

# **Metodeudvikling til forbedring af matrikelkortet**

# Indholdsfortegnelse

1	Indledning .....	3
1.1	Ejendomsregistrering .....	3
1.2	Matriklen .....	3
1.3	Matriklens vedligeholdelse .....	3
1.4	Matriklen og digital forvaltning (samfundets krav anno 2007) .....	4
1.5	Matrikelkortet .....	5
1.6	Matrikelkortets nøjagtighed .....	6
1.7	Fra over 16.000 matrikelkort til ét digitalt matrikelkort .....	6
1.8	Ajourføring af de digitale matrikelkort .....	7
1.9	Det digitale matrikelkorts anvendelse i digital forvaltning .....	7
2	Baggrund og mål for projektet .....	9
2.1	KMS projektet .....	10
2.2	Samarbejde med eksterne parter .....	10
3	Metode .....	11
3.1	Afklarings- og forundersøgelserfasen .....	11
3.2	Testfasen .....	11
3.3	Evalueringsfasen .....	12
4	Afklarings- og forundersøgelserfasen .....	13
4.1	Intern workshop og forundersøgelser .....	13
4.2	Ekstern workshop .....	13
4.3	Forberedelse af testforløb .....	14
4.4	Udvælgelse af testområder .....	14
5	Test – lokalisering .....	15
5.1	Afvielser i arealer mellem kort og register. ....	15
5.2	Matrikelkortets afvielser fra udvalgte skeltemaer i teknisk kort. ....	17
5.3	Bygninger der er beliggende over ejendomsskel. ....	18
5.4	Delkonklusion på lokaliseringstestene .....	19
6	Test - forbedring .....	22
6.1	Forbedring af stationsbylignende typer .....	22
6.2	Forsøg med forbedring af landsbyer .....	23
6.3	Forbedring af labile grænser .....	25
6.4	Forhåndsopretning af byudvidelsesområder .....	26
6.5	Pilotprojekt ”forbedring af lokalt område i det åbne land” .....	27
6.6	Delkonklusion på forbedringstests .....	28
7	Afsluttende workshop .....	30
8	Konklusion .....	31
9	Mulige initiativer for det videre arbejde .....	32

# 1 Indledning

## 1.1 Ejendomsregistrering

Formålet med at registrere jordbesiddelser har fra gammel tid været at skabe grundlag for respektive regenters beskatning af fast ejendom. Registreringen har tillige haft til formål at give ejere og andre rettighedshavere over faste ejendomme omsætningsbeskyttelse og sikkerhed i private retsforhold.

I Danmark registreres fast ejendom tre steder: I Matriklen, i tingbogen og i den del af Det fælleskommunale Ejendomsdatasystem, der betegnes ejendomsstamregistret (ESR). Gennem lovgivningen er sammenhængen mellem de tre ejendomsregistreringssystemer sikret.

## 1.2 Matriklen

Matriklen, der trådte i kraft i 1844 er det ældste af de tre ejendomsregistrerings systemer. Matriklen består af et register over samtlige faste ejendomme (herunder jordstykker) og et kortværk med tilhørende måldokumentation til skel. Kortværket - Matrikelkortet - der viser de enkelte jordstykkers respektive beliggenhed i forhold til hinanden - er det eneste landsdækkende ejendomsretlige kortværk i Danmark.

I matriklen tildeles hvert jordstykke en entydig identifikation. Matriklens ejendomsbegreb: "den samlede faste ejendom" defineres på denne baggrund. Ejendommens beliggenhed – stedfæstelse – fremgår tilsvarende entydigt af matrikelkortet. Herved opnås, at en samlet fast ejendom kan beskrives og stedfæstes alene ved at angive ejendommens matrikelbetegnelse.

Identifikationen af de ejendomsbegreber, som henholdsvis tingbogen (bestemt fast ejendom) og ejendomsstamregisteret (vurderingsejendom) anvender, sker ligeledes med udgangspunkt i matrikelbetegnelsen. Hverken tingbog eller ejendomsstamregister har et "tilhørende kortværk" og det er således kun i matrikelkortet der sker en stedfæstelse af jordstykker og ejendomme.

## 1.3 Matriklens vedligeholdelse

Matrikelmyndigheden har gennem tiden været pålagt at "føre og vedligeholde" matriklen. Det betyder selvfølgelig, at matriklens oplysninger skal føres ajour i forbindelse med ejendomsændringer. Heri ligger imidlertid også en forventning om, at matriklen vedligeholdes så der til stadighed gøres brug af tidssvarende metoder og teknikker ikke blot til ajourføring men også til "forbedring" af matriklen - af matriklens kvalitet, af matriklens indhold, af matriklen som system og af mulighederne for tilgangen til data.

For at leve op til forventningen om at matriklen er tidssvarende og til stadighed imødekommer samfundets krav er der gennem tiden iværksat en række initiativer.

Den teknologiske udvikling har i denne sammenhæng betydet at initiativerne de seneste år har været mange.

I takt med indførslen af EDB i den offentlige forvaltning blev matrikelregisteret omlagt til EDB i 1986 og i perioden 1990-1997 blev matrikelkortet omlagt til Det digitale Matrikelkort.

Oprindeligt kunne et matrikelnummer referere til flere spredt beliggende lodder. Dette kunne imidlertid give anledning til misforståelser ved stedfæstelse af data der kun refererede til en af flere lodder med samme matrikelnummer. I perioden 1999 – 2004 gennemførte Kort & Matrikelstyrelsen derfor projektet ”tildeling af matrikelnumre til lodder” hvorved hvert enkelt jordstykke blev tildelt eget matrikelnummer og derved sikret en entydig stedfæstelse. Dette gennemførtes bl.a. for at gøre matriklens data mere anvendelige i forhold til digital forvaltning.

Med webteknologiens udbredelse etableredes i 1998 WEB-matriklen, der giver brugerne direkte adgang til gældende matrikeloplysninger og kort. En af de funktionaliteter der tilbydes i WEB-matriklen er, at det er muligt, på et kort at få fremhævet, hvilke jordstykker der tilhører samme samlede faste ejendom.

Siden april 2005 har det været obligatorisk for praktiserende landinspektører at indsende matrikulære sager til Kort & Matrikelstyrelsen på digital form ved anvendelse af MIA systemet. På grundlag af disse data opdaterer KMS matrikelregisteret og matrikelkortet.

Med henblik på at effektivisere den matrikulære sagsbehandling i forbindelse med indberetning, kontrol og registrering af matrikulære ændringer, indføres i 2007 et nyt ”matrikulær ajourførings- og kvalitetssikringssystem” i Kort & Matrikelstyrelsen. Det nye system skal danne grundlag for den fremtidige digitale, matrikulære forvaltning, som tager form i takt med, at dataproduktion, leverancer af eksterne data og kommunikationsveje gøres digitale. Systemet skal ses som et led i effektiviseringen af den matrikulære sagsgang mellem stat, kommuner, landinspektører og andre interessenter og er dermed et markant skridt i retning af etablering af digital forvaltning i ejendomsdannelsen.

#### **1.4 Matriklen og digital forvaltning (samfundets krav anno 2007)**

Der er i samfundet i dag i høj grad fokus på indførelse af digital forvaltning. I denne sammenhæng er det især matrikel*kortet*, der har fundet stadig større anvendelse som det geografiske grundlag i den offentlige forvaltning siden det blev konverteret til ét sammenhængende kort og blev gjort tilgængeligt digitalt.

I denne forbindelse sammenstilles det digitale matrikelkort ofte med forskellige typer af tekniske og topografiske kort samt ortofoto, ofte med det formål at anvende sammenhængen mellem matrikelkortet og matrikelregistret til at identificere hvilken ejendom, en given registrering i de øvrige kort vedrører. Dette værktøj er f.eks. anvendt af Strandbeskyttelseskommissionen i forbindelse med fastlæggelse og registrering af strandbeskyttelses- og klitfredningslinien. Ved at sammenholde den fastlagte linie med matrikelkortet fandt man frem til hvilke ejendomme, der var berørt

af beskyttelseszonen og med udgangspunkt heri og via matrikelnummeret som nøgle bl.a. hvilke ejere, der skulle orienteres.

Men herved bliver det imidlertid også umiddelbart synligt for brugerne af kortværket, at skellene i matrikelkortet ikke altid er sammenfaldende med de synlige grænser i landskabet.

Årsagerne til denne uoverensstemmelse skal findes i en kombination af faktorer relateret til matrikelkortets tilblivelse, dets løbende vedligeholdelse samt konverteringen fra analoge kort til det digitale matrikelkort. Det skal her bemærkes, at de synlige grænser i landskabet ikke nødvendigvis er udtryk for de gældende skel. Der kan være tale om uberigtigede forhold, eller aftalte brugsforhold, som ikke følger ejendomsgrænserne. Det er altså ikke uvæsentligt at matrikelkortet er et "ejendomskort" og at dette har haft betydning for, hvad der oprindeligt og op gennem tiden er valgt at vise i kortet.

## 1.5 Matrikelkortet

På matrikuleringsstidspunktet omkring 1844 dækkede et matrikelkort i almindelighed et ejerlav udarbejdet i målforholdet 1:4000. De enkelte ejerlav er målt hver for sig, ved såkaldt målebordsmåling, og ligger som en ø midt på planen. Disse kort kaldes derfor Ø-kort.

Der findes i alt ca. 10.000 ejerlav, og grænserne for ejerlavene har stort set ligget fast siden matrikuleringen. På denne måde dækkede oprindeligt ca. 10.000 planer til sammen hele landet.

Skete der ændringer på en ejendom, blev de nye skel lagt ind på matrikelkortet med rødt, mens de skel, der faldt væk, blev overstreget med små røde streger. Når et matrikelkort, på grund af mange rettelser, blev uoverskuelig med hensyn til gældende ejendomsgrænser, blev kortet tegnet om. Det nye kort var nu "gældende matrikelkort" mens det gamle originale matrikelkort blev lagt i arkiv.<sup>1</sup>

Dokumentationen for de matrikulære ændringer, er løbende arkiveret med reference til de matrikelnumre der var berørt af den pågældende ændring. En del af denne dokumentation er de matrikulære måleblade, der beskriver de opmålinger i marken, der foretages ved matrikulære sager og dermed skellenes nøjagtige beliggenhed på opmålingstidspunktet.

Nogle af de analoge matrikelkort er senere konstrueret på grundlag af en kombination af fotogrammetriske opmålinger og målinger fra matrikulære ændringer. Disse matrikelkort er systemrelaterede og kaldes rammekort.

Det bemærkes, at nogle af ejerlavene dækkede meget store arealer og matrikelkortet for disse områder var meget store og upraktiske at håndtere. I forbindelse med omtegninger er de fleste store ejerlav af praktiske grunde delt på flere planer. Inden konverteringen af matrikelkortet til digital form bestod matrikelkortværket således af ca. 16.000 aktuelt gældende kort.

---

<sup>1</sup> Ejendomsdata. Poul Daughjerg og Knud Villemoes Hansen. Kort & Matrikelstyrelsen 2000. Side 30.

## 1.6 Matrikelkortets nøjagtighed

Den nøjagtige beliggenhed af et skel er selvsagt meget vanskelig at angive på et analogt kort i målforholdet 1:4000. Er strengen der angiver skellet 0,25 mm bred i kortet er den tilsvarende ”streg i marken” 1 m bred.

Er der behov for at kende den nøjagtige beliggenhed af et skel, skal der derfor tages udgangspunkt i målebladene. Er foreliggende måldokumentation mere end 20 år gammel kan der endvidere være vundet hævde til en anden grænse end den der er registreret i matriklen.

I disse tilfælde kræver en fastlæggelse af skellet at en landinspektør rekvireres til at foretage en vurdering af forholdene på stedet og foreliggende måldokumentation. Angivelsen af skellene i matrikelkortet er således kun vejledende og falder ikke altid sammen med de synlige grænser i landskabet.

## 1.7 Fra over 16.000 matrikelkort til ét digitalt matrikelkort

Med udgangspunkt i matrikelkortets oprindelige formål – at vise de enkelte jordstykkers respektive beliggenhed i forhold til hinanden – har der ikke været behov for eller krav om en nøjagtig visning af beliggenheden af de enkelte skel. Som nævnt var de analoge kort heller ikke egnede til at bære oplysningerne om skellenes nøjagtige beliggenhed. Ved konverteringen til Det digitale matrikelkort opstod der imidlertid mulighed for at skellene kunne indlægges i matrikelkortet efter mål.

Ideelt set burde Det digitale matrikelkort være opbygget på grundlag af alle de målinger, der findes i matrikelarkivet. For så vidt angår skel hvortil der ikke findes måloplysninger kunne man ydermere have foretaget nye målinger. Men med udgangspunkt i matrikelkortets oprindelige formål kunne det på konverteringstidspunktet ikke forsvares økonomisk at afsætte de nødvendige ressourcer til hverken nymålinger og eller til en gennemgang af samtlige måleblade i matrikelarkivet.

I stedet er Det digitale Matrikelkort konstrueret ved, at sammenhængende vejmålinger og større udstykningssager er indlagt i matrikelkortdatabasen på grundlag af målingerne i de matrikulære sager. På dette skelet er de resterende skel indlagt i kortdatabasen ved digitalisering af de analoge matrikelkort og en efterfølgende transformation over udvalgte punkter<sup>2</sup>. Således er dele af det digitale matrikelkort baseret på oplysninger tilbage fra 1700 tallet, mens andre dele er fremstillet på grundlag af målinger. Det betyder, at nøjagtigheden af de indlagte skelpunkter i matrikelkortet kan variere ganske meget.

---

<sup>2</sup> Ejendomsdata af Poul Daugbjerg og Knud Villemoes Hansen. Kort & Matrikelstyrelsen 2000, side 36.

## 1.8 Ajourføring af de digitale matrikelkort

Det digitale matrikelkort ajourføres dagligt i Kort & Matrikelstyrelsen på grundlag af de målinger der tilvejebringes i forbindelse med matrikulære ændringer.

Ajourføringen udføres som en dynamisk ajourføring. Herved forstås, at nye skel indlægges i matrikelkortet på grundlag af de matrikulære målinger, der er knyttet til fikspunkter. Herefter bliver de bestående skel tilpasset de nye skel.

Konstaterer en landinspektør, forud for påbegyndelse af arbejdet i forbindelse med en matrikulær sag, at der er større uoverensstemmelser mellem matrikelkortets udvisende og forholdene i marken, kan Kort & Matrikelstyrelsen gennemføre en såkaldt kortopretning i et afgrænset område. Ved kortopretning danner foreliggende måldokumentation fra tidligere gennemførte matrikulære sager, grundlag for en kontrol og evt. forbedring af indlægningen af skel der hidtil har været fastlagt i kortet ved digitalisering.

En sådan kortopretning i afgrænsede områder gennemføres tilsvarende efter behov på opfordring fra myndigheder og andre brugere af det digitale matrikelkort

Således forbedres kortets nøjagtighed løbende.<sup>3</sup>

## 1.9 Det digitale matrikelkorts anvendelse i digital forvaltning

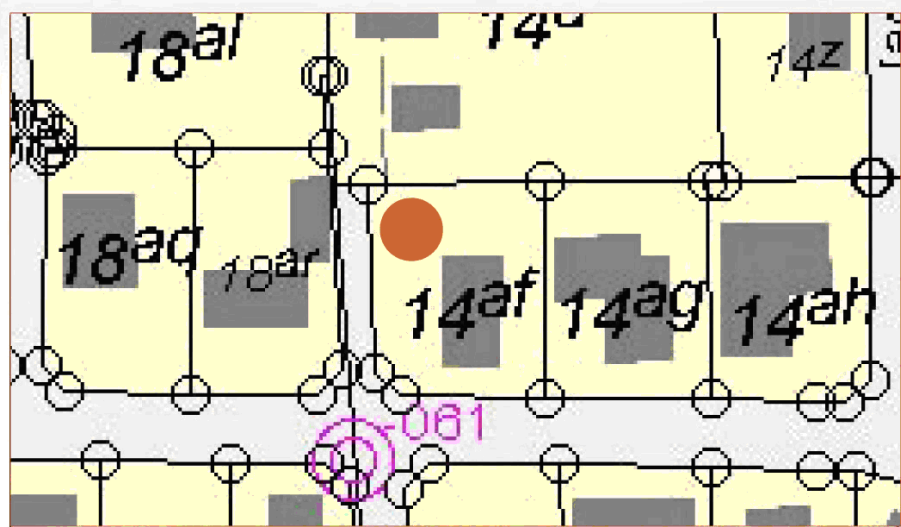
Den udbredelse af digitale kortværk samt anvendelse heraf som administrationsgrundlag i den offentlige forvaltning, der er sket indenfor de sidste 10 år, har betydet, at det i dag er anerkendt at data, der kan stedfæstes – geodata – spiller en central rolle i effektiv digital forvaltning. Dermed tillægges de kortværk, der danner grundlag for eller kan præsentere stedfæstelsen, en tilsvarende central rolle.

Matrikelkortet er i dag – fortsat - det eneste landsdækkende ejendomsretlige kortværk i Danmark. Data i matriklen er tilmed 100% fuldstændige og ændringer i matriklen og dermed også i matrikelkortet kan kun ske efter regler, der dels pålægger matrikelmyndigheden at påse anden lovgivning overholdt, dels sikrer inddragelse af relevante myndigheder. Endvidere kan der via matrikelbetegnelsen etableres referencer til andre ejendomsrelaterede registre. Alt i alt er det digitale matrikelkort et unikt grundlag for geografisk identifikation og præsentation af gældende såvel som historiske ejendomsrelaterede forhold på en given ejendom eller et givet jordstykke.

Matriklen er således en del af det sammenhængende geografiske administrationsgrundlag, som understøtter digital forvaltning på tværs af emneområder og forvaltningsniveauer.

---

<sup>3</sup> Som kilde til faktiske oplysninger om Matriklen i indledningen henvises til bogen Ejendomsdata af Poul Daugbjerg og Knud Villemoes Hansen. Kort & Matrikelstyrelsen 2000.



*Eksempel på anvendelsen af "matriklen"*

Internt i Kort & Matrikelstyrelsen er der en forventning om, at en generel forbedring af matrikelkortets nøjagtighed vil give en effektivisering og lettelse i det daglige arbejde med ajourføring af matrikulære data, både hos landinspektører og i Kort & Matrikelstyrelsen.

Den øgede anvendelse af geodata i digital forvaltning, har medført en øget bevågenhed omkring det digitale matrikelkorts nøjagtighed. Jo mere nøjagtig stedfæstelse, der er påkrævet indenfor et givet fagområde, hvor matrikelkortet anvendes som administrationsgrundlag, jo større krav om nøjagtighed stilles imidlertid også til matrikelkortet. Der er på denne baggrund en tilsvarende forventning om at en generel forbedring af matrikelkortet udover at gøre kortet anvendeligt i flere sammenhænge også vil tilføre anvendelsen af kortet i digital forvaltning langt større nytteværdi for brugerne, og samtidig minimere mulighederne for fejlfortolkning af kortet.

I flere sammenhænge har kommuner, amter, landinspektører og andre brugere af det digitale matrikelkort anført behovet for at matrikelkortet forbedres som en væsentlig parameter for succesfuld indførelse af digital forvaltning i den offentlige sektor.

## 2 Baggrund og mål for projektet

Under Servicefællesskabet for Geodata blev i 2004 nedsat "Udvalg til nytænkning af Ejendomsdannelsen" (Nytækningsudvalget for ejendomsdannelsen). På udvalgets første møde i juni 2004 var et af de emner der blev diskuteret, netop spørgsmålet om hvorvidt matrikelkortet imødekommer de aktuelle såvel som fremtidige kvalitetskrav, herunder særligt krav om nøjagtighed.

Møde i Nytækningsudvalget for ejendomsdannelsen juni 2004.

### Kommentarer til "Identifikationer af problemstillinger i relation til ejendomsdannelse"

- *Matrikelkortet har ikke en tilstrækkelig kvalitet til mange af de opgaver, som matrikelkortet kunne anvendes til. Det er vigtigt at klargøre hvilken kvalitet, der er behov for, før der anvendes penge en forbedring. Der er også retsproblemstillinger forbundet med en forbedring - eksempelvis vedrørende fælles lodder. Kvalitetsbehovene bør analyseres og beskrives.*

Initieret heraf, etablerede Kort & Matrikelstyrelsen umiddelbart herefter en intern projektgruppe til at varetage projektet: "Metodeudvikling til forbedring af matrikelkortet".

Projektets formål er at opstille forslag til metoder til forbedring af matrikelkortet i fremtiden.

Det er projektets mål:

- At identificere og om muligt **kategorisere** forskellige typer af **uoverensstemmelser** mellem faktiske forhold og matrikelkortets udvisende.
- At klarlægge mulige (tekniske) metoder til **lokalisering af områder**, hvor der hyppigt forekommer uoverensstemmelser mellem matrikelkortets udvisende og forholdene i marken.

Det tilsigtes at afdække, hvorvidt der ved uoverensstemmelser mellem faktiske forhold og matrikelkortets udvisende er tale om systematiske fejl – dvs. systematiske uoverensstemmelser eller systematiske årsager til uoverensstemmelser.

- At klarlægge forskellige metoder til **forbedring af matrikelkortet** målrettet de forskellige kategorier af uoverensstemmelser (kobling af metoder til forbedring og kategorier af uoverensstemmelse).

Det tilsigtes at teste konkrete forslag til metoder til forbedring af matrikelkortet indenfor projektperioden. På denne baggrund skal det være muligt at give et begrundet skøn over hvilket udbytte anvendelse af en given metode til forbedring af en given kategori af uoverensstemmelse vil afstedkomme.

Det er endvidere hensigten at afdække, om de mulige metoder til forbedring af matrikelkortet kan gennemføres indenfor den gældende ramme af matrikulære regler.

- Endelig er det et ønske at søge at afklare brugernes behov i forhold til **matrikelkortets nøjagtighed**.

## **2.1 KMS projektet**

Projektet har været forankret i Matrikelområdet (senere Matrikel- og juraområdet). Projektgruppen har været sammensat udelukkende af medarbejdere ansat i dette "område":

Godik Sloth Godiksen (Projektleder)  
Henrik Kirkegaard  
Steen Lundøer  
Dorte Riisager  
Preben Hershøj  
Mette Kjærsgaard

I projektets styregruppe har Kort & Matrikelstyrelsens områder derimod været bredt repræsenteret ved følgende personer:

Mette Bloch, Områdechef for "Matrikelområdet" (Projektejer) (senere erstattet af Pia Dahl Højgaard, Områdechef for Matrikel- og juraområdet)  
Inge Livbjerg, Chefkonsulent  
Thorben B Hansen, Områdechef for "Markedsområdet"  
Birgit Kristiansen, områdechef for "Juridisk område"  
Jonna Hvidegaard, Chefkonsulent.

## **2.2 Samarbejde med eksterne parter**

I forbindelse med projektets opstart og afslutning er der afholdt en intern og tre eksterne workshops. De eksterne workshops er gennemført i regi af Nytækningsudvalget for ejendomsdannelsen med deltagelse af repræsentanter fra amter, kommuner og privat praktiserende landinspektører.

Følgende tre landinspektørfirmaer har været inddraget i projektarbejdet som eksterne konsulenter:

### **Nellemann & Bjørnkjær**

v/ Landinspektør Bent Jeppesen og landinspektør Knud Klausen

### **Landinspektørerne 2002 A/S, Holbæk**

v/ Landinspektør Michael Laursen, Landinspektør Henning Østergaard og matrikeltekniker Lone Olsen.

### **LIFA A/S**

v/ Landinspektør Lennart Hansen

## 3 Metode

Projektarbejdet har været opdelt i tre faser:

1. Afklarings- og forundersøgelsesfasen
2. Testfasen
3. Evalueringsfasen

### 3.1 Afklarings- og forundersøgelsesfasen

I afklarings- og forundersøgelsesfasen gennemførtes de indledende undersøgelser. Der blev afholdt en intern workshop i KMS i juli 2004, og en ekstern workshop blev i september 2004 afholdt i samarbejde med "Nytækningsudvalget vedr. ejendomsdannelse".

På baggrund af de indledende undersøgelser og afholdte workshops blev forudsætningerne og rammerne for gennemførelsen af testfasen fastlagt. Det indledende arbejde resulterede bl.a. i en liste med kategorisering af typer af uoverensstemmelser mellem de faktiske forhold og matrikelkortets udvisende. Herudfra blev der udvalgt 4 kategorier, som indgik i nærmere undersøgelser i testfasen. Der er nærmere redegjort for afklarings- og forundersøgelsesfasen i afsnit 4.

Som testområder udvalgte 3 kommuner, hvor der var en begrundet antagelse om, at de udvalgte kategorier af uoverensstemmelser, ville forekomme.

De udvalgte testområder er:

- Jernløse kommune på Vestsjælland,
- Haarby kommune på Fyn og
- Dronninglund kommune i Nordjylland.

Kommunerne har alle velvilligt stillet deres tekniske kort til rådighed for de udførte tests.

### 3.2 Testfasen

I testfasen blev foretaget tests af både KMS og de medvirkende landinspektørfirmaer. De udførte tests falder i 2 grupperinger:

- Lokalisering - metoder til lokalisering af områder med de forskellige kategorier af uoverensstemmelser
- Forbedring - metoder til forbedring af matrikelkortet, målrettet de forskellige kategorier af uoverensstemmelser.

#### 3.2.1 Lokalisering

Der blev internt i KMS udført en række tests af metoder til at lokalisere områder, hvor uoverensstemmelser mellem matrikelkort, og de faktiske forhold hyppigt forekommer. Disse tests var endvidere møntet på at undersøge, hvorvidt der er tale om større sammenhængende områder, eksempelvis ejerlav, hvor der er systematiske afvigelser mellem de faktiske forhold og matrikelkortets udvisende. De udførte tests og resultaterne heraf beskrives nærmere i afsnit 5.

### **3.2.2 Forbedring**

Test af metoder til forbedring af matrikelkortet, målrettet de forskellige kategorier af uoverensstemmelser, blev foretaget dels internt i KMS, dels af de tre medvirkende landinspektørfirmaer (Landinspektørerne 2002 A/S, LIFA A/S og Nellemann & Bjørnkjær).

KMS testede forbedring i stationsbylignende områder, mens de tre landinspektørfirmaer testede forbedringsmetoder i hver en (eller to) landsby(er) i de valgte kommuner. De udførte forbedringstests og resultaterne heraf beskrives nærmere i afsnit 6.

Der blev desuden efterfølgende gennemført et pilotprojekt. Dette foregik som en reel gennemførelse af et forbedringsforslag, der blev stillet af et af de deltagende landinspektørfirmaer. Pilotforsøget beskrives nærmere i afsnit 6.5.

### **3.3 Evalueringsfasen**

I juni 2005 mødtes repræsentanter fra henholdsvis KMS og de 3 landinspektørfirmaer for at fremlægge og evaluere resultaterne af de gennemførte tests.

Efterfølgende blev der foretaget en yderligere bearbejdning af resultaterne fra de udførte tests. Bl.a. foretog KMS en sammenligning af områderne før og efter den udførte forbedring ved hjælp af de teknikker, som var udviklet til lokalisering af uoverensstemmelser.

På grundlag heraf blev der i oktober 2005 afslutningsvis afholdt en ekstern workshop i samarbejde med parterne fra "Servicefællesskabet for Geodata". Hensigten med denne afsluttende workshop var dels at fremlægge erfaringer og resultater fra projektet, dels at se på mulige løsningsforslag til en fremtidig forbedring af matrikelkortet. Workshopen er kort beskrevet i afsnit 8.

## 4 Afklarings- og forundersøgelsesfasen

### 4.1 Intern workshop og forundersøgelser

I juli 2004 blev der afholdt en intern workshop i KMS, hvor de matrikulære medarbejdere i Kort & Matrikelstyrelsen bl.a. blev stillet flg. spørgsmål:

- Hvor er matrikelkortet ikke godt nok?
- Hvor og hvad har vi som interne brugere behov for vedr. opretning?
- Hvor mener vi, at eksterne brugere ønsker kortet oprettet?
- Hvordan finder vi de rette områder til opretning?

Ved samme lejlighed gav medarbejderne også deres bud på, hvorledes kortet kan forbedres. Den indsamlede viden fra denne workshop kom efter videre bearbejdning i projektgruppen, til at danne baggrund for den eksterne workshop i september.

### 4.2 Ekstern workshop

Den 13. september 2004 blev der afholdt en ekstern workshop med deltagelse af repræsentanter fra amter, kommuner og landinspektører. Workshopen var indkaldt via Nytækningsudvalget for ejendomsdannelsen.

Hovedformålet med workshopen var at belyse, i hvilke sammenhænge matrikelkortets nuværende kvalitet giver problemer. I relation hertil hvilke behov der er for forbedring af matrikelkortet for at understøtte en øget anvendelse af matrikelkortet. Endvidere var formålet med workshopen at påbegynde identificering af metoder, der kan anvendes til forbedring af matrikelkortet.

Deltagerne gav ved brainstorming deres bud på en række problemer med matrikelkortet i den nuværende og fremtidige anvendelse. Ligeledes blev der på workshopen identificeret og prioriteret hvilke geografiske områder og datatyper, der bør forbedres.

Dette udmøntedes i en kategorisering af typer af uoverensstemmelser mellem de faktiske forhold i marken og matrikelkortets udvisende. Kategoriseringen betegnes ofte ved områdetype, f.eks. ”stationsbylignende områder”, hvor der er specielle kendetegn ved uoverensstemmelsen. De højst prioriterede kategorier er listet her:

- stationsbylignende områder (mindre byer (ikke købstæder) med udstykninger 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)

Det har fra start været et stort ønske, i samarbejde med brugerne af matrikelkortet, at få udarbejdet en nærmere definition på, hvornår matrikelkortet er ”godt nok”! Det lykkedes ikke på de afholdte workshops at få opstillet en række kriterier for dette.

Årsagerne hertil er primært, at kortet bruges til mange forskellige formål, hvor der ikke entydigt kan identificeres en minimumskvalitet.

### **4.3 Forberedelse af testforløb**

For at undersøge, om det vil være muligt på automatisk vis at lokalisere større områder med uoverensstemmelse mellem matrikelkortet og de faktiske forhold, blev der planlagt en række tests i KMS. Et af formålene med disse test var at undersøge, om der i områder med hyppigt forekommende uoverensstemmelser er tale om systematiske fejl – dvs. systematiske uoverensstemmelser eller systematiske årsager til uoverensstemmelser.

Der blev udvalgt følgende tests til lokalisering af uoverensstemmelser:

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

For at teste forskellige metoder til at forbedre matrikelkortet afhængigt af kategorien af uoverensstemmelse mellem matrikelkortet og de faktiske forhold, blev der planlagt tests indenfor følgende kategorier:

1. Forbedring af stationslignende byer
2. Forbedring af landsbykerner
3. Forbedring af labile grænser
4. Forhåndsopretning af byudvidelsesområder

De metoder som er testet på de udvalgte kategorier, forventes at kunne anvendes i det åbne land og i eventuelle kommuner, hvor der er store uoverensstemmelser mellem matrikelkort og de faktiske forhold.

I KMS blev metoder til forbedring af stationsbylignende forhold testet, og ligeledes blev mulighederne for forbedringer af labile grænser og forhåndsopretning af byudvidelsesområder undersøgt.

Forsøgene med forbedring af landsbyer blev udført af de deltagende landinspektørfirmaer, som under udførelse af forsøget ikke måtte udveksle erfaringer.

Som opfølgning på et af de udførte forsøg med forbedring af landsbyer, blev der udført et pilotforsøg, som testede mulighederne for opretning af matrikelkortet på baggrund af begrundede udsagn fra landinspektøren og uden indlægning af mål.

### **4.4 Udvalgelse af testområder**

Testområderne blev udvalgt således, at områderne lever op til nedenstående karakteristika.

- området skal indeholde de udvalgte kategorier af uoverensstemmelse
- områderne skal afspejle forskellige produktionsmetoder for det digitale matrikelkort (eksempelvis er Fyn produceret anderledes)
- der skal være forskellige producenter for det digitale matrikelkort
- de oprindelige ø-kort (originalkort) skal være af forskellig kvalitet

## 5 Test – lokalisering

I det følgende redegøres for de udførte tests til lokalisering af områder, hvor der er større uoverensstemmelser mellem matrikelkortet og de faktiske forhold i marken.

Det skal nævnes, at ved sammenligning mellem matrikelkortet og andre kortværk antages disse andre kortværk for at være retvisende i forhold til de faktiske forhold. Dette er selvfølgelig ikke altid tilfældet i praksis.

Det skal endvidere nævnes, at matrikelkortet kun ajourføres, når en landinspektør udfører matrikulært arbejde. Det vil sige, at der eksisterer en række uberigtigede forhold, hvor skellets rette beliggenhed ikke er sammenfaldende med matrikelkortets udvisende.

De nedenstående tests er alle foretaget i stationsbylignende områder. Testen af forskelle mellem arealet i kort og register har endvidere været afprøvet på hele Nordjyllands og Fyns amt.

### 5.1 Afvigelser i arealer mellem kort og register.

Denne test tager udgangspunkt i de data, som er registreret i Matriklen, i håb om at denne metode evt. sammen med andre metoder kan være med til at udpege kritiske områder. Testen sammenligner det registrerede areal, som fremgår af matrikelregisteret, og som er det officielle areal, der videregives til ejendomsbeskatning mv., med det areal, der kan beregnes på baggrund af skellenes beliggenhed i matrikelkortet. Det registrerede areal (fra matrikelregisteret) er ikke nødvendigvis det korrekte geometriske areal, da der ikke kræves nyberegning af restarealet ved udstykning af et mindre område fra et større jordstykke (et matrikelnummer).

En sammenligning af de to arealer forventes at vise områder, hvor der er problemer med skel indlagt efter mål, og hvor digitaliseringen eller transformationen af matrikelkortet ikke har været udført på rette vis.

Eventuelle uoverensstemmelser mellem kort og register betyder ikke nødvendigvis at der er store uoverensstemmelser mellem matrikelkort og topografiske kort/ortofotos, bl.a. fordi registerarealet ikke altid afspejler virkeligheden jævnfør ovenstående

#### 5.1.1 Opmålte skel

En test af jordstykkers arealer i kortet, hvor skellene er opmålt, set i forhold til arealet oplyst i registret, har vist en meget stor overensstemmelse. For uoverensstemmelser på mere end 2 %, har der i alle tilfælde vist sig, at uoverensstemmelsen skyldes et vandløbsareal, der af historiske grunde ikke har været iberegnet arealet i matrikelregisteret. Der har været forskellig praksis for indregning af vandarealet i registerarealet for et jordstykke, og en del registerarealer omfatter ikke vandløbs areal.

Konklusionen er her, at hvor skellene omkring et jordstykke er opmålt, så er der ikke væsentlige uoverensstemmelser mellem det areal, der kan beregnes i matrikelkortet og det areal, der fremgår af matrikelregisteret.

### **5.1.2 Digitaliserede skel**

For jordstykker, hvor skellene i kortet er digitaliserede, viser testen uoverensstemmelser i arealerne fra register og kort.

Der har yderligere været testet på, om der er sammenhæng imellem de steder, hvor der findes uoverensstemmelse mellem matrikelregister- og matrikelkortarealer, og de steder hvor der er uoverensstemmelse mellem teknisk kort og matrikelkortet. Men dette har ikke været tilfældet.

Yderligere har forsøg har vist, at hvis matrikelkortets skeltema tilpasses relevante temaer i de tekniske kort, bliver der efterfølgende mindre forskel mellem arealet i matrikelkortet og matrikelregisteret for en del af jordstykkerne, medens der for en næsten ligeså stor del af arealerne bliver større uoverensstemmelse. En opretning over et teknisk kort giver altså således ikke bedre overensstemmelse mellem arealerne i matrikelkort og matrikelregister.

### **5.1.3 Test for et samlet amt**

En test blev foretaget i hele Nordjyllands amt for at udpege de ejerlav, hvor forskellene mellem arealerne fra matrikelkort og matrikelregister er størst. Testen viste, at alle de ejerlav, hvor der forekom markante forskelle, også indeholdt store vandløb. En afvigelse, der i alle de påviste tilfælde skyldtes, at vandløbets areal ikke var medregnet i arealet i matrikelregistret.

Samme test viste endvidere at der var stor overensstemmelse mellem det samlede areal i matrikelregistret og arealet i matrikelkortet for hele Nordjyllands amt. Endvidere blev det samlede areal sammenlignet med arealet fra Kort10.

Nordjyllands amts areal		
Register areal	Matrikelkort areal	Areal i Kort10
6112,13 km <sup>2</sup>	6116,30 km <sup>2</sup>	6130,63 km <sup>2</sup>

Matrikelkortets areal var 0,06 % større end arealet i matrikelregistret, hvilket bl.a. kan skyldes de før nævnte vandløbsarealer. Som det videre ses af ovenstående tabel svarer matrikelkortets areal overens med arealet i Kort10 på nær 14 km<sup>2</sup>. Matrikelkortets areal er altså 0,2 % mindre end arealet i Kort10. Her kan der være tale om enkelte umatrikulerede søer, men især forskelle i grænsedragningen langs kysterne bidrager til denne uoverensstemmelse.

Samme test blev desuden kørt på Fyns amt med næsten samme resultat, og det kan hermed afvises, at der skulle være tale om en generel større uoverensstemmelse mellem arealerne i matrikelkort og matrikelregister.

Det er ikke med denne metode lykkedes at finde områder, hvor der er store forskelle mellem matrikelkort og de reelle forhold i marken. Der altså ikke store forskelle mellem arealet i registret, som især har sit ophav fra en opmåling i det analoge kort,

og arealet i det digitaliserede matrikelkort. Dette indikerer at digitaliseringen af kortet ikke er årsagen til uoverensstemmelserne mellem kortet og de reelle forhold i marken.

Metoden kan i stedet vise hvor der er store vandløb, hvor matrikelkortets nøjagtighed kan have en ringere kvalitet end andre steder. Vandløb kan dog identificeres nemmere på anden vis, f.eks. ved hjælp af KORT10, topografiske kort og ortofotos.

## **5.2 Matrikelkortets afvigelser fra udvalgte skeltemaer i teknisk kort.**

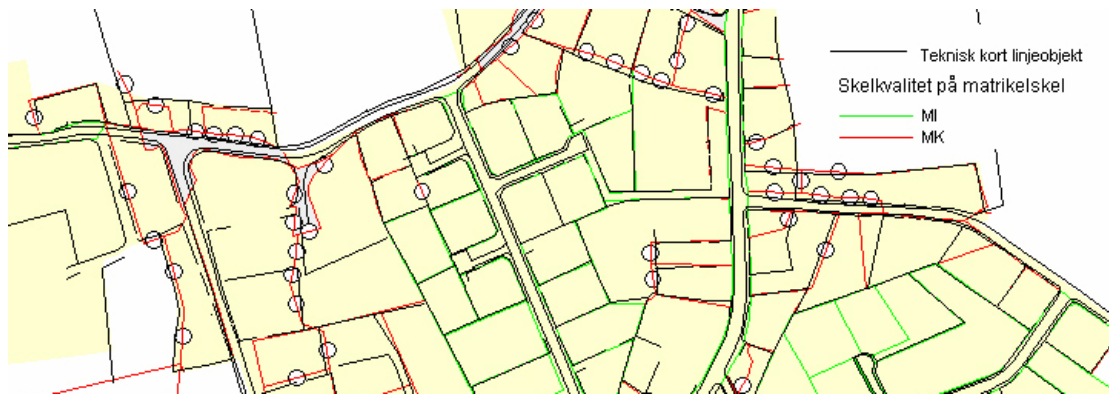
I denne test forudsættes det, at der områdevis er en klar sammenhæng mellem skellet i matrikelkortet og de levende hegn, kanaler og brugsgrænser, som er repræsenteret i de tekniske kort. Dette skal ikke forstås som et fuldstændigt sammenfald med de enkelte skel og objekter i det tekniske kort, men for kortet som helhed forventes en høj grad af overensstemmelse mellem disse.

Områder, hvor der er ensartede (ensidige) uoverensstemmelserne mellem skellinierne og linieobjekterne i det tekniske kort, vil kunne betegnes som områder med systematiske fejl. Det skal erindres, at det også er et af projektets mål at undersøge, hvorvidt der findes systematiske fejl i matrikelkortet.

Med udgangspunkt i ovenstående, er der i projektet gennemført en række forsøg, hvor data fra matrikelkortet for et udvalgt område er sammenlignet direkte med data fra det tekniske kort.

Det har vist sig muligt at identificere, hvor og hvor mange matrikelstel der er beliggende eksempelvis 1.5-5m, fra de udvalgte temaer i teknisk kort. Vi har tidligere konstateret at MI skellene i kortet, er af en meget god kvalitet (MI stel er stel der er indlagt i kortet på baggrund af målinger). En visuel gennemgang af MI områderne i de udvalgte stationsbyer viste ligeledes et tydeligt sammenfald mellem linieobjekterne i det tekniske kort og stel i matrikelkortet. Derfor er der for at komme til det valgte interval, testet på udfald ved både MI stel og ved MK stel (MK stel er stel der er indlagt i kortet ved digitalisering af ø-kort). Det valgte interval er fremkommet, netop der hvor der er få afvigelser i MI områder, og stadig er ”mange” afvigelser i MK områderne.

Den enkelte cirkel i nedenstående eksempel angiver et MK matrikelstel, der er placeret 1.5-5 m fra et udvalgt tema i teknisk kort.



*Eksempel fra Jordløse i Haarby kommune.*

Den beskrevne testmetode kan endvidere anvendes til at vurdere effekten af en udført forbedring af kortet. En måling af antal udfald indenfor et givent interval kan udføres før og efter forbedringen og derved give et billede af, hvorvidt forbedringen har medført større overensstemmelse med det tekniske kort.

Ud fra de udførte tests har det desværre ikke været muligt ud at identificere større områder, på eksempelvis ejerlavsniveau, hvor der er ensartede uoverensstemmelser mellem matrikelkortet og det tekniske kort. Det vil sige, at de udførte tests ikke har kunnet påvise områder med systematiske fejl.

Områder hvor kortet generelt adskiller sig markant fra det tekniske kort, har også vist sig vanskelige at identificere ved de udførte tests. Dette skyldes at testmetoden ved brug af store intervaller for uoverensstemmelser giver for mange fejlhits, da der opstår usikkerhed om, hvilke objekter, der sammenlignes.

### **5.3 Bygninger der er beliggende over ejendomsskel.**

Denne test antager, at bygninger fra Kort10 eller tekniske kort, der er beliggende over matrikelsskel, vil give en indikation af, hvor matrikelkortet ikke stemmer overens med de faktiske forhold i marken. Det skal dog anføres, at for en stor del af de tilfælde, hvor der er uoverensstemmelse, vil dette skyldes rækkehuse, der krydser flere skel, ejendomme, som består af flere tilgrænsende matrikelnumre, mv. Testen har derved den udfordring, at for at få et klart billede, skal denne type afvigelser sorteres fra. Endvidere vil der som fejlmargen vise sig overlap, hvor årsagen er uberigtigede forhold i matrikelkortet eller unøjagtigheder i bygningstemaet.

Testen er udført i flere tempi. Først er der identificeret alle de bygninger, der er beliggende over ejendomsskel. Bygningstemaet fra Kort10 er anvendt til denne del af testen. Herefter er frasorteret de bygninger, der skal være beliggende over ejendomsskel uanset matrikelkortets nøjagtighed (rækkehuse m.m.).

De resterende udfald af bygninger beliggende over ejendomsskel er derefter blevet undersøgt nøje. Det har vist sig, at kun halvdelen af de bygninger fra Kort10, der er beliggende over ejendomsskel, også er beliggende over ejendomsskel ved en sammenligning med kommunernes tekniske kort.

Det er altså forskel på bygningstemaet i Kort10 og de tekniske kort. Det tekniske grundkorts bygninger har ofte sammenhæng med tilgrænsende udhuse, garager m.m., hvorved de fejlagtigt kommer til at krydse skel. Kort10's bygningstema har på grund af generaliseringen, også begrænsninger i forhold til udpegning af problemområder i matrikelkortet. Bygningstemaet vil indgå i den fremtidige kortlægning ud fra FOT-standard. Det er endnu uklart, om bygningstemaet herfra vil være bedre egnet til at identificere områder, hvor matrikelkortet er af en dårlig kvalitet.

Den beskrevne metode viser, at når bygninger, der skal være beliggende over ejendomsskel, er frasorterede, og der er sammenfald mellem ejendomsskel og bygninger i både Kort10 og det tekniske kort, så kan de områder, hvor matrikelkortet er af dårlig kvalitet, identificeres. Det er dog en lang og besværlig proces at udføre den nævnte test, som ikke kan udføres automatisk men kræver manuelle vurderinger.

#### **5.4 Delkonklusion på lokaliseringstestene**

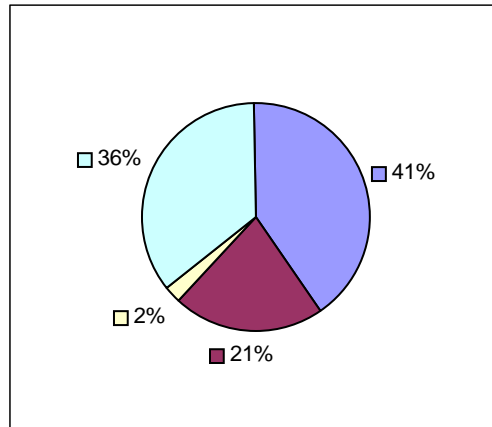
De udførte tests har vist, at langt størsteparten af matrikelkortet er godt, og at der er en stor grad af overensstemmelse mellem matrikelkortet og de faktiske forhold.

De kommuner, som blev udvalgt til testkommuner, blev udvalgt ud fra forudgående antagelse om, at det ville være muligt at identificere områder med uoverensstemmelser mellem matrikelkortet og de faktiske forhold i henhold til kategoriseringen på workshoppen i september 2004.

I de udvalgte kommuner er de digitaliserede matrikelkort udelukkende ø-kort. Som det ses i nedenstående figur, stammede 36% af skellene i det samlede landsdækkende matrikelkort pr. 1. juli 2005 fra digitaliserede ø-kort. De udførte tests har således koncentreret sig om den dårligste tredjedel af matrikelkortet.

Alligevel har det ikke været muligt at identificere større sammenhængende områder med systematiske fejl eller afvigelser fra de faktiske forhold. Det har heller ikke været muligt at identificere større områder, hvor matrikelkortets kvalitet er for dårlig.

De udførte tests viser ligeledes, at det ikke er uden problemer at sammenligne matrikelkortet med et andet kortværk for at identificere uoverensstemmelser. Der er mange årsager til uoverensstemmelserne, og disse skyldes ikke altid at matrikelkortets kvalitet er for dårlig. Det er derfor vigtigt at en fremtidig forbedring af matrikelkortet foretages i sammenhæng med det administrationsgrundlag, som anvendes hos langt størsteparten af brugerne af matrikelkortet.



*Den 1. juli 2005 var 41% af alle skel i kortet indmålte, 36% af skellene stammer fra digitaliserede ø-kort, 21% af skellene kommer fra rammekort og 2% er dannet ved konstruktion.*

Der har i dette projekt været testet på 3 metoder:

Uoverensstemmelse mellem arealer: Denne metode gav ikke det ønskede resultat. De udførte tests indikerer, at digitaliseringen af matrikelkortet ikke er årsag til uoverensstemmelserne mellem kortet og de reelle forhold. Metoden kan evt. vise hvor der er problemer med arealer i forbindelse med vandløb.

Matrikelkortet – topografisk kort: Metoden virker på det enkelte skel, og i mindre områder. Det har ikke været muligt at identificere et større sammenhængende område, eksempelvis et ejerlav hvor der er generelle større afvigelser, da metoden kræver forskellige testintervaller afhængig af om testen foregår i byområder eller det åbne land. Det har ikke været muligt at identificere de områder, hvor uoverensstemmelsen mellem kort og topografi er markant, da brug af store intervaller for uoverensstemmelser giver for mange fejlhits.

Metoden kan vise, hvor der er store uoverensstemmelser omkring de labile grænser, men disse uoverensstemmelser forekommer dog så ofte, at en visuel gennemgang af kortet kan være hurtigere. (Dette har ikke været testet i større områder).

Bygninger beliggende på tværs af ejendomsskel: Metoden viste sig ikke at være egnet, da det er en lang og besværlig proces at udføre den nævnte test. Grundet de mange forskellige bygningstyper, kan metoden ikke udføres automatisk men kræver manuelle vurderinger. Evt. kommende nye ”intelligente” tekniske kort, hvor udvælgelse af bygninger kan ske automatisk, vil måske kunne gøre brugen af denne metode mulig.

Ingen af de tre afprøvede metoder til at finde problematiske områder, har givet det redskab som skal til, for at kunne foretage en gennemgang af store områder af matrikelkortet og derved identificere områder med problemer.

De 2 metoder ”Matrikelkortet – topografisk kort” og ”Bygninger beliggende på tværs af ejendomsskel” vurderes til begge til at kunne anvendes til at måle effekten af en forbedring af matrikelkortet i et nærmere afgrænset område.

Det har ikke været muligt at identificere områder med markante afvigelser, herunder problemer der kan være knyttet til fejl i det oprindelige matrikelkort. En del af de problematiske landsbykerner vil på anden vis ofte kunne lokaliseres ved at lave en

søgning på gadejord og andre fællesarealer. Der er ofte sammenhæng mellem forekomsten af især gadejord og landsbykerner med behov for forbedring. En sådan søgning vil dog ikke finde landsbyer, hvor gadejorden er udskilt uden at tage stilling til sideskel, hvorved der stadig kan være efterladt et problemområde.

## 6 Test - forbedring

Test på forbedringen af kortet skete for en del i KMS, og en anden del skete eksternt hos 3 landinspektørfirmaer, der var blevet opfordret til at deltage i forsøget.

### 6.1 Forbedring af stationsbylignende typer

Denne test, der blev foretaget som en KMS test, foregik i de 3 stationsbylignende byer (Regstrup, Haarby og Hjallerup), de samme 3 områder som også blev anvendt ved lokaliseringstesten. I testen blev der med udgangspunkt i de 3 testresultater fra lokaliseringstesten foretaget forbedringer ved brug af målinger og opretning over teknisk kort.

Først blev alle relevante måleblade fundet frem. Som udgangspunkt blev der valgt ikke at benytte målinger ældre end 20 år, da disse alligevel ville kunne konflikte med reglen om hævd. Det viste sig dog, at der fandtes et begrænset antal yngre end 20 år i de områder, hvor kortet især havde behov for forbedring. Måleblade fra denne periode var som regel allerede lagt ind i kortet. Derfor blev det besluttet også at anvende måledata af ældre karakter.

De relevante mål blev nu indlagt i kortet, og herefter blev der ved hjælp af disse mål og det tekniske kort, foretaget en transformation af matrikelkortet. En metode der i forvejen er godt kendt og anvendt i KMS (Det blev vurderet at test af denne kendte metode også var nødvendig, for at kunne måle på resultatet af en sådan forbedring).

Før og efter forbedringen af de 3 stationsbyer blev disse undersøgt med de i afsnit 5 beskrevne metoder til lokalisering af problemområder. Resultatet af disse tests er vist i nedenstående 3 skemaer.

Afvielser i arealer mellem kort og register.

	Antal	Procent
Ud af et samlet antal Jordstykker på 2924		
Arealer med en afvigelse mellem kort og register på mere end 10 % før forbedring af kortet	113	3,9
Arealer med en afvigelse mellem kort og register på mere end 10 % efter forbedring af kortet	97	3.3

Matrikelkortets afvielser fra udvalgte skeltemaer i teknisk kort.

Ud af et samlet antal skel på ca. 14200	Antal af ikke opmålte skel	Antal skel beliggende 1,5-5m fra hegn og brugsgrænser i teknisk kort	Procent af ikke opmålte skel beliggende 1,5-5m fra hegn og brugsgrænser i teknisk kort
Før forbedringen af matrikelkortet	4933	889	18,0
Efter forbedringen af matrikelkortet	4528	632	14,0

Bygninger der er beliggende over ejendomsskel.

Ud af ca. 3000 bygninger	Indmålte skel (MI)	Ikke indmålte skel. (Især MK)	Procent af bygningerne
Bygning beliggende i ejendomsskel før forbedring	56	122	5,8
Bygninger beliggende i ejendomsskel efter forbedring	63*	79	4,6

*\*Dette tal er stigende grundet indlægning af flere målinger ifbm. forbedringen af kortet.*

Ovenstående test af kortet før og efter forbedringen viser alle, at kortet er blevet forbedret. Resultaterne viser også at flere af ”problemerne” forbliver uløste, og at den markante målbare forbedring udebliver. En bruger af matrikelkortet i disse områder vil sandsynligvis ikke få en fornemmelse af at have et langt bedre kort efter denne forbedringsproces.

Denne test viser at digitaliseringen af matrikelkortet, med de mål der er anvendt til dette, er foregået så godt at en yderligere forbedring af kortet ved at anvende den samme metode, ikke giver de ønskede markante forbedringer af matrikelkortet. Metoden synes ikke at kunne stå alene.

## 6.2 Forsøg med forbedring af landsbyer

Ved de eksterne forsøg fik 3 landinspektørfirmaer hver til opgave at forbedre matrikelkortet i en given landsby.

- ”LIFA A/S” skulle forbedre landsbyen Jordløse I Haarby kommune.
- ”Nellemann & Bjørnkjær” skulle forbedre landsbyen Gerå i Dronninglund kommune
- ”Landinspektørerne 2002 A/S” skulle forbedre landsbyerne Sdr. Jernløse og Brorfelde i Jernløse kommune. (Her blev der udvalgt 2 landsbyer, da ingen af landsbyerne i kommunen rummede et større problematisk område)

### 6.2.1 Opgavens art

Opgaven for landinspektørerne bestod i at forbedre matrikelkortet ud fra gældende regler. Der skulle dog ikke foretages nabohøringer, da denne proces i forvejen er kendt som værende en langsommelig proces og det var ikke muligt at indhente måloplysninger i KMS.

Landinspektørerne blev bedt om at være nytænkende, og om at gå til ”kanten” af reglerne, og beskrive hvor det ikke var muligt at forbedre kortet indenfor gældende regler. Landinspektørerne blev endvidere bedt om at komme med forslag til nye metoder, der kan medvirke til at matrikelkortet i hele landsbyen kan forbedres. Det blev desuden aftalt på det indledende møde, at de 3 landinspektørfirmaer ikke skulle tale indbyrdes om, hvilke metoder der blev benyttet.

Efter udført forbedring blev kortdata indsendt til KMS, sammen med en rapport om de foretagne valg, samt en opgørelse over den brugte tid på selve forbedringen. Inden workshopen i juni 2005 med de involverede landinspektørfirmaer blev de indsendte data, endvidere testet ved hjælp af de metoder, der blev anvendt i forbindelse med lokalisering af problemområder og er beskrevet i afsnit 5. Opsamlingen på disse tests

blev foretaget i juni 2005, med efterfølgende databehandling. Det viste sig at være en besværlig opgave at læse og sammenstille de af landinspektørfirmaerne indsendte data. Firmaernes forskellige nye metoder medførte bl.a. at de indkomne data ikke er omfattet af den gældende DSFL-standard.

Rapporterne fra de deltagende landinspektørfirmaer er vedlagt denne rapport som bilag og kan endvidere ses sammen med data og referat fra den afsluttende workshop på projektets hjemmeside.

### **6.2.2 Forbedringens gennemførelse**

De tre landsbyer er forbedret vha. forskellige metoder. Sdr. Jernløse er forbedret vha. traditionelle metoder (som brug af arkivmateriale og genfinding af skelpæle).

På samme vis er landsbyen Gerå oprettet. Her har landinspektøren dog valgt at digitalisere vandløbet Gerå ud fra DDO fra 2004, hvorpå der ikke er nogen tvivl om, hvor åen løber. I flere tilfælde blev der konstateret forskelle i åens beliggenhed på op til 25 m. Ved digitaliseringen af vandløbsmidte fra DDO, blev eksisterende skel alene forlænget til den nye beliggenhed af åen.

I Jordløse by og Jordløse ejerlav har landinspektøren for en stor del valgt at rette kortet til efter ortofotos. Kortet er rettet på en sådan måde, at der ikke alene er ændret på systematiske fejl, men også på enkelte matrikelskel, der åbenlyst ikke stemmer overens med forholdene i marken. Der er taget højde for hævde ved at sammenstille forholdene i dag, med luftfotoplaner udfærdiget for mere end 20 år siden.

Prisen på opretningen af landsbyerne svinger ca. 20 % . (I Jordløse inkluderer dette hele Jordløse ejerlav). Landsbyerne har naturligvis ikke været ens, og for at få et bedre statistisk bud på omkostningsniveauet, kunne en bedre løsning have været at benytte samme landsby til test af flere løsningsmodeller.

### **6.2.3 Test af forbedringer**

I afsnit 5 vurderes det at de 2 metoder ”Matrikelkortet – topografisk kort” og ”Bygninger beliggende på tværs af ejendomsskel” begge kan anvendes til at teste effekten af en forbedring af kortet i et nærmere afgrænset område. Sammenligning mellem arealer i kort og register synes ikke at kunne give et anvendeligt resultat. Metoden bliver dog anvendt i det følgende, da der herved foretages endnu en undersøgelse af metodens anvendelse, og da det er vigtigt at vide, hvilken effekt det har på arealerne, når kortet forbedres.

Ved brug af de nævnte tests på matrikelkortet vurderes i det følgende effekten af de udførte forbedringer af landsbykernerne, som er foretaget ved landinspektørfirmaerne.

Der er ved udførelse af de nævnte tests identificeret følgende antal uoverensstemmelser før og efter den foretagne forbedring af kortet.

	Sdr.Jernløse (Jernløse kommune.)		Gerå (Dronninglund kommune)		Jordløse by (Haarby kommune)		Jordløse ejerlav (Haarby kommune)	
	Før	Efter	Før	Efter	Før	Efter	Før	Efter
1	20	19	28	24	35	32	53	56
2	53	46	104	62	119	55	660	396
3	13	14	9	5	35	14	50	19

1. Antal arealer med store forskelle mellem arealet i kort og register.

2. Antal matrikulære skel beliggende 1,5-5m fra relevante temaer i teknisk kort.

3. Antal bygninger beliggende over ejendomsskel.

Tallene kan bruges til sammenligning mellem de enkelte områder, og til at vurdere virkningen af forbedringen på det enkelte område.

Testen af forsøgene udført af landinspektørerne viste, at hvis der, som tilfældet i Jordløse og til dels Gerå, defineres ”andre” rammer til at rette matrikelkortet op efter tekniske kort/ortofotos, kan der opnås større overensstemmelse med virkeligheden. Ved at sammenholde denne forbedring med teknisk kort før og efter, kan denne forbedring gøres målbar.

Sammenligning med arealer i registret viser at antallet af arealer med procentvis stor afvigelser, forbliver uændret. Resultatet er altså som forventet, at arealafvigelsen ikke kan vise matrikelkortets kvalitet.

Metoder med målbar effekt, der blev foreslået og benyttet af landinspektørfirmaerne:

- Opretning efter planer fra 70erne
- Opretning af vandløb efter ortofotos
- Opretning efter anvisning af landinspektør eksempelvis på baggrund af ortofotos, GPS-målinger og vurderinger i marken.

Sidstnævnte forslag kom til at danne baggrund for det efterfølgende pilotforsøg. (Se herom i afsnit 6.5).

De i projektet foretagne forsøg peger i retning af, at traditionel opretning af kortet i landsbykerne er omkostningstunge, og til tider umulige, da det kræver, at alle grundejere er indforståede med det nye skelbillede i kortet.

Hvis disse områder skal forbedres på landsbasis, bør det overvejes om det i højere grad end i dag bør være muligt at tilrette disse områder på alternative måder. Det kunne evt. ske ved at tilpasse matrikelkortet til det tekniske kort/ortofotos.

### 6.3 Forbedring af labile grænser

Hvad angår vandløb og andre labile grænsers placering i kortet, så er det undersøgt om amternes opmålinger til vandløb kan bruges som forbedringsgrundlag for labile grænser.

En telefonisk undersøgelse viser at amternes opmålinger som oftest er foretaget til vandløbssiden, hvorfor disse ikke vurderes som velegnede til opretningsgrundlag, da skel i vandløb under 3 meters bredde i matrikelkortet er registeret ved vandløbsmidte.

Det vurderes samtidig, at der ikke nødvendigvis er behov for opmålte data, da det i alle tilfælde er et vurderings spørgsmål hvor skellets rette beliggenhed er, og en nøjagtighed på den enkelte centimeter er ikke relevant, når der er tale om labile grænser.

I forbindelse med forsøget i samarbejde med landinspektørerne blev ortofotos anvendt som grundlag for forbedring af matrikelkortet. Den forbedringsmetode viser til gengæld, som nævnt i ovenstående kapitel 6.2, at ortofotos er gode til opretning af vandløbsmidter. Metoden kan evt. kobles med en efterfølgende orientering til ejerne for at sikre imod grove fejl.

Det vurderes af landinspektøren at: ”Metoden giver et væsentlig mere nøjagtig billede af de faktiske forhold ved en forholdsvis beskeden arbejdsindsats”.

#### **6.4 Forhåndsopretning af byudvidelsesområder**

Forhåndsopretning af byudvidelsesområder vurderedes ved de indledende workshops at være en effektiv metode til at målrette en forbedring af matrikelkortet mod brugerne af kortet.

Forbedring af matrikelkortet i byudvidelsesområder er ikke en ny metode til at forbedre matrikelkortet. Forhåndsopretninger foretages løbende i forbindelse med landinspektørarbejde, og når der udarbejdes ”Planbogskort” til vejdirektoratet i forbindelse med større vejprojekter.

I stedet skal forhåndsopretning af byudvidelsesområder ses som en mulighed for at målrette indsatsen mest muligt. Ønsket fra kommunal side har været, at en sådan forbedring af kortet kunne ske, inden der afgøres, om der skal udarbejdes lokalplan. er korrekt.

Der har i dette projekt været foretaget et enkelt forsøg i Herning Kommune med forhåndsopretning af byudvidelsesområder. Dette forsøg gav desværre ikke det store resultat, da matrikelkortet i det pågældende område i forvejen havde en høj kvalitet.

Der er ikke udarbejdet yderligere forsøg med forhåndsopretning af byudvidelsesområder, da det forventes, at de metoder der er anvendt til forbedring af matrikelkortet i forbindelse med forsøg vedrørende landsbykerner, åbent land, labile grænser og stationsbylignende områder, også vil kunne anvendes til opretning af byudviklingsområder.

Byudvidelsesområder er forholdsvis overskuelige arealer, hvor en visuel gennemgang af området hurtigt vil vise, hvor det er problemer. De 2 af de anvendte testmetoder kan vise om forbedringen af kortet har haft en målbar effekt. Testen på arealer viser derimod ”kun” hvor der er uoverensstemmelser mellem kort og register. Et forhold det ved en byudvidelse, kan være nyttigt at have kendskab til.

## **6.5 Pilotprojekt ”forbedring af lokalt område i det åbne land”.**

I forbindelse med gennemførelse af test på forbedring af matrikelkortet, blev det aftalt at udføre et pilotprojekt i et afgrænset område på Fyn. Pilotprojektets formål var, at teste mulighederne for opretning af et kraftigt forvansket matrikelkort, i et område hvor matrikelkortets grundmateriale var ø-kort.

Pilotprojektet gik ud på at forbedre matrikelkortet på baggrund af begrundet udsagn fra landinspektør om hvor skellet er beliggende. Der skulle altså ikke indlægges et eneste mål i matrikelkortet. Forsøget havde til formål at teste om dette var muligt, uden at der blev ændret på ejernes juridiske rettigheder.

Endvidere skulle forsøget efter modtagelse og behandling i KMS vise, om en sådan ændringsmetode kan godkendes af KMS i henhold til gældende bestemmelser.

### **6.5.1 Beskrivelse af forsøget**

Matrikelkortet i det udvalgte lokalområdet var i uoverensstemmelse med virkeligheden i marken. En sammenligning mellem matrikelkort og ortofoto viste bl.a. at flere huse ikke var at finde på rette jordstykke. ”Fejlen” blev undersøgt i KMS og det blev konstateret, at den allerede var en realitet i det oprindelige matrikelkort. Hvordan denne fejl i matrikelkortet er opstået, har det ikke været muligt at lokalisere.

Ved overførsel af testdata fra de 3 forsøg udført af landinspektørvirksomhederne, opstod der et snitfladeproblem mellem KMS og landinspektørvirksomhederne. Derfor blev det stillet som en betingelse for dette pilotprojekt, at data skulle kunne sendes og modtages via det normale data udvekslingssystem ”MIA”.

Området, der skulle forbedres, var et moseområde med kraftig bevoksning, hvilket hæmmede brugen ortofotos til bestemmelse af det reelle skelbillede.

Til at fastlægge det nye skelbillede, anvendte landinspektøren:

- ESR (Det Fælleskommunale Ejendomsstamregister). Dette for at undersøge hvordan ejendommene er ejet sammen.
- Ortofotos til at få oversigt over de reelle forhold, og til bestemmelse af egnede transformationspunkter.
- GPS-punkter blev indmålt, hvor der i marken var indikationer af et skelpunkt.
- Samtale med ejerne i området om deres vurdering af skellenes placering.

Herefter blev der udarbejdet et forslag til, hvordan matrikelkortet burde se ud for området. Her er tale om et forslag til kortopretning og ikke en skelkonstatering.

Det endelige resultat blev så leveret til KMS i form af en ”matrikulær” sag udarbejdet i MIA.



*Udsnit af det forbedrede område.  
Brune skel indikerer matrikelskel inden forbedring af kort.  
Gule skel indikerer forslag til nyt skelforløb.*

Pilotprojektet blev præsenteret og gennemgået på den afsluttende workshop den 7. oktober 2005, og det blev konkluderet, at der intet juridisk er til hinder for, at en sag som denne rettes op i matrikelkortet.

Der er i dette pilotprojekt ændret kraftigt på skelbilledet i matrikelkortet. Bl.a. er det accepteret at rette linier ikke forbliver rette efter en opretning. En forbedring af matrikelkortet efter principperne anvendt i pilotprojektet vil dog kræve, at der defineres og aftales et regelsæt for denne type opretning.

## **6.6 Delkonklusion på forbedringstests**

Der er internt i KMS og i samarbejde med landinspektørvirksomhederne afprøvet en række metoder til forbedring af matrikelkortet. De i projektet foretagne forsøg peger i retning af, at traditionel opretning af kortet er omkostningstunge, og til tider umulige, da det kræver, at alle grundejere er indforståede med det nye skelbillede i kortet. Hvis disse områder skal forbedres på landsbasis, bør det overvejes om det i højere grad end i dag, skal være muligt at tilrette disse områder på alternative måder.

Der er i projektregi fremkommet flere ideer til, hvorledes en fremtidig forbedring af kortet kan foregå. Såsom digitalisering af å-midter og landsbykerner efter ortofotos med efterfølgende offentliggørelse i lokalaviser, samt indførelse af en ny skelkategori ud fra hvilken man skal kunne se, at kortet er vurderet og forbedret efter anvisning fra landinspektør. Ideerne kolliderer ofte med den tolkning af reglerne, der er på det matrikulære område i dag.

For at kunne gå videre med disse ideer er det derfor nødvendigt at se på, hvorledes principperne fra digitaliseringen af matrikelkortet kan anvendes. Her gives der mulighed for at ændre et skels geografiske placering i matrikelkortet, uden at involvere de respektive ejere. Reglerne, og fortolkningen af disse, bør gøres mere anvendelige til de enkelte situationer

Hvad angår forbedring af labile grænsers placering i kortet, så vurderes det at brugen af ortofotos til denne forbedring, kan give et væsentlig mere nøjagtig billede af de faktiske forhold ved en forholdsvis beskedne arbejdsindsats

I forbindelse med det foretagne pilotprojekt på Fyn blev det belyst, at hvor der er store uoverensstemmelser mellem matrikelkort og ejendomsskel i marken, er det muligt at forbedre kortet markant indenfor gældende regler. Dette kræver et tæt samarbejde mellem landinspektøren og KMS i den enkelte situation, men ser ud til at være økonomisk realisabelt. Det kan derfor fremover anbefales at se på, hvorledes samarbejdet mellem KMS og landinspektør kan struktureres for at understøtte forbedringer i henhold til ovenstående.

## 7 Afsluttende workshop

### 7.1.1 Opsamling fra afsluttende workshop d. 7. oktober 2005.

Den afsluttende workshop blev afholdt i regi af Nytækningsudvalget for ejendomsdannelsen med indbudte repræsentanter for kommuner, amter, landinspektører og andre brugere af matrikelkortet. På workshoppen blev matrikelkortets kvalitet diskuteret, og der var stor enighed om, at vi overordnet set har et godt matrikelkort, men at der på nogle geometriske områder eksisterer problemer.

De praktiserende landinspektører gav udtryk for, at der i flere lokalområder var systematiske fejl som f.eks. forskydninger. Der var enighed om at det er i disse ”større” områder der er behov for kortopretning, hvorimod steder med uoverensstemmelser i ét skel ikke er relevante i denne sammenhæng.

Det blev diskuteret, hvordan en kortopretning kan finde sted med anvendelse af metoder fra pilotforsøget, således at behovet for opmåling begrænses. Ligeledes blev det påpeget, at processen for registrering af ændringerne skal være lettere. En anvisning fra landinspektør og en registrering på skellet, af at dette er ”Indlagt efter anvisning af landinspektør”, kunne være en mulighed. Det skal fastlægges om der er behov for en definition af krav, der skal opfyldes, som f.eks. at det skal være en systematisk fejl, områder af en vis størrelse og lignende, således at anvendelsen af metoden kan begrænses til aftalte forbedringer, og ikke anvendes generelt i den almindelige matrikulære sagsbehandling.

Der var enighed om, at de regler der findes på nuværende tidspunkt, generelt set godt kan anvendes til forbedring af matrikelkortet, også når det drejer sig om områder med markante problemer. I praksis udføres der dog ikke de store forbedringer, hvorfor det anses, at der er behov for at se på reglerne eller fortolkningen af disse, med henblik på at gøre processen mere smidig i de enkelte situationer. Workshopdeltagerne pegede her på, at behovet for overordnede regler er størst ved opretning af landsbykerner og ved behandlingen af de labile grænser.

Endvidere blev det konkluderet, at der fremover både er behov for en systematisk og sporadisk oprettelse af matrikelkortet. Den sporadiske vil kunne ske via indmeldinger fra brugerne af matrikelkortet (landinspektører, kommuner, ejendomsrådgivere etc.). Den systematiske forbedring af matrikelkortet vil evt. kunne ske i forbindelse med at kortet alligevel gennemgås, når landsdækkende temaer kobles til matrikelkortet. Alternativt ved at praktiserende landinspektører eller kommunerne udpeger områder til forbedring. Det vil derfor være oplagt, at der i et efterfølgende projekt tages stilling til, hvornår der skal foretages kortopretning efter behov eller efter systematik.

En afsluttende konklusion var, at der i dag ikke foretages forbedringer i takt med, hvad brugerne af matrikelkortet ønsker. Det er derfor relevant at beskrive og estimere nødvendigheden og omfanget af en ønsket forbedring. Det er en opgave, der kræver samarbejde mellem kommunerne, landinspektørerne, KMS og øvrige brugere af matrikelkortet.

## 8 Konklusion

Et af projektets mål var, at afklare brugernes behov i forhold til *matrikelkortets nøjagtighed*. Projektet har vist at matrikelkortet er godt. Der er enighed om, at matrikelkortet indgår som en vigtig del af den infrastruktur, der er grundlaget for digital forvaltning.

I projektforløbet er der fra de involverede parter side udtrykt velvilje til at medvirke til en forbedring af matrikelkortet, således at kortet også fremover kan understøtte den optimale anvendelse. Det er i projektet ikke lykkedes at opstille kriterier for, hvornår matrikelkortet er godt nok. Årsagerne hertil har primært været, at kortet bruges til mange forskellige formål, hvor der ikke entydigt kan identificeres en minimumskvalitet.

Projektet tilsigtede at finde metoder til *lokalisering af områder*, hvor matrikelkortets nøjagtighed er mindre god. Det har ikke været muligt ad teknisk/maskinel vej at lokalisere større sammenhængende områder, hvor der er systematiske afvigelser mellem det digitale matrikelkort og de topografiske forhold. De uoverensstemmelser der er forekommet i de områder, der er udpeget som repræsentative, har ikke vist tegn på systematiske uoverensstemmelser.

Det vurderes at det kræver lokalt kendskab at lokalisere områder, hvor matrikelkortets kvalitet ikke er tilstrækkelig, men en stor del af problemområderne i landsbykerner, og i forbindelse med labile grænser, er det dog muligt at finde ved en systematisk søgning i kortet.

De uoverensstemmelser mellem kort og de faktiske forhold, som brugerne af matrikelkortet kan konstatere, og som også er konstateret i forbindelse med dette projekt, er ikke opstået i forbindelse med konverteringen af kortværket fra analog til digital form, men kan føres tilbage til tilvejebringelsen af de oprindelige matrikelkort eller den senere ajourføring af kortet i forbindelse med ejendomsdispositioner.

De forskellige typer af *uoverensstemmelser* mellem faktiske forhold og matrikelkortets udvisende er i projektet *kategoriseret* til at omfatte stationslignende byer, åbent land, landsbykerner, labile grænser og byudvidelsesområder.

I projektet er der testet forskellige metoder til *forbedring af matrikelkortet*. De hidtidige anvendte metoder til forbedring af matrikelkortet slår ikke til, når der skal foretages målbare forbedringer af kortet. Forsøgene viser at det er muligt at anvende forskellige "nye" metoder til forbedring af matrikelkortet afhængig af uoverensstemmelsens karakter, og forbedringsmetoderne skal tilpasses de forskellige kategorier af uoverensstemmelser. Der er i den forbindelse ikke konstateret et behov for regelændringer, men der er identificeret et behov for præcisering af administrationen af regler i praksis, både internt i KMS og eksternt.

Der er ingen lette løsninger, men det *er* muligt at identificere steder med uoverensstemmelser mellem matrikelkortet og de faktiske forhold og efterfølgende foretage de nødvendige forbedringer. Det er i den forbindelse vigtigt at arbejdet udføres i et samarbejde med eksterne parter.

## 9 Mulige initiativer for det videre arbejde

På den afsluttende workshop var der konsensus om, at der er behov for at arbejde videre med forbedring af det digitale matrikelkort.

På baggrund af diskussionerne på de afholdte workshops og de konklusioner, som er uddraget af dette projekts tests, er der nedenfor opstillet en række mulige initiativer for det videre arbejde. De opstillede initiativer lægger op til et samarbejde mellem Kort & Matrikelstyrelsen og de forskellige brugere af matrikelkortet.

De mulige initiativer er følgende:

***Kortlægning (og kategorisering) af områder med uoverensstemmelser mellem faktiske forhold og matrikelkortets udvisende.***

Der skal arbejdes med fastlæggelse af metoder og procedurer for udpegning og prioritering af områder, hvor der er behov for forbedring.

***Undersøgelse af mulighederne for finansiering af forbedringsinitiativer.***

Herunder foretages en vurdering af omfanget af ressourcer påkrævet til gennemførelse af en systematisk forbedring, samt vurdering af alternative finansieringsmuligheder så som samfinansiering mellem stat og kommune mv.

***Fastlæggelse af procedurer for iværksættelse af forbedringer.***

Herunder skal der indgås aftaler om betingelser, der skal være opfyldt, rollefordeling, afregning, ansvar, mm.

***Fortolkning af de nuværende regler.***

Herunder skal vurderes, hvorvidt der er behov for at ændre i administrationen af regler, så det kan muliggøre en mere smidig og effektiv sagsgang i forbindelse med forbedringen af matrikelkortet.