ejendomsvurderingen, foretages en analyse og vurdering af forbedringstiltag også i et bredere samfundsperspektiv ift. hvilke målgrupper, der oplever udfordringer ved kvaliteten af matrikelinformation og hvilke samfundsøkonomiske gevinster, der kan evt. kan være ved at gennemføre forskellige typer af forbedringstiltag.

Grundlæggende skal analyserne identificere de problemer, der er med matrikeldata og -information og komme med bud på tiltag, der kan forbedre kvaliteten. Projektets anbefalinger til løsningsforslag skal indgå i en videre beslutningsproces hos Geodatastyrelsen og Skatteministeriet. Løsningsforslagene er derfor udviklet i et omfang, så det er muligt at foretage en vurdering af de enkelte løsningsforslags fordele, ulemper og omkostninger holdt op mod at den nuværende situation pr nov. 2017. Projektet indgår som beslutningsgrundlag for det videre arbejde med matriklen. Udvalgte løsninger kan herefter udvikles og realiseres i et videre implementeringsprojekt.

2.1 Genstandsfeltet for analyse

Matriklen er et register, som indeholder oplysninger om beliggenheden af faste ejendomme i Danmark, og består af tre dele.



Figur 1 Figuren viser henholdsvis matrikelkort, et præsentation af de oplysninger, som er registreret i matrikelregisteret samt et måleblad, som angiver de nøjagtige koordinater til skellene i et nyt boligområde.

I analysen vil alle tre dele være genstand for undersøgelse, men eftersom at både den geometriske nøjagtighed og visualisering knytter sig til matrikelkortet, vil matrikelkortet fylde mest i analyserne.

For yderligere information om matriklens opbygning og indhold henvises til fakta-ark 1 (Matriklens indhold). Læsere, der ikke i forvejen kender til matriklen, kan med fordel orientere sig i fakta-arkene, før læsning af anbefalings- og baggrundsrapport.

Blandt professionelle brugere og fagfolk er matrikelkortet kendt for at have en ringe absolut nøjagtighed, og det giver udfordringer ved sammenstilling med andre digitale kortværk, f.eks. ortofotos. Dette er yderligere beskrevet og illustreret i anbefalingsrapporten, kapitel 3. Årsagen til matrikelkortets ringe absolute nøjagtighed er beskrevet i fakta-ark 2 ("Matrikelkortets samfundsmæssige rolle og oprindelse").

Samtidig har matriklen stor samfundsmæssig betydning indenfor ejendomsret og -vurdering, arealplanlægning og bygge- og anlægsarbejde (se fakta-ark 2). Derfor kan unøjagtighederne i matrikelkortet potentielt medføre store omkostninger og ulemper for brugere.

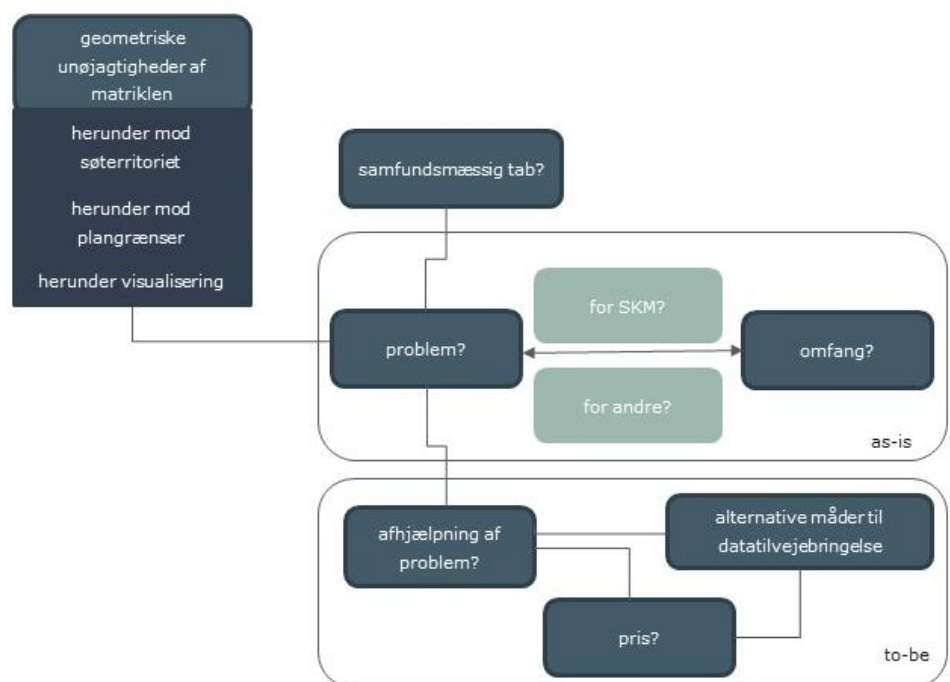
2.2 Analysens styrende spørgsmål

Analysen søger at besvare følgende overordnede spørgsmål:

- > Hvad er problemerne ift. matrikelkortets kvalitet?
- > Herunder betydning for ejendomsvurderingens og andre målgruppers anvendelse, med et særligt fokus på matrikelkortets uoverensstemmelser med plangrænser og ift. kystlinjen
- > Hvilke metoder og løsningsforslag kan tages i anvendelse for at løse de forskellige problemer og eliminere de forskellige barrierer? Og hvad vil om-

kostninger og fordele være ved de forskellige løsningsforslag? Herunder vurdering af konsekvenserne af en nul-løsning, hvor der ikke foretages en systematisk opretning af matrikelkortet

- > Er der behov for en bedre visualisering af ejendomsforhold? Måske et alternativt ejendomskort? Herunder identifikation og analyse af nye metoder og produkter, der kan skabe en bedre visualisering af ejendomsforhold, samt omkostninger ved en given løsning.
- > Vil der være alternative måder at tilvejebringe de relevante data til ejendomsvurderingen på?



Figur 2 Skematisk oversigt over projektets undersøgelsesspørgsmål og deres indbyrdes sammenhæng.

Sammenhængen mellem problemområderne er skitseret i Figur 2.

2.3 Analysedesign

Projektet har haft fokus på at klarlægge:

1. Projektudgifter, det vil sige, hvor meget det koster at udvikle og implementere den fremtidige løsning.
2. Forskellige scenarier for det fremtidige matrikelkort, baseret på en række løsningsforslag: Hvis løsningen gennemføres, og hvis den ikke gennemføres. Når man ser på den fremtidige driftssituation både "med og uden" løsningsforslaget, kan man da beregne gevinster?

Tilrettelæggelsen af analysen er inspireret af grundprincipperne i Statens business case model. Statens business case er en metode til økonomiske beregninger, der skal tydeliggøre rationale for en it-investering. Det gøres ved at beregne og tydeliggøre gevinster og udgifter ved et projekt, og samtidigt tage højde for risici og usikkerhed. Proceskrav og beregningsmetoder er vurderet først at være relevante i et senere implementeringsprojekt.

Det har gennem projektet vist sig, at de samfundsøkonomiske effekter ud over budgetøkonomien var begrænsede og vanskelige at fastsætte. Derfor fokuserer de økonomiske vurderinger på de budgetøkonomiske konsekvenser for Skatteministeriet og Geodatastyrelsen.

De foreslåede 'scenarier' (løsningsforslag) er vurderet i forhold til budgetøkonomiske udgifter og gevinster, andre gevinster, risici og barrierer samt tidshorisont. Investeringsrationalet har været undersøgt i forhold til mulige effektiviseringsgevinster og kvalitetsløft. Brede effektiviseringspotentialer er ikke identificeret, og projektets resultat har derfor vægt på kvalitetsløft.

Modellen kræver, at interessenter, brugere og eksperter bidrager med område-specifik viden. Identifikation af gevinster og analyse af risici er særskilte processer, som er nødvendige for at kunne gennemføre investeringsberegningen. Derfor er der som input til opstillingen af business casen udført en række analyser:

- > Interessentanalyse
- > Workshop, eksperter
- > Workshop i Geodatastyrelsen
- > Ekspert-interview
- > GIS-analyse af matrikelkortets elementer (teknisk kort-analyse i et geografisk informationssystem)

I Tabel 1 er de foretagne analyser relateret til de spørgsmål, de medvirker til at belyse, jævnfør Figur 2 ovenfor:

Undersøgelse af de geometriske unøjagtigheder af matriklen	
As-is	Kapitel 3
- herunder mod søterritoriet	<i>GIS-analyse</i> <i>Workshop, eksperter</i>
- herunder mod plangrænser	<i>GIS-analyse</i> <i>Workshop, eksperter</i>
- herunder visualisering	<i>Interessentanalyse</i>
Er matriklens varierende absolutte nøjagtighed et problem?	
As-is	Kapitel 4
- for anvendere?	<i>Interessentanalyse</i>
- i forbindelse med ejendomsvurderingen?	<i>GIS-analyse</i> <i>Ekspertinterview</i>
- hvad er omfanget af problemet?	<i>Interessentanalyse</i>
Hvordan kan evt. problemer med matriklens anvendelse afhjælpes?	

To-be	Kapitel 5
Input	<i>Workshop, eksperter</i> <i>Workshop i Geodatastyrelsen</i> <i>GIS-analyse</i>
- Pris?	<i>GIS-analyse</i> <i>Ekspert-interviews</i>
- Fordele og ulemper?	<i>GIS-analyse</i> <i>Ekspert-interviews</i>
- Alternative måder til datatilvejebringeelse?	<i>Ekspert-workshop</i> <i>GIS-analyse</i>

Tabel 1 Oversigt over underspørgsmål og de tilhørende analyser, som tilsammen skal danne inputtet til opstilling af en business case for anbefalinger til forbedring af matrikelkortet.

2.3.1 Interessentanalyse

Der er foretaget en interessentanalyse med henblik på at kortlægge følgende:

- > Hvem bruger matriklen, og til hvad?
- > Hvor stort er omfanget af brugen?
- > Hvordan opfattes den absolutte nøjagtighed af matrikelkortet af brugerne?

Interessenterne er også spurgt om relaterede spørgsmål, som idéer til forbedring af matriklen og mulige nye anvendelser heraf.

Metodisk er mulige interessenter identificeret ud fra en bruttoliste med brugere af Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering online dataløsninger. Denne liste er suppleret med øvrige brugere, som parterne i projektet kendte til fra deres faglige arbejdsområde. Endelig er listen løbende blevet suppleret, når interviews har peget på mulige brugere.

Hver enkelt interessent er blevet screenet, og de relevante er derefter kontaktet og interviewet ud fra et spørgeskema. Der er foretaget uddybende interviews med de personer, der er vurderet at repræsentere brugergrupper med den mest omfattende brug af matrikelkortet. Samlet oversigt over de kontaktede organisationer kan ses i Bilag 1.

2.3.2 Workshop, eksperter

Der har været afholdt en workshop af 2 timers varighed hos Geodatastyrelsen den 29/9 2017. Workshoppens samlede eksperter med dyb faglig viden om matriklen.

På workshoppens deltog følgende personer: Morten Ørtved (LE34), Rune Halkjær Christensen (LIFA A/S), Jan K. Staunstrup (AAU), Stig Enemark (tidligere AAU), Line Hvingel og Jakob Højgaard-Geraae (COWI) samt Jeppe Steen Sørensen, Uffe Jimenez Ravn-Christensen, Martin Engsig og Jørgen Skrubbeltrang (GST).

På workshoppen blev følgende emner diskuteret:

Diskussion af matriklen i dag (as-is):

Kortets indhold

- > Kvaliteten af kortet i dag, et problem?
- > Processen for opdatering af kortet i dag, et problem?

Registrets indhold

- > Kvaliteten af registret i dag, et problem?
- > Processen for opdatering af registret i dag, et problem?

Arkivet/ måloplysninger

- > Kvaliteten af arkivet i dag, et problem?
- > Processen for opdatering af arkivet i dag, et problem?

Anvendelsen af matriklen

- > Stedbestemmelse af data (geokodning), stedbestemmelse i marken, opslag, informationssøgning, visualisering, simple analyser, avancerede analyser, beslutningsstøttesystemer, selvbetjeningsløsninger, øvrige
- > Andre datasæts sammenhæng med matriklen

Fremtidens matrikel (to-be):

- > Hvad er matriklen om 20 år?
- > Er der brug for et alternativt ejendomsvisualiseringskort?
- > Er der brug for alternative kortforbedringsmetoder?
- > Er der brug for nye juridiske procedurer og regler i fremtidens matrikel?
- > Opridse løsningsmodeller - Fordele, ulemper, barrierer?

2.3.3 Workshop, Geodatastyrelsen

Der har været afholdt en workshop af 2 timers varighed primært med nøglemedarbejdere i Geodatastyrelsen og fra AAU, den 23/10 2017.

På workshoppen deltog følgende personer: Annemette Andersen, Benthe Maria-ger Nielsen, Jeppe Steen Sørensen, Louise Trein Corneliussen, Per Hedegaard Laursen, Pia Åbo Østergaard, Uffe Jimenez Ravn-Christensen, Claus Vejby, Martin Engsig, Jørgen Skrubbeltrang (GST) samt Jan Staunstrup (AAU), og Line Hvingel og Jakob Højgaard-Geraa (COWI).

På workshoppen blev de foreløbige resultater fra de tekniske analyser fremlagt, og der blev brainstormet på forskellige løsninger til forbedring af matrikelkortet samt de tilhørende fordele og ulemper.

2.3.4 Ekspert-interview

Geodatastyrelsen har haft dialog med

- > Skatteministeriet (SKM) om anvendelsen af matriklen ifm. den kommende ejendomsvurdering
- > SKAT/BBR, geokodningsprojektet, om problematikker ift. placering af bygninger på rette ejendom
- > Styrelsen for Data Forsyning og Effektivisering (SDFE) om anvendelsen af matriklen ifm. de geografiske variable, som SDFE skal levere ind til ejendomsvurderingen

Input fra disse møder er indarbejdet og brugt til at uddybe nogle af analyseresultaterne.

2.3.5 GIS-analyse

Jan Kloster Staunstrup (Aalborg Universitet) har været tilknyttet projektet som GIS-ekspert. Med udgangspunkt i tidligere analyser af matrikelkortets kvalitet, har der vist sig nye analysemetoder og med fremkomsten af nye geografiske data, særligt fra GeoDanmark, er der undersøgt muligheder for at videreudvikle på de tidligere analyser i et rumligt analysemiljø med GIS-værktøjer.

Der er konkret arbejde i ArcMap ver. 10.5.1, og der er anvendt følgende dataudtræk fra kortforsyningen.dk ftp server:

- > Matrikel data
- > GeoDanmark data
- > BBR data

Alle data er fra den 28. september 2017, og hvor der successivt er tilføjet datatyper og tilføjet flere parametre i analyserne.

2.3.6 Metode for økonomisk analyse af løsninger

Budgetøkonomisk eller samfundsøkonomisk analyse

Det har i løbet af projektet været drøftet, hvorvidt den økonomiske analyse bør beregnes som en budgetøkonomisk analyse, hvor der ses på de offentlige udgifter og besparelser, eller som en samfundsøkonomisk analyse, hvor der ses på gevinster og udgifter for erhvervsliv og borgere i samfundet.

På baggrund af drøftelser blev det på styregruppemødet den 1. november 2017 vedtaget, at analysen foretages som en budgetøkonomisk analyse af gevinster og omkostninger for det offentlige. Beregningerne tager således udgangspunkt i de offentlige budgetter, hvor der ses på potentielle udgifter og besparelser for de forskellige scenarier. Begrundelsen for dette valg er, at det er for omfattende

og usikkert at vurdere borgernes omkostninger og gevinster ved det nuværende og evt. forbedrede matrikelkort.

Budgetøkonomiske omkostninger og gevinster

De budgetøkonomiske omkostninger svarer til omkostningerne ved at implementere kvalitetsforbedringerne af matrikelkortet og den efterfølgende drift og vedligehold.

De budgetøkonomiske gevinster består af færre udgifter til håndtering af klagesager/borgerhenvendelser for skattemyndighederne samt færre ejendomme, der skal ejendomsvurderes manuelt. Som beskrevet i anbefalingsrapporten er gevinsterne for de øvrige brugere begrænsede. Disse indgår derfor ikke i de økonomiske beregninger, men beskrives kvalitativt.

Tidshorisont

Implementeringsomkostningerne falder oftest i de første år, imens driftsomkostningerne og gevinsterne finder sted i en årrække derefter. For at kunne sammenholde omkostningerne med gevinsterne er der foretaget en nutidsværdiberegning (NPV = Net Present Value), hvor alle værdier tilbagediskonteres med kalkulationsrenten på 4 % til startsåret for kvalitetsforbedringerne.

Priser

Alle omkostninger er beregnet i 2017-priser. Tidsbesparelse for medarbejdere udgør en stor del af de beregnede gevinster. Omkostningerne for arbejdstid er værdisat på baggrund af Finansministeriets lønoversigt². Her fremgår det, at en HK-medarbejder i har en årsløn på ca. 350.000 kr. Dette tal divideres med 1.650 timer, som der er i et årsværk, hvilket giver en timeløn på 212 kr. Overheaden er fastsat til 44 %, hvilket fører til en samlet omkostning på ca. 300 kr. pr. time.

Data

Tidligere i rapporten er dataindsamling beskrevet mht. klarlægning af brugere og potentielle gevinster. Til beregningerne anvendes vurderinger af omkostninger for de forskellige løsninger samt oplysninger fra SKM vedrørende tidsforbrug ved klager samt antal forventede klager, hvis der ikke rettes op på kortet

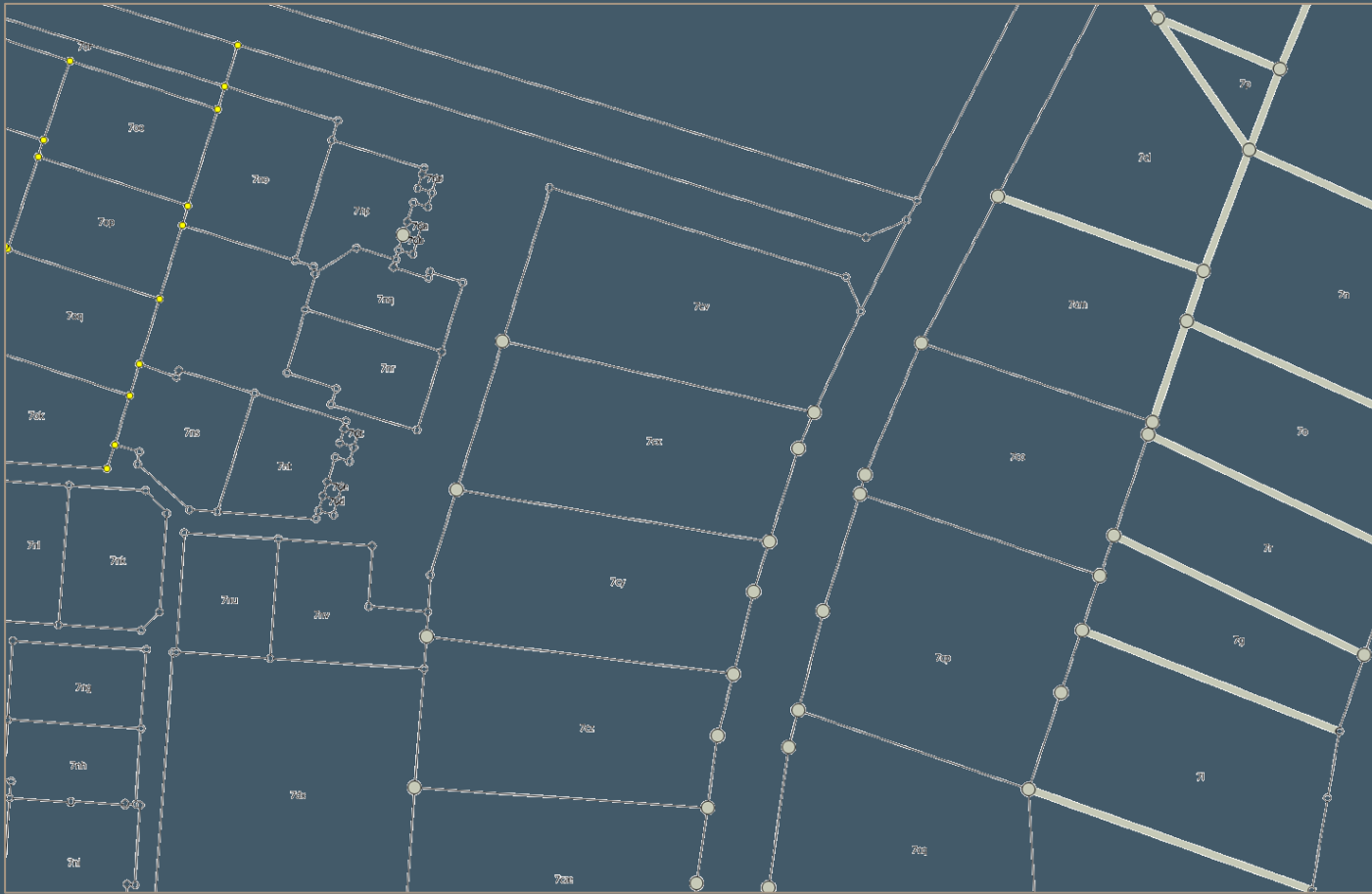
2.4 Perspektivering af analyseresultater

Internationalt sker der lige nu lignende udviklingsarbejder pga. den stigende brug af matriklen som referencedata. Blandt andet i Holland og Australien. Dette forprojekt i Danmark afsluttes før de andre nævnte landes nationale udviklingsprojekter, hvorfor det ikke direkte har været muligt at inddrage løsninger herfra. Som dokumentation og til orientering samt inspiration er der bragt en fyldig be-

2

<http://hr.modst.dk/Publications/2017/Finansministeriets%20lonoversigt%201%20april%202017.aspx>

skrivelse heraf i fakta-ark 7 og 8. Der henvises i øvrigt til afsnit 5.1, perspektivering, i anbefalingsrapporten.



Undersøgelse af de geometriske unøjagtigheder af matriklen

- > Herunder mod søterritoriet
- > Herunder mod plangrænser
 - > Herunder visualisering

3 Teknisk undersøgelse af de geometriske unøjagtigheder af matriklen

Den historiske anvendelse af matrikelkortet – fra før det digitale matrikelkort – har ikke været problematiseret af den manglende absolutte nøjagtighed i matrikelkortets udvisende. Det skyldes, at anvendelsen er foretaget med viden og forbehold for matrikelkortets iboende unøjagtigheder og at anvendelsen af matrikelkortet har været begrænset til eksempelvis præsentationsgrundlag og lignende. Anvendelsen af matrikelkortet har dog i de senere år været under forandring, hvor det bliver præsenteret online sammen med andre kortværk, eksempelvis topografiske grundkort og ortofotos. Denne sammenstilling afslører meget tydeligt den manglende absolutte nøjagtighed i matrikelkortet, og det kan give anledning til misforståelser, fejlfortolkninger og uoverensstemmelser mellem parter, som ikke har den nødvendige viden til at forstå matrikelkortet.

Der findes i dag lige over 2 mio. samlede faste ejendomme i matriklen. Ejendommene består af næsten 2,5 mio. matrikelnumre (jordstykker), som igen udgøres af cirka 13,4 mio. skelpunkter. Den absolutte nøjagtighed i matrikelkortets skelpunkter har en varierende karakter. Det skyldes, at det digitale matrikelkort er konstrueret ved, at sammenhængende vejmålinger og større udstykningssager er indlagt i matrikelkortdatabasen på grundlag af målinger i de matrikulære sager. På dette skelet er de resterende skel indlagt i kortdatabasen ved digitalisering af det analoge matrikelkort og en efterfølgende transformation over udvalgte punkter. Matrikelkortet er særligt fejlbehæftet i områder med ældre målinger, men også i områder, hvor de matrikulære grænser er labile, dvs. ved åer, søer og kyststrækninger.

Samlet kan der peges på følgende centrale problematikker, hvor matrikelkortet ikke afspejler skellene i marken på grund af:

- > Ændringer i forbindelse med labile grænser, herunder matriklens afgrænsning mod søterritoriet
- > Ændringer i forbindelse med brug
- > Unøjagtigheder i udvisningen på det digitale kort

I de følgende afsnit 3.1 til 3.2.7 er der vist udvalgte statistikker om indholdet og udviklingen i det nuværende digitale matrikelkort samt gennemført omfattende analyser og test med mange eksempler på, hvordan man for forskellige skeltyper kan opstille forfinede analysemodeller for at indkredse problemerne i matrikelkortet ved at kombinere forskellige datakilder fra især GeoDanmark, BBR m.m. og ved at skrue på parametre.

I afsnit 3.2.6 er specielt behandlet emnet "Bygninger over skel" – en del af skeltyper 'Andre'.

Alle disse eksempler kan danne grundlag for valg af fokusområder samt forfining og endelig udvikling af analysemetoderne og mulige parametre. Der gøres opmærksom på, at der i afsnittet ikke er en stillingtagen til de lovmæssige begrænsninger, der i dag eksisterer ift. at anvende de viste metoder i en faktisk forbedring af matrikelkortets absolutte nøjagtighed.

3.1 Statistik om unøjagtigheder

Der findes i dag³ 2.091.707 samlede faste ejendomme i matriklen, som udgøres af 2.494.224 matrikelnumre (jordstykker). Antallet har de sidste 8 år vokset svagt med i alt ca. 2%, som det fremgår af de 2 tabeller nedenfor.

Tidspunkt	Antal
01-01-2009	2.044.563
01-01-2010	2.053.231
01-01-2011	2.058.699
01-01-2012	2.064.890
01-01-2013	2.069.336
01-01-2014	2.073.784
01-01-2015	2.076.917
01-01-2016	2.081.692
01-01-2017	2.086.763

Tabel 2 Udviklingen af samlede faste ejendomme i Danmark

³ Pr. 28.09.2017 (ftp.kortforsyningen.dk).

Tidspunkt	Antal	Antal med vejareal	Reg. areal km ²	Vejareal km ²
01-01-2009	2.449.615	498.573	42.620	1.312
01-01-2010	2.456.058	499.679	42.623	1.319
01-01-2011	2.461.685	501.033	42.627	1.325
01-01-2012	2.467.248	503.543	42.631	1.331
01-01-2013	2.471.538	504.887	42.652	1.337
01-01-2014	2.475.737	506.811	42.664	1.351
01-01-2015	2.479.149	507.802	42.668	1.357
01-01-2016	2.483.944	508.906	42.669	1.362
01-01-2017	2.489.060	509.867	42.675	1.366

Tabel 3 Udviklingen af antallet af jordstykker i Danmark

Alle skels beliggenhed er grundlæggende bestemt af skelpunkter, og deres nøjagtighed er principiel veldokumenteret, og består bl.a. af en grundlæggende kvalitetsdeklaration på hvert af de 5.981.714 skelkredse (kvalitetsklasserne 1 og 2) og 7.473.954 skelpunkter (kvalitetsklasse 3).

Skelkredse i kvalitetsklasse 1 har en absolut nøjagtighed bedre end 10 cm, skelkredse i kvalitetsklasse 2 har en nøjagtighed på under 50 cm, og endeligt vil skelpunkter i kvalitetsklasse 3 kunne have en unøjagtighed fra ½ m meter og helt op til 20 meter.

Over halvdelen af alle skelpunkter er mærket som kvalitetsklasse 3.

I forbindelse med dannelse af nye ejendomme eller ændringer af de matrikulære forhold vil der ske nyopmåling af skel og evt. tilpasning af matrikelkortet i den umiddelbare nærhed heraf (se fakta-ark 5 for yderligere beskrivelse af muligheden for teknisk opretning af matrikelkortet). Oversigten herunder viser, hvilken betydning det har for den løbende forbedring af matrikelkortets kvalitet.

Tidspunkt	Antal	Kvalitetsklasse 1	Kvalitetsklasse 2	Kvalitetsklasse 3
01-01-2009	13.000.151	2.167	5.194.680	7.803.304
01-01-2010	13.071.155	68.613	5.257.869	7.744.673
01-01-2011	13.145.592	150.398	5.286.172	7.709.022
01-01-2012	13.194.830	252.812	5.285.519	7.656.499
01-01-2013	13.242.784	359.513	5.273.681	7.609.590
01-01-2014	13.281.834	435.196	5.266.106	7.580.532
01-01-2015	13.323.905	529.919	5.250.636	7.543.350
01-01-2016	13.368.555	611.705	5.239.215	7.517.635
01-01-2017	13.413.518	693.263	5.225.308	7.494.947

Tabel 4 Udviklingen af skelpunkter, som viser den løbende forbedring af matrikelkortet.

Ud fra tabellen ses, at der årligt i gennemsnit flyttes cirka 38.500 skelpunkter fra kvalitetsklasse 3 til en bedre kvalitet. Det er dog stadig kun under 1 procent af skelpunkterne i kvalitetsklasse 3 om året, der bliver forbedret af den løbende dynamiske sagsbaserede kvalitetsforbedring.

Delkonklusion om den løbende forbedring af matrikelkortet

Det kan konstateres, at den dynamiske sagsbaserede kvalitetsforbedring af kortet medfører meget langsom forbedring af matrikelkortets kvalitet.

Med 13,5 mio. skelpunkter og 772.000 kvalitetsklasse 1 skelpunkter, der forøges med ca. 80.000 nye klasse 1 punkter om året samt en forholdsvis konstant beholdning på 7,5 mio. punkter med kvalitetsklasse 3 vil der gå rigtige mange år før de løbende matrikulære sager har løftet kvaliteten af matrikelkort nævneværdigt. Forudsat, at kvalitetsforbedringen fortsætter med denne vækst, så vil det dreje sig om 80 år. Hertil skal bemærkes, at skelpunkter mod søterritoriet og i labile grænser altid er klasse 3.

3.2 Tjek af matrikelkortets unøjagtighed

Siden etableringen af det digitale matrikelkort, har det været kendt, at visse områder har en mindre prangende geometrisk præcision. Forholdene i marken kan være afgørende, og derfor kræver det en faglig besigtigelse, inklusiv læsning og fortolkning af eksisterende måleblade og andet, for at fastlægge skellet. Denne forståelse af det digitale matrikelkorts vejledende karakter, er under pres fra flere sider.

Det er dog ikke en ny tanke at undersøge mulighederne for (semi)automatiske opretninger af det digitale matrikelkort, særlig i forbindelse med fremkomsten af nye og mere præcise datasamlinger, eller datasamlinger med nyt indhold, som eksempelvis etableringen af reference mellem bygningsobjekter i GeoDanmark og BBR-registrets bygningsobjekt.

I 'Metodeudvikling til forbedring af matrikelkortet' (2007) kategoriseres forskellige typer af uoverensstemmelser mellem de faktiske forhold i marken og matrikelkortets udvisende. Kategoriseringen betegnes ofte ved områdetype, hvor der er specielle kendetegn ved uoverensstemmelsen. De højst prioriterede kategorier var:

- > Stationsbylignende områder (mindre byer (ikke købstæder) med udstyknin-
ger i centerområdet fra starten af det 20'ende århundrede)
- > Åbent land
- > Landsbykerner
- > Labile grænser
- > Nye byudviklingsområder
- > Enkelte kommuner (ifald enkelte kommuners matrikelkort er markant dårligere end gennemsnittet)

I et forsøg på at lokalisere nogle af uoverensstemmelserne, blev der gennemført tests på:

- > Afvigelser i arealer mellem matrikelkort og matrikelregister.
- > Matrikelkortets afvigelser fra udvalgte skeltemaer i tekniske kort.
- > Bygninger, der er beliggende over ejendomsskel.

Til forbedring af matrikelkortet blev følgende kategorier dengang udvalgt:

- > Forbedring af stationslignende byer.
- > Forbedring af landsbykerner.
- > Forbedring af labile grænser.
- > Forhåndsopretning af byudvidelsesområder

Formålet med testen "Afvigelser i arealer mellem matrikelkort og register" var en afprøvning af hypotesen om, at den kunne udpege 'kritiske' områder. For de opmålte skel viste testen, at større uoverensstemmelser næsten udelukkende skyldtes forskellig praksis for indregning af vandløbsarealer.

For digitaliserede skel vistes større uoverensstemmelser, men der fandtes ingen sammenhæng mellem disse uoverensstemmelser sammenholdt med det tekniske kort. En opretning over tekniske kort viste ingen systematiske forbedringer i det arealmæssige sammenfald.

Digitaliserede bygningspolygoner beliggende over ejendomsskel antyder forhold, hvor det matrikulære billede ikke stemmer med de fysiske forhold i marken. En stor del af disse viste sig at være rækkehuse, der ganske naturligt går over skel. Undersøgelsen konkluderede, at det var en lang og besværlig proces at udføre testen troværdigt med bygninger over skel, og at den ikke kan udføres automatisk, men kræver manuelle vurderinger.

Der er i dette projekt fundet mulighed for at komme længere end med de ovenfor beskrevne metoder, grundet nye data og nye analytiske tilgange. De nye analytiske tilgange betyder, at der gennem kombination af en række forskellige delelementer kan ske en mere koncentreret, aggregeret udpegning af områder med ringe nøjagtighed. F.eks. vil undersøgning af bygning over skel kombineret med en udpegning af intensivt udnyttede områder muliggøre mere præcis lokalisering af problemområder. Denne tilgang opsummeres der på i afsnit 3.2.7.

3.2.1 Skeltyper

I en analyse af skel, er det vigtig at adskille de forskellige skel i forhold til deres type. Det er skelpunkter og skelkredse, der danner disse skel af forskellig type, hvor der overordnet blandt anvendere af matrikeldata fra Kortforsyningen kan skelnes mellem *matrikulære skel* og *matrikulære grænser*.

Matrikulære skel er normalt afmærket i marken med skelpunkter, mens matrikulære grænser er af labil karakter, der ikke lader sig afmærke. Disse to typer er

dermed væsentlige forskellige, især i forhold til de muligheder, som eksisterer for *automatisk opretning*, og derfor behandles de også hver for sig.

Antal skel	Skel-type	Længde i km.	Skelpunkter (klasse 3)
7.096.008	Skel i øvrigt	312.082	4.845.019
7.808.864	Skel for vej og gadejord	188.595	3.285.984
186.482	Skel for jernbane	5.015	67.585
473.854	Grænse i vandløb og sø	8.681	481.773
34.269	Grænse mod sø	711	34.328
282.527	Kystlinje	7.343	283.183

Tabel 5 Antal og længde af overordnede skeltyper

3.2.2 Matrikulære grænser, labile grænser

For matrikulære (labile) grænser gælder, at det som udgangspunkt er de topografiske forhold, der fastlægger den faktiske grænse for en ejendom, ikke de i matriklen registrerede grænser. Uoverensstemmelser mellem matriklens registrering og forholdene i marken kan afhjælpes ved ejendomsberigtigelse eller teknisk ændring.

De matrikulære grænser underinddeles i

- > Grænse i vandløb og sø
- > Grænse mod sø
- > Kystlinje

Grænse ved vandløb, når vandløbets bredde er 3 m og derover, fastlægges som den øverste kant af skråningen mod vandløbet. Er vandløbet mindre end 3 meter brede udgøres grænsen af vandløbets midtlinje. I naturlige vandløb ligger ejendomsgrænsen i den variable midtstrøms linje.

Grænse mod sø udgøres af søbred, hvis søen ikke er matrikuleret og grænser op til flere ejendomme. Er der tale om en matrikuleret sø er der i matriklen registreret egentlige skel (og derved ingen labile grænser).

Kystlinje udgøres af afgrænsningen mod hav. "Kystlinje" vil ikke svare til den topografiske kystlinje, da Kystlinje kun ajourføres i forbindelse med en matrikulær sag. Hvis afgrænsningen mod hav er kunstig anlagt som f.eks. ved havneanlæg registreres skel i stedet for kystlinje.

Skel mod søterritoriet er fastsat som højeste daglige vandstandslinje, eller 'normalvandstanden', og naturlig tilvækst tilfalder nærmeste bredejer.

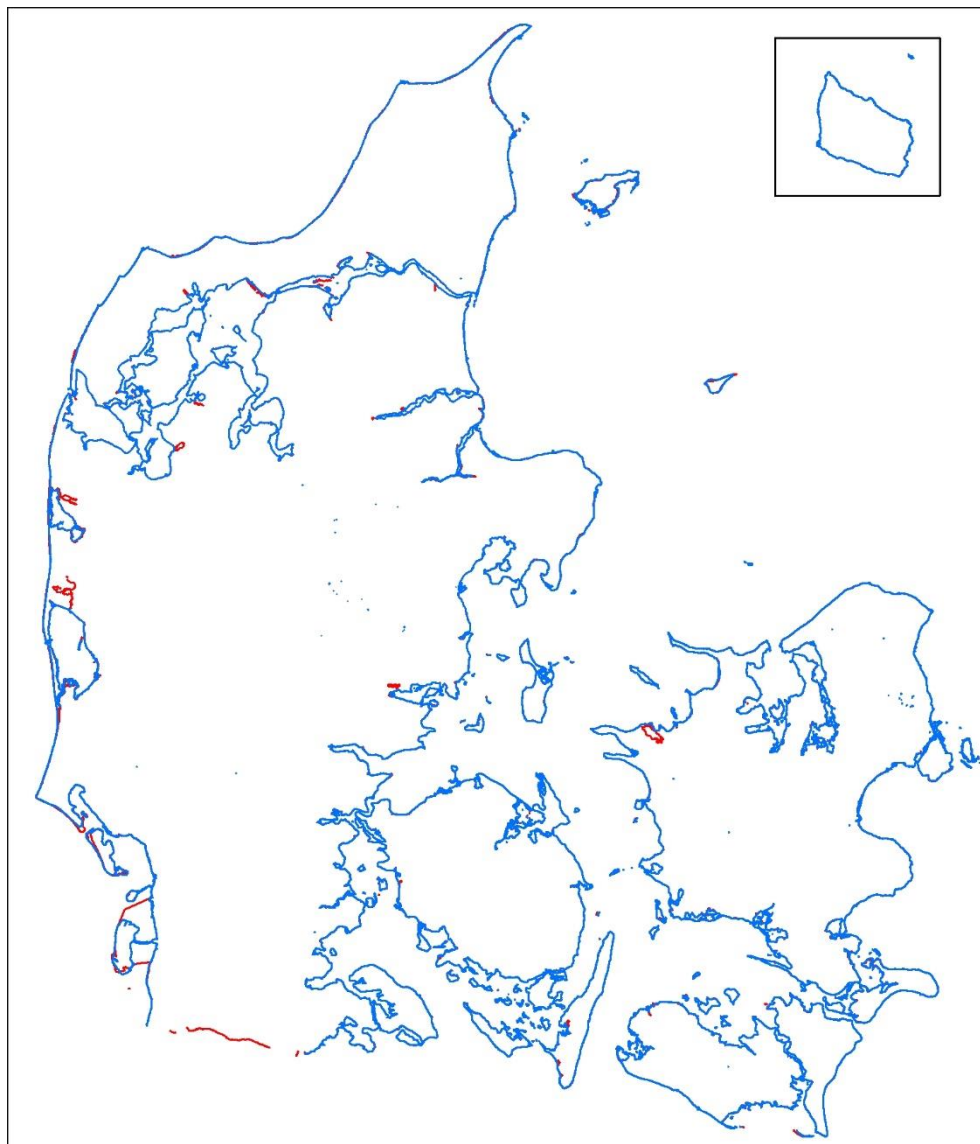
Nyopdukkede øer i søterritoriet tilfalder staten, der også sørger for at arealet matrikuleres.

Labile grænser er altså en type af skel, der normalt fremtræder så tydeligt, at deres beliggenhed sjældent fastlægges ved skelforretning. Labile grænser fremtræder i matriklen som grænser i vandløb, mod sø og mod søterritoriet (kyst). Derfor udgør de labile grænser et helt særligt område, med særlige muligheder, da de har en fysisk fremtrædelsesform, der gør det muligt at fastlægge dem med en rimelig geometrisk præcision ved hjælp af enten ortofotos eller anden fotogrammetrisk/remote-sensed objekt dannelse – som eksempelvis kystlinjen i GeoDanmark.

På baggrund af deres unikke karakteristika, arbejdes der i den videre analyse videre med en opdeling i to grupper, henholdsvis kystlinje og vandløb/sø.

3.2.3 Analyse af kystlinje

Som det fremgår af Tabel 5, er der ca. 7.350 km matrikulære grænser (kystlinje) registreret i det digitale matrikelkort. Flere steder i landet er der tydelige forskelle på GeoDanmarks og matriklens definition af, hvad der skal defineres som kyst. Eksempelvis er der i matriklen ved den dansk/tyske grænse over lange strækninger tilkøbet attributoplysningen *kystlinje*. Disse tilfælde er fjernet fra de senere analyser. 283.183 skelpunkter, der som definition har kvalitetsklasse 3, definerer kystlinjen.



Figur 3 Matrikulære grænser 'kystlinje' fra det digitale matrikelkort (rød) samt tilsvarende fra GeoDanmark (blå).

GeoDanmarks kysttema er vist oven på matriklens, for at vise både sammenhængen og de forskelle der er i den grundlæggende registrering.

Til brug for analysen af kystlinje-temaet i det digitale matrikelkort, er det sammenstillet med data fra GeoDanmark. Objektgruppen HYDRO⁴ består af følgende objekttyper:

- > Sø
- > Vandløbsmidte
- > Afvandingsgrøft
- > Vandløbskant
- > Havn

⁴ https://www.geodanmark.dk/downloadFile.php?file=https://www.geodanmark.dk/wp-content/uploads/2017/09/DK_Specifikationen-vers-5.1.pdf

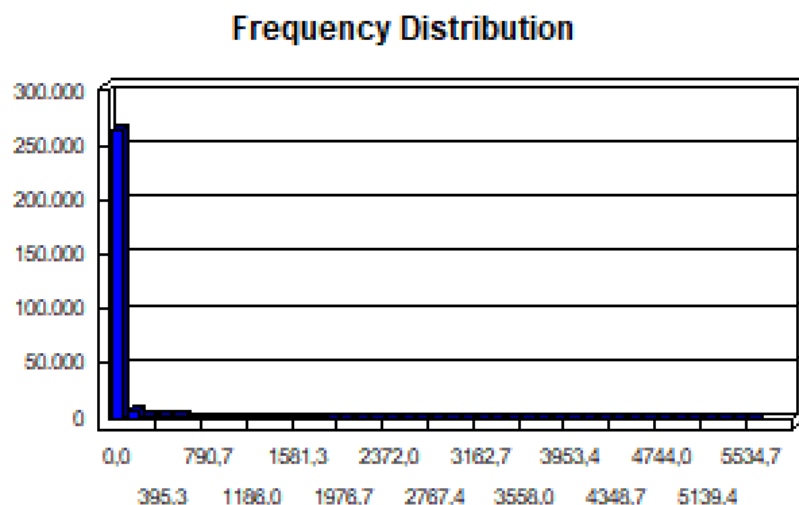
- > Kyst
- > Bade bådebro

Det er temaerne *Havn*⁵ og *Kyst*, der samlet og tilnærmelsesvis dækker matriklens kystlinje. Der er udført en afstandsanalyse, hvor der til hvert skelpunkt, som definerer kystlinjen, er beregnet den kortest mulige afstand til et objekt i GeoDanmarks konstruerede kysttema. Afstande er i meter.

Antal	283.183
Mindste afstand	0,0 m.
Største afstand	5626,0 m.
Gennemsnit	69,8 m.
Median	10,5 m.
Standardafvigelse	355,8 m.

Tabel 6: Afstandsanalyse, skelpunkter til kystlinje

En median på 10 meter (90 % har en afstand på under 75 meter) sammenholdt med nogle få store afvigelser, giver et billede af en relativ stor grad af geometrisk korrelation.

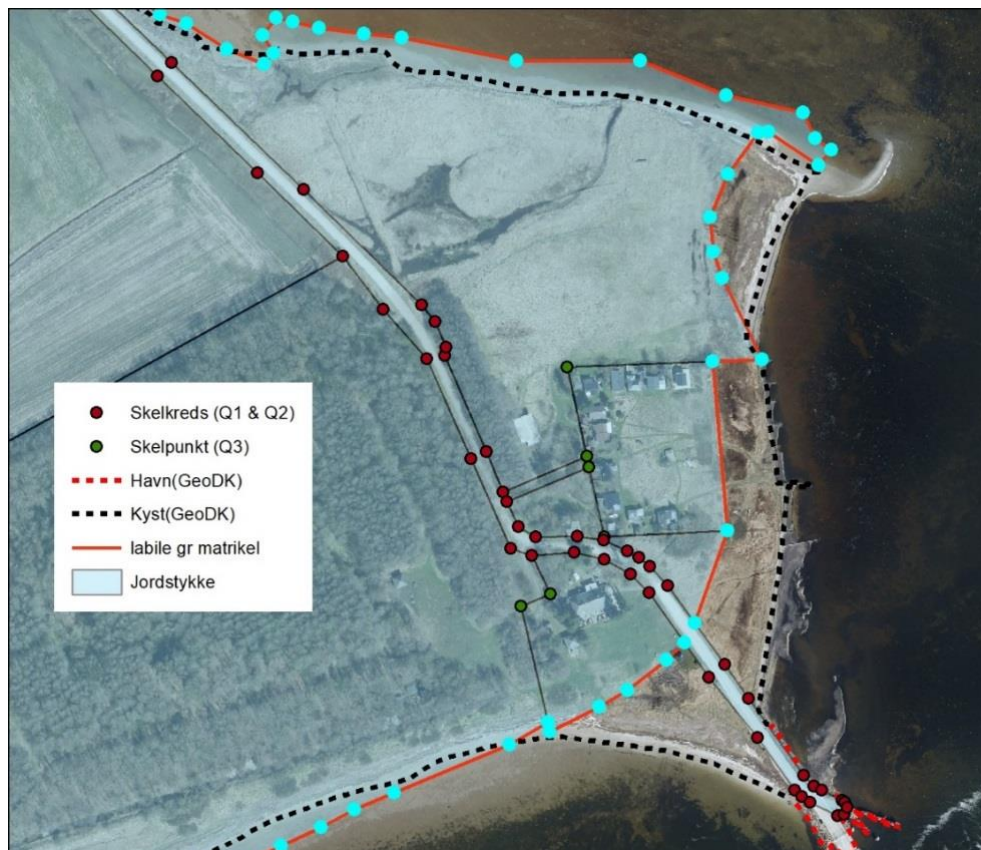


Figur 4 Frekvensfordelingen af afstand mellem skelpunkter, der indgår i kystlinjer fra henholdsvis GeoDanmark og det digitale matrikelkort.

Som de følgende eksempler illustrerer med al tydelighed, er det i dag muligt med ret stor sikkerhed at afgøre, hvor det enkelte labile kystskel sandsynligvis *burde* ligge. Om det lovgivningsmæssigt er muligt at bruge disse GeoDanmark registreringer i en automatisk eller semi-automatisk opdateringsproces, redegøres for i anbefalingsrapporten. Her fokuseres alene på den tekniske analyse. Eksemplerne viser det potentiale, der befinder sig i allerede registrerede objekter.

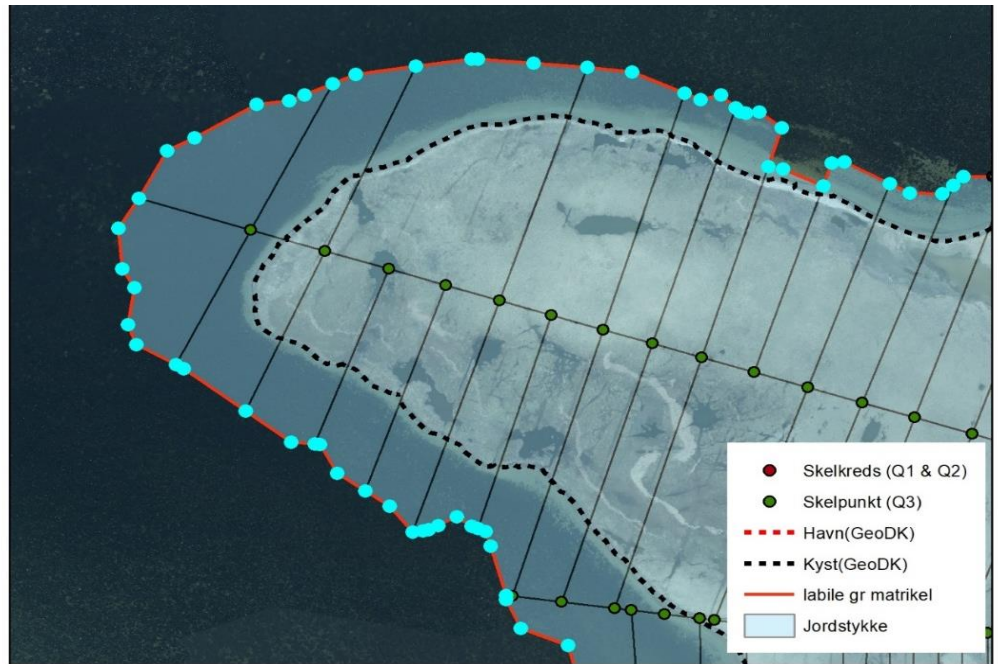
⁵ Havn dækker mere end matriklens 'kystlinie', hvilket ikke er noget problem i analysen. Problemet ville være der, hvis det dækkede for lidt, pga. den deraf øgede afstand mellem de to temaer.

Den følgende illustration, Figur 5, fra den østlige del af Egholm viser GeoDanmarks kystlinje overlagt de skellinjer, der er registreret som kyst. Under forudsætning af, at ortofotoet (2016) overholder specifikationerne, viser illustrationen tydeligt at der, i dette område, eksisterer et allerede registreret tema, som viser hvor skellet *burde* ligge.



Figur 5 Et eksempel fra det østlige Egholm i Limfjorden.

Et andet eksempel, Figur 6, ligeledes fra Limfjorden, viser jordstykker der helt er opløst af havet.



Figur 6 Med lyseblå farve er vist skelpunkter, der befinder sig længere væk end 150 meter fra GeoDanmarks kystlinje.

Næste illustration viser kystlinje-skelpunkter, som befinder sig i en afstand på mellem 100 og 200 meter fra GeoDanmarks kystlinje. Disse ser også ud til at være 'oplagte', selvom det virker påfaldende, at de tilstødende skelpunkter på hver side, ligger et stykke ude i vandet. Her kan være tale om, at en nærmere undersøgelse må afdække de specifikke omstændigheder på den pågældende lokalitet.



Figur 7 Lyseblå skelpunkter, som ligger mellem 100 og 200 meter fra den egentlige kystlinje.

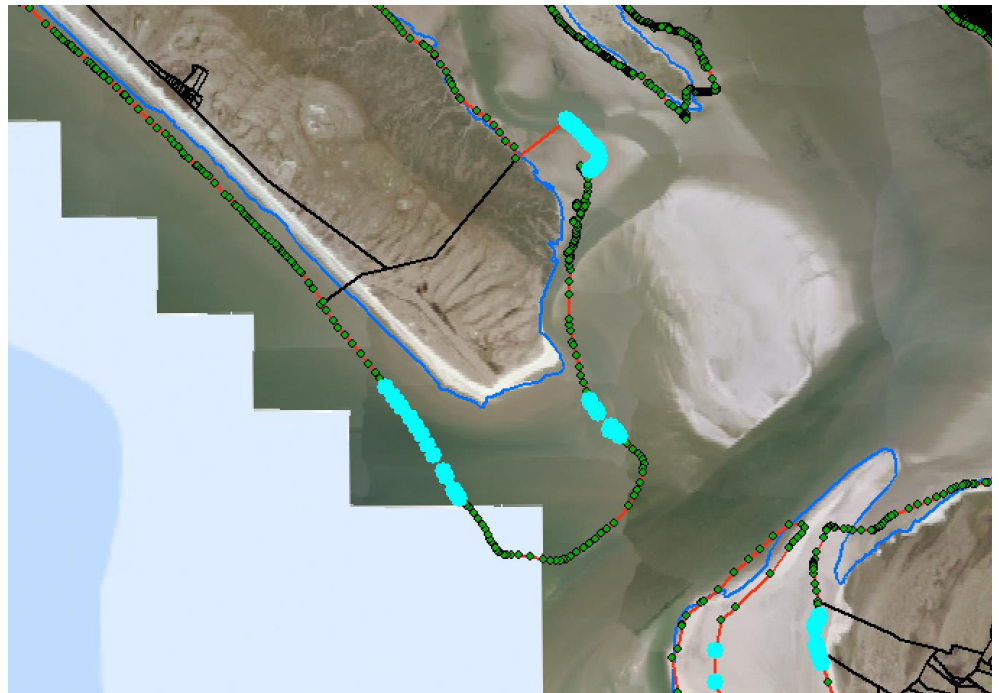
Næste illustration, fra det østlige Læsø, viser hvor uens skelbilledet kan være, i modsætning til den, komplekse ganske vist, fysiske kyst.



Figur 8 Nogle af skel-punkterne (østlige Læsø) ligger her ca. 400 meter fra kysten

Flere forhold tydeliggøres med dette eksempel. For det første at skelpunkterne med kystlinje-attribut, udelukkende ajourføres på baggrund af en egentlig matrikulær sag; derfor ses de meget uens beliggende skelpunkter. For det andet, at GeoDanmarks kystlinje ikke i alle tilfælde er en simpel linje. Det er klart, at der kan laves en opretning af matrikelkortet her, men det er svært at forestille sig den foretaget automatisk i dette tilfælde. På den anden side, kan det ikke tage lang tid for en person med den rette faglige indsigt, at afgøre hvilken kystlinje, der skal registreres til.

Når den undersøgte afstand mellem skelpunkter og kyst sættes til mellem 400 og 1.000 meter (fremhævet med lyseblå) fremkommer følgende situation mellem Fanø og Skallingen:



Figur 9 *Situationen mellem Fanø og Skallingen, hvor der tilsyneladende er sket væsentlige forandringer.*

Når afstandsforskellen når over en vis størrelse, dukker der nye problematikker op. I tilfældet som her nedenfor i Figur 10 ved Dover Kil, skelpunkter længere væk end 300 meter fra GeoDanmarks kystlinje, er der ikke tvivl om at GeoDanmark og 'matriklen' ikke har haft samme definition af kystlinjen.



Figur 10 *Forskelle i definition af kysten – ved Dover Kil.*

Denne type afvigelser vil kunne isoleres, og muligvis frasorteres i en analyse, ved hjælp af rumlig statistik. Eksempelvis ved at der måles på sammenklumpningen af afvigelser. Hvis der, som her, er tale om tydelige koncentrationer af distance-uoverensstemmelser, der afviger kontinuerligt i stedet for abrupt, vil det være muligt at lave automatiske procedurer, der fremfinder/fratrækker disse.

Et eksempel hvor (de grønne) kyst skelpunkter er registreret direkte fejlagtigt, er vist i Figur 11.



Figur 11 Skelpunkter ved å (Lindenborg) der fejlagtigt er registreret som kyst.

Opsamling/delkonklusion

95% af skelpunkterne ligger inden for 170,8 meter fra GeoDanmarks registrering, og disse er med betydelig sikkerhed simple at flytte. Ved en evt. første gangs-registrering af skel-til-GeoDanmark kysttema vil langt største delen, mellem 95 og 98%, kunne flyttes automatisk på plads.

Der bør foregå en visuel inspektion som kontrol, men denne vurderes til i hovedparten af tilfældene at kræve få ressourcer. Der vil dog være nogle situationer, som tager længere tid

Da labile skel pr. definition er skel, som følger fysiske grænser, og disse allerede er registreret, vurderes det, at de tekniske muligheder for ajourføring/opdatering er ganske store.

Problemer langs kystlinjen

Kysten er en såkaldt labil grænse, hvor nye arealer kan opstå, og arealer kan forsvinde i havet, som illustreret herunder i Figur 12.



Figur 12 Med grønt vises arealtilvækst og rødt areal-fraskylning.

Vi har valgt at fremhæve eksempler herpå fra Hjørring Kommune, velvidende at andre vestkyst kommuner har lignende problemer.

I Hjørring Kommune er et areal på 155,7 ha. opstået, og 165,0 ha. er forsvundet, uden det er berigtiget i matriklen.

Hjørring Kommune er en af de kommuner, som har problemer med fraskylning af land. Især i området ved Nørre Lyngby ligger en række huse ved kanten mod havet, og ved store efterårsstorme forsvinder der en gang imellem en bygning i havet.

På kortudsnittet i Figur 13 er vist hvor den nuværende kystlinje og skråning mod havet er.



Figur 13 Kortudsnit over Nørre Lyngby. Hældningen på skråningen indikeres af skyggekartet fra Danmarks Højdemodel, med hvidt. Blå linie er kystlinien fra GeoDanmark.

For grundejerne har det en økonomisk betydning, at ejendomme ikke bliver berigtiget løbende. Der skal nemlig betales skat af hele grunden, selvom halvdelen af en grund måtte være ligge i havet. Hjørring Kommune har i hvert fald valgt at opkræve flere sommerhusejere grundskyld for hele deres grund, selvom en del af grunden er styrtet i havet.

Dertil kommer, at når en grund rammes af kystnedbrydning, kan denne efter omstændighederne blive genstand for en årsomvurdering pr. førstkomende 1. oktober, jf. vurderingslovens § 3. Derfor kan der samlet set gå op til 2 år, før en ejer bliver fritaget for at betale grundskyld. Det skyldes, at de ændringer i vurderingen af grundens værdi, som kystnedbrydning kan give anledning til, først får virkning for beregningen af grundskylden, op til 2 år efter, der er sket ændringer på grunden.

En lovændring (21. dec. 2015) til lov om kommunal ejendomsskat giver dog kommunerne mulighed for at meddele hel eller delvis fritagelse for grundskyld af ejendomme, hvor grunden er ramt af kystnedbrydning. Fritagelsen gælder alene, indtil en ny ansættelse kan lægges til grund ved opgørelsen af det afgiftspligtige grundlag, og er hermed en fleksibel mulighed for kommunen ift. at imødegå problematikken.

Ifølge lovbemærkninger har kommunerne et frit skøn ift. at afgøre, hvorvidt grundejeren skal fritages for grundskyld, eksempelvis ud fra billedmateriale indsendt af borgeren. Herved sikres et fleksibelt regelsæt og en forhåbentlig hurtig sagsbehandling, hvor der ikke er brug for en egentlig matrikulær berigtigelse, før kommunen kan delvis eller helt fritage ejeren for grundskyld. Der er dog ikke tale om, at kommunalbestyrelsen fra sag til sag kan bestemme, om der skal gives en fritagelse. Der skal være tale om en generel ordning, der skal gælde for alle grunde i kommunen, hvor det må anses for godtgjort, at grunden er ramt af kystnedbrydning.

Med denne lovændring vil ejerens beskatningsmæssige status forbedres, men det ændrer ikke på den store uoverensstemmelse mellem den matrikulære kystlinje og den reelle kystlinje, hvor der i andre sammenhænge stadig vil være store geometriske problemer.

1. række ejendomme mod kyst

Der er 226 jordstykker i Hjørring Kommune, der har skel mod kyst. En del af ejendommene vil dog i lighed med ejendomme i Nørre Lyngby, jfr. Figur 13, være halvvejs spist af havet, og evt. have mistet selve bygningen. Dertil kommer, som figuren også viser, at ejendommene kan være omfattet af så meget hældning, at restejendomme kan være ubebyggelig.

Bestemmelse af de vurderingsmæssige 1. række ejendomme mod kysten (dem med den gode beliggenhed og skel grænsende mod kystlinjen) vil derfor kræve en analyse med flere parametre involveret (matrikelkort, hældning, bygning, adresse mv.).

Et specialtilfælde og en kuriositet er, at en GIS-analyse af ejendomme i Hjørring Kommune viser, at faktisk kun en ejendom ligger fuldstændigt uden for kystlinjen fra GeoDanmark datasættet. Derfor vil matrikelkortet umiddelbart passe godt nok i forhold til 1. række ejendomme mod kyst.

Opsamling/delkonklusion

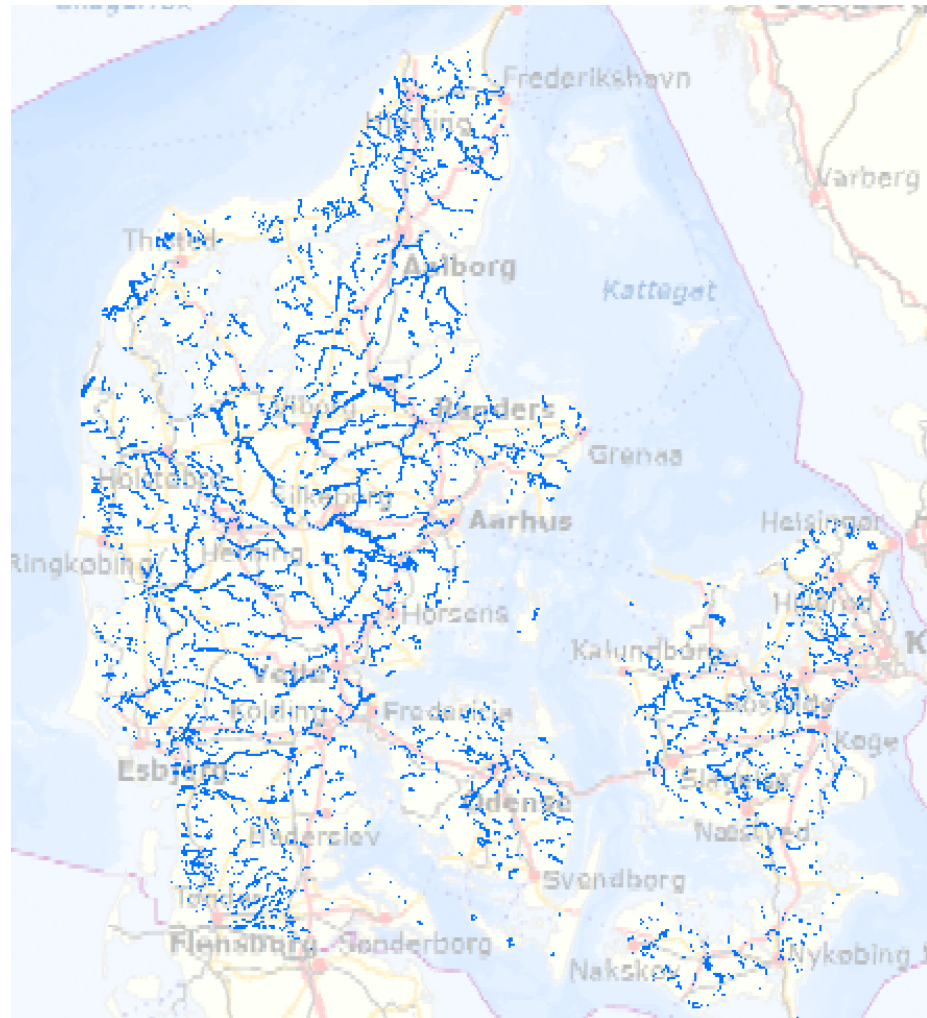
Der bør løbende foretages tilpasning af ejendommens matrikulære grænser mod kysten, så der er i så høj grad som mulig overensstemmelse med den faktiske kystlinje. Dette skaber klarhed for ejere og myndigheder i forbindelse med bl.a. vurdering og beskatning, byggesagsbehandling o.l. Dette bør foretages desuagtet, at vurderingsloven giver kommuner mulighed for at fritage en grundejer for grundskyld for de arealer, der måtte være bortskyllet og ligge i havet.

Det vurderes som teknisk muligt ved GIS-analyse og med de rette og tilstrækkelige data/parametre at identificere disse ejendomme, og fastlægge, hvor skel mod kyst forløber på et nærmere angivet tidspunkt.

3.2.4 Analyse af vandløb og sø

Analysen af vandløb og sø kan på mange måder sidestilles med analysen af kysten. Matrikulært gælder samme principper, der er blot flere muligheder i og

med disse grænser samtidig kan være sogne-, ejerlavs-, kommune- og regionsgrænser. Den samlede længde af disse administrative grænser er på 6.688 km.; den resterende del af de 9.392 km., se Tabel 5, er altså ikke samtidig en administrativ grænse.



Figur 14 Administrative grænser/skel registreret som sø, vandløbsmidte og vandløbskant.

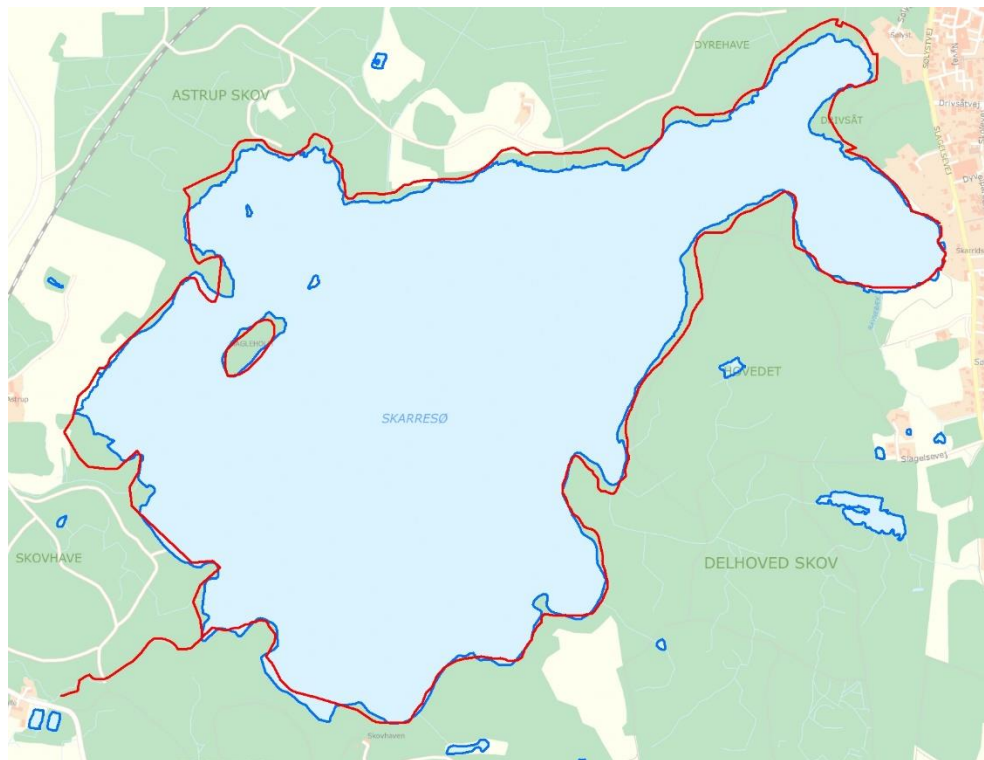
Data fra GeoDanmark, der beskriver/dækker dette tema, er

- > Sø
- > Vandløbsmidte, og
- > Vandløbskant

En række eksempler illustrerer sammenhængene for sø og vandløb.

Delanalyse af Sø:

Følgende tre illustrationer er alle hentet fra Skarre Sø på Sjælland.



Figur 15 Et eksempel fra Skarresø, Sjælland, hvor uoverensstemmelserne mellem den topografiske(blå) og matrikulære(rød) registrering fremtræder tydeligt.



Figur 16 Et zoom i den vestlige ende af Skarre sø viser indvundet jord, der ikke er matrikuleret.



Figur 17 Et zoom i den sydlige ende af Skarre sø, der viser 'forsvundet' jord, der ikke burde være matrikuleret.

Opsamling/delkonklusion

Som i eksemplerne med kystlinjen, er der umiddelbart ikke de store tekniske udfordringer med at fastlægge, hvor skellet burde gå.

Dog vil dette delelement have den udfordring, at åer, søer mm. kan ligge så tæt på hinanden, at det er sværere automatisk at fastlægge til hvilket vandløb den matrikulær grænse hører til.

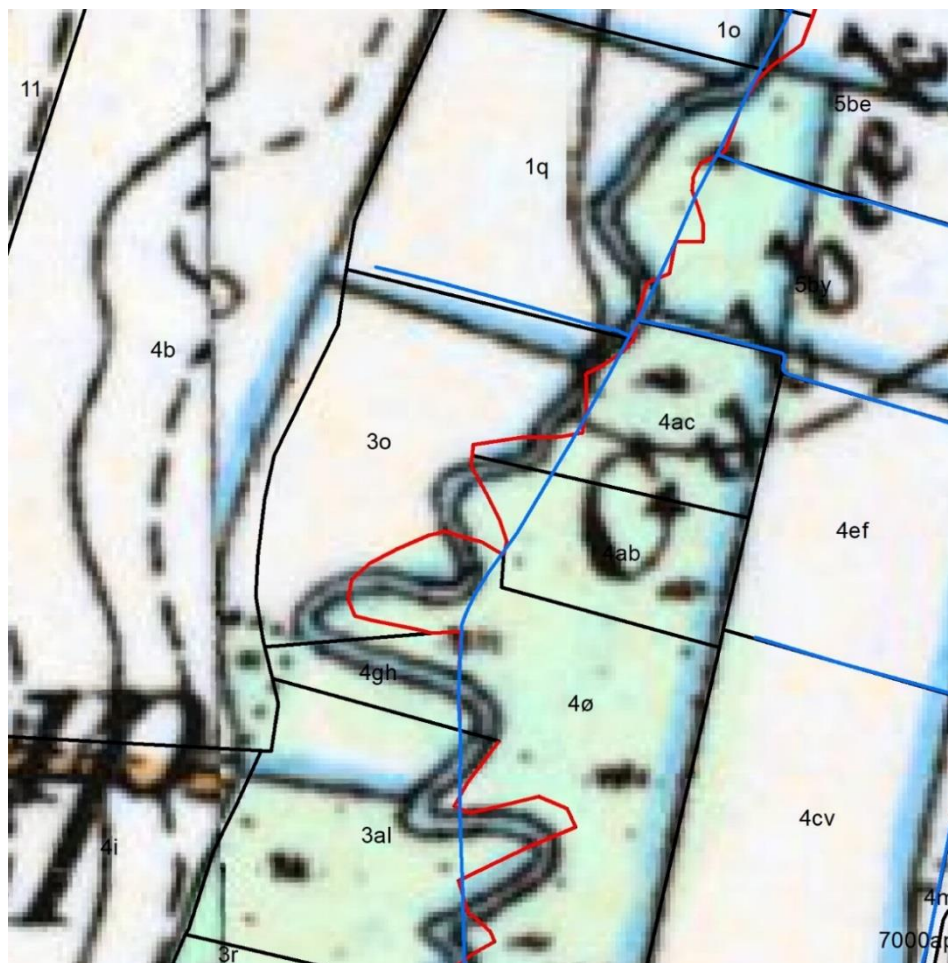
Delanalyse af Å:

Efterfølgende eksempler illustrerer hvor forskellig den matrikulære og den topografiske gengivelse af virkeligheden kan være.



Figur 18 I et område øst for Svenstrup, Nordjylland, med matrikelgrænser (rød) og topografiske vandløbsgrænser (blå).

I Figur 18 er et skelbillede, som stadig viser hvorledes en å forløb for mere end 100 år siden. Det var ikke før end det såkaldte "høje" og ældste landsdækkende topografiske målebordsblad, det var muligt at finde årsagen til ejendomsgrænsernes forløb i landskabet, se Figur 19.



Figur 19 Forløbet ses i det høje målebordsblad 1842-1899.

Den labile ejendomsgrænse er altså ikke opdateret i mere end 100 år – og det skal bemærkes, at dette er helt efter gældende regler.



Figur 20 Arketypisk eksempel.

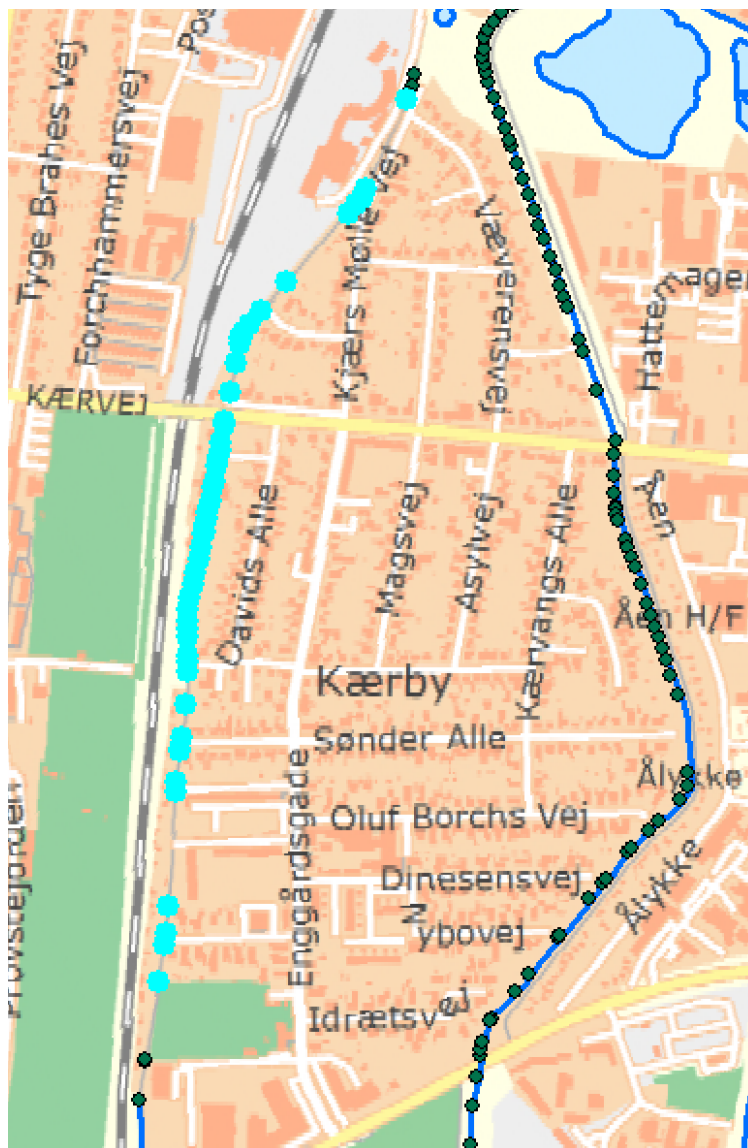
Ovenstående i Figur 20 viser en situation, hvor den i GeoDanmark registrerede vandløbsmidte (blå linje) ligger i en afstand på ca. 1-5 meter fra skel registreret som vandløb(rød).

Opsamling/delkonklusion

Som i kystlinje-analysen, er der ikke tvivl om, at det er muligt at lave automatiske næsten-sikre udpegninger af disse labile grænsers geometriske unøjagtigheder. Disse kortopretninger, vil dog skulle manuelt kvalitetstjekkes.

Resultatet af analyserne kan dog også vise, at der kan være deciderede fejlregistreringer, der så blot skal rettes.

Desuden viser eksemplet nedenfor i figur 21, at det kan konstateres, at der kan være attributfejl eller, at der tilsyneladende eksisterer målinger, der kan forbedre den geometriske nøjagtighed af det digitale matrikelkorts labile grænser med et rimeligt ressourceforbrug.



Figur 21 De med lys-blå viste skelpunkter repræsenterer et å-løb, der er rørlagt.

Ovenstående eksempel i Figur 21 er fremfundet ved en undersøgelse af skelpunkter, som ligger 'betænkelig' langt væk fra en tilsvarende GeoDanmark registrering.

Mulighederne for rette op på et sådant forhold spænder fra automatiske opretningsprocedurer, henover semi-automatiske med supervision, til manuelle opretninger. I sin yderste konsekvens, kan en i GeoDanmark registreret kyst/sø/vandlinje på den pågældende strækning, måske endog udgøre skellet.

Dette er spørgsmål, som må stå ubesvaret i denne sammenhæng, hvor det blot kan konstateres, at der tilsyneladende eksisterer målinger, der kan forbedre den geometriske nøjagtighed af det digitale matrikelkorts labile grænser med et rimeligt ressourceforbrug.

3.2.5 Matrikulære skel

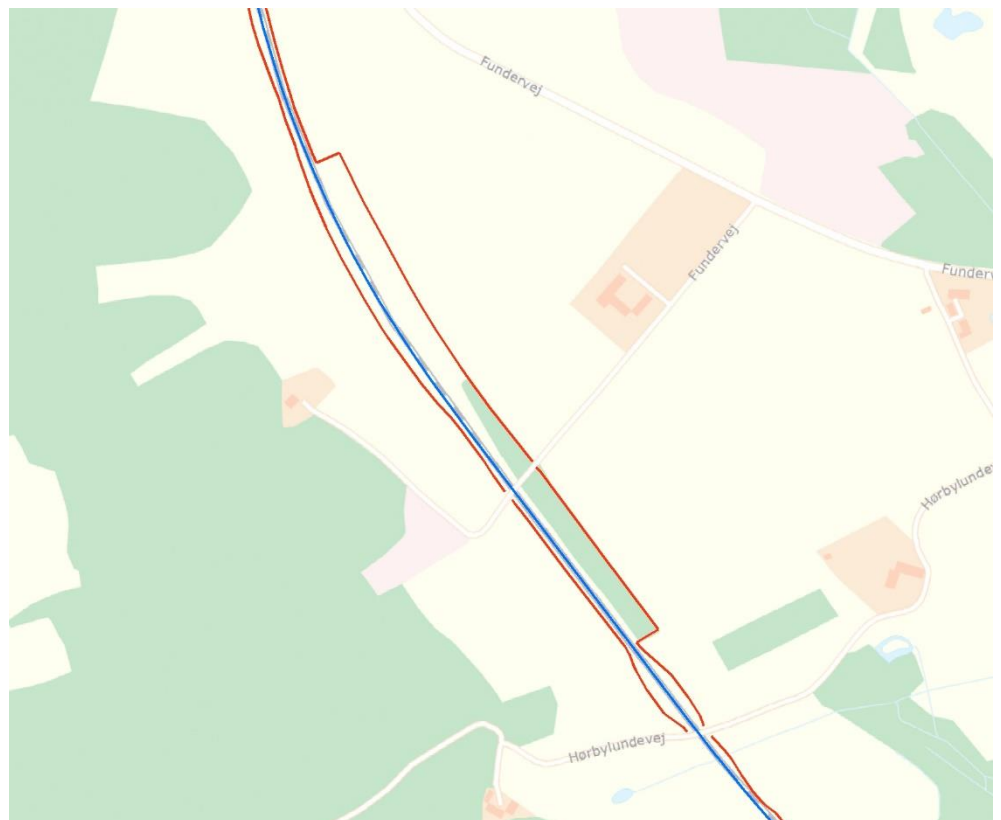
Dette er typen af skel, hvor man *ikke* kan forvente geometrisk overensstemmelse mellem skel og registrerede objekter i eksempelvis GeoDanmark. En situation der samtidig kompliceres af hævdssituationen, der indebærer, at selv om man *kunne* registrere en sammenhæng, ville den muligvis ikke være lovformelig gældende.

De matrikulære skel underinddeles i

- > Skel for jernbane
- > Skel for udskilt vej og gadejord
- > Skel i øvrigt

Skel for jernbane:

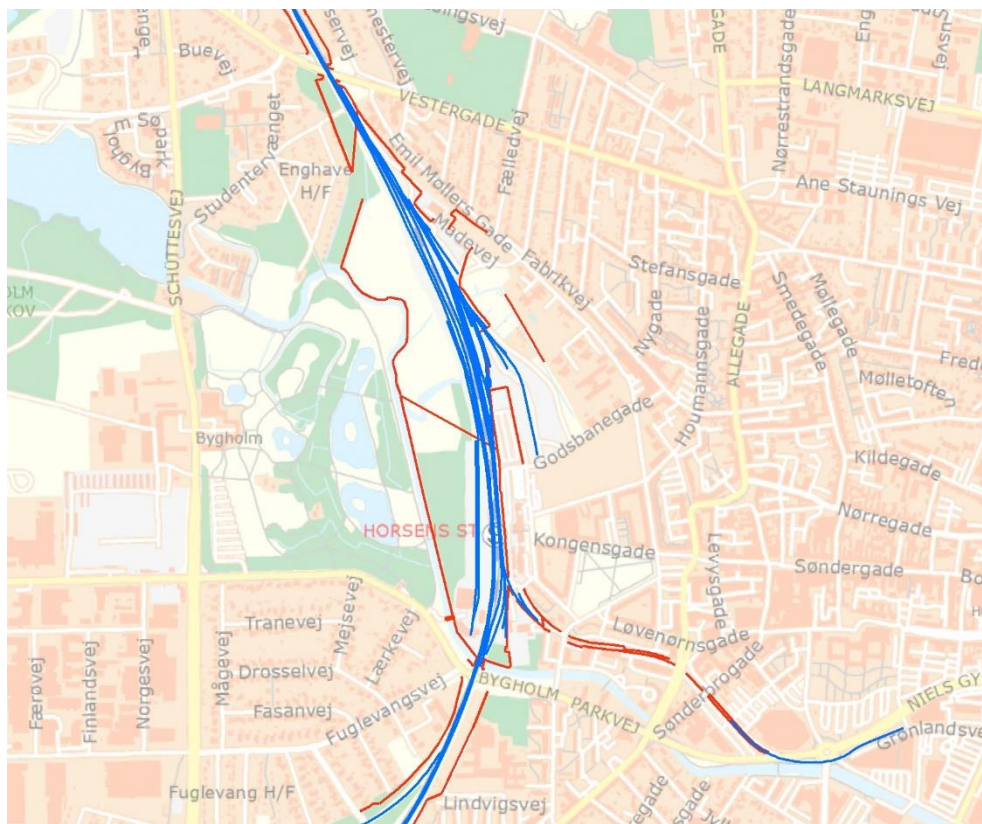
Der er registreret 5.015 km skel for jernbane i Danmark. I GeoDanmark er registreret 5.015 km. i temaet 'jernbane brudt'. Temaerne er dog ikke så sammenfaldende som længden umiddelbart skulle antyde. Jernbane-skel er blå, jernbane-tema fra GeoDanmark er rød.



Figur 22 Skel for jernbane (rød) og jernbane-tema fra GeoDanmark (blå)

Som det ses er matriklens registrering ikke af samme type som GeoDanmarks, der registrerer selve banen som en linje, mens matriklen registrerer tilstødende arealer. Når dette sammenholdes med kompleksiteten i registreringerne, som ses af den næste illustration i figur 21, vurderes det ikke at være muligt at fore-

tage automatiserede kortopretninger eller udpegninger af dette tema isoleret set.



Figur 23 Skel for jernbane (rød - matriklen) og GeoDanmark jernbane (blå).

Opsamling/delkonklusion

Det vurderes ikke muligt at foretage automatiserede kortopretninger af jernbaner eller udpegninger af jernbane tema isoleret set.

Skel for udskilt vej og gadejord

Skel for udskilt vej og gadejord danner skel mod udskilte veje, private veje samt mod gadejord. Denne type skel anvendes mod vejarealer, uanset om vejen er en udskilt offentlig vej, en ikke-udskilt offentlig vej eller en privat fælles vej.

Uoverensstemmelser mellem vejforløb er et område, der kan tænkes, og har været tænkt, anvendt til opretninger af matrikelkortet, i og med de ligeledes registreres med stor geometrisk præcision i den fotogrammetriske opmåling til brug for objekterne i blandt andet GeoDanmark.

De udskilte veje befinder sig med stor sandsynlighed også i den topografiske virkelighed. Her er en udfordring dog, at de udskilte veje på ingen måde er dækkende, hvilket følgende illustration så udmærket viser.



Figur 24 Udskilte veje i Vaarst.

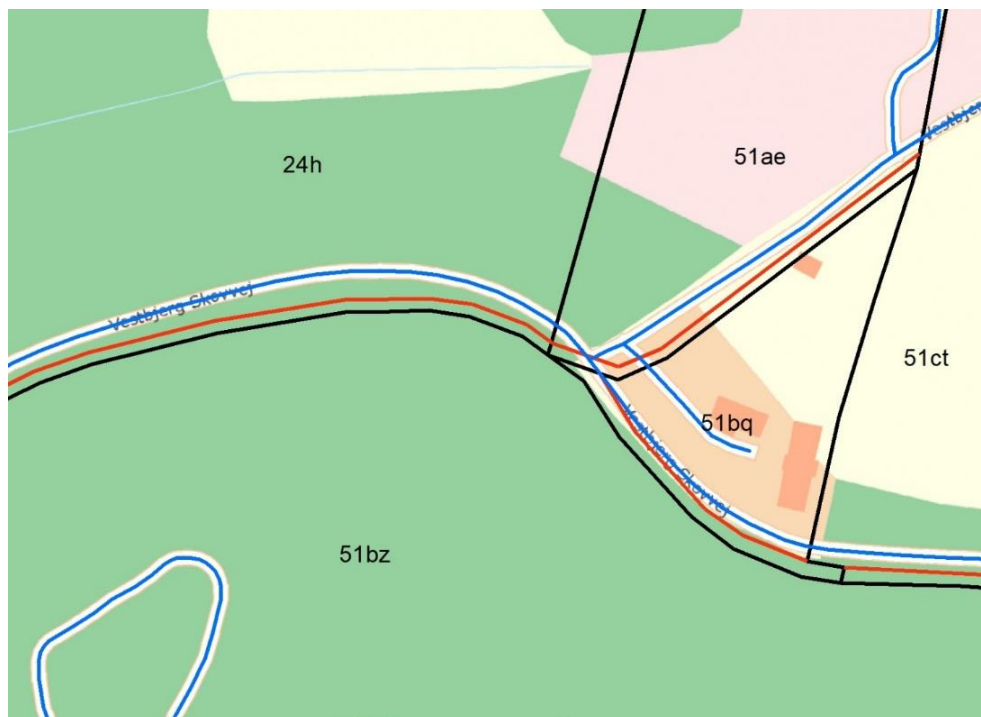
De mørkeblå flader er udskilte veje, i en tilfældig mindre lokalplanlagt by. Den geometriske præcision af disse udskilte veje, sammenholdt med vejmidterne fra GeoDanmark kan dog muligvis indikere, om der er 'lavt hængende frugter' i forbindelse med en semi-automatisk udpegning/opretning. Der er flere mulige geografiske analyseteknikker, som vil kunne indikere dette sammenfald og kvantificere det. I en sådan mulig analyse, kan der tænkes anvendt både vejmidter og vejkanter fra GeoDanmark.

Opsamling/delkonklusion

Selv om det ikke er alle veje, der er udskilte, vil de eksisterende udskilte veje være et godt delelement i forbindelse med modeludviklingen.

Optaget vej

Optaget vej i matriklen, der tjener som vejadgang for andre ejendomme end dem, hvorover vejen fører, bruges også til registrering af offentlige veje, som ikke er udskilt i matriklen. Der er altså ikke nødvendigvis tale om ejendomsskel, men *interne* skel, der muligvis kan anvendes til udpegning af geometriske unøjagtigheder, og deraf følgende opretning.



Figur 25 Optaget vej (rød) og topografisk vej (blå)

Ovenstående viser jordstykker (sort), optaget vej (rød), der uden tvivl bør ligge langs den blå linje fra vejtemaet i GeoDanmark. Linjen for den optagne vej, beskriver vejens ene side, og ikke midte som i temaet fra GeoDanmark.

En udfordring, med at bruge optaget vej som en unøjagtigheds-indikator, er antallet af optagne veje, der ikke eksisterer fysisk. Disse fremkommer eksempelvis i analyser, hvor der måles på afstande fra optaget vej til topografisk vejmidte, hvilket får dem til at optræde med store unøjagtigheder geometrisk; uden at være det. De 'blander sig' så at sige med 'rigtige' fejl, og er derfor ikke umiddelbart hensigtsmæssige i analytisk sammenhæng.

Omvendt er der også mange topografiske veje, der ikke er optaget på matrikelkortet. Det er derfor interessant at sammenholde GeoDanmark veje med både optagne veje og matrikelskellet. Hvis de opfylder kriterier med tæt forløb og nærhed, er det udtryk for at de med stor sandsynlighed skal ligge som GeoDanmark data viser.

Opsamling/delkonklusion

Der ligger muligheder i at forfine analyserne og det er værd at arbejde videre med

Skel i øvrigt

"Skel i øvrigt" danner skel som ikke samtidig er en af de to ovennævnte typer, og udgør resten. Dette er dog ca. 60% af den samlede længde, eller godt 312.000 km.

Denne gruppe er samtidig den mest heterogene, hvor det kan være meget forskelligt hvilke, om nogle, topografiske registreringer, der bør være sammenfaldende med disse. Derfor er der i projektet udvalgt en enkelt nøgleindikator for hvorledes dette kan tænkes udført og det følges op med beskrivelsen af en ny metode, der vurderes at kunne samle en hel række af, til tider ganske forskellige, indikatorer, i en samlet model, eller samlet kvantificering af den geometriske unøjagtighed.

Dette er en indikator, som ligger lige for, og som der har været arbejdet med før i nogle af de tidligere beskrevne arbejder, nemlig bygning over skel. Dette er behandlet særskilt i næste afsnit.

3.2.6 Bygning over skel

I næsten alle undersøgelser af matrikelkortets geometriske kvalitet, er den første indikator der vælges; bygninger over skel.

Som udgangspunkt må der ikke bygges over skel på terræn. Hvis en nabo bygger en garage over skel, efter forudgående aftale, skal der efterfølgende ske en arealoverførsel.

Byggeri over skel beliggende over terræn kan derimod godt tænkes uden matrikulære forandringer. Det forudsætter naturligvis samtykke, og det skal overholde anden gældende bygningsregulerende lovgivning, men da kan altaner på gavle og lign. etableres over skel, uden matrikulær forandring.

Rækkehuse er bygninger, der lovmæssigt er beliggende over skel.

De bygningspolygoner der har været anvendt i analyser, er ofte opmålt fotogrammetrisk, dvs. ved tag, og derfor har det tidligere været med nogen usikkerhed i resultatet.

Dernæst forekommer hævdsituationerne. Man kan indvende at matrikelkortet bør ændres, men fejlen er så ikke længere geometri, men registrering.

Ovenstående har været de primære grunde til, at det ikke har været muligt at anvende bygning over skel som indikator for det digitale matrikelkorts geometriske kvalitet.

På baggrund af nyere data, samkøring af flere datasæt og kombinationen af geografiske analyse og modelteknikker, besluttedes det at lave en pilot-test for derved at vurdere, om det i dag er blevet muligt at bruge dette som indikator.

Selv om resultatet på landsdækkende data vil være interessant, er der for at afgrænse datamængden valgt en kommune, Aalborg, som pilot-testområde. Denne pilottest er der redegjort for i det følgende.

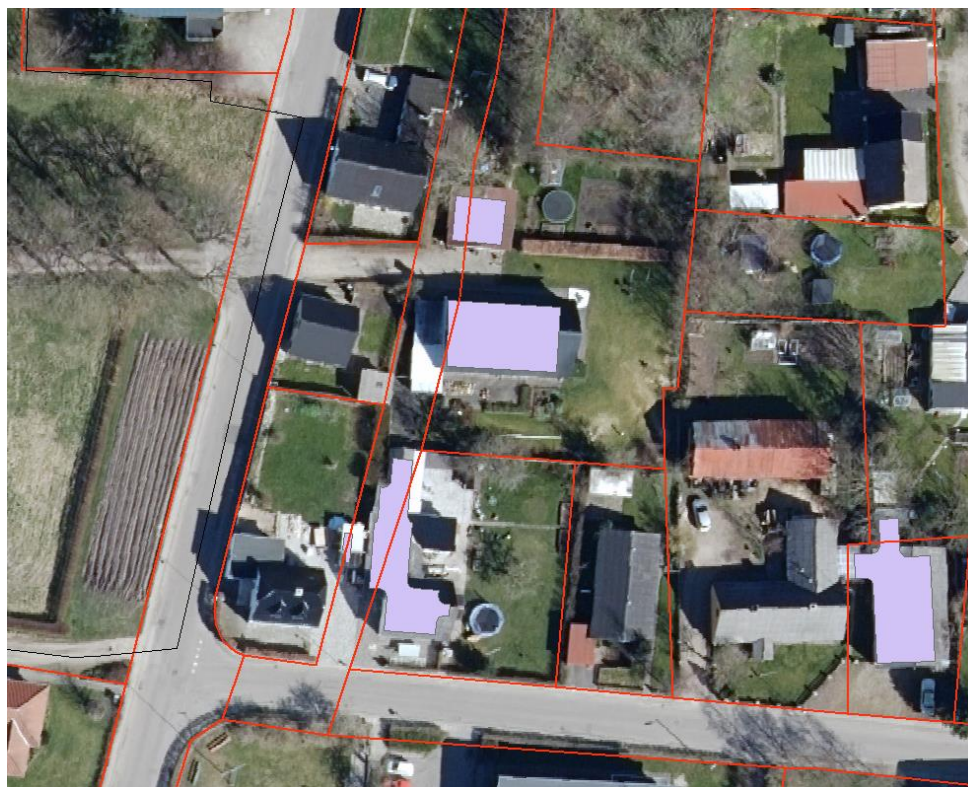
Reducering af bygningskroppen

I og med de fotogrammetrisk registrerede bygninger nødvendigvis vil være op-

målt ved tag, vil der uvægerligt opstå situationer hvor bygningen overskrider skel i kortværket, men ikke i virkeligheden. Derfor er det forsøgsvis anvendt negativ af bygnings-polygonerne på henholdsvis en halv meter og en meter.

- > Ud af 155.226 bygninger i Aalborg Kommune krydser 28.186 skel (oprindelig bygning).
- > Ud af 155.226 bygninger i Aalborg Kommune krydser 9.555 skel (fratrullet 0,5 meter).
- > Ud af 155.226 bygninger i Aalborg Kommune krydser 4.223 skel (fratrullet 1 meter).

En visuel inspektion af disse viste nogle tendenser i særligt mindre byer, hvor der var udfordringer med jordstykker, der principielt hidrører fra tiden før udskiftningen, som i dette tilfælde fra Vaarst i Nordjylland.



Figur 26 Bygninger over skel – Vaarst i Nordjylland

Man ser at bygningerne tilsyneladende ikke respekterer noget! Det aflange jordstykke er såkaldt 'byens gade', hvilket er en reminiscens fra tiden før udskiftningen, hvor det var landsbyens fællesjord. Ved en lovændring i starten af 1990'erne overgår disse fra landsbyens gårde (som i parentes bemærket typisk ikke eksisterer mere) til kommunen. Det er så op til kommunen at lave disse berigtigelser i behørigt omfang. Efter al sandsynlighed er der i disse tilfælde tale om en hævdsituation, men man kan dog ikke under nogen omstændigheder bruge disse til at konkludere noget om matrikelkortets geometriske kvalitet.

Derfor fjernes alle jordstykker med en angivelse af en særlig arealtype i denne analyse.

Opskaleres nu til hele landet igen, kan de for hele landet opsummeres således:

AREALTYPE	Antal jordstykker	Samlet areal I km ²
	2.477.009	42.436,3
Brugsretsareal	298	1,8
Byens gade	6.309	14,9
Dige/Dæmning	752	54,8
Fælles drift	219	2,4
Fælles grusgrav	1.507	6,5
Fælles vanding	536	0,8
Fælleslod	518	19,0
Jernbane	2.844	74,7
Kanal	630	12,0
Kirke	210	1,9
Kirkegård	2.110	18,4
Privat vej	5	0,0
Strand	137	33,4

Tabel 7 Optælling af forskellige arealtyper i det digitale matrikelkort for Danmark.

Antallet af bygninger der skærer skel i de mindre byer, hvor disse jordstykker typisk er beliggende, sænkes væsentligt ved denne ændring af analysen.

Det er blot et eksempel på, hvorledes ellers allerede foretagne analyser kan forfines med data fra matriklen selv. I et videre arbejde med at kvalitetsforbedre matrikelkortet kunne man overveje at lade alle landbrugsnoterede ejendomme udgå af analyserne, med baggrund i at udbyttet sandsynligvis ikke står mål med ressourceforbruget, og at landmænd indbyrdes har en ganske god forståelse for hvor ejendommens skelafgrænsning er.

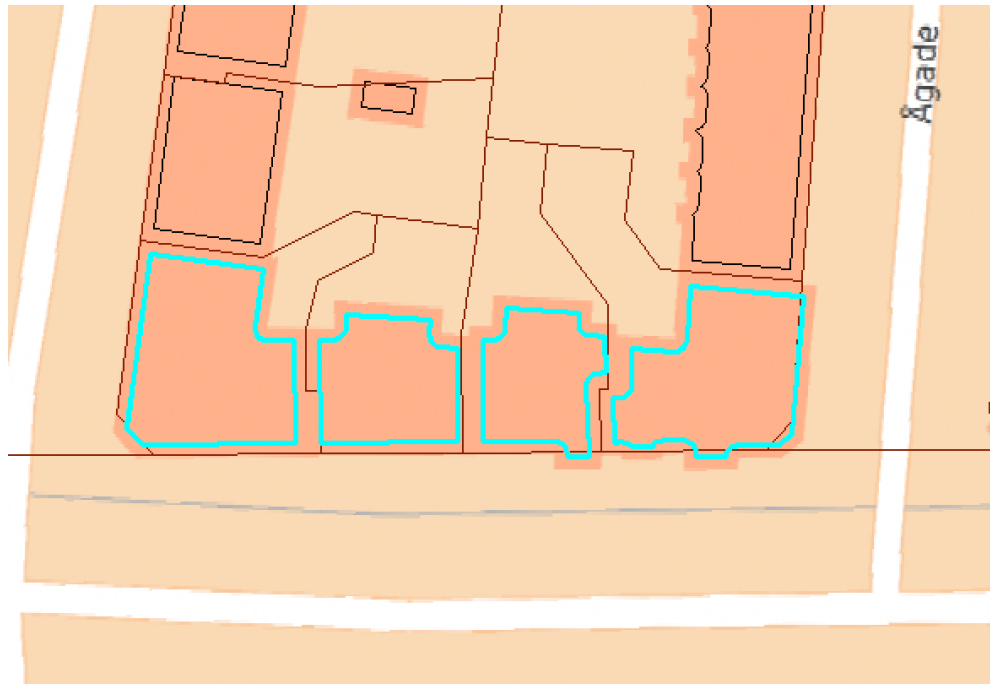
Brug af data fra BBR

En yderligere forfining er foretaget ved at overføre informationer fra bygnings- og boligregistret. Som en test er udvalgt alle bygninger med helårsanvendelse, dog uden rækkehuse. Dette er gjort af to grunde, for det første undgås problemet med rækkehuse, som gerne må krydse skel, og for det andet fokuseres modellen på 'alvorlige' områder, og ikke småbygninger og lign. der evt. efter aftale er opført.

Det er dog værd at være opmærksom på, at der er sat en omfattende proces i værk i forbindelse med geokodningsprojektet, der gør disse datasæt mere velegnede til typen af analyser, der foretages her.

38.820 bygningspolygoner i Aalborg kommune repræsenterer en bygning med anvendelseskoden fritliggende parcelhus eller stuehus. 535 af disse krydser et skel, *efter* de er *skrumpet* en meter. I et mere virkelighedsnært setup, kunne man lave iterationer med få cm, og derved finde det punkt på *kurven*, hvor chancen for at finde geometriske matrikulære fejl optimeres.

I kvarterer med etagebyggeri viste det sig dog, at situationer med karnapper og lign. forstyrrer billedet en anelse:



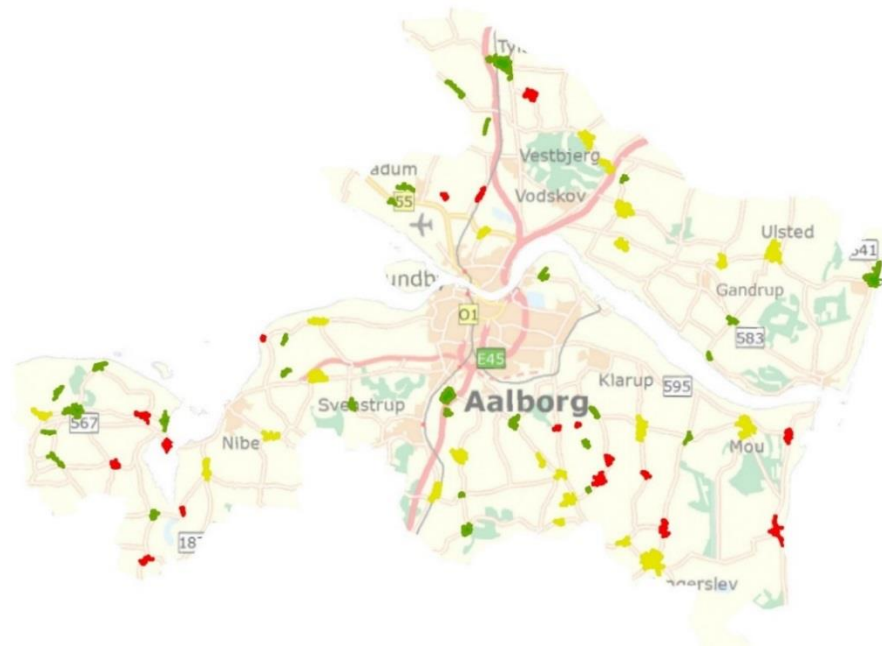
Figur 27 Karnapper, altaner og andet udhæng over jorden krydser skel.

Ovenstående ville kunne renses ved hjælp af algoritmer, der fjerner udspringene/karnapperne/altanerne.

Fokus på mindre byer

I stedet fokuseres, som et eksempel på mulig videreudvikling af analysemetoden, udelukkende rettet mod fritliggende parcelhuse og stuehuse.

En metode til at få disse kategoriseret, kan være at summere i forhold til et område, eksempelvis en by. Det er en udbredt antagelse, at der særligt i mindre byer kan være udfordringer med den geometriske nøjagtighed. Derfor aggregeres disse *suspekte* bygninger, som krydser skel, samt antallet der ikke krydser skel, op på et tema, der repræsenterer byer i Aalborg kommune med mellem 25 og 1000 indbyggere. Dette resulterer i følgende kort:



Figur 28 Mindre byer i Aalborg kommune farvelagt efter andelen af bygninger over skel.

Med grønt er det byer, hvor under 1% af parcelhuse krydser skel, med gult mellem 1 og 5%, mens den røde farve er for 6% og derover. Nedenstående detailudsnit (eksempel) er fra en af de 'røde' byer, Nørre Kongerslev.



Figur 29 Bygning over skel i Nørre Kongerslev

Ovenstående metoder er udelukkende eksempler på parametre, der kan tænkes ind i mulige modeller til fremfinding af matrikulære geometriske unøjagtigheder.

Udover de nævnte kan der afprøves sammenhæng mellem udskilte veje og vejtema i GeoDanmark; uoverensstemmelser mellem registreret areal og digitaliseret areal af jordstykker med nye metoder, seneste approbationsdata, andelen af kvalitet 3 skel, med meget mere.

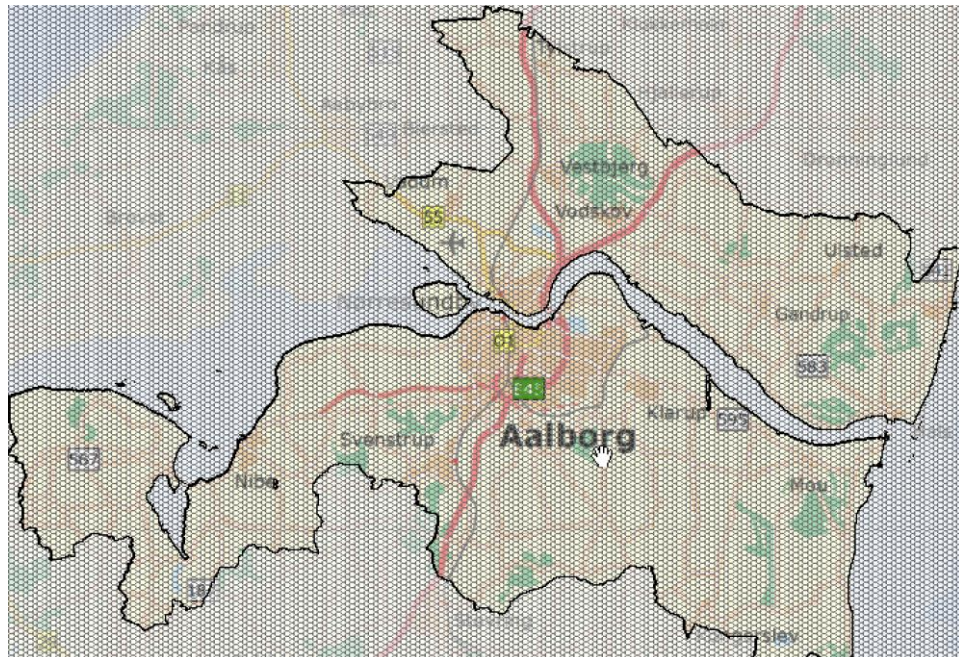
En afgørende forudsætning for den videre finpudsning af sådanne metoder, er dog rumlige aggregeringer i regulære net, som nedenstående viser eksempler på. Ved rumlige aggregeringer forstås en analyse, hvor resultatet præsenteres generaliseret med en samlet indikator i et foruddefineret analyse-grid, som benyttes til at aggregere resultaterne af de enkelte afvigelsesanalyser.

Opsamling/ delkonklusion

Det er muligt at foretage tekniske analyser og afgrænse problemer med *bygninger over skel* ved at sammenholde matrikelkortet med bygningskroppe (+/- en afstand), ved successivt at koble flere parametre på i analysen, fravælge arealtyper som "fælles jord" mfl., supplere med information fra BBR data om anvendelse, herunder fokusere på f.eks. parcelhuse og stuehuse (rækkehuse udeladt).

Der ligger muligheder i at forfine analyserne, og det er værd at arbejde videre med.

3.2.7 Udpegning af områder ved hjælp af rumlige aggregeringer

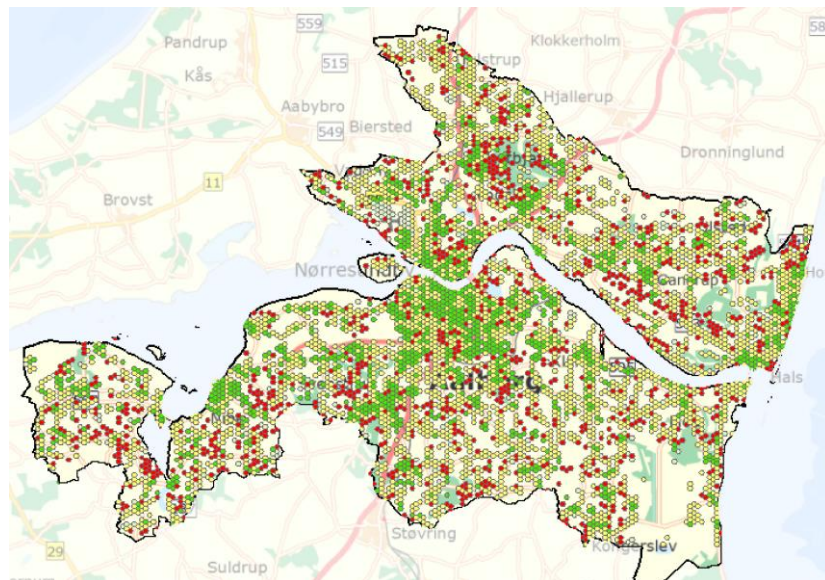


Figur 30 Fintmasket net over Aalborg Kommune.

I Figur 30 er der lagt et fintmasket net med passende størrelse ned over et areal, og det er så i disse mindre områder, der kan 'tælles op' og vurderes på de parametre, som måtte indgå i udpegning af særlige områder der bør oprettes.

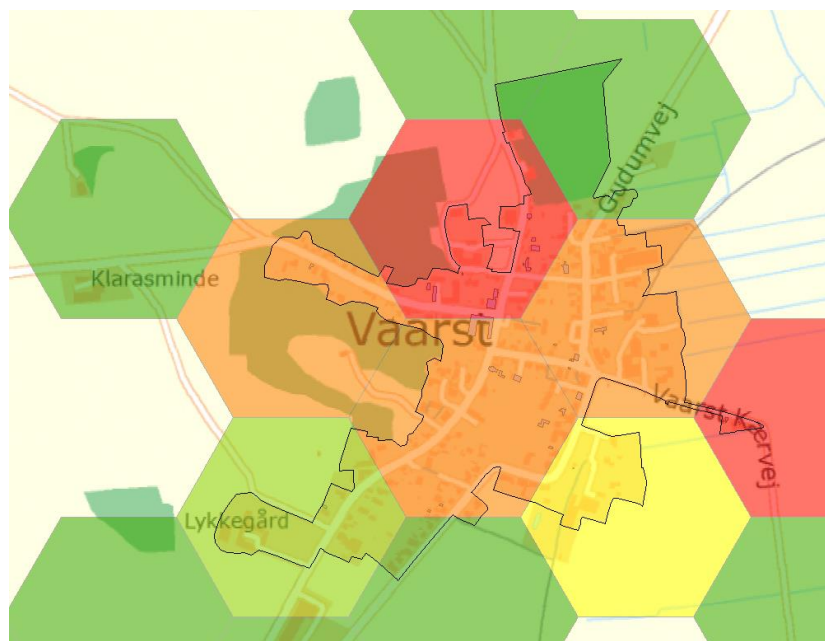
Pilottests viser lovende resultater med denne metode. Følgende eksempel er en analyse, som bygger på sammenlægnings af seneste approbationsdato, andelen af skelpunkter i kvalitetsklasse 1 og 2 samt andelen af bygninger over skel. Forholdet mellem de enkelte parametre er ikke endeligt finpudset; alene metoden er efterprøvet her.

For hele Aalborg Kommune:



Figur 31 Fintmasket net med røde farver der indikerer 'mest unøjagtighed' af skel.

Og her vist, med et eksempel, hvor der zoomes ind på nogle af de røde områder.



Figur 32 Eksempel på mulig cellestørrelse og indikation af unøjagtighed.

Det var den metode, hvor udfordringen med gadejord dukkede frem som omtalt tidligere. Eksemplet med Nørre Kongerslev der også er vist tidligere, gentages her med cellerne overlagt:



Figur 33 Nørre Kongerslev og Kongerslev.

Des mere rød farven er, des mere kritisk er 'matrikel-geometri-billedet'.

Det vil være en mulighed at lade den rumlige aggregering afspejle specifikke geometriske unøjagtigheder, som eks. landsbykerner, ved at vægte netop de enkelte forhold eller parametre, der bedst udtrykker denne type unøjagtighed.

Opsamling/delkonklusion

En mulig metode til at samle en hel række af forskellige delanalyser, er rumlig aggregering. Denne metode muliggør endvidere, at en vægtning af de enkelte delanalyser kan foretages.

Der ligger muligheder i at forfine analyserne, og det er værd at arbejde videre med.

3.3 Geometriske unøjagtigheder ift. plangrænser

Plangrænserne bruges i ejendomsvurderingen til i første omgang at bestemme byggeretten på en ejendom, og dernæst til at fastlægge, om der er en restrummelighed i byggeretten. Datakilderne er matriklen, zonekortet, BBR og plandata. P.t. foregår den såkaldte førstegangsregistrering, hvor informationer fra alle gældende lokalplaner (ca. 35.000) høstes til dette formål. Restrummelighedsberegningens kvalitet knytter sig dels til *datakvaliteten* i henholdsvis Plansystemet og BBR, men også især til processen i selve *nedbrydningen*, hvor oplysningerne skal nedbrydes og samles på jordstykkeniveau vha. matriklen. Som del af førstegangsregistreringen oprettes alle lokalplangrænser efter det eksisterende matrikelkort for at sikre sammenhæng mellem lokalplantema og matrikelkort.

I forhold til nedbrydning af plandata på jordstykkeniveau var det forventningen, at matriklens manglende absolutte nøjagtighed ville være en udfordring. Dertil kommer, at nedbrydningen skal ske ift. deljordstykker, og at der dermed også vil være en udfordring ift. at beregne og placere byggeretten på den korrekte del af jordstykket.

Test udført for hele Silkeborg Kommune har vist, at restrummelighedsberegningen i høj grad kan ske automatiseret og med en god kvalitet. Det vurderes, at processen (nedbrydningen til deljordstykker kombineret med matrikelkortet kvalitet) medfører, at 1-3 procent af deljordstykkerne bør udtages til efterfølgende kontrol (evt. manuel, men måske kan der også ske yderligere forbedring eller evt. understøttet kontrol).

For uddybende forklaring, se fakta-ark 6.

Til gengæld har undersøgelser vist, at der i dag ikke er sikret en sammenhæng mellem matrikelkortet og temaer registreret på baggrund af matrikelkortet. Det vil sige, at når matrikelkortet fremover forbedres, vil lokalplangrænserne ikke følge med. Der er investeret ca. 30 mio. kr. i alt i projektet med at oprette lokalplangrænserne, så det anbefales at implementere rutiner for dette hurtigst muligt, så investeringen ikke er spildt.

Opsamling/delkonklusion

Plangrænser er som led i den såkaldte førstegangsregistrering af plandata blevet oprettet, så de følger skel. Derfor vil der ikke være de store udfordringer ved anvendelse af plangrænser ved beregninger, der skal foretages ifm. den kommende ejendomsvurdering.

Der er dog ingen logisk, dynamisk sammenhæng mellem lokalplangrænserne og matrikelkortet. Derfor vil lokalplanregistreringens kvalitet forværres i takt med kommende kortforbedringer af matrikelkortet. Der bør sikres en sammenhæng, så de nyoprettede lokalplangrænser ikke mister deres kvalitet.

3.4 Geometriske unøjagtigheder og visualisering

Visninger af data på kort er blevet et mere udbredt værktøj, både i faglige og i borgerrettede løsninger. I denne sammenhæng bruges matrikelkortet til visning af ejerforhold og ejendomsgrænser. Dette tydeliggør unøjagtigheder i matrikelkortet. Det kan både skyldes ændrede grænser 'i marken' eller deciderede unøjagtigheder pga. af skelpunkter i kvalitetsklasse 2 og 3. Eksempel kan ses i Figur 34 og Figur 35 nedenfor.



Figur 34 Matrikelkortet vist over et ortofoto (udsnit omkring Ermelundsvej 63, Gentofte Kommune, <http://www.gentofte.dk/da/Borger/By-og-milj%C3%B8/Giv-et-vink-2014>).



Figur 35 Matrikelkortet vist over FOT-data (udsnit omkring Ermelundsvej 63, Gentofte Kommune, <http://www.gentofte.dk/da/Borger/By-og-milj%C3%B8/Giv-et-vink-2014>).

Kortene i Figur 34 og Figur 35 viser, at matrikelkortets skel ikke er i overensstemmelse med de ejendomsgrænser, der ser ud til at være ud fra ortofoto og FOT-data – matrikelkortets skel skærer igennem bygninger og ligger ved siden af hækken mellem haverne.

Det fremgår imidlertid ikke af matrikelkortet i sig selv⁶, om ejendomsgrænserne er nøjagtige eller ej, hvilket giver anledning til tvivl eller fejl læsninger af kortet, hvis matrikelkortets udvisning læses som en autoritativt gældende grænse for ejendomsretten.

Interessentanalysen viser, at der blandt brugere generelt er en bevidsthed om problemet. Naturligt nok har de brugere, der bruger kortet mest, også den største bevidsthed om, at matrikelkortets visning kan være fejlbehæftet. Det vil sige, at f.eks. fagpersoner i stort set alle tilfælde er klar over forbeholdene for at bruge kortet (f.eks. landinspektører, der distribuerer kortet til andre brugere), mens jævnlige brugere i varierende omfang er klar over det (f.eks. byggesagsbehandlere, der bruger matrikelkortet sammen med andre informationer). Almindelige borgere er den gruppe, hvor bevidstheden om matrikelkortet unøjagtigheder og korrekte brug, er mindst.

⁶ I de gængse visninger

Opsamling / delkonklusion

Matrikelkortets unøjagtigheder fremstår i mange tilfælde tydeligt, når jordstykkerne vises på kort sammen med andre temaer. Blandt professionelle og erfarne brugere er der i udbredt grad bevidsthed om grundende hertil og de nødvendige forholdsregler, men for andre brugergrupper kan visningen give anledning til forvirring, eller forkerte opfattelser af ejendomsforholdene. Desuden kan det give vanskeligheder i de tilfælde, hvor der ikke er andre temaer, der tydeliggør matrikelkortets unøjagtighed, idet visningen så kan blive taget som eneste grundlag for skellets placering, uden viden om nøjagtigheden.



Er matriklens inhomogene absolutte nøjagtighed et problem?

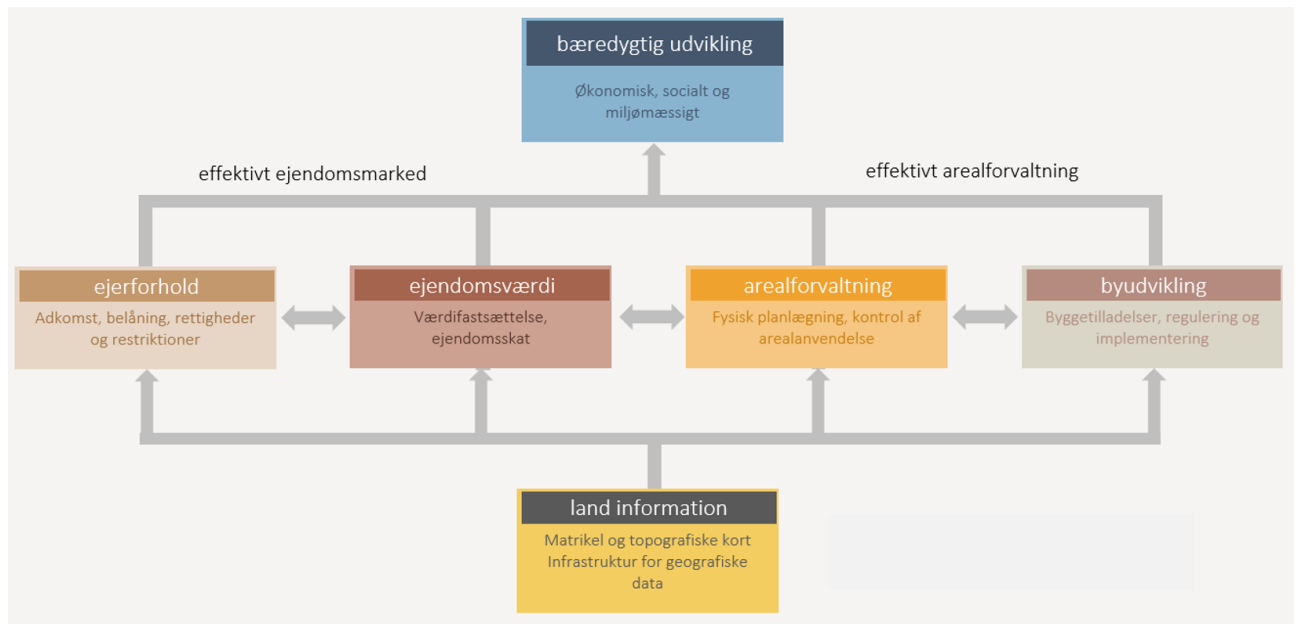
- > For anvendere?
 - > Herunder i forbindelse med ejendoms-vurderingen?
 - > Hvad er omfanget af problemet ifm anvendelse?

4 Er matriklens inhomogene absolutte nøjagtighed et problem?

Matriklen bruges i en lang række sammenhænge og er central indenfor det ejendomsretlige område, hvilket bl.a. kommer til udtryk ved at matriklen indgår i grunddataprogrammets spor om ejendomsdata⁷. I Fakta ark 2 er matriklens samfundsmæssige rolle gennemgået.

Matriklen har i forhold til en bæredygtig samfundsudvikling fire hovedanvendelsesområder, jævnfør Figur 36, der har været ramme for den detaljerede analyse af matriklens anvendelser og identifikation af barrierer for anvendelsen samt andre problemstillinger i anvendelsen. Med udgangspunkt i rammen er udpeget en række repræsentative interessenter, der er interviewet med henblik på afdækning af barriererne og omfanget af de afledte problemer. Interessenterne repræsenterer alle relevante sektorer og brancher.

⁷ Delaftale 1: Aftalegrundlag for grunddataprogrammets delprogram vedr. ejendomsdata <http://grunddata.dk/wp-content/uploads/2016/02/Delaftale-1-revideret-november-2014.pdf>.



Figur 36 Matriklens samfundsmæssige rolle. Reference Stig Enemark (2012), From Cadastre to Land Governance (FIG conference)

En tidligere undersøgelse af matrikelkortets anvendelse⁸ konkluderede, at der er stor generel tilfredshed med matrikelkortet hos brugerne, men også ønsker til forbedringer; her af er én af de væsentligste forbedret og homogen absolut nøjagtighed af skelpunkter, således at matrikelkortet lettere kan sammenstilles med andre kortlag.

4.1 Undersøgelse af matriklens anvendelse og matriklens unøjagtighed som et problem

I interessentanalysen til nærværende undersøgelse er der foretaget en omfattende kortlægning af forskellige aktørers anvendelse af matriklen og matrikelkortet. Forskellige brugere er interviewet om deres brug og deres opfattelse af nuværende præmis omkring inhomogen absolut nøjagtighed, herunder hvilke gener og barrierer det medfører. Af særlig interesse er det brugen af jordstykkerne i den fremtidige ejendomsvurdering. Desuden er matriklen specielt vigtig i den kommunale administration i forbindelse med opgaver vedrørende arealforvaltning, hvorfor der er foretaget en uddybende dataindsamling.

⁸ Geodatastyrelsen: Undersøgelse af matrikelkortets anvendelse – behovsundersøgelse. Upubliceret rapport udarbejdet af COWI januar 2016.

På tværs af anvendelser indgår matriklen i en række generiske processer:

- › Geokodning
- › Stedbestemmelse i marken
- › Opslag
- › Informationssøgning
- › Visualisering
- › Simple analyser
- › Avancerede analyser
- › Beslutningsstøttesystemer
- › Selvbetjeningsløsninger

Der har været fokus på aktørernes type af anvendelse, oplevelse af barrierer og vanskeligheder i forbindelse med matrikelkortets nøjagtighed, samt forbedringsmuligheder bredt; altså både sparede ressourcer, kvalitetsløft og nye muligheder med en bedre/homogen nøjagtighed, samt andre muligheder for at opnå positive effekter ved forbedringer i matrikelkortet.

Undersøgelsen har vist, at matrikelkortet bruges bredt ved forskelligartede aktører. De mest almindelige anvendelse er generel indhentning af grundlæggende ejendomsinformationer om ejer, samt hvor en ejendom ligger og er afgrænset.

De følgende afsnit redegør for en række anvendelser af matrikelkortet og betydningen af den inhomogene nøjagtighed. Redegørelsen er repræsentativ for anvendelserne men ikke fuldt dækkende for analysen. Der er medtaget enkelte eksempler på interessenter, hvorom der var forventninger til anvendelse af matrikelkortet, men hvor dette ikke var tilfældet.

4.1.1 Skatteministeriet og SKAT

Skatteministeriet

Skatteministeriet er ansvarlig for blandt andet beskatning af bolig. Boligskatten i Danmark har i de sidste 100 år været baseret på vurderinger af ejendomsværdier og grundværdier. Ejendomsværdiskatten beregnes med udgangspunkt i ejendomsværdien, mens ejendomsskatten (grundskylden) beregnes med udgangspunkt i grundværdien. Ejendomsværdiskatten er en statslig skat, mens ejendomsskatten (grundskylden) betales til kommunerne.

Med indførelsen af et nyt ejendomsvurderingssystem (loven vedtaget i 2016) er beregningsmodellen for boligskatten ændret, så den i langt højere grad bygger på digitale data, heraf en del offentlige data. Skatteministeriet er ansvarlig for opgaven. Det er både data om selve ejendommen, men også bedre data om lokalområdet. Allervigtigst for vurderingerne i det nye system er udviklingen på boligmarkedet i lokalområdet. Derfor tager de nye ejendomsvurderinger udgangspunkt i, hvad den enkelte ejendom og andre ejendomme i lokalområdet er blevet handlet for. Vurderingen tager også højde for ejendommens beliggenhed, for eksempel afstand til skov, sø eller hav, og om der er større veje, jernbane eller lignende i nærheden.

I starten af oktober 2017 har Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (SDFE) afleveret en pakke bestående af 19 parametre til brug for vurdering af lokalområdet, og ultimo 2017 afleverer Erhvervsstyrelsen (ERST) plandata fra kommuneplanrammer, lokalplaner og landzonetilladelser til brug for samme analyse.

Matriklen indgår i forskellige trin af analysen af ejendomsværdien:

- > Stedfæstelse af information
- > Geokodning af bygninger i BBR sker med matrikelkortet som baggrund, da det skal sikres, at bygningerne ligger på den korrekte ejendom, jf. herunder
- > Dataanalyser
- > Restrummelighedsberegninger, hvor den planlagte byggeret (plandata) frafrukket den faktiske byggeret (BBR) viser om der er en potentiel byggeret på ejendommen, som ikke er udnyttet (ansvarlig ERST)
- > Ejendommens beliggenhed og værdi, ud fra de 19 geografiske variable (ansvarlig SDFE), jf. herunder
- > Visualisering
- > Præsentation af ejendomsvurdering for ejer
- > Opslag
- > Efterfølgende sagsbehandling ved borgerhenvendelser.

SKAT

Det såkaldte 'Geokodningsprojektet' under BBR arbejder med at få geokodet beliggenheden af alle bygninger registreret i BBR. Projektet støder på problemer ift. matrikelkortets nøjagtighed, når bygninger pga. matrikelkortets ringe nøjagtighed ender på den forkerte ejendom, se Figur 37.



Figur 37 Eksempel fra en BBR-meddelelse, hvor den ene bygning ligger over skel. Geokoder-projektet drejer sig om at få alle bygninger opdelt og geokodet. På

billedet ses to røde prikker, der er fejlplaceret. Disse skal sandsynligvis i projektet flyttes ind i bygningen, som skal opdeles i tre.

Matrikelkortets brug i den fremtidige ejendomsvurdering er en central driver i behovet for kvalitetsforbedringer. Omfanget af gevinster herved er behandlet i Kapitel 6.2

Opsamling/delkonklusion

Skatteministeriet har en række behov for forbedringer af matrikelkortets kvalitet, der både omfatter den absolutte nøjagtighed som tilpasning til fysisk virkelighed (de labile grænser). Endvidere overvejer ejendomsvurderingen at eksponere matrikelkortet til alle ejere af fast ejendom. Det forventes at generere et stort antal henvendelser fra borgere, der ikke forstår matrikelkortets afvigelse fra virkeligheden og sammenstillingen med andre kortværk. Skatteministeriet har således brug for et matrikelkortet med stor absolut nøjagtighed.

4.1.2 Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering

Styrelsen for Dataforsyning og Effektivitet (SDFE) skal aflevere de såkaldte geografiske variable, som skal indgå i den kommende ejendomsvurdering. Flere af de variable er direkte afhængige af matriklen, som det fremgår af listen herunder:

- > Vurdering af 'uhensigtsmæssig grundform' er baseret direkte på matrikelkortet. Den relative nøjagtighed vurderes dog ikke at være et problem i denne analyse. Dog kan ikke-berigtigede forhold måske have betydning.
- > Der foretages beregning af en grunds terrænhældning (procentdel af grund, der hælder). Her vil det være nødvendigt med forholdsvist nøjagtige ejendomsgrænser.
- > Fastlæggelse af 1. række mod havet. Der er i alt 34.086 grunde langs havet, men da matrikelkortet ikke er oprettet langs labile grænser, giver matrikelkortets meget ringe nøjagtighed store udfordringer.
- > Fastlæggelse af 1. række mod sø. Samme udfordringer som beskrevet ovenfor.

Opsamling/delkonklusion

SDFE arbejder aktivt med matrikelkortet og sammenstiller dette med andre kortværk i forbindelse med den fremtidige ejendomsvurdering, derfor deler SDFE Skatteministeriets behov for kvalitetsforbedring af matrikelkortets nøjagtighed.

4.1.3 Danmarks Statistik

Hos Danmarks Statistik anvendes matrikelkortet til analyser, hvor de reelt kun bruger jordstykkerne som lægges i Danmarks Statistiks database for geomoduldata. Jordstykkerne har således betydning for de brugere af data om ejendomme hos Danmarks Statistik.

Den absolutte nøjagtighed af matrikelkortet er ikke af betydning.

4.1.4 Regioner

Regionerne benytter matrikelkortet i forbindelse med registrering og administration af forhold omkring miljø, råstoffer og trafik.

Inden for jordforureningsområdet skal regionerne i henhold til Jordforureningslovens (§1, stk. 2, pkt. 1-4) kortlægge forurenede arealer med henblik på at:

- > Beskytte drikkevandsressourcer
- > Forebygge sundhedsmæssige problemer ved anvendelsen af forurenede arealer
- > Tilvejebringe grundlag for en koordineret og målrettet offentlig indsats med henblik på at undgå skadelig virkning fra jordforurening og forebygge yderligere forurening af miljøet i forbindelse med anvendelse af arealer og håndtering af jord.

I de tilfælde en jordforurening kan afgrænses tilnærmelsesvist sker det ved indtegnning på et kort, se Figur 38. Såfremt viden om forureningen begrænses sig til, at det er på en ejendom men uden præcis stedfæstelse, sker registreringen på jordstykket. Matrikelkortet fungerer i denne sammenhæng som reference og nøgle til identifikation af ejeren af ejendommen.

Jordforureningsattest



Udskrevet 25. oktober 2017

Attesten bygger på de oplysninger, som Region Hovedstaden har på udskrivningstidspunktet.

Matrikel

20ai Virum By, Virum, Lyngby-Taarbæk Kommune

Adresse

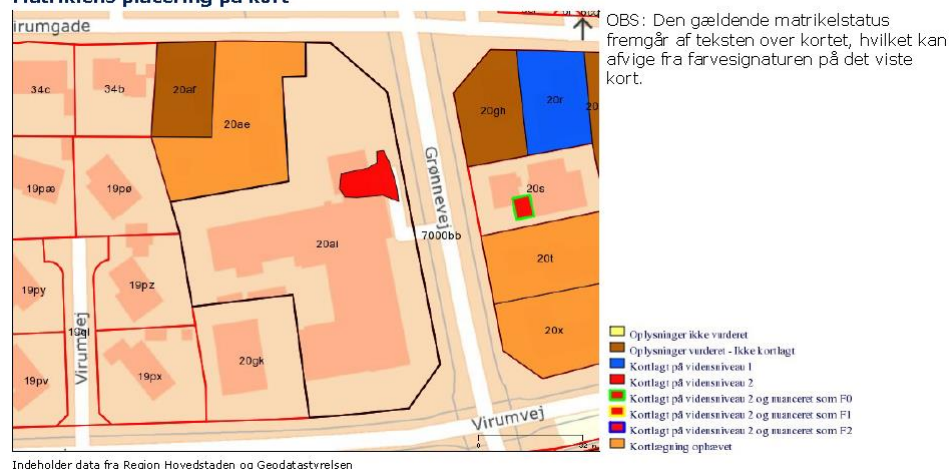
Grønnevej 134, 2830 Lyngby-Taarbæk

Matriklens status

Der er konstateret forurening på matriklen. Matriklen er derfor kortlagt på vidensniveau 2.

Lokaliteter på matriklen : 173-01023

Matriklens placering på kort



Figur 38 Udsnit af jordforureningsattest trukket fra Region Hovedstadens hjemmeside med oplysninger om jordforureninger.

Registreringen på jordstykket har tidligere givet problemer i forbindelse med minirenoveringer af matrikelkortet, hvor jordforureninger registreret i forhold til gamle

skel, nu har kunnet overlappende naboejendom og dermed fejlagtigt givet anledning til, at naboejendommen klassificeres forurennet.

Regionerne har fået udviklet metoder til at håndtere mindre flytninger af skel, men flytninger giver i visse tilfælde falske alarmer, og der bruges tid på at undersøge disse. Tidsforbruget er dog begrænset.

Opsamling/delkonklusion

Matrikelkortets absolutte nøjagtighed har betydning i sagsbehandlingen, men sammenholdt med en række øvrige forhold i sagsbehandlingen vurderes en generel kvalitetsforbedring af matrikelkortets absolutte nøjagtighed at have mindre effektiviseringsgevinst.

4.1.5 Kommuner

Matriklen og særligt matrikelkortet bruges i stor udstrækning hos landets kommuner. I de kommuner, der er undersøgt i denne og tidligere analyser, tegner sig et klart billede af, at en stor andel af kommunens afdelinger benytter matriklen. Heraf bruger de fleste matrikelkortet og registrets oplysninger. De fleste afdelinger har en begrænset brug af matriklen, mens enkelte afdelinger specielt inden for de tekniske områder bruger det i meget stor udstrækning. Byggesagsbehandlingen er gennemgående den afdeling, der bruger matriklen i størst omfang.

Kommunens anvendelse af matriklen kan inddeles i nogle forskellige anvendelsestyper:

Sagsbehandling i forhold til ejendommens grænser

Kommunen er myndighed for en række områder med relation til enkelte ejendomme.

Byggesagsbehandlingen nævnes generelt som den største bruger. De ansøgninger og anmeldelser, som kommunens byggesagsbehandling modtager, knyttes først til en geografi eller en bestemt ejendom, og herefter foretages den egentlige sagsbehandling. Ansøgningen vurderes i forhold til byggeloven/bygningsreglementet, men også i forhold til lovgivningen på en række andre områder, f.eks. naturbeskyttelse, miljøhensyn, veje, fredning med videre. I forhold til f.eks. fredninger, naturbeskyttelse og andre areal-bundne reguleringer benyttes matriklens jordstykker til at vurdere, om ejendommen eller det ansøgte byggeri er i strid med begrænsninger, ved i GIS at sammenstille med andre GIS-lag, der viser begrænsninger, fredninger, plan-data m.v. Herudfra foretages konfliktsøgninger. Desuden bruges matrikelkortet også ift. en vejledende vurdering af afstanden til skel, ift. bestemmelserne i bygningsreglementet. Endelig foretages opslag i ESR og BBR via nøglerne mellem matriklen og disse registre.

Det overordnede indtryk er, at der er stor opmærksomhed omkring, at matrikelkortet er vejledende. Det opleves i praksis i byggesagsbehandlingen ikke som et problem eller en opgave, der kræver ressourcer. Uoverensstemmelser opdages og håndteres ved 'sund fornuft', vurdering ud fra ortofoto, og vurdering af om an-

søgningsmateriale har taget hensyn til ejendomsforholdene. I den sammenhæng er der også generel opmærksomhed omkring andre kortlags kvalitet eller mangel på sådan.

Det er kun i meget sjældne tilfælde, at kommunen som myndighed beder ansøgeren om en berigtigelse af skelgrænser. Oplevelsen er at samstillingen med andre GIS-lag har medført store effektiviseringer i arbejdsgangen, men at de store fremskridt (gevinster) er taget – i hvert fald mange steder.

Opsamling/delkonklusion

Matrikelkortets absolutte nøjagtighed har relativ stor betydning i sagsbehandlingen, men sammenholdt med en række øvrige forhold i sagsbehandlingen vurderes en generel kvalitetsforbedring af matrikelkortets absolutte nøjagtighed alt andet lige at have mindre effektiviseringsgevinst.

Identifikation af ejendomme og ejere

Matriklens grundlæggende funktion som ejendomsregister bruges i vidt omfang til opslag af ejendomsoplysninger: Hvor en given ejendom ligger, hvad ejendommen dækker, og hvem der er ejere. Der kan både være den bestemte ejendom eller de omkringliggende ejendomme.

Denne anvendelse af matriklen har mange brugere bredt i kommunen, men det er ofte brugere, der ikke bruger matriklen så intensivt eller nødvendigvis har en dybere forståelse for indholdet.

Brugen i denne henseende kan være forberedelse af arrangementer, udlejning af standpladser, ejendomsopkøb eller grundsalg, byggemodning, vej-service og vejmyndighed, miljøtilsyn af virksomheder, forureningskort, boringer, olietanke, overfladevand, eller nabohearinger i forbindelse med by- og kommuneplanlægning eller byggeri med videre.

Opsamling/delkonklusion

Matrikelkortets absolutte nøjagtighed har sjældent betydning, medens den relative nøjagtighed har stor betydning, og denne er høj i matrikelkortet.

Kommunen som grundejer

Kommunen har i en række tilfælde funktion som grundejer eller ansvarlig. Her bruges matriklen i nogle tilfælde som oversigtsværk over, hvad kommunen ejer. For de enkelte forvaltninger, som råder over ejendommen, bruges matrikelkortet som almindelig information, lig alle andre grundejere: Information om hvor grunden går til ved vedligehold, ændringer, byggeprojekter m.v.

Opsamling/delkonklusion

Matrikelkortets absolutte nøjagtighed har for de fleste anvendelser sjældent betydning, men for enkelte anvendelser har skelplaceringen naturligvis stor betydning.

ning. Imidlertid vurderes effektiviserings- eller andre gevinster uden væsentlig støj.

Planlægning

Jordstykkerne er traditionelt geografisk grundlag for kommuneplanrammer og lokalplaner, da der i de fleste tilfælde planlægges for anvendelser i overensstemmelse med ejendomsgrænser.

Opsamling/delkonklusion

Forholdet mellem planlægningens geografi er varetaget i et andet, separat projekt, og er i denne rapport nærmere gengivet i Afsnit 3.3.

Analyser

Matrikelkortets jordstykker bruges i nogle enkelte tilfælde mindst geografiske enhed som til analyse- eller visualiseringsenhed i forskellige analyser. Jordstykkerne kan også bruges til vedligeholdelse af administrative inddelinger.

Opsamling/delkonklusion

Matrikelkortet med dets nuværende kvalitet understøtter i langt de fleste anvendelser behov.

Teknisk infrastruktur

De fleste kommuner har en løsning, hvor matrikelkortet og tilhørende registerfunktioner hentes til en lokal database, som opdateres jævnligt, og som herefter udstilles som en intern service i kommunens webGIS eller desktop-GIS-løsninger. Nogle kommuner udstiller desuden kortets geometri som ekstern webGIS til brug for borgerne og professionelle brugere. Kommunerne foretager i varierende grad samkøring med andre registre, som f.eks. ejendomsvurdering, BBR, byggesagsarkiv, tingbogen o.l.

Denne opgave varetages ofte af en GIS eller IT-afdeling, som modtager, evt. behandler og videreformidler kort og registeroplysninger, og har i den sammenhæng en supportfunktion for slutbrugere i andre afdelinger. Ofte er det medarbejdere med faglig viden om matriklen, der sidder i denne funktion.

Opsamling/delkonklusion

Den tekniske infrastruktur omkring sammenstilling af matrikelkortet med andre kortværk og til formidling indeholder flere problemstillinger, men disse er uafhængige af matrikelkortets kvalitet. Og løses ikke alene med en kvalitetsforbedring af matrikelkortet. Løbende opdateringer af matrikeldata og koblinger til andre data-sæt udgør de største opmærksomhedspunkter her.

Borgerrettet information og borgerindberetning med "Giv et tip"

Mange kommuner viser matrikelkortet på deres offentlige webGIS.

Desuden har en del kommuner forskellige web-løsninger eller apps som "Giv et tip", hvor borgere kan indmelde forhold, de mener kommunen skal tage sig af, for eksempel bjørneklo, risiko for at et træ vælter, valgplakater, fortovsvedligeholdelse, hul i vejen og meget andet. Disse benytter i nogle tilfælde jordstykkerne, enten som visning, eller til at vurdere indmeldingerne i forhold til.

Mange af disse løsninger giver jævnligt anledning til henvendelser fra borgere, der ikke kan forstå, at der er uoverensstemmelser mellem kortværk – specielt matrikelkortet og andre kortværk eller med virkeligheden, hvis de tager matrikelkortet med ud 'i marken'.

Eksponeringen af matrikelkortet til borgerne (lægfolk) og borgerrettede rapporteringsapplikationer giver anledning til to problemstillinger:

1. Borgerne forstår ikke det manglende sammenfald mellem skellinjer og fysiske forhold vist på skærmen.
2. Borgernes registreringer er sjældent geografisk absolut korrekt.

Den først nævnte problemstilling omkring manglende forståelse for sammenstilling af kortværk med matrikelkortet og overensstemmelse med virkeligheden koster i varierende grad tid til besvarelse af borgerhenvendelser. Mange kommuner har løst problemstillingen ved at henvise til forklaring på deres hjemmeside.

For sidstnævnte er erfaringen mange steder, at borgernes stedfæstelse af en observation f.eks. risikoen for et træ vælter, er for unøjagtig til, at den kan benyttes til automatisk afgørelse af hvilken ejendom træer står på og dermed, hvem der er ansvarlig for at tage hånd om problemet.

Opsamling/delkonklusion

Forbedring af matrikelkortet absolutte nøjagtighed vil i et vist omfang løse dele af den første problemstilling, men effektiviseringsgevinsten vurderes begrænset. Automatisering af stedfæstede borgerhenvendelser vurderes at have tilsvarende begrænset gevinst.



Figur 39: *Eksempel på "Giv et vink"-løsning hvor matrikelskel og ortofoto afviger betydeligt fra hinanden og hvor en automatisk tildeling af ansvar for f.eks. beskæring af træ på hjørnet vanskelig kan gennemføres.*

4.1.6 Forsyningsvirksomheder

En række forsyningsvirksomheder indenfor energi, varme, kommunikation og lignende benytter matriklen, dels som grundejer ved etablering af anlæg, hvor det bruges til overordnet at finde ud af grundens afgrænsning, og i forhold til ledningsarbejde, hvor matriklen bruges sammen med ledningsoplysninger og andre GIS-lag til finde ud af ledningsanlægs placering og hvor der skal graves.

Arbejdet kan blive udført af virksomheden selv, eller hos samarbejdspartnere.

Matriklen bruges i øvrigt som nøgle til opslag af ejere på projekt- og naboejendomme, og i forbindelse med deklARATIONER og rettighedsrhvervelse.

Opsamling/delkonklusion

Forbedringer i nøjagtigheden af matrikelkortet er vurderet at kunne give marginale forbedringer i forbindelse med arbejde i marken.

4.1.7 Større ejendomsejere

Større ejendomsejere og øvrige som arbejder med ejendomsadministration anvender typisk matrikelkortet til forskellige formål. Blandt de interviewede anvendes det f.eks. blandt andet til informationsøgning ved ombygnings-sager og ny-

byggeri. Typisk har de få brugere i virksomheden og anvender eksterne landinspektører til dataudtræk.

Andre indenfor ejendomsadministration anvender matrikelkort til visualisering og f.eks. som vejledende kort som tillæg til kontrakter.

Opsamling/delkonklusion

Matrikelkortets absolutte nøjagtighed har betydning i forbindelse med projektering af nye anlæg, men her vil en berigtigelse ofte blive foretaget som del af en generel opdatering af situationsplanen for projektområdet. Et nøjagtigt, homogent matrikelkortet har derfor begrænset selvstændig værdi.

4.1.8 Rådgivning og IT

En række virksomheder indenfor rådgivning og IT formidler matriklens oplysninger videre til andre brugere. Fokus er på at fremstille matrikelkortet i web-GIS og samkøre med andre (ejendoms)registre. Man kan karakterisere store dele af denne aktørgruppe som formidlende for andre aktørers slutanvendelse. Herudover anvendes matrikelkortet til stedbestemmelse og informationssøgning i en lang række sammenhænge. Da aktørerne i denne kategori udfører tjenesteydelser for øvrige anvendere, er udfordringerne her de samme de øvrige slutbrugere oplever.

Opsamling/delkonklusion

Matrikelkortets absolutte nøjagtighed har mindre betydning alt efter hvilken type aktør, som der leveres rådgivning eller it-systemer til.

4.1.9 Landinspektørerne

Landinspektørerne foretager matrikulært arbejde, og dette arbejde må kun udføres af landinspektører med beskikkelse udstedt af Geodatastyrelsen. Matrikulært arbejde omfatter afsætning af skel samt udarbejdelse af de dokumenter, der er nødvendige for registrering af matrikulære forandringer, herunder fremskaffelse af den nødvendige dokumentation herfor, se Fakta-ark 4.

Reetablering af skel og berigtigelse sker normalt i forbindelse med løsning af andre opgaver f.eks. skelforandringer, afklaring af sager om hævd eller i forbindelse med projektering og afsætning af anlægsprojekter. Det er sjældent landinspektører rekvireres alene med henblik på verifikation og/eller kvalitetsforbedring af matrikelkortet.

I visse tilfælde vil en lodsejer muligvis undlade at rekvirere en berigtigelse af skel, såfremt matrikelkortet kan garanteres absolut nøjagtigt inden for kvalitetsklasse 1 med deraf mulighed for besparelse af landinspektørhonorar og for landinspektøren tabt omsætning. Berigtigelsen er imidlertid en ganske begrænset del af landinspektørernes arbejde.

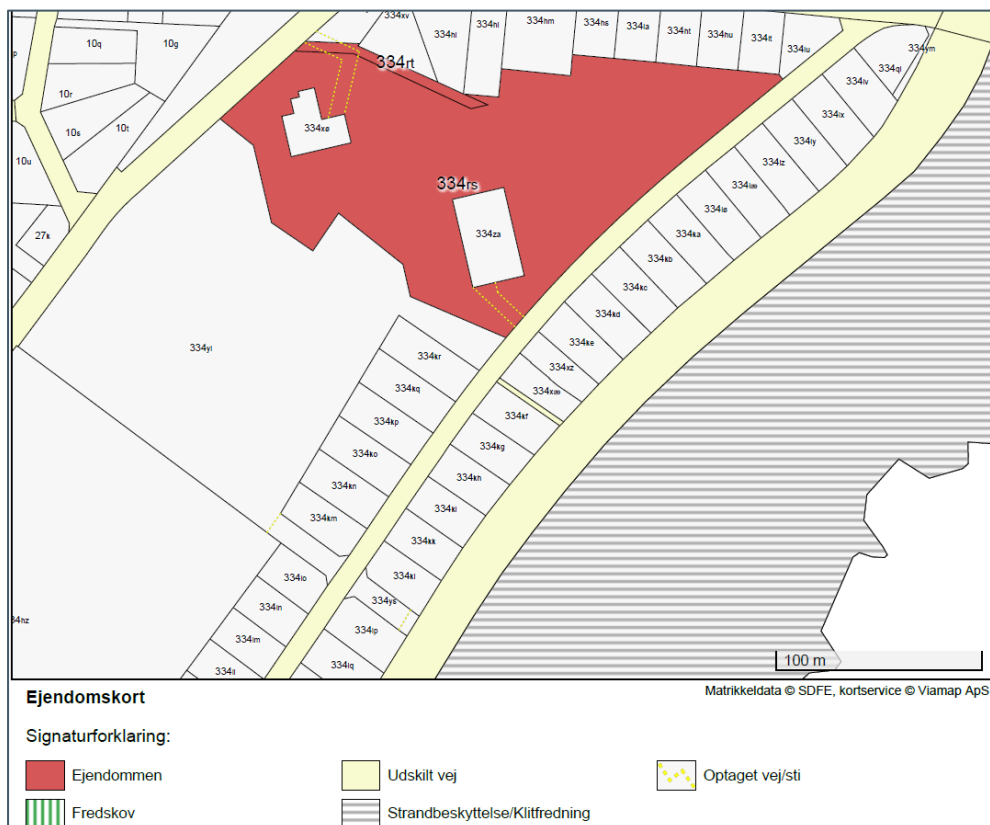
Matriklen og matrikelkortet er generelt en vigtig informationskilde i landinspektørernes arbejde og anvendes bredt i opgaveløsningen. Den inhomogene nøjagtighed giver anledning til ekstra kontroller og dermed et vist merarbejde, men som professionel bruger af matrikelkortet er det et forhold, som landinspektørerne håndterer på linje med andre forhold.

Opsamling/delkonklusion

Matrikelkortets absolutte nøjagtighed har stor betydning i sagsbehandlingen af skelforandringer, men sammenholdt med en række øvrige forhold i sagsbehandlingen vurderes en generel kvalitetsforbedring af matrikelkortets absolutte nøjagtighed alt andet lige at have mindre effektiviseringsgevinst.

4.1.10 Ejendomsmæglere og ejendomshandel

Ejendomsmæglere har, som repræsentant for sælger, en oplysningspligt om forhold ved ejendommen, herunder om grundens grænser. Langt de fleste ejendomsmæglere bruger ejendomskort fra e-nettet til at lave disse kort. En mindre del bruger andre løsninger i form af offentlige tilgængelige webKort, især MSDI-kortviewer, hvor GST har udarbejdet en vejledning til at udfærdige ejendomskort.



Figur 40 Jordstykke for en udpeget ejendom, via e-nettets ejendomskort.

I forbindelse med ejendomshandel vises matrikelkortets jordstykker også på søgemaskinen boliga.dk's kortvisning. Der forekommer ikke at være den store opmærksomhed omkring mangler i matrikelkortet og landinspektører rekvireres

sjældent til berigtigelser eller skelreetaflering i forbindelse med handel, med undtagelse af i tilfælde af udstykninger.

Opsamling/delkonklusion

Forbedringer i nøjagtigheden af matrikelkortet er vurderet at kunne give marginale forbedringer i forbindelse med ejendomsmægleres formidling af ejendomme.

4.1.11 Offentligheden

Den brede offentlighed ser generelt sjældent matrikelkortet. De anvendelser, hvori matrikelkortet indgår omfatter ofte ansøgning om tilbygninger (dvs. byggetilladelse) o.l., se Afsnit 0, ved tvist eller nabostridigheder om skel og ved ejendomshandel, se Afsnit 4.1.10.

Meget af denne informationsformidling sker via webGIS-løsninger. F.eks. har mange kommuner på deres hjemmeside en eller flere web-løsninger, hvor borgerne enten kan se forskellige kortrelateret information eller kan kommunikere med kommunen om forhold. En del af disse løsninger giver anledning til henvendelser fra borgere, der ikke kan forstå, at der er uoverensstemmelser mellem kortværk – specielt matrikelkortet og andre topografiske kortværk eller med den fysiske virkelighed, hvis de tager matrikelkortet med ud 'i marken'. Nogle kommuner har på deres hjemmeside i forbindelse med deres kortløsning en forklaring på uoverensstemmelserne til brugerne.

Screening af forskellige måder at vise register- og kortinformation om ejendomsforhold findes i Afsnit 4.2.

Opsamling/delkonklusion

Uoverensstemmelse mellem matrikelkortet og andre kortværk har og giver fortsat anledning til henvendelser til kommunerne (og Geodatastyrelsen) fra borgere, der ikke forstår afvigelserne. For kommunernes vedkommende er dette behandlet under Afsnit 0.

4.2 Forskellige måder at præsentere ejendomsoplysninger på

Der findes en række offentligt tilgængelige online løsninger for visning af ejendomsdata (data for matriklen og relaterede data). Disse illustrerer særligt hvordan ejendomsoplysninger i dag præsenteres for den brede offentlighed, og er relevant som input til, hvordan ejendomsvurderingen skal vises for borgeren og hvordan unøjagtigheder i matrikelkortet håndteres.

Løsninger veksler meget i brugervenlighed, omfang af informationer, udseende og forklaring af matriklen, ligesom der er valgt forskellig vægt mellem visning af kort og registerdata.

4.2.1 Fokus på registeroplysninger

En række løsninger har fokus på registeroplysninger, dvs. ejeroplysninger fra matriklen og evt. fra andre registre, der kan kobles på ejendomsniveau. Her vises matrikelkortet ikke.

Eksempler er www.tinglysning.dk og www.boligejer.dk, hvor ejendomme kan slås op via adresse. Her vises register-oplysninger, dvs. grundlæggende identifikationsoplysninger om ejendommen i matriklen, samt relaterede oplysninger om økonomi og servitutter.

På www.boligejer.dk kan der relativt let klikkes frem til en kort forklaring af, hvad matriklen er og indeholder. Idet der ikke er noget kort, er det ikke nødvendigt at forklare forbeholdene om kortet som vejledende.

Ejendom Visionsvej 49 9000 Aalborg

Stamoplysninger	
Adresse	Visionsvej 49 9000 Aalborg
Ejendomsstype	Parcel
Matrikler	Ejerlav: Sohngårdsholm Hgd., Aalborg Jorder Matrikel: 1akk
Ejere	C.W. OBEL EJENDOMME A/S, andel: 1/1
Ejendomsværdi	140.000.000 DKK
Grundværdi	24.205.500 DKK
Vurderingsdato	01.10.2016
Kommune	Aalborg Kommune

Hæftelser

Servitutter

[← Tilbage](#)

Figur 41: Offentlig visning af oplysninger for en ejendom, på www.tinglysning.dk.

Med personligt login via nemID er der flere oplysninger tilgængelige.

Tingbogsattest

Udskrevet: 30.10.2017 14:42:52

Ejendom:

Areal: 700 m2
Heraf vej: 0 m2

Adkomster

Hæftelser

Servitutter

Servitutter

Dokument:
Dato/løbenummer: 27.12.1956-996541-76
Prioritet: 1
Dokument type: Servitut
Akt nr: 76_J-A_121

Tekniske anlæg:

Figur 42: Visning af tingbogsattest for en ejendom, med personligt login på www.tinglysning.dk.

Ejendomsvurderingen ved SKAT har en lignende løsning

SKAT

Borger Virksomhed

Ejendomsvurdering

Søgeresultat

Nedenstående ejendomme er resultatet af søgningen (der vises de 10 første forekomster).

Søgekriterier: VISIONSVEJ 49

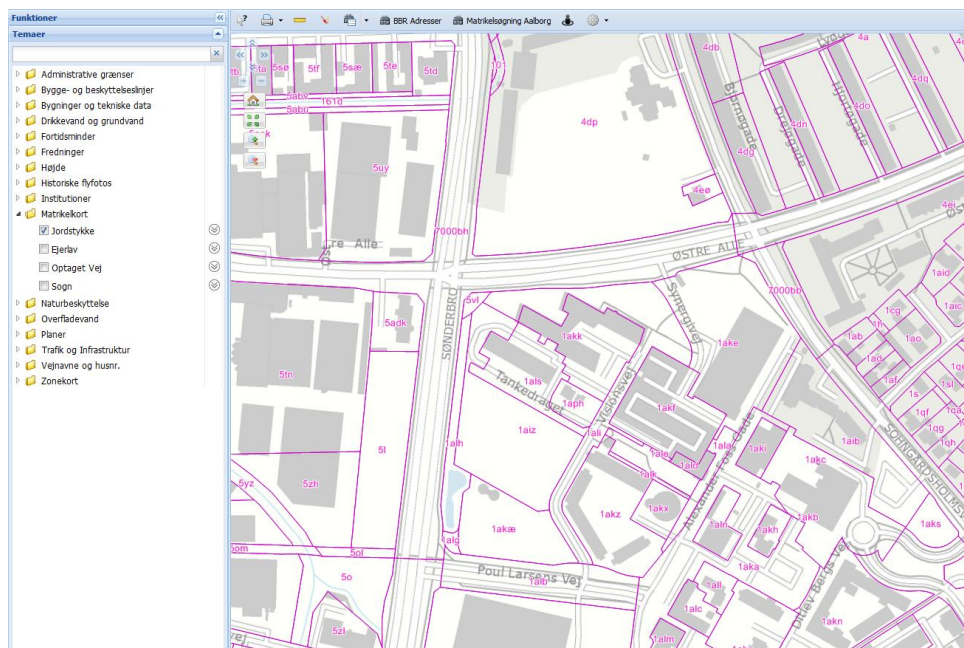
Kommune: AALBORG (ved klik på ejd.nr. vises vurderingsoplysning.)

Hus nr.	Ejdnr.	Etage/Side	Benyttelse	Grundværdi	Ejd.værdi	Vurdering
612995	49		Forretning	24.205.500	140.000.000	

Figur 43 Visning af ejendomsvurdering for en ejendom, på <http://www.vurdering.skat.dk>.

4.2.2 Simpelt kort

De fleste online løsninger, der viser matrikelkortet, har en simpel løsning med visning af f.eks. jordstykker og ejerlav. Det gælder f.eks. mange kommunale webGIS-løsninger. Eksemplet i Figur 44 er fra Aalborg Kommune.



Figur 44 Visning af jordstykker, webGIS Aalborg Kommune

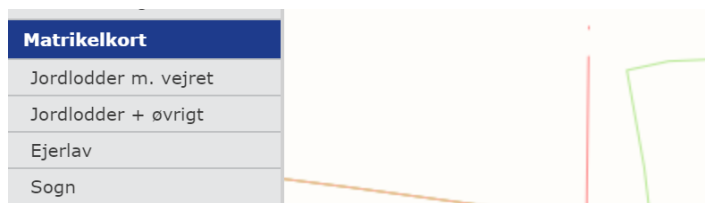
For mange løsninger kan en del af registeroplysningerne ses ved 'hvad gælder her' funktioner eller adresseopslag. Det varierer, hvor mange oplysninger der vises. En anden funktionalitet ved disse løsninger er, at jordstykkerne kan sammenstilles med andre lag.

Der findes også nationale webGIS-løsninger, der inkluderer jordstykkerne. Nogle har det primære formål at vise matriklen (f.eks. SDFE), mens det andre steder indgår sammen med f.eks. administrative inddelinger som baggrund eller reference (f.eks. plansystem.dk)

Der er et naturligt fokus på jordstykkets udstrækning, samt en del af registeroplysningerne fra matriklen. Der er typisk ikke sket samkøring med andre registeroplysninger, men samstilling med andre kort-temaer. Det veksler en del, om det er muligt at finde forklaringer på, hvad matriklen og/eller jordstykker er, men gennemgående er det noget, man skal lede efter, hvis det overhovedet er der. Der er generelt ikke forklaring om kortets brug ift. nøjagtigheden af skel, som vist på skærmen – hvis der er, er det typisk ved at klikke sig ind på metadata og blive ført videre til f.eks. SDFE's geodatainfo.

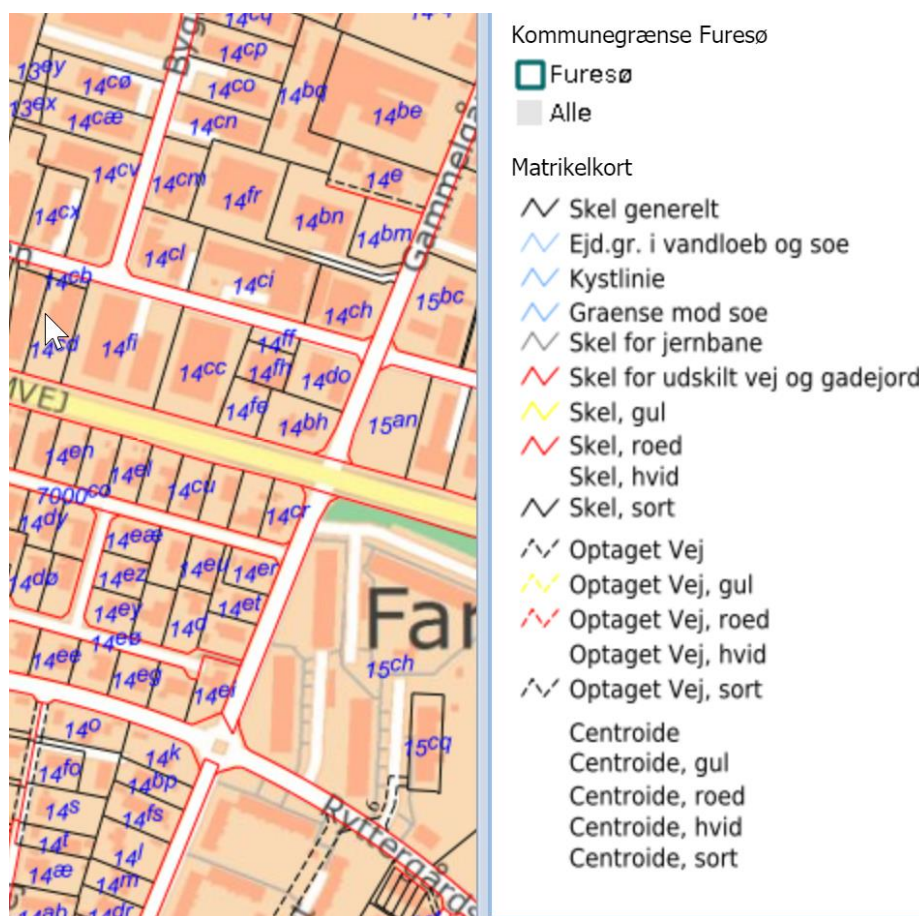
4.2.3 Detaljeret kort

I forlængelse af kortvisningen er der i nogle sammenhænge, f.eks. en del af de kommunale webGIS løsninger, mulighed for at se mere detaljerede attributter fra matrikelkortet, f.eks. skellets karakter, optaget vej m.v.



Figur 45 Struer Kommune webGIS.

Grundlæggende gør de samme forhold sig gældende som for de simple kort. Mens de mere detaljerede elementer i nogle tilfælde gør det mere tydeligt, at matrikelkortet er unøjagtigt, er der i de fleste tilfælde ikke en tydelig og fremtrædende forklaring på, at matrikelkortet er vejledende.



Figur 46 Furesø Kommune webGIS.

4.2.4 Kombination af kort og register

Endelig er der også løsninger, hvor visning af kort og registerdata er vægtet mere ligeligt. For eksempel på ois.dk, som især fokuserer på BBR-oplysninger. Matrikel-oplysninger er dog det første, man møder på siden, i form af grundlæggende identifikationsoplysninger, sammen med oplysninger fra ESR- og andre registre. Yderligere register-oplysninger fra matriklen kan ses i en undermenu. Man kan også se jordstykket på et kort.

The screenshot shows the OIS.dk website interface. At the top, there is a search bar for 'Søg ejendom/adresse:' with 'Aalborg Kommune' selected. Below this is a navigation bar with 'Søg ejendom', 'Dine søgninger', and 'Om OIS'. The main content area is titled 'Visionsvej 49' and contains three sections:

- Generelle oplysninger:**
 - Beliggenhed: Visionsvej 49
 - Ejerlav: Søngårdsholm Hgd., Aalborg Jorder
 - Matrikelnummer: 1ækk
 - Ejendomsnummer: 612995
 - Moderejendomsnummer: 0
 - Ejendommen benyttes til: Ren forretning.
- Ejerforhold:**
 - Ejerforhold: Aktie-, anpart- eller andet selskab (undtagen interessentskab)
 - Antal ejere: 1
- Ejeroplysninger:**
 - Ejers navn: C.W. OBEL EJENDOMME A/S
 - Ejers C/O navn: Forbeholdt ejer - kræver at du er logget på
 - Ejers adresse: Forbeholdt ejer - kræver at du er logget på
 - Udvidet adresse: Forbeholdt ejer - kræver at du er logget på
 - Skødedato: 05-12-2012
 - Ejer købesum: Forbeholdt ejer - kræver at du er logget på
 - Type af ejer: Forbeholdt ejer - kræver at du er logget på
 - Ejerandel (i procent): Forbeholdt ejer - kræver at du er logget på

The left sidebar shows a tree view under 'Dine søgninger' with 'Visionsvej 49' expanded, listing items like 'BBR-oplysninger', 'Hjælp til BBR', 'BBR-meddelelse', 'BBR-Grund - Visionsvej 49', 'Jordstykke', 'Planer', 'Økonomi', 'Tilstandsrapporter', and 'Kort'.

Figur 47 Visning af ejendomsoplysninger, på OIS.dk

Man kan også se oplysningerne i en samlet BBR-meddelelse. Denne indeholder kun få stamoplysninger fra matriklen, og et oversigtskort, men en tilhørende specifikation af kortets begrænsninger. I et separat vindue er det nævnt, at kortet kan bruges til overblik.

Kortmateriale



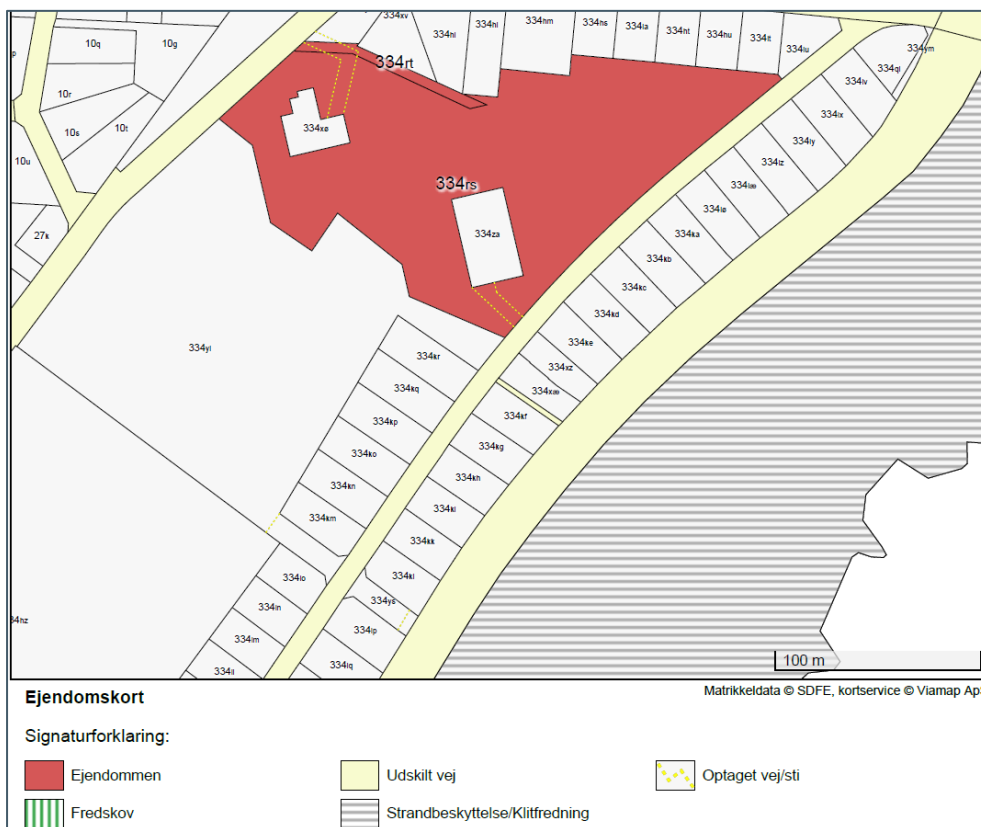
Signaturforklaring: BYGN. = bygning.

Kortmateriale er automatisk genereret på baggrund af oplysninger om ejendommen fra Matrikelregistret, samt Bygnings- og Boligregistret. Du kan få et mere detaljeret geografisk overblik over ejendommen på <http://kort.bbr.dk>.

NB: Ejendommens afgrænsning aftegnet i kortmateriale stammer fra Geodatastyrelsens landsdækkende matrikelkort. Matrikelkortet kan ikke afgøre et skels nøjagtige beliggenhed. Matrikelkortet er et oversigtskort, som viser de registrerede ejendomsgrænser mv., og dets nøjagtighed afhænger af, hvornår og hvordan skellene er indlagt i kortet. Der kan derfor forekomme uoverensstemmelse, når matrikelkortet sammenstilles med f.eks. ortofotos (luftfoto) eller tekniske kort. Uoverensstemmelse kan dog også skyldes andre forhold, f.eks. en hæk ikke er plantet præcis i skellet. Hvis der er tvivl om skellets beliggenhed, og dette ønskes fastlagt, kan dette alene foretages af en praktiserende landinspektør. Kortet er det nyeste offentligt tilgængelige kort fra Kortforsyningen og kan være op til 4 år gammelt.

Figur 48 Kort over ejendommens jordstykke i BBR-meddelelse på OIS.dk, inklusiv forklaring om brug af matriklen som oversigtskort og forbehold for unøjagtigheder

Indenfor ejendomshandel præsenteres ejendomsdata ofte via e-nettets ejendomskort. Her gives et samlet overblik over ejendommens jordstykke(r) på et kort sammen med oplysninger om udskilt og optaget vej, fredskov, og strandbeskyttelse/klitfredning.



Ejendomskort

Kopi af ejendommens matrikeloplysninger ajourført indtil: 29-09-2017

Kommune	Sønderborg		
Kommunekode	540	Antal matrikler	6
Ejendomsnummer	9589	Samlet matrikelareal (m ²)	1.229.079

Ejerlav: Holm, Nordborg (1560351)

Matrikelnummer	Samlet areal i m ²	Journalnummer	/Ændringsdato
374	276.754	U2003/05120	03-07-2003
	Øvrige registreringer: - 239.009 m ² Strandbeskyttelse - Eventuel tilbagebetalingspligt af tilskud efter stormfald udbetalt d. 21-11-2001. Ophør: d. 21-11-2016. Skov og naturstyrelsens journalnummer: 2001-076/gr-0004		
277	280.720	U2016-58403	28-02-2017
22	581.933	U2015-57001	17-08-2015
	Øvrige registreringer: - 1.992 m ² Vejareal - 10.000 m ² Fredskov - 153.376 m ² Strandbeskyttelse - Eventuel tilbagebetalingspligt af tilskud efter stormfald udbetalt d. 21-11-2001. Ophør: d. 21-11-2016. Skov og naturstyrelsens journalnummer: 2001-076/gr-0004		

Figur 49 Kort og tabel med matriklens data for ejendommen, via e-nettets ejendomskort

Oplysninger findes også i registerform. Der er ikke på selve kortproduktet angivelse af matrikelkortets vejledende karakter, hvilket må formodes heller ikke at være nødvendigt, da der reelt ikke er tale om matrikelkort med skel, men et fladekort med jordstykker og ejendomme.

Opsamling/delkonklusion

Eksemplerne viser, at der er rig mulighed for at indrette visningen af ejendomsdata på en hensigtsmæssig måde, der giver mening for dels borgeren som en del af materialet i forbindelse med vurdering, og dels for de sagsbehandlere, som skal foretage arbejdet.

I de eksisterende løsninger er det en udpræget mangel, at der ikke tydeligt og fremtrædende bliver gjort opmærksom på begrænsningerne i matrikelkortet til at vise ejendomsretlige grænser. Ofte skal brugeren lede efter det selv, eller det findes slet ikke.

Det kan give anledning til misforståelser af kortets funktion, særligt for de offentligt tilgængelige løsninger.

4.3 Opsamling på omfanget af om matriklens unøjagtighed er et problem

De afledte konsekvenser af udfordringerne i anvendelsen af matriklen grupperer sig i nedenstående kategorier i forhold til økonomiske effekter:

A. Forøget tidsforbrug og/eller forlængelse af sagsbehandlingstid:

- > Besvarelse af borgerhenvendelser vedr. tilsyneladende uoverensstemmelse mellem skel og virkelighed
- > Reetablering af skel (indmåling af skel)
- > Besigtigelse af forhold i marken for validering af skelforhold
- > Kontrol/validering af ejerskab ved automatisk stedfæstelse af forhold
- > Validering af adresser til brug for udsendelse af materiale ved nabohearinger
- > Supplerende kontrol af ejendomsforhold pga. mangler/usikkerhed omkring skelforhold
- > Ajourføring af registreringer (eks. plangrænser, jordforureninger, etc.) der følger skel

B. Ekstraudgifter og/eller tab:

- > Unødvendig rekvisition af landinspektør til validering af skelforhold
- > Tab af hævding/vinding af hævding
- > Udbetaling af erstatning som følge af fejlafgørelser relateret til fejl i matrikelrelaterede data

For de tidsrelaterede konsekvenser er der identificeret besparelspotentialer, men de er af mindre omfang og usikre, hvilket skyldes flere faktorer. Først og fremmest det danske princip om "indrettelseshensyn" og hævding. De professionelle brugere er generelt meget bevidste omkring matrikelkortets juridiske karakter og

deraf følgende behov for berigtigelse i en række situationer, hvor ejendomsgrænser skal vurderes i forhold til fysiske forhold f.eks. i forbindelse med udstedelse af byggetilladelser.

Samtidig koeksisterer matrikelkortet med andre kortværk, der også er mere eller mindre nøjagtige f.eks. GeoDanmark tekniske kort. Selv om temalag i disse kort alt andet lige har en større og mere homogen nøjagtighed, kan data ikke blot sammenstilles i it-løsninger, der leverer straks-afgørelser eller fuldautomatiserer beslutninger.

Af andre afledte konsekvenser er enkelte tilfælde af kommunalt tab af hævde over arealer og udbetaling af erstatning som følge af fejlaftagelser relateret til matrikeldata. Disse er imidlertid ikke direkte tilskrevet fejl i matriklen, men forskellige fejl i forvaltningsmæssige processer.

Matriklens og specielt matrikelkortets udfordringer i forhold til væsentlige interessenter er vist som samlet oversigt i Figur 50. Da der kun har vist sig få substantielle gevinster som drivere for forbedring af matriklens nøjagtighed, er udfordringerne vurderet på en skala fra 1 (ubetydelig) til 5 (stor) i forhold til gevinstpotentialet ved kvalitetsforbedring af matriklen.

	Skatte- ministeriet	Erhvervs- styrelsen	Kommuner - Sagsbehandl.	Kommuner - Planlægning	Regioner - Jordforurenin- g	Forsyning	Ejendoms- handel	Rådgivere
Inhomogen kvalitet (skelpunkter i tre kvalitetsklasser)	1	1	3	1	2	3	3	2
Uoverensstemmelse ved sammenstilling med andre kortværk (topografiske og ortofotos)	3	3	3	1	2	3	3	3
Uoverensstemmelse med fysisk virkelighed	3	1	3	1	1	2	3	2
Professionelt produkt der kræver en vis matrikulær forståelse for at kunne anvendes	3	1	2	2	2	2	2	2
Matrikelkortet skal eksponeres for offentligheden (lægfolk) (i forbindelse med ejendomsvurderingen)	5	1	3	2	1	1	1	1
Matrikelgrænser mod søterritoriet (labile grænser)	5	3	2	2	1	1	3	1
Matrikelkortet er reference for andre registreringer (fx. planer og jordforurening)	3	5	3	4	3	2	2	1

Figur 50 Kategorisering af oplevede problemer med matrikelkortets nøjagtighed. Skalaen 1 til 5 repræsenterer betydning fra ubetydelig til stor

Konklusionen af analysen, for så vidt angår anvendelserne af matrikelkortet på de forskellige områder, er, at der generelt hos professionelle brugere er opmærksomhed omkring manglen på nøjagtighed. Brugere vurderer ikke manglerne som en væsentlig/omkostningstung barriere.

Interessentanalysen finder således samlet, at unøjagtighederne i matrikelkortet kun i meget begrænset omfang giver anledning til problemer, og at potentialet for besparelser eller gevinster ved en bedre kvalitet i matrikelkortet er meget begrænset. Begrænsningerne i matrikelkortets brug opleves som et kendt problem der tages hensyn til i arbejdet, og hvor eventuelle unøjagtigheder så godt som altid kan håndteres gennem 'sund fornuft'. Derved er der få substantielle økonomiske drivere for en forbedring af matriklens/matrikelkortets nøjagtighed.

Opsamling/delkonklusion

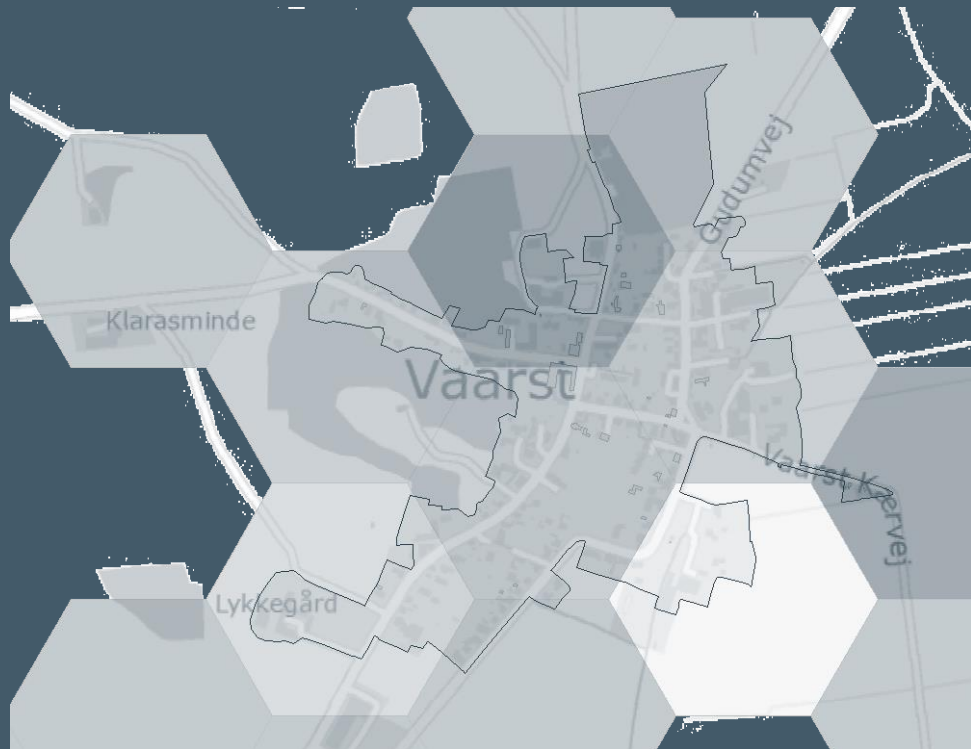
Interessenterne udtrykker generel tilfredshed med matrikelkortet.

Professionelle brugere er opmærksomme på matrikelkortets inhomogene absolut nøjagtighed af skel, lever med dette og træffer herunder de fornødne forholdsregler.

For nogle opgavetyper betyder den inhomogene nøjagtighed et ekstra arbejde med kontrol af matrikeloplysninger, men dette forhold betragtes ikke som en væsentlig barriere for opgaveløsningen og tidsforbruget betragtes som begrænset i forhold til den samlede opgaveløsning.

Effektivisering af den samlede opgaveløsning gennem en kvalitetsforbedring af matrikelkortets nøjagtighed vurderes at have begrænset gevinstpotentiale.

Dog afføder den fremtidige ejendomsvurdering en række betragtelige udfordringer med matrikelkortets unøjagtighed.



Hvordan kan evt. problemer med matriklens anvendelse afhjælpes?

- > Pris?
- > Fordele og ulemper?
- > Alternative måder til datatilvejebringelse?

5 Input til løsningsforslag

Løsningsforslagene i afsnit 6 bygger især på input fra fagekserterne, suppleret med eksisterende materiale og resultaterne af analyserne af matriklens nøjagtighed og anvendelse. De første input til løsningsforslag fra eksperterne er sammensat og behandlet, og derefter udviklet i dialog mellem Geodatastyrelsen, COWI og de eksterne eksperter. Løbende i processen er omkostninger, gevinster med videre vurderet for de enkelte løsninger.

I dette afsnit 5 gennemgås ideer og input til løsningsforslag med udgangspunkt i det vigtigste analyse- og udviklingsarbejde, der er fremkommet igennem projektet ved ekspertmøde, workshop og GIS-analyse. Dernæst opstilles i afsnit 6 løsningsforslagene, efterfulgt af vurderingen af dem i afsnit 6.2.

5.1 Input fra ekspert-workshop

Ved workshoppen hos GST d. 29/9 2017 var samlet en række eksperter fra landinspektørfirma praksis, forskning- og rådgivningsbranchen. På baggrund af en diskussion om den nuværende indretning og de udfordringer dette afføder, blev der skitseret og drøftet forskellige forbedringsforslag.

I dette afsnit gennemgås resultatet af ekspert-workshoppen.

Diskussionen på workshoppen kan grupperes i følgende forbedringsmuligheder:

- A. En højere absolut præcision
- B. Et alternativt matrikelkort?
- C. Smart kommunikation af kortets nøjagtighed

5.1.1 En højere absolut præcision – tekniske løsninger

Det blev drøftet, hvordan det var muligt at opnå en højere nøjagtighed i matrikelkortet. I den sammenhæng blev både velkendte teknikker og nye ideer diskuteret, herunder at

- > Anvende ortofotos som støttemateriale til opretning af kortet.
- > Anvende satellitfotos som støttemateriale for opretninger. Satellitfotos bliver optaget i stadig højere opløsning
- > Oprette matrikelkortet med topografiske kort som støttemateriale

Anvendelse af ortofotos, satellitfotos og andre geodata-sæt fokuserer på opretning ift. brugsgrænser.

- > Opretning ud fra eksisterende og nye vejmålinger

Angående vejmålinger som grundlag gælder, at sammenhængende vejmålinger ved digitaliseringen af matrikelkortet er anvendt som "skelet" ved etableringen af de tidligere rammekort. Disse kan genbesøges og genanvendes som en opretning af matrikelkortet. Vejmålinger – og andre målinger – kan i øvrigt danne grundlag for transformationer af større områder i matrikelkortet.

Der var enighed om, at de ovennævnte metoder vil være anvendelige i forbindelse med opretning af matrikelkortet. Det blev dog samtidig nævnt, at metoderne tidligere er testet på mindre områder. Resultatet var, at det er muligt at foretage opretninger af matrikelkortet på de nævnte måder, men at det ikke er ligetil at lave en effektiv udpegning af de områder, hvor opretningen er nødvendig. Det vil således ikke være muligt at lave en omfattende forbedring af matrikelkortet inden for en overskuelig periode.

5.1.2 En højere absolut præcision – processuelle løsninger

Der blev ligeledes drøftet alternative muligheder for opretning af matrikelkortet. Metoderne er kendetegnet ved, at det vil kræve en ændring af det juridiske grundlag for ændringer i de matrikulære oplysninger. Eksempelvis fordi det i dag alene er beskikkede landinspektører (eller GST), som kan ændre i matrikelkort og -register.

- > Anvendelse af *crowdsourcing* kan være en effektiv metode til sikring af en hurtig opretning matrikelkortet. Herunder muligheden for, at borgere kunne anvende stadigt bedre GPS-målinger til bestemmelse af skelpunkters placering.

Crowdsourcing løsninger er karakteriseret ved, at indberetning foretages af borgerne selv gennem en web-løsning, hvor det skal være muligt at oprette matrikelkortet på baggrund af et underliggende ortofoto, teknisk kort, topografisk kort eller lignende. Det vil være nødvendigt at inddrage ejere på begge sider af de skel der oprettes. Parterne kunne ved inddragelse godkende de nye skel vha. NemID. Ved anvendelse af løsningen vil det være nødvendigt at forholde sig til blandt andet matrikulær lovgivning ift. hjemmel (andre end landinspektørers ændring af matrikelkortet), begrænsninger i opretninger (beskyttelse af pantet rettigheder mv), kartografiske indikator (særlig farve af borgerskel) mv.

- > Ejendomme kan berigtiges i forbindelse med ejendomshandel, f.eks. i en 'skel-rapport'

Når der i dag foretages handel med fast ejendom er det normalt, at der udarbejdes en tilstands- og en el-installationsrapport. Der er ikke tale om et lov-mæssigt krav, men et middel til at fraskrive sig sælgers ansvar ift. fejl og mangler på huset. Typisk er det også et krav for at kunne erhverve en ejerskifteforsikring. Alle samlede faste ejendomme handles i gennemsnit hvert 25. år, og hvis der på samme måde kan indføres en kultur omkring udarbejdelse af en 'skel-rapport', så ville mkatrikelkortet i løbet af en forholdsvist kort periode kunne opnå en særdeles god nøjagtighed. Eventuelt kunne skel-rapporter alene have fokus på skel med en alder højere end 20-25 år. Der skal muligvis arbejdes på en incitamentsstruktur, da det umiddelbart ikke er alle, der kan se "forretningen" i at lade en skel-rapport udarbejde.

- > Deklarationsproces i forbindelse med ejendomsvurderingen

I forbindelse med den kommende udsendelse af ejendomsvurderingen får borgerne mulighed for at tjekke oplysninger og vende tilbage, hvis de mener, at der er fejl i de oplysninger der lægges til grund for den kommende vurdering af ejendommen f.eks. i afgrænsning af planområde eller andet. Det kunne overvejes at udnytte denne deklarationsproces ('frit lejde') til også at få folk til at forholde sig til skellets beliggenhed. Processen kendes også fra BBR, hvor "den der tier samtykker" ift. BBR-oplysninger, der udleveres ved ejendomshandler.

5.1.3 Et alternativt matrikelkort

- > Et nyt 'supplerende matrikelkort' som et nyt kortprodukt,

Muligheden for et nyt 'supplerende matrikelkort', der kan anvendes uden for GST, blev drøftet. Kortproduktet blev beskrevet som et oprettet matrikelkort, hvor opretningen er foretaget på baggrund brugsgrænser i andre kortmaterialer, eksempelvis ortofotos og topografiske kort.

Et nyt kortprodukt ville muligvis alene skulle anvendes som et præsentationsgrundlag og udstilles som et rasterkort alene med ejendomsflader – og ville sandsynligvis kunne danne grundlag for skattemyndighedernes fremtidige visualiseringsbehov. Endog kunne kortet med et bagvedliggende (usynligt) vektorlag danne grundlag for arealberegninger. Men der er dog væsentlige problemstillinger, som skal overvejes ved en sådan løsning.

Med anvendelse af to matrikelkort kan der opstå tvivl om, hvilken juridisk værdi, der efterfølgende knyttes til både det nye kortprodukt og det eksisterende matrikelkort. Det ville eksempelvis kunne medføre tvivl om, hvornår en lodsejer er i god eller ond tro ift. en given anvendelse af et areal.

En anden væsentlig problemstilling er, om et nyt kortprodukt med visning af ejendomsflader dannet på baggrund af synlige brugsgrænser medfører vigende

tillid til matrikelkortet, når det ikke er baseret på den praktiserende landinspektørs professionelle vurderinger i marken.

Det blev også diskuteret, om 'det nye kort' alene skulle være en light-udgave af matriklen, som var rensset for de mange oplysninger, der findes i matriklen i dag.

5.1.4 Smart kommunikation

- > Begreber som 'smart kommunikation' og 'intelligent kartografi' blev fremhævet som et muligt værktøj til at gøre opmærksom på nøjagtigheden i matrikelkortet.

Den intelligente kartografi kan eksempelvis opnås ved, at skel med farve, tykkelse på linje eller tilsvarende tydeligt signalerer, hvilken nøjagtighed brugeren kan forvente af det pågældende skel. En anden mulighed kan være, at matrikelkortet udstilles i et bestemt antal foruddefinerede målforhold, som ved visning markerer skellinjerne med varierende tykkelse. Tykkelsen skal indikere hvilken nøjagtighed skellet kan sandsynliggøres at have.

Opsamling // anbefaling

Ekspert-workshoppen dannede grundlag for løsningsudpegningen, med en hurtig kortlægning af de foreliggende muligheder og input til den mest farbare vej til løsning af problemer. På baggrund heraf blev de fremsatte løsningsforslag bearbejdet.

5.2 Workshop hos GST

Ift. matrikelkortets manglende absolutte præcision fremkom der følgende kommentarer:

- > kan interesseområder udpeges ved at kigge på værdien af jorden bag kystlinjen
- > måske skal matrikelkortet, men ikke -registeret, tilrettes
- > men så vil bebyggelsesprocent og beskatning pga. arealstørrelser ikke være korrekt?
- > Er kysterne defineret ens "højest daglige vande"?
- > GeoDanmarks kyster revideres hvert år. Derfor bør matriklen også gøre det. Eller min. hvert andet år ift. ejendomsvurderingen.
- > Esbjerg og Kbh. er alle klasse 3, men ligger meget præcist. Vil kunne findes ved at sammenligne areal fra registret og areal fra kortet

- > Alle de steder, hvor labile grænser skal oprettes manuel, vil kræve en partshøring. Kan der ikke laves tekniske ændringer uden partshøring? Alene vejarealberegning på et jordstykke kræver "partsorientering"

Identifikation af lavt-hængende frugter:

- > markkortet?
- > sortér store skovarealer og naturarealer ud af analysen
- > lav dårlige skel uskarpe i visualiseringen
- > gennemse lovgivningen ift. projekter, der vil gå ud og lave forandringer i landskabet (vandløbsregulering, kystsikring, klimaplaner og andre steder, større anlægsprojekter, lokalplaner for store kystsikringsanlæg mm.), hvor man kunne knytte en landinspektørberigtigelse på
- > grunddataprogrammet tilsiger i dag, at landinspektøren skal placere en bygning ift. jordstykker

Diskussion af løsningsforslag: crowdsourcing

- > risiko for "falske berigtigelser".
- > Det kan erstatte egentlige arealoverførelser (hvis to naboer er enige om at snyde systemet)
- > det er vigtigt at tilretning af matrikelkortet kun har noget med kortet at gøre, men ikke selve skellets fastlæggelse
- > men hvilken rolle spiller kortet så? og forstår brugere af kortet forskellen mellem et kort og selve skelfastlæggelsen.
- > 3. part (panthavere) kommer i klemme
- > Kan en stærk nabo tromle en svag nabo?
- > Skal der sagsbehandling på borgerskel?
- > Kan borgerskel ende med at blive dårligere end i dag (hvis borgere ikke kan læse og tegne et kort). Markkortet bliver udarbejdet af konsulenter
- > løsning: tinglysningsretten er ved at indføre nye "uskadelighedsattester" (ubetydelighedsbegreb), hvor ubetydelighedskrav (areal, afstand til skel, adgangsforhold mm.) sætter grænser for størrelsen af arealer, der kan handles, uden inddragelse panthavere. Der kan anvendes samme krav om ubetydelighed før borgerskel kan tages i anvendelse.

- > løsning: der skal skelnes klart mellem matrikulære ændringer og korttilpasning. Hvordan? Måske ved at det kun er de dårlige skel, der må ændres på (klasse 3).
- > løsning: hvis de dårlige skel kan udpeges og "gives fri", måske i en afgrænset periode ('frit lejde'). Og kan et skel ændres igen? (ved fejl)
- > løsning: kan der sendes andre end landinspektører ud for at indlægge skellet? nej, man vil ikke betale for det.
- > løsning: forkert ejendomsvurdering
- > løsning: ved byggesag skal der udarbejdes en IBS-attest. Kan der indsættes krav om at dette indsendes til GST.
- > løsning: indføre sanktioner imod ulovligheder (reelle matrikulære ændringer)

Diskussion af løsningsforslag: skelrapport

- > Det laves allerede ifm. salg af nordsjællandske sommerhusgrunde
- > Skelrapporten kan spænde ben for ejendomshandlen (ulempe)
- > Det giver et alibi for at kræve skellet fastlagt (fordel)
- > Det giver en tryghed og en ro
- > Det kræver ingen ændring af lovgivningen i dag
- > løsning: koncentrerer om ejendomme til intensiv anvendelse. Landbrugs-ejendomme vil være for omkostningstunge

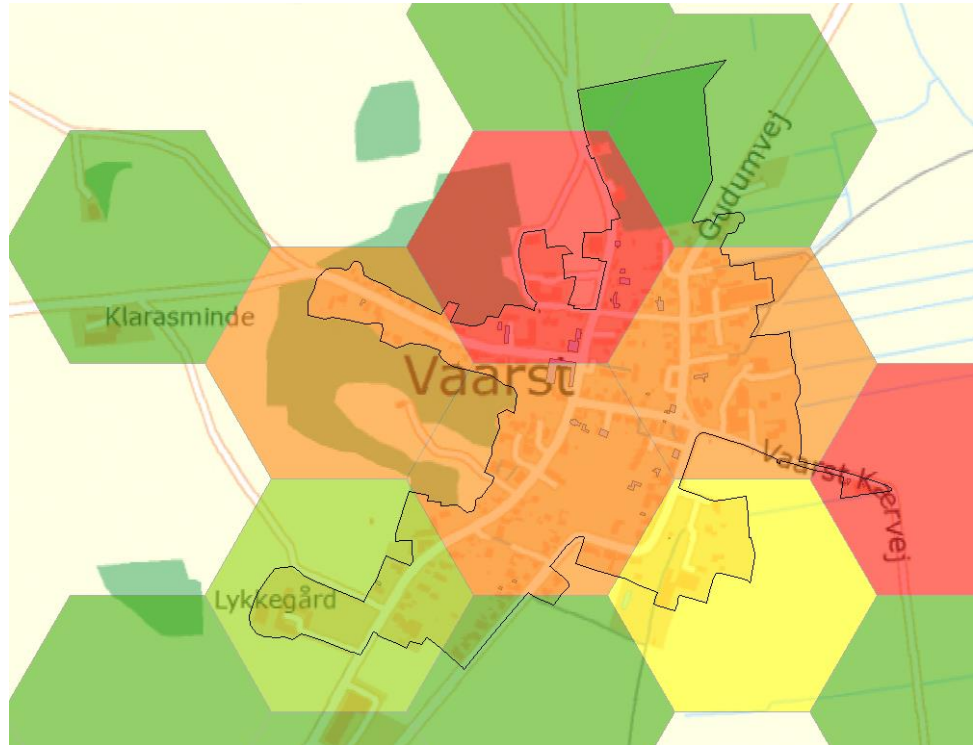
Opsamling // anbefaling

Workshoppen i Geodatastyrelsen danner sammen med andre analyser og workshops grundlag for løsningsudpegning. Medarbejderne fra styrelsen har påpeget åbenlyse styrker og svagheder i den eksisterende matrikel, og har påpeget de områder, hvor løsningsforslag skal rettes mod. Navnlig har workshoppen påpeget, hvilke løsninger der, på dette tidlige stade, bør frasorteres.

5.3 Teknisk analyse i et Geografisk Informations System (GIS)

Der blev i GIS udførte en analyse af matrikelkortets nøjagtighed, jf. kapitel 3. De udførte analyser pegede på at en række supplerende gis-analyser, data og brug af parametre, der kan understøtte og indkredse, hvor man skal sætte ind for at få en forbedring af matrikelkortet.

Der er eksempelvis lagt et fintmasket net med passende størrelse ned over et areal, og det er så i disse mindre områder, der kan 'tælles op' og vurderes på de parametre, som måtte indgå i udpegning af særlige områder potentielle for matrikel kortopretning



Figur 51 Eksempel på mulig cellestørrelse og indikation af unøjagtighed.

Her viser pilot-tests lovende resultater med denne metode. Ovenstående eksempel er en analyse, som bygger på sammenlægning af seneste registreringsdato, andelen af kvalitets 1 og 2 skelpunkter og andelen af bygninger over skel.

Forholdet mellem de enkelte parametre er ikke endelig finpudsede; alene metoden er efterprøvet her. De enkelte parametre (input til metoden) skal kvalificeres yderligere efterfølgende.

Metoden anvendes til kraftigt at reducere de områder, der skal kortforbedres. Herefter vil kortforbedring skulle ske ud fra traditionelle metoder (ortofotos, måleoplysninger, evt. supplerende genopmålinger)

Opsamling // anbefaling

En mulig metode til at samle en hel række af forskellige delanalyser, er rumlig aggregering. Denne metode muliggør endvidere, at en vægtning af de enkelte delanalyser kan foretages.

Der ligger muligheder i at forfine analyserne, og det er værd at arbejde videre med.

6 Løsningsforslag

I projektet er der på baggrund af de udførte analyser, ekspertmøder og workshops og projektgruppens egne overvejelser sammensat en bruttoliste af løsningsforslag, der imødekommer en løsning af de konstaterede problemer, se Tabel 8.

Løsningsforslagene er konkretiseret så meget, at det med god sikkerhed kan siges, at de kan gennemføres og implementeres, og så meget at det kan danne grundlag for de overordnede vurderinger af omkostninger og gevinster. De egentlige detaljerede specifikationer af løsningerne skal foretages i et efterfølgende implementeringsprojekt.

Analysen har fastslået, at der overordnet er to løsningstyper, der vil imødegå de oplevede udfordringer ved matrikelkortets unøjagtighed. Løsningsforslagene retter sig mod:

- 1 En bedre formidling af den faktiske absolutte nøjagtighed (på skel-niveau) i matrikelkortet, så der ikke træffes afgørelser på baggrund af skel med ringe nøjagtighed.
- 2 En højere absolut nøjagtighed af beliggenheden af skel i matrikelkortet.

Analysen viste endvidere, at der er et behov for at sikre, at registreringer foretaget med matrikelkortet som baggrundskort/reference følger med matrikelkortet, når dette "flytter på sig" i forbindelse med kortforbedringer. Det kan f.eks. dreje sig om fysiske plangrænser og andre registreringer stedfæstet et bestemt sted på en ejendom, f.eks. jordforurening. Derfor vil løsningsforslagene også rettes mod:

- 3 En bedre reference mellem matrikelkort og registreringer foretaget på baggrund heraf.

6.1 Løsningsforslagene

Løsningerne i Tabel 8, som beskrives nærmere i de følgende afsnit, henviser til disse tre løsningstyper gennem deres nummerering.

1a	Smart anvendelse af kvalitetsklasser
2a	Intensivering af eksisterende kortopretningsprocesser
2b	Anvendelse af automatiske processer til udpegning af områder til opretning
2c	Kystlinje – automatisk opretning
2d	Brug af crowdsourcing ved skelopretning
2e	Indførelse af krav om såkaldt skelrapport
3a	Udvikling af +/- løsning (delta-load)
3b	Topologi – tæt sammenhæng mellem datasæt

Tabel 8 Løsningsforslag

6.1.1 Løsningsforslag 1a, Smart anvendelse af kvalitetsklasser

Løsningen medfører en forbedret visuel formidling af kvaliteten af matrikelkortets registrerede skel. Formidlingen sikrer, at anvendere bliver opmærksomme på matrikelkortets varierende nøjagtighed – både professionelle brugere og den almindelige borger. Løsningen kan løbende implementeres med en stigende grad af anvendelse af skelpunkternes attribut- og metadata.

Det anbefales, at løsningen implementeres i faser, så anvendelsen af den smarte kartografi gøres mere og mere informationsbærende. Det forslåede forløb er, at indlede med at farve skel med rød/gul/grøn svarende til skelpunkter med kvalitetsklasse 1, 2 eller 3. Senere bør en egentligt kartografi målrettet de forskellige brugere (kommuner, Geodatastyrelsen, Skatteministeriet, borgere mm.) udarbejdes og implementeres. Og endelig – når grundlaget er til det – kan det sikres at skellinjer er tilstrækkeligt informationsbærende til at understøtte en fremtidig effektiv sagsbehandling. Dette kræver, at systemer, der anvender matriklen bliver gjort opmærksom på, hvornår matrikelkortet kan og især ikke kan bruges til afgørelser (pga. skellenes kvalitet).

Den første visuelle formidling skal ske ved, at matrikelstel i matrikelkortet antager farve ved den autoritative præsentation af matrikelkortet, som nævnt en simpel farvekodning med de tre farver rød/gul/grøn. Den røde farve af skellinjer skal angive, at mindst ét skelpunkt, som definerer linjen, er i kvalitetsklasse 3, den gule farve angiver, at mindst ét er i kvalitetsklasse 2, mens den grønne angiver, at begge linjens skelpunkter er af kvalitetsklasse 1. Hvis løsningsforslaget kombineres med løsningsforslag 2b, vil kvaliteten kunne udfoldes meget mere nøjagtigt end blot vha. disse tre kvalitetsklasser. Løsningen er eksemplificeret i Figur 52 og Figur 53.



Figur 52 Eksempel på smart anvendelse af kvalitetsklasser

Pointen er, at den bedre visuelle formidling af kvalitetsklasserne kan give brugere af matrikelkortet en hurtig opfattelse af nøjagtigheden i den del af kortet som er i anvendelse. Sagsbehandlere hos offentlige myndigheder kan derfor hurtigere vurdere, om en sagsbehandling kræver nærmere fastlæggelse af skel, ligesom borgere lettere kan få en forståelse af skellenes kvalitet. Kommunikation mellem borger og myndigheder, herunder kommuner, regioner og styrelser som skattemyndighederne, kan lettes med en fælles forståelse af den iboende kvalitet i matrikelkortets registrerede skel.

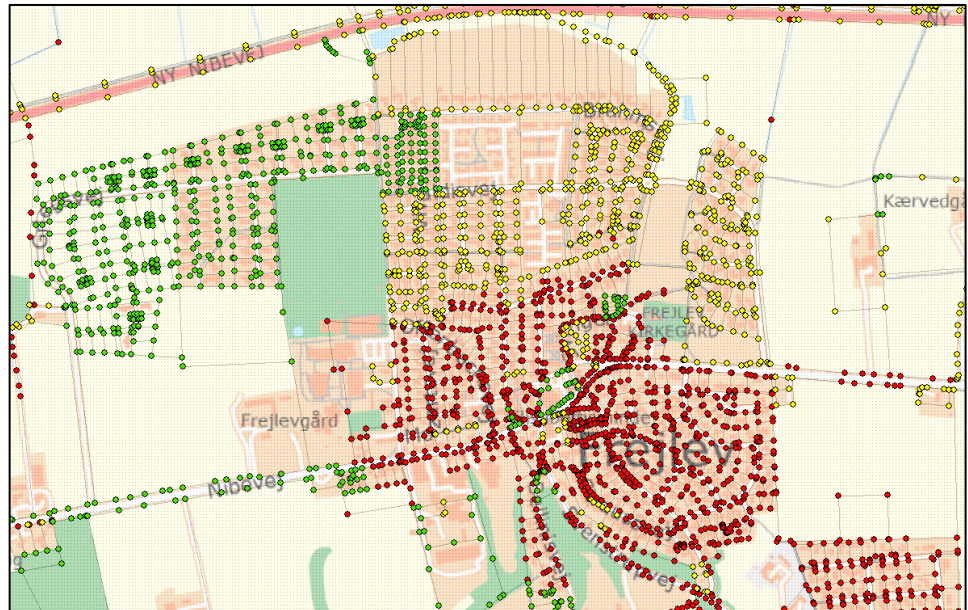


Figur 53 Alternativt eksempel på angivelse af skels kvalitetsklasser.

Udvikling og implementeringen skal foretages af Geodatastyrelsen, hvilket kan gøres uden at gå på kompromis med den eksisterende lovgivning. Styrelsen skal

ved implementering orientere bredt om den nye visuelle formidling af kvalitet og opfordre til, at brugere, som præsenterer matrikelkortet i online løsninger, også viser kvalitetsklasserne. Med det in mente er det væsentligt, at det visuelle element designes ud fra et brugersynspunkt i både de tidlige og senere faser.

Hvis de 755.568 kvalitetsklasse 1 skel (grøn), de 5.212.208 kvalitetsklasse 2 skel (gul) og de 7.477.897 kvalitetsklasse 3 skel (rød) vises, kan det se ud som vist i Figur 54.



Figur 54 Eksempel på smart anvendelse af kvalitetsklasser

Der er ingen barrierer for udvikling og implementering af løsningen, da eksisterende lovgivning rummer løsningen. De nødvendige attributdata findes i øvrigt på alle skelpunkter. Det er således alene udvikling af løsningen, som skal udføres.

Projektgruppen vurderer på den baggrund, at løsningen kan udvikles og sættes i drift i 2018.

Løsningen er rettet mod alle de anvendere, private som offentlige, som bruger matriklen som reference.

6.1.2 Løsningsforslag 2a, Intensivering af eksisterende kortopretningsprocesser

Løsningen medfører, at der foretages en intensivering af det arbejde, der i dag udføres hos Geodatastyrelsen med opretning af områder i matrikelkortet gennem den løbende sagsbaserede kvalitetsforbedring.

En intensivering indebærer, at der hos Geodatastyrelsen skal ansættes nye ressourcer til at udføre opretningsarbejdet. Der vil ikke være forskel fra de kortopretningsmetoder, som anvendes i dag. Opgaven løses i sin helhed manuelt og er ikke understøttet af digitale processer i udpegning af områder eller opretning

(udover dem som anvendes i dag). En teknisk analyser viser, at ca. 55 % af alle skelpunkter befinder sig i kvalitetsklasse 3, som opretningsarbejdet ved denne løsning skal rette sig mod.

Løsningen vil på sigt sikre, at alle matrikelkortets anvendere får et matrikelkort med en bedre nøjagtighed. Navnlig vil forbedringen have en positiv indflydelse hos de brugere, som i interviewundersøgelsen har påpeget, at kortet er genstand for uoverensstemmelser med andre kortværk og bliver eksponeret for den brede offentlighed. Særligt kommuner, regioner og Skatteministeriet har nævnt disse problemer.

Da løsningen allerede i dag fungerer – om end i meget lille skala – så vil Geodatastyrelsen være ansvarlig for at realisere løsningsforslaget. Realiseringen vil kræve, at der findes tilstrækkeligt med kompetente ressourcer til opgavens udførelse samt, at der findes den nødvendige finansiering. For at dette er muligt skal der foretages en strategisk prioritering af opgaven.

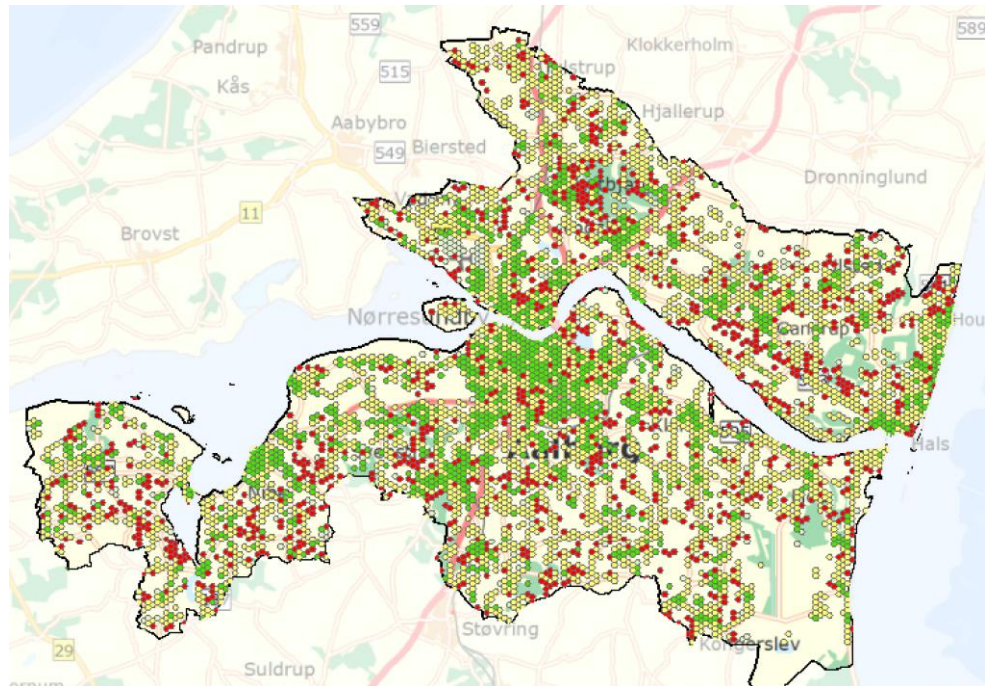
Løsningen er forlods præsenteret for Geodatastyrelsens enhed, der udfører særskilte opretningsopgaver i matrikelkortet. Medarbejdere i denne enhed peger på, at der i forhold til arbejdet i dag skal skabes en lettere og hurtigere adgang til en større indsats med kortforbedring.

6.1.3 Løsningsforslag 2b, Anvendelse af automatiske processer til udpegning af områder til opretning

Løsningen er en variant af løsning 2a med den forskel, at der anvendes automatisk udpegning af områder, som bør oprettes.

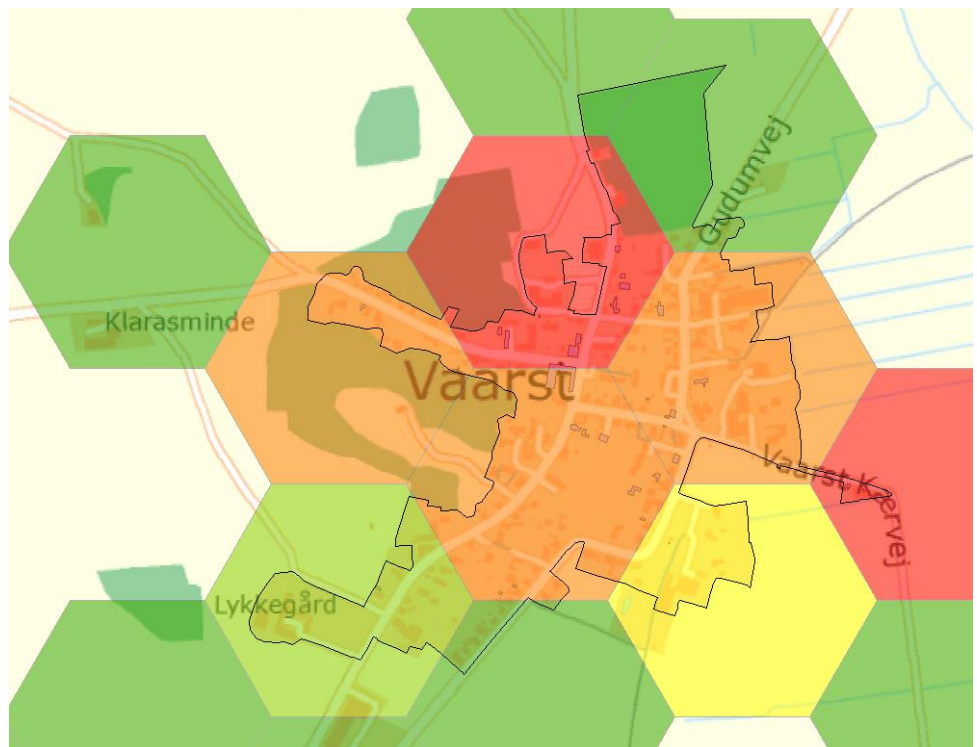
Der skal udvikles en algoritme, som gennem udvalgte parametre sikrer, at der alene udpeges områder/ejendomme til opretning, som anvendes intensivt og derfor er genstand for opmærksomhed fra ejere, brugere og myndigheder. Udpegningen kan sikre, at det alene er områder med en vis intensitet i udnyttelse, der aktualiseres. Derved vil sandsynligheden for tilstedeværelsen af målsat materiale, måleblade mv., også være større end under løsningsforslag 2a.

I projektet er gennemført en pilottest på automatisk udpegning af områder, som bør oprettes. I testen var algoritmen til udpegning opbygget omkring parametre, der dels sikrede et fokus på intensivt anvendte ejendomme/områder og dels sikrede fokus på områder, hvor der var indikationer på problemer med skels placering – eksempelvis hvor bygninger krydsede skel. Pilottesten indikerer, at løsningen kan reducere det nødvendige opretningsarbejde med op til 70 %. I Figur 55 vises et eksempel på en automatiseret udpegning af områder til opretning.



Figur 55 Eksempel på resultat af automatisk udpeging

I Figur 56 er der zoomet ind på det visuelle resultat af den automatiske udpeging som med rød farve indikerer, hvor der i eksemplet forventes at være en ringe absolut nøjagtighed i matrikelkortet.



Figur 56 Røde områder indikerer en forventet ringe absolut nøjagtighed i kortet

Løsningsforslaget vil (lige som løsningsforslag 2a) på sigt sikre, at matrikelkortets anvendere får et matrikelkort med en bedre nøjagtighed i de områder som udpeges gennem de opsatte algoritmer. Udpegingen kan således ske med sigte

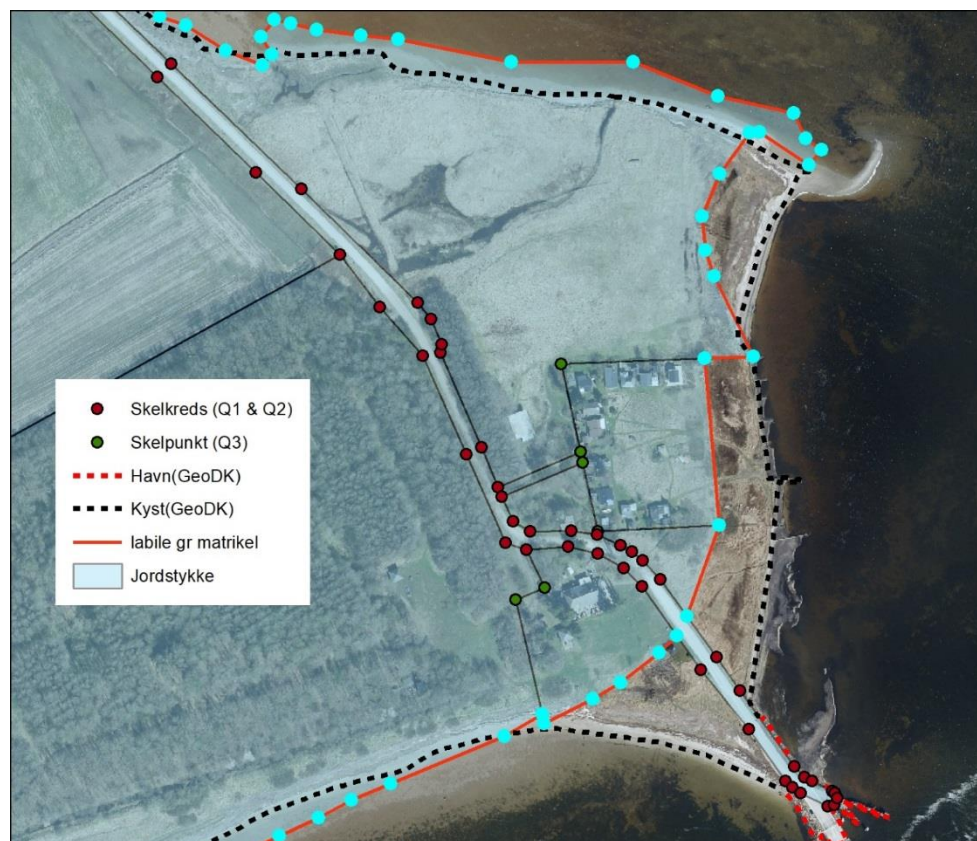
på at imødekomme behov hos matrikelkortets brugere – private, kommuner, regioner og statslige styrelser.

Geodatastyrelsen vil være ansvarlig for at realisere løsningsforslaget. Realiseringen vil kræve, at der findes tilstrækkeligt med kompetente ressourcer til opgavens udførelse samt at der findes den nødvendige finansiering. For at dette er muligt skal der foretages en strategisk prioritering af opgaven.

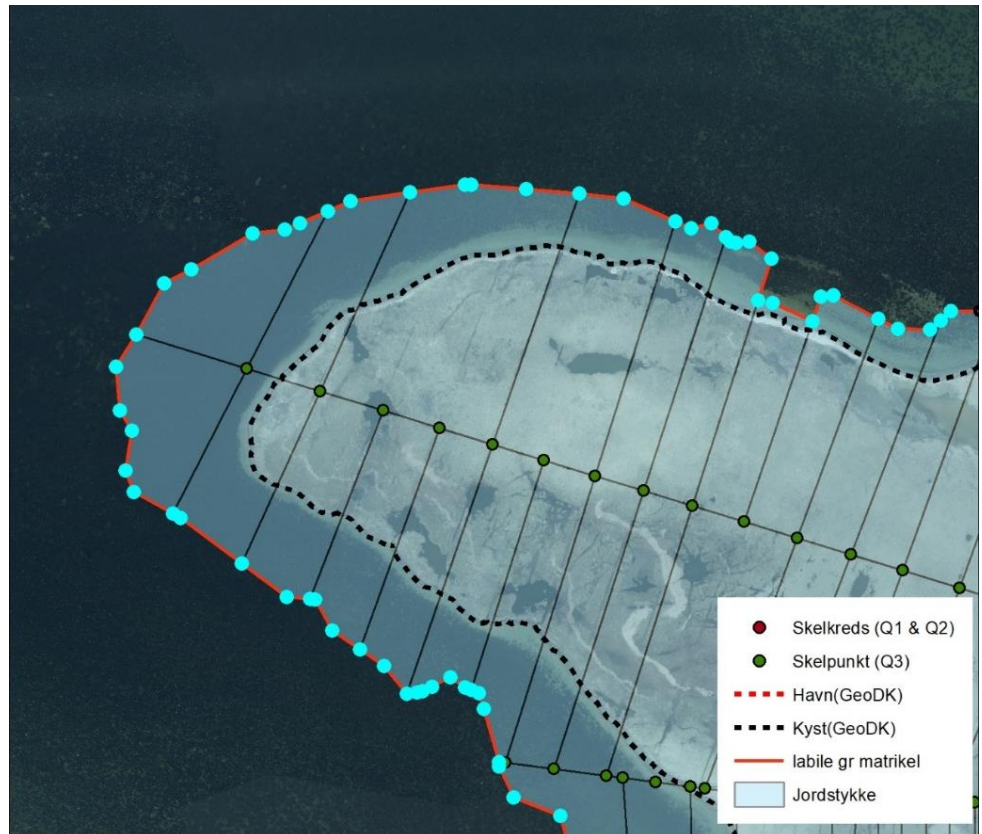
6.1.4 Løsningsforslag 2c, Kystlinje – automatisk opretning

Løsningen sikrer, at kystlinjen, som den eksempelvis er registreret i GeoDanmark anvendes til at oprette matrikelkortet mod søterritoriet.

Løsningen indebærer, at matrikelkortet oprettes automatisk – dog med en løbende godkendelse af ændringerne af en medarbejder i Geodatastyrelsen. Der udvikles særlige algoritmer, der sikrer, at opretningen sker efter gældende principper ved tilvækst og fraskylning af areal, se Figur 57 og Figur 58.



Figur 57 Eksempel på behov for opretning af matrikelkort som følge af tilvækst



Figur 58 Eksempel på behov for opretning som følge af fraskylning

Den automatiske udpegning og opretning af ejendomme med kystlinje sikrer, at der kan udpeges og oprettes et stort antal ejendomme med et stærkt reduceret ressourceforbrug.

De tekniske analyser i projektet viser, at 3,8 % af landets skel i kvalitetsklasse 3 samtidig udgør den danske kystlinje. Det estimeres derfor, at ca. 50-55.000 ejendomme er berørt af denne skeltype.

En opretning af kystlinjen vil særligt have en stor betydning for Skatteministeriets arbejde i forbindelse med de kommende ejendomsvurderinger. Årsagen er, at antallet af manuelle, tidskrævende vurderinger kan reduceres kraftigt. Ligeledes vil det have en positiv værdi for andre; lodsejere og myndigheder, som har en interesse i de berørte ejendomme.

Til udførelse af arbejdet skal Geodatastyrelsen udvikle en algoritme, der kan sikre, at ændringerne – som udføres som tekniske ændringer i udstykningslovgivningens forstand – kan udføres efter ovennævnte principper.

Løsningen forudsætter, at der skabes sikker hjemmel i lov til, at Geodatastyrelsen kan udføre omfattende matrikulært arbejde af denne karakter. I Udstykningslovens § 31, stk. 2 bestemmes, at Geodatastyrelsen kan foretage rettelser som følge af tekniske ændringer af det materiale, der ligger til grund for registreringen. Registrering af tilvækst og fraskylning af kyst vurderes ikke at være omfattet af denne bestemmelse. Det vurderes samtidigt, at der i udstykningslovens § 31, stk. 3 findes en begrænsning i Geodatastyrelsens råderum ved regi-

strering af ændrede ejendomsgrænser ved kysten. I bestemmelsen fastslås det at "Hvis matrikelmyndigheden i forbindelse med fremstilling af nye matrikelkort bliver bekendt med, at der i et område er væsentlig uoverensstemmelse mellem foreliggende oplysninger om skels beliggenhed, skal ejerne af de pågældende ejendomme efter anmodning fra matrikelmyndigheden oplyse om skelforholdene". Behovet for kontakt til lodsejere er ikke foreneligt med en teknisk ændring som foregår uden en oplysningspligt.

Landinspektørlovens § 4, stk. 1 fastslår (som UL § 13) udgangspunktet om, at matrikulære arbejder kun må udføres af praktiserende landinspektører. Dog bestemmer lovens § 4, stk. 8, at stk.1 ikke er til hinder for, at miljøministeren lader særlige matrikulære arbejder udføre af landinspektører, der er ansat i Geodatastyrelsen. Formålet med den bestemmelse er, at lade Geodatastyrelsen udføre arbejde, når det ikke er muligt inden for rimelig tid at finde praktiserende landinspektører til at udføre arbejdet.

Projektgruppen vurderer, at løsningsforslag 2c kan iværksættes i 2020. Det forudsættes dog, at der i løbet af folketingsåret 2018-2019 vedtages en ændring af lov om udstykning, som åbner for arbejdsmetodens gennemførelse som en teknisk ændring. Alternativt skal det udføres med hjemmel i Landinspektørlovens § 4, stk. 8.

Løsningen retter sig primært mod ejere af 1. række ejendomme ved kysten samt myndigheder, der anvender informationer om placering ift. kyst, herunder Skatteministeriet og den kommende vurderingsstyrelse.

6.1.5 Løsningsforslag 2d, Crowdsourcing

Dette løsningsforslag sikrer, at der ved inddragelse af lodsejere foretages en hurtig opretning af matrikelkortets skel i kvalitetsklasse 3 – skel som efterfølgende benævnes borgerskel.

Løsningen indebærer, at lovgivningen ændres og åbner for muligheden for, at borgere i begrænset omfang kan ændre i matrikelkortets udvisende. Adgangen skal gives gennem en onlineløsning, hvor lodsejeren på baggrund af andre kortværk, luftfotos eller ortofotos gives adgang til at flytte på eksisterende skelpunkter i kvalitetsklasse 3. Ændringer skal godkendes af de implicerede parter med deres NemID. Efter parternes godkendelse skal Geodatastyrelsen foretage en godkendelse af den matrikulære ændring.

Ved ekspertmødet afholdt hos Geodatastyrelsen og efterfølgende workshop samme sted var der enighed om, at løsningsforslaget ikke kan implementeres uden en række underliggende regler. Eksempelvis skal det sikres, at fastlæggelse af borgerskel ikke erstatter egentlige matrikulære sager og der skal sættes grænser for, hvor store arealer der kan overføres mellem ejendomme. Dels for at beskytte panterettigheder og dels for at beskytte tinglyste tredjeparts rettigheder.

Samtidig var der enighed om, at løsningen kunne være med til at underminere den tillid, der i dag eksisterer til matriklens oplysninger. Der var således en holdning til, at mængden af barrierer for løsningens realisering er betragtelig.

En implementering af løsningsforslaget imødekommer på sigt de brugere, der oplever problemer med de unøjagtigheder, der er mellem matrikelkortet og andre kortgrundlag. Primært betyder det, at lodsejere, som præsenteres for matrikelkortet sammen med andre kortgrundlag imødekommes i behovet for et matrikelkort, som stemmer overens med andre kortværker, luftfotos og ortofotos.

For at gøre brug af de beskrevne crowdsourcing-løsninger skal der foretages en ændring i udstykningsloven og tilhørende bekendtgørelser, hvor det fastslås, at de matrikulære arbejder kan udføres af såvel den praktiserende landinspektør med beskikkelse og i særligt tilfælde hjemlet i lovgivningen de borgere, som har et ejerskab af ejendomme, der grænser op til et skel, som ændres.

Løsningsforslagets realisering skal gennemføres af Geodatastyrelsen. Det omfatter både udarbejdelse af forslag til ændring af udstykningslovgivningen, udvikling af en webportal samt gennemførelse af nødvendigt oplysningsarbejde. Den efterfølgende administration af processen administreres af Geodatastyrelsen.

Løsningen kan under gunstige forhold implementeres i løbet af 2019.

Da der ved ekspertmøde og workshop i Geodatastyrelsen var enighed om, at mængden af barrierer for løsningens gennemførelse er for stor og at det realistisk ikke er muligt at implementere en løsning baseret på crowdsourcing, er det realistisk ikke muligt at gennemføre løsningen.

6.1.6 Løsningsforslag 2e, Indførelse af krav om skelrapport

Løsningsforslaget sikrer, at matrikelkortet over en periode kommer i overensstemmelse med situationen i marken. Løsningen sikrer samtidigt, at matrikelkortet undergår en løbende, fremtidig vedligeholdelse som fastholder en høj nøjagtighed i matrikelkortet – og matriklen som helhed.

Løsningen indebærer, at der indføres et krav om udarbejdelse af en *skelrapport* i forbindelse med handel med fast ejendom og/eller ved omlægning/optagelse af realkreditlån. Skelrapporten skal sikre, at alle skel, som enten befinder sig i kvalitetsklasse 3 eller ikke er blevet omfattet af en skelrapport i mere end 20 år bliver eftersat af en praktiserende landinspektør, som så retter registreringen, hvis det viser sig nødvendigt. Løsningen vil ikke skulle gælde for ejendomme med landbrugsnotering.

Indholdet af forslaget minder om den typiske udarbejdelse af tilstandsrapport, elinstallationsrapport og energimærke ved salg af fast ejendom. Udarbejdelse af de to førstnævnte ved salg er reguleret i Bekendtgørelse af lov om forbrugerbeskyttelse ved erhvervelse af fast ejendom m.v. Udarbejdelse af energimærket reguleres i Bekendtgørelse af lov om fremme af energibesparelser i bygninger.

Udarbejdelse af en tilstandsrapport og elinstallationsrapport medfører den gevinst for sælger af fast ejendom, at det sammen med et tilbud på en ejerskifteforsikring giver en ansvarsfraskrivelse for skjulte fejl og mangler i det solgte. Køber opnår mulighed for at tegne en ejerskifteforsikring med en lovbestemt minimumsdækning for fejl og mangler, og hvor sælger skal bidrage delvist til betalingen af forsikringspræmien. Udgifter til tilstandsrapport og elinstallationsrapport afholdes af sælger.

Ejeren af en ejendom, der sælges, er lovmæssigt pålagt at lade Energimærket udarbejde. Det er udtryk for en statslig politik, som har til hensigt at energiefektivisere boliger. Udgiften er alene pålagt sælger af ejendomme.

Indførelse af et krav om en skelrapport ved handel med fast ejendom eller optagelse/omlægning af lån påfører lodsejerne en økonomisk byrde. Det vil være nødvendigt at kravet følges op af forslag til en fordeling af den økonomiske forpligtelse – skal den afholdes af sælger, køber eller begge. Alternativt kan udgiften afholdes af staten gennem anvendelse af eksempelvis statslige afgifter i forbindelse med finansiering af køb af fast ejendom eller senere lånomlægninger. Under alle omstændigheder vil udarbejdelsen af en skelrapport skulle foretages som følge af et lovkrav og ikke som et resultat af en incitamentsstruktur som ved tilstands- og elinstallationsrapporten.

På ekspertmødet blev det drøftet, at implementering af løsningen forudsætter, at der findes en politisk argumentation, som er stærk nok til at tilsidesætte det nuværende politiske stærke ønske om byrdestop og -reducering ved ejendoms-handler.

På ekspertmødet blev det ligeledes drøftet, at fast ejendom i Danmark i gennemsnit handles hvert 25. år. Det betyder, at alle skel ud fra en gennemsnitlig betragtning, ved løsningens implementering, vil blive efterset med nogenlunde samme interval, som en hævdssituation kan opstå (20 år). Ved også at lade kravet gælde ved omlægning eller optagelse af lån vil eftersynet af skel på alle ejendomme inden for en periode på 20-25 år øges.

Realisering af løsningsforslaget vil løbende imødekomme behovet hos matrikelkortets brugere for bedre nøjagtighed i matrikelkortet. Det vil således imødekomme behovet for et bedre matrikelkort i såvel sagsprocesser hos offentlige myndigheder som ved eksponeringen af matrikelkortet for offentligheden.

Da kravet om udarbejdelse af en skelrapport skal varetages i forbindelse med handel med fast ejendom og/eller ved optagelse/omlægning af lån, så kan kravets indfrielse kontrolleres af Tinglysningsretten. Der kan også laves en ordning, hvorefter køber efterfølgende kan forlange skelrapporten udarbejdet, hvis den ikke forelå i forbindelse med en handel, eller der kan fastsættes strafbemmelser for manglende udarbejdelse af skelrapport. Geodatastyrelsen vil som i andre matrikulære ændringer have ansvaret for eventuelle registrering i matriklen.

Løsningsforslaget forudsætter indledningsvis en politisk debat og en ændring af lovgivningen før et egentligt krav om skelrapport kan indføres. Det vurderes

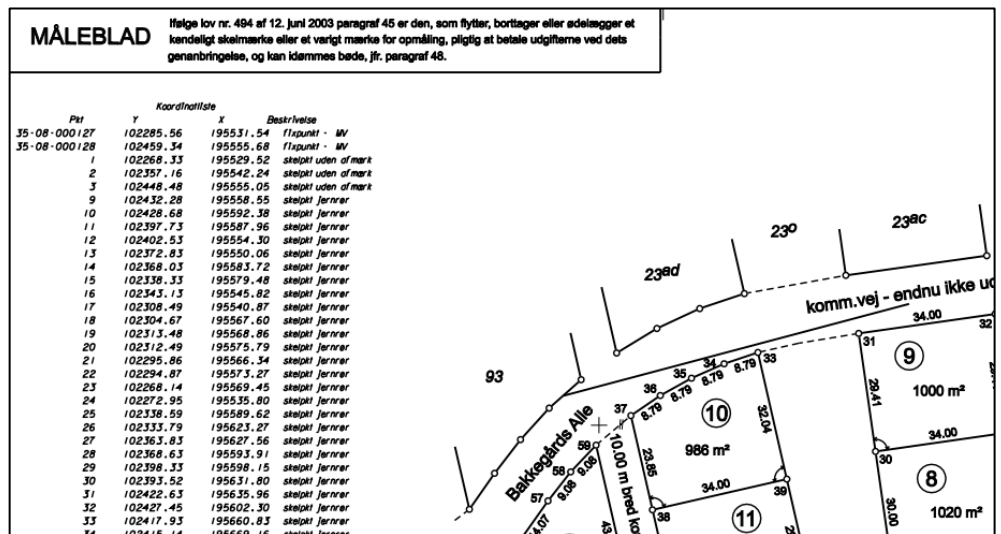
derfor, at løsningsforslaget under gunstige forhold tidligst kan implementeres i løbet af 2019.

Løsningen retter sig mod alle ejere af ejendomme som handles eller er omfattet af nye/omlagte lån.

6.1.7 Løsningsforslag 3a, Udvikling af +/- løsning (delta-load)

Løsningen sikrer en stærkere sammenhæng mellem registrerede informationer om ejendommens skel og andre datasæt, som anvender matriklens som referenc.

Indholdet af løsningsforslaget omfatter udvikling af en service (WFS, WMS eller lignende), hvor anvendere af matrikelkortet med faste intervaller, eksempelvis dagligt, kan hente data om ændringer i matrikelkortet. Løsningen skal udvikles til den eksisterende kortforsyningen.dk og/eller datafordeler, hvorigennem matriklens data i forvejen formidles. For at få den fulde udnyttelse af informationer om +/- data skal den enkelte anvender af matrikelkortet udvikle en løsning, der sikrer, at der sker konsekvensrettelse af egne data.



Figur 59 Når en matrikulær sag er godkendt udsendes nye/ændrede skel som deltaload

Løsningsforslaget er ikke et direkte resultat af projektets analysearbejde, men COWIs forslag til at sikre en stærkere sammenhæng mellem matriklens data og andre offentlige datasæt om fast ejendom. Forslaget vil på den måde sikre en digital og effektiv offentlig sektor ifm. offentlige myndigheders administration af lovgivning omkring fast ejendom.

Dette løsningsforslag skal baseres på den infrastruktur, der etableres med grunddataprogrammet. Udviklingsarbejdet, der knytter sig til den faktiske udnyttelse af en sådan service vil ligge hos den enkelte bruger af matrikelkortet.

Projektgruppen vurderer, at der ikke er juridiske barrierer for udvikling og implementering af løsningen og at den ved en politisk beslutning og økonomisk prioritering kan udvikles og sættes i drift i løbet af 2018 – afhængig af grunddataprogrammets implementering.

6.1.8 Løsningsforslag 3b, Topologi – tæt sammenhæng mellem datasæt

Løsningsforslaget er en videreudvikling af løsningsforslag 3a. I dette løsningsforslag 3b gives mulighed for, at matriklens anvendelse som reference optimeres. Den vil medføre, at ændringer i matriklen, og særligt matrikelkortet, resulterer i automatiske ændringer i andre registrerede data om fast ejendom, eksempelvis kommunernes og Erhvervsstyrelsens registrerede plangrænser. Det kan ske ved, at udstrækningen af andre datasæt (eksempelvis kommunernes registrering af plangrænser) defineres af matriklens mindste enhed, jordstykket i stedet for en særskilt polygon.

Indholdet af løsningen betyder reelt, at Geodatastyrelsen gennem ændringer i matriklens oplysninger, på grund af automatikken i løsningen kommer til at administrere datasæt, som resortmæssigt er placeret under andre myndigheder (på kommunalt, regionalt eller statslige niveau). Der skal ændres i lovgivningen vedrørende de enkelte datasæt for at dette bliver muligt uden at komme i konflikt med legalitetsprincippet. På samme måde som nævnt under løsningsforslag 3a er dette løsningsforslag ikke et direkte resultat af projektets analysearbejde, men COWIs forslag til en stærkere sammenhæng mellem matriklens data og andre offentlige datasæt om fast ejendom. Forslaget vil sikre en digital og effektiv offentlig sektor ifm. offentlige myndigheders administration af lovgivning omkring fast ejendom.

Det skal i givet fald vurderes i hvilket omfang dette løsningsforslag er overensstemmende med den infrastruktur, der etableres med grunddataprogrammet. Udviklingsarbejde der knytter sig til den faktiske udnyttelse af udstillede services vil ligge hos den enkelte bruger af matrikelkortet.

Nødvendige ændringer af lovgrundlaget for datasæt, som ændres sammen med matrikelkortet som ved forslagens realisering, skal gennemføres af de pågældende resortmyndigheder. Det vurderes derfor, at løsningen tidligst kan sættes i drift i løbet af 2019.

En realisering vil være rettet mod anvendere af matriklen som bruger matrikelkortet som reference for egne datasæt.

6.2 Vurdering af løsningsforslag

Ovenover er udpeget 8 løsningsforslag for at imødekomme de behov og løse de problemer, der er identificeret. I det nedenstående er givet en vurdering af økonomien i løsningsforslagenes implementering; udgifter og gevinster. Desuden gives en kort vurdering af løsningsforslagenes robusthed ift. de for løsningen centrale forhold.

6.2.1 Den fremtidige ejendomsvurdering

Det er konstateret, at der særligt i forbindelse med Skatteministeriets arbejde med ejendomsvurdering er væsentlige fordele at opnå ved forbedring af matrikelkortet.

Det forventes, at der i forbindelse med de fremtidige vurderinger af fast ejendom er besparelser ved en forbedring af matrikelkortet. Besparelserne forventes at ligge i en reduktion af behovet for manuelle vurderinger og en reduktion af antallet af klager, som skyldes matrikelkortets udvisende.

Det er antaget⁹, at der efter den første nye vurdering vil være 5.000 reelle klager som følge af unøjagtigheder i matrikelkortet. Disse klager er kun en lille del af det forventede antal henvendelser.

Det er væsentligt at påpege, at der ikke foreligger erfaringstal fra den offentlige forvaltning, som kan hjælpe med dette estimerede tal. Tallet er udtryk for mængden af klager, hvis der ikke gøres noget. Gevinsterne udgøres af den estimerede reduktion, der forventes i antallet af klager, hvis de skitserede løsningsforslag implementeres.

Der ligger følgende observationer og antagelser til grund for tallet på 5.000:

- > Ejendomsmæglerbranchen oplyser, at der i ca. 10 % af alle ejendomshandlere er drøftelser/dialog om skels placering.
- > Jan Staunstrup fra AAU oplyser, at der er ca. 1.500.000 ejendomme, som er berørt af skel i kvalitetsklasse 3. (Hvor mange af disse, som i virkeligheden har skel med en ringe nøjagtighed kan ikke fastslås med sikkerhed).
- > Skatteministeriet vurderer, at der skal være tale om betydelige fejl på mere end +/- 20 % i ejendomsvurderingen, før en henvendelse kan resultere i en reel klagesag. Skatteministeriet vurderer derfor, at antal reelle klager maksimalt vil være 5.000 ved første ejendomsvurdering.

Tidsforbrug ved klage

Der er arbejdet ud fra en meget konservativ antagelse om tidsforbrug pr. klage på 1 time. Skatteministeriet vurderer, at mange klager de seneste år har taget op til 20 timer pr sag. Det forventes dog, at mange af klagerne i fremtiden, som beror på unøjagtigheder i matrikelkortet, kan behandles (afvises) uden et større sagsforløb, men blot med henvisning til at unøjagtigheden ikke har haft indflydelse på den givne ejendomsvurdering.

1. række ejendomme til kystlinjen

Når matrikelkortet forbedres langs kysten, vil det være muligt at reducere antallet af ejendomme, som skal underkastes en "manuel" vurdering. Der findes ca. 55.000 kystejendomme, hvoraf det estimeres, at ca. 5.000 altid vil skulle vurderes manuelt, uanset hvor godt matrikelkortet bliver. De resterende 50.000 anta-

⁹ Antagelse baseret på estimat fra Skatteministeriet.

ges i modellen vil blive oprettet over en årrække fra 8,5 år til 25 år, afhængigt af løsningsforslag.

Tidsforbrug ved manuel ejendomsvurdering

Det antages, at de fleste manuelle vurderinger kan foregå fra en PC, hvor Skatteministeriets medarbejdere via forskellige informationer om priser på lignende ejendomme, salg, beliggenhed, BBR-data, matrikelkort og andre visuelle redskaber fastlægger en ejendomsvurdering.

På baggrund af disse antagelser samt Skatteministeriets vurdering, antages der et tidsforbrug på 1 time pr. manuel ejendomsvurdering.

Løsningernes udgifter og gevinster

Med udgangspunkt i de besparelspotentialer, som der sammen med Skatteministeriet (SKM) er estimeret (beskrevet ovenfor), er der foretaget beregninger af udgifter og gevinster ved implementering af de ovennævnte 8 løsningsforslag. Udgifter knytter sig primært til lønudgifter, IT (udvikling og hardware), supportfunktioner og oplysningskampagner, mens gevinsterne alene er beregnet på de estimerede besparelser hos SKM fra færre klager over ejendomsvurderingen og fra færre manuelle ejendomsvurderinger. Der er således udelukkende tale om udgifter og gevinster for de offentlige budgetter.

Udgifter afholdes og gevinster opnås over en årrække. Vi har for beregningerne anvendt en tidshorisont på 25 år. Nogle af løsningsforslagene vil dog, som indikeret i Tabel 9, være fuldt implementeret tidligere. For at kunne sammenholde udgifter og gevinster er de derfor opgjort som nutidsværdier ved anvendelse af en diskonteringsrente på 4 %.

6.2.2 Budgetøkonomisk vurdering

Tabellen viser, at de fleste af løsningsforslagene har et positivt afkast, da de estimerede gevinster overstiger de estimerede udgifter. De efterfølgende tabeller viser, at gevinsterne især forventes opnået som følge af behovet for færre manuelle ejendomsvurderinger, og dermed i mindre grad fra færre klager over ejendomsvurderinger.

For løsningsforslag 2a og 2b er foretaget beregninger i flere scenarier med varierende tidshorisont. Dette afspejler den afhængighed der er mellem hastighed for realisering af løsningsforslagene og den forventede gevinst. For så vidt angår løsning 2c (Kystlinje-automatisk opretning) så er der i Tabel 9 ikke beregnet en udgiftspost. Den må antages at være en mindre del af udgiften til løsningsforslag 2b. Endelig har vi ingen gevinstpost under løsningsforslag 3a og 3b, da gevinster vil være meget anvender-afhængige og derfor er svære at anslå. Der er således heller ikke særskilte tabeller for disse tre løsningsforslag.

Løsningsforslag	Estimerede udgifter [kr., nutidsværdi]	Estimerede gevinster [kr., nutidsværdi]	Tidshorisont [år] (udgifter)
1a	3,5 mil.	3,5 mil.	25
2a	61,5 mil.	110 mil. (+48,5 mil.)	14
2a	72,4 mil.	138 mil. (+65,6 mil.)	5
2b	40 mil.	125 mil. (+85 mil.)	8,5
2b	43,3 mil.	138 mil. (+94,7 mil.)	5
2b	45 mil.	146 mil. (+101 mil.)	3
2c	-	115 mil.	-
2d	48 mil.	3,5 mil. (-44 mil.)	25
2e	3,5 mil.	7 mil. (+3,5 mil.)	25
3a	3,5 mil.	-	-
3b	3,5 mil.	-	-

Tabel 9 Estimerede udgifter og gevinster ved realisering af løsningsforslag

Løsningsforslag 1a

Tabel 10 viser, at det er antaget, at en smart anvendelse af kvalitetsklasser vil kræve en forholdsvis lille udgift til metodeudvikling og implementering, men at besparelse fra færre klager kun lige dækker disse omkostninger. Vi har her antaget, at man maksimalt kan undgå ca. en tredjedel af de 5.000 klager på denne måde.

Udgifter/ gevinster	Poster	kr., nutidsværdi
Udgifter	Metodeudvikling og implementering	3,5 mil.
Gevinster	Færre klager	3,5 mil.
Gevinster – udgifter		0 mil.

Tabel 10: Estimerede udgifter og gevinster ved realisering af løsningsforslag 1a: Smart anvendelse af kvalitetsklasser

Løsningsforslag 2a

En intensivering af eksisterende kortopretningsprocesser vil som vist i Tabel 11, give et noget større afkast. Her er den største udgiftspost selve opretningen af matrikelkortet, mens gevinsten især opnås som følge af, at der skal foretages færre manuelle ejendomsvurderinger. Tabel 11 er udtryk for forventede budgetøkonomi ved realisering på 14 år mens Tabel 12 er det for en realisering på 5 år.

Udgifter/ gevinster	Poster	kr., nutidsværdi
Udgifter	Opretning	60,0 mil.
	Koordinering	1,5 mil.
	I alt	61,5 mil.
Gevinster	Færre manuelle ejendomsvurderinger	101,0 mil.
	Færre klager	9,0 mil.
	I alt	110,0 mil.
Gevinster - udgifter		48,5 mil.

Tabel 11 Estimerede udgifter og gevinster ved realisering af løsningsforslag 2a: Intensivering af eksisterende kortopretningsprocesser (14 år)

Udgifter/ gevinster	Poster	kr., nutidsværdi
Udgifter	Opretning	70,8 mil.
	Koordinering	1,6 mil.
	I alt	72,4 mil.
Gevinster	Færre manuelle ejendomsvurderinger	127,0 mil.
	Færre klager	11,0 mil.
	I alt	138,0 mil.
Gevinster - udgifter		65,6 mil.

Tabel 12 Estimerede udgifter og gevinster ved realisering af løsningsforslag 2a: Intensivering af eksisterende kortopretningsprocesser (5 år)

Løsningsforslag 2b

Et tilsvarende resultat, men med et noget større afkast, forventes fra den mere effektive anvendelse af automatiske processer til udpegning af områder til opretning. Dette skyldes især de noget lavere udgifter til opretning, men også som følge af at det går hurtigere, og dermed opnås gevinsterne tidligere. I de nedenstående tabeller findes beregninger for den forventede budgetøkonomi ved realisering på henholdsvis 8½, 5 og 3 år.

Udgifter/ gevinster	Poster	kr., nutidsværdi
Udgifter	Opretning	38,5 mil.
	Koordinering	1,5 mil.
	I alt	40,0 mil.
Gevinster	Færre manuelle ejendomsvurderinger	115,0 mil.
	Færre klager	10,0 mil.
	I alt	125,0 mil.
Gevinster - udgifter		85,0 mil.

Tabel 13 Estimerede udgifter og gevinster ved realisering af løsningsforslag 2b: Anvendelse af automatiske processer til udpegning af områder til opretning (8,5 år)

Udgifter/ gevinster	Poster	kr., nutidsværdi
Udgifter	Opretning	41,7 mil.
	Koordinering	1,6 mil.
	I alt	43,3 mil.
Gevinster	Færre manuelle ejendomsvurderinger	127,0 mil.
	Færre klager	11,0 mil.
	I alt	138,0 mil.
Gevinster - udgifter		94,7 mil.

Tabel 14 Estimerede udgifter og gevinster ved realisering af løsningsforslag 2b: Anvendelse af automatiske processer til udpegning af områder til opretning (5 år)

Udgifter/ gevinster	Poster	kr., nutidsværdi
Udgifter	Opretning	43,4 mil.
	Koordinering	1,6 mil.
	I alt	45,0 mil.
Gevinster	Færre manuelle ejendomsvurderinger	134,0 mil.
	Færre klager	12,0 mil.
	I alt	146,0 mil.
Gevinster - udgifter		101,0 mil.

Tabel 15 Estimerede udgifter og gevinster ved realisering af løsningsforslag 2b: Anvendelse af automatiske processer til udpegning af områder til opretning (3 år)

Løsningsforslag 2d:

Crowdsourcing forventes derimod at give anledning til et negativt afkast. Løsningsforslaget antages ikke særskilt at bidrage til opretning af matrikelkortet for kystlinjen, og vil dermed ikke give anledning til færre manuelle ejendomsvurderinger. Derudover vil den begrænsede gevinst fra færre klager ikke kunne dække udgifterne. Som det fremgår af Tabel 16 udgøres den primære del af udgifterne af driftsomkostninger. I alt ca. 40 mil. over en periode på 25 år.

Udgifter/ gevinster	Poster	kr., nutidsværdi
Udgifter	Udvikling	3,5 mil.
	Oplysningskampagne	3,5 mil.
	Hardware	1,0 mil
	Vedligehold	6,0 mil
	Hotline	14,0 mil
	Sagsbehandling, GST	20,0 mil.
	I alt	48,0 mil.
Gevinster	Færre klager	3,5 mil.
Gevinster – udgifter		-44,5 mil.

Tabel 16 Estimerede udgifter og gevinster ved realisering af løsningsforslag 2d: Crowdsourcing

Løsningsforslag 2e

Endelig forventes det, som vist i Tabel 17, at mens en indførelse af krav om skelrapport kun vil indebære begrænsede udgifter til metodeudvikling og implementering, vil gevinster også være begrænsede. Dette skyldes til dels, at opretning på denne vis tager forholdsvis lang tid, så mange af gevinsterne vil kun blive opnået på lang sigt.

Udgifter/ gevinster	Poster	kr., nutidsværdi
Udgifter	Metodeudvikling og implementering	3,5 mil.
Gevinster	Færre klager	7.0 mil.
Gevinster - udgifter		3,5 mil.

Tabel 17 Estimerede udgifter og gevinster ved realisering af løsningsforslag 2e: Indførelse af krav om skelrapport

6.2.3 Opsamling på barrierer, udgifter og gevinster

Nedenfor er indsat en samlet oversigt og alle løsningsforslag, målgruppen de retter sig mod, hvilke barrierer der kan peges på, samt det økonomiske rationale i form af både udgifter og gevinster.

Løsningsforslag	Målgruppe	Barrierer	Udgifter (NPV)	Gevinster (NPV)
1a	Brugere af matrikelkortet	Lovgivning (senere fase med topologi)	3,5 mil.	3,5 mil
2a	Vurderes ikke at skulle realiseres			
2b	Kan målrettes efter behov	Økonomi og ressourcer	40-60 mil.	110-125 mil.
2c	SKM og andre myndigheder	-	Indeholdt som mindre del af 2b	115 mil.
2d	Vurderes ikke muligt at realisere.			
2e	Lodsejere – ingen særlig fokusgruppe	Lovgivning og kultur	3,5 mil.	68 mil.
3a	SKM og andre myndigheder	-	3,5 mil.	Anvenderafhængigt
3b	SKM og andre myndigheder	Lovgivning	3,5 mil.	Anvenderafhængigt

Tabel 18 Løsningsforslagenes målgrupper, barrierer og økonomi

6.2.4 Vurdering af løsningsforslagenes robusthed

Løsningsforslagene i de ovenstående afsnit bidrager ved en realisering hver med en forbedring af matriklen. Der er i det følgende foretaget nogle indledende betragtninger om hvor følsomme og robuste de enkelte løsninger anses, ved at påpege udvalgte forhold, der kan påvirke om man får nogle af de ønskede effekter. Denne vurdering anbefaler vi detaljeret f.eks. i forbindelse med udarbejdelse af beslutningsoplæg.

Løsning 1a Smart anvendelse af kvalitetsklasser

Til alle skelpunkter i matrikelkortet findes attributdata, der angiver hvilken kvalitetsklasse, som de tilhører; kvalitetsklasse 1, 2 eller 3. Det er således muligt at anvende løsningen på alle skel.

Ved anvendelse af løsningen skal man være opmærksomhed på, at det enkelte skelpunkt kan have en nøjagtighed, som afviger fra den kvalitetsklasse det tilhører:

Kvalitetsklasse 1 og 2: Punkterne har i udgangspunktet en høj nøjagtighed – forventelig bedre end 10 cm for klasse 1-punkter og 50 cm for klasse 2-punkter. Man skal dog være opmærksomhed på, at labile grænsers ændringer samt hævdsituationer ikke fremgår af denne visuelle løsning.

Løsning 2a Intensivering af eksisterende kortopretningsprocesser

Realisering af løsningsforslaget indebærer, at Geodatastyrelsen intensiverer det arbejde der i dag udføres med særskilt opretning af matrikelkortet. Til dette arbejde anvendes det matrikulære arkiv, som primært består af måleblade. Heri er anført præcise målinger til skel med udgangspunkt i faste terrængenstande, fikspunkter og andre registrerede skel.

Løsningen kan i princippet anvendes i alle dele af landet i såvel by- som landområder. Det er en forudsætning for arbejdet, at der i arkivet findes materiale i nødvendigt omfang. Dette er tilfældet for langt de fleste ejendomme. Skulle måleblade eller andet målsat materiale ikke eksistere for en ejendom, kan den ikke oprettes vha. denne metode.

Løsning 2b Anvendelse af automatiske processer til udpegnings af områder til opretning

Udover bemærkninger til løsningsforslag 2a, gør det sig her gældende, at der til enhver algoritme, som udarbejdes i løsningen kan være fejlkilder. Det vil således være muligt at områder fejlagtigt udelades ved den automatiske udpegnings.

Løsning 2c Kystlinje – automatisk opretning

Det vurderes, at metoden i løsningsforslaget er meget robust og kan medføre en god afgrænsning mod kysten for stort set alle ejendomme med skel sammenfaldende med GeoDanmarks kystlinje.

Geodatastyrelsen vurderer, at løsningen kan anvendes inden for den eksisterende lovgivnings rammer. Dette er en forudsætning for en hurtigt at kunne sætte løsningsforslaget i drift.

Løsning 2d Brug af crowdsourcing ved skelopretning

Anvendelse af crowdsourcing har som følge af de mange kilder for information en svaghed. Realisering af løsningsforslaget vil medføre, at kilderne udgøres af ikke-professionelle data. Det vil øge antallet af fejl, og tilliden til matrikelkortet svækkes.

Løsningen vil i øvrigt alene medføre en forbedring af matrikelkortet for ejendomme som ejes af "aktive" lodsejere. Der kan derfor være en stor andel ejendomme, som ikke opnår et forbedret matrikelkort.

Løsning 2e Indførelse af krav om skelrapport

Løsningsforslaget har en svaghed i selve realiseringsspørgsmålet – kan der findes en stærk politisk argumentation, der sikrer indførelse af krav om skelrapport ved handel eller omlægning/optagelse af lån, når der p.t. er et byrdestop

Realiseres løsningen vurderes den at være særdeles robust ift. at sikre en fremtidig kvalitetssikring af alle matriklens enkeltdele; matrikelarkivet, matrikelregistret og matrikelkortet.

Løsning 3a - Udvikling af +/- løsning (delta-load)

Løsningen vurderes at være særdeles robust i sig selv. Selve anvendelsen afhænger af modtagere af de +/- data, der udsendes og om disse brugere får implementeret en teknisk løsning og hvornår. Dette vil sandsynligvis variere fra bruger til bruger.

Løsning 3b - Topologi – tæt sammenhæng mellem datasæt

Der henvises til samme bemærkninger som til løsningsforslag 3a.

Litteraturliste og Bilag

7 Litteraturliste

From Cadastre to Land Governance, Stig Enemark, 2014

Arkitekturramme for Anvendelse af matrikulære data som referencegrundlag 2008-2010, Kort & Matrikelstyrelsen, 2010

Review af restrummelighedsberegning, COWI og Erhvervsstyrelsen, 2017

Undersøgelse af matrikelkortets anvendelse, Geodatastyrelsen, 2016 (ikke publiceret)

Metodeudvikling til forbedring af matrikelkortet, Kort & Matrikelstyrelsen, 2007

Metodeudvikling til forbedring af matrikelkortet, Kort & Matrikelstyrelsen, 2005 (oplæg til workshop)

Cadastral Boundaries or Legal Boundaries, Pedro J. Ortiz, 2017

Blockchain for Land Administration: Hype or Substance?, Frank Pichel, 2016

Regulering og kort, Institut for Fødevarer- og resourcekonomi, 2015

Vejledning i stedfæstelsesopgaver i relation til den digitale tinglysning 2009 – 2013, Kort & Matrikelstyrelsen, 2013

Stedfæstelse af servitutter, Claus L. Karlsen, Søren A. Hansen, Thomas Skouenborg (master-projekt), 2009

Matrikulære data, Kort & Matrikelstyrelsen, 2008

Matrikelkortet – er grænsen nået, Mikkel Bjørn Aaen, Lars Thomas Nielsen og Britta Rasmussen (master-projekt), 2008

Ejendoms registrering i de nordiske lande, Kort & Matrikelstyrelsen, 2006

Dannelse og transaktioner vedrørende fast ejendom i de nordiske lande, Kort & Matrikelstyrelsen, 2006

Model for kommunale plandata, Skov- og Naturstyrelsen, 2004

GPS til matrikulær måling, Anders Birk Jensen og Jim Nielsen (master-projekt), 2003

Ejendomsdata, Poul Daugbjerg og Knud Villemoes Hansen, Kort & Matrikelstyrelsen, 2000

Landinspektøren, Tidsskrift for kortlægning og arealforvaltning, januar 1994

Bilag A Interviewede organisationer

Nedenstående tabel lister organisationer, der blev kontaktet i interessentanalysen. I nogle organisationer blev flere personer interviewet, eller der blev foretaget supplerende interviews. Nogle organisationer angav umiddelbart, at de ikke benyttede matriklen – de er alligevel medtaget for at give et fuldt billede af både aktører der bruger og ikke bruger matriklen.

Organisation	Branche
Nordea Ejendom	Ejendomsadministration
ATP	Ejendomsadministration
DEAS	Ejendomsadministration
Arkitekt O. Ostenfeldt	Ejendomsadministration
Boliga	Ejendomshandel
Experian A/S	Finans
e-nettet	Finans
SBI	Forskning
SE (SydEnergi)	Forsyning
EnergiNet DK	Forsyning
DONG/Radius Elnet	Forsyning
GeoMatics	Information og kommunikation
GeoMidt	Interesseorganisation
Aalborg	Kommune
Sønderborg Kommune	Kommune
Silkeborg Kommune	Kommune
Haderslev Kommune	Kommune
Morsø Kommune	Kommune
Hjørring Kommune	Kommune
KL	Kommune
Kombit	Kommune
Svendborg	Kommune
Herning Kommune	Kommune
SEGES	Landbrug
Region Nordjylland	Region

Organisation	Branche
Region Midtjylland	Region
Applied Intelligence	Rådgivning og IT
Conterra	Rådgivning og IT
Thvilum	Rådgivning og IT
JO Informatik	Rådgivning og IT
LE34	Rådgivning og IT
COWI	Rådgivning og IT
KMD A/S	Rådgivning og IT
Orbicon A/S	Rådgivning og IT
Beredskabsstyrelsen	Stat
Søfartsstyrelsen	Stat
Danmarks Statistik	Stat
Vejdirektoratet	Stat
Miljøstyrelsen	Stat
Gentofte	Kommune
KMD A/S	Rådgivning og IT
Det Danske Forsvar	Stat
NaturErhverv	Stat
SDFE	Stat
Dansk Ejendomsmæglerforening	Ejendomshandel