

P.F. Vej Baggersvej

7000k



AALBORG UNIVERSITET

STUDENTERRAPPORT

5kd

201
7.13

210

11.02

211

9.93

9.88

212

9.80

213

9.67

214

13.38

2.03

108

203

5iq
5226 m²

41.10

74.31

26.16

180
216 220

6bn

14e

OPTIMERING AF DEN MATRIKULÆRE PROCES

14p

14u

P.F. Vej Industrihaven

Aalborg Universitet
Landinspektørvidenskab

14q



AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

Landinspektørvidenskab
Institut for Bæredygtighed og
Planlægning
Aalborg Universitet
www.plan.aau.dk

Titel:

Optimering af den matrikulære proces

Type:

Kandidatspeciale (10. semester)

Projektperiode:

Forårssemesteret 2024

Projektgruppe:

Magnus Gregersen Dissing

Malte Brinkmann

Simon Reimers

Vejleder:

Finn Kjær Christensen

Antal sider:

83 sider inkl. bilag

Afleveringsdato:

6. juni 2024

Rapportens indhold er frit tilgængeligt, men offentliggørelse (med kildeangivelse) må kun ske efter aftale med forfatterne.

FORORD

Nærværende kandidatspeciale er udformet som en del af 4. semester på kandidatuddannelsen i landinspektørvidenskab (*cand.geom.*) ved Aalborg Universitet. Projektrapporten er udarbejdet i perioden fra d. 1. februar 2024 til d. 7. juni 2024.

Projektets tema er optimering af den matrikulære proces, med et fokus på optimering af udarbejdelsen af målebladet. I projektets foranalyse arbejdes der med temaet på et overordnet plan og der søges blandt andet svar på om der er sammenhæng mellem hjemsendelsesprocenterne og digitaliseringsgraden af de matrikulære delprocesser. Efterfølgende beskæftiges der med en automatiseret løsning til udarbejdelsen af måleblade i projektets hovedanalyse.

Der rettes en tak til LE34, LIFA og Skel.dk for at bidrage med værdifuld viden. Der rettes yderligere en særlig tak til Geodatastyrelsen, for at stille op til interview og bidrage med værdifuld viden om deres arbejde og syn på den matrikulære proces, og til Finn Kjær Christensen for kyndig vejledning gennem projektperioden.

På de følgende sider vil der være et dansk (iii) og et engelsk resumé (iv) samt en læsevejledning med tilhørende oversigt over anvendt lovgivning (v).

Aalborg Universitet, 6. juni 2024

Magnus Dissing

Magnus Gregersen Dissing

Malte Brinkmann

Malte Brinkmann

Simon Reimers

Simon Reimers

RESUMÉ

I dette projekt undersøges optimeringsmulighederne for den matrikulære proces herunder årsagerne bag hjemsendelsesprocenten der for 2023 befandt sig på 41%. Projektet afdækker først den matrikulære proces for efterfølgende systematisk at udpege hvor i den matrikulære proces fejl opstår. Sideløbende hermed analyseres digitaliseringsgraden af den matrikulære proces. Disse analyser danner grundlaget for efterfølgende at muliggøre udarbejdelsen af en syntese mellem hjemsendelsesårsager og graden af digitalisering i den matrikulære proces. Det fremgik at delprocesserne CAD og dokumentudarbejdelse fremstod med de højeste hjemsendelsesprocenter. Ligeledes kunne det udledes at digitaliseringsgraden af delprocessernes system fremstod som værende af lav digitaliseringsgrad. Med afsæt i disse analyser blev det vurderet at begge delprocesser havde potentiale for videreudvikling, hvor CAD dog blev valgt som fokus for dette projekt, da det anvendte data allerede fremstår af høj digitaliseringsgrad, hvorimod systemet ikke understøtter dette. I CAD udarbejdes både målebladet og ajourføringsdata som begge fremstår med lav systems-digitaliseringsgrad og som værende fejlbehæftede. I projektet træffes et valg om at fokusere på målebladet for den videre produktudarbejdelse.

I en videre analyse blev krav for målebladets indhold oplistet med afsæt i lovgivning og andre ikke juridiske dokumenter. Ligeledes blev krav til målebladets digitaliseringsgrad opstillet. Disse specifikationer blev udformet med henblik på først at kunne vurdere og sidenhen udvælge en målebladsløsning blandt 3 opstillede løsningsforslag. Ud fra denne analyse blev der valgt en målebladsløsning der blev vurderet som egnet til at realisere kravene.

Efterfølgende blev den valgte målebladsløsning udarbejdet og sidenhen testet i en virkelighedsnær kontekst gennem 2 vilkårligt udvalgte matrikulære sager. Målebladsløsningen blev herefter først vurderet ud fra kravspecifikationen herunder hvorvidt de oplistede krav blev indfriet og sidenhen ud fra i hvilket omfang løsningen vil bidrage til at reducere hjemsendelsesprocenten for fejl på målebladet i matrikulære sager.

Herudfra kunne det konkluderes at målebladsløsningen indfrier størstedelen af både de juridiske krav samt krav til digitalisering. Ligeledes kunne det konkluderes at målebladsløsningen bidrager til at reducere ca. 87% af fejlene der opstår på målebladet.

ENGLISH SUMMARY

In this project, the optimization possibilities for the cadastral process are examined, including the reasons behind the return rate, which was 41% in 2023. The project first maps out the cadastral process to systematically identify where errors occur within it. Simultaneously, the degree of digitization of the cadastral process is analyzed. These analyses form the basis for subsequently enabling the creation of a synthesis between the causes of returns and the degree of digitization in the cadastral process. It was found that the sub-processes CAD and document preparation had the highest return rates. It was also deduced that the digitalization level of the sub-processes' systems was low. Based on these analyses, it was assessed that both sub-processes had potential for further development, with CAD being chosen as the focus for this project since the data used is already highly digitized, whereas the system does not support this. In CAD, both the survey map and updating data are prepared, both of which exhibit low system digitization and are prone to errors. It was chosen to focus on the survey map for further product development.

In a further analysis, requirements for the content of the survey map were listed based on legislation and other non-legal documents. Likewise, requirements for the digitization level of the survey map were established. These specifications were formulated to first evaluate and then select a survey map solution from three proposed solutions. Based on this analysis, a survey map solution was chosen that was deemed suitable to meet the requirements.

Subsequently, the chosen survey map solution was developed and then tested in a real-world context through two randomly selected cadastral cases. The survey map solution was then first evaluated based on the requirements specification, including whether the listed requirements were met, and then based on the extent to which the solution would contribute to reducing the return rate for errors on the survey map in cadastral cases.

From this, it could be concluded that the survey map solution meets most of both the legal requirements and the digitization requirements. It was also concluded that the survey map solution helps reduce approximately 87% of the errors that occur on the survey map.

LÆSEVEJLEDNING

Følgende afsnit omhandler læsevejledningen for projektet. Indledningsvist vil det anvendte referencesystem præsenteres, hvorefter bilagenes opdeling og struktur redegøres for, og slutteligt præsenteres en oversigt over anvendt lovgivning.

I denne projektrapport anvendes referencesystemet APA, hvilket medfører, at kilder vil fremgå i teksten på følgende måde: (forfatter, årstal, evt. sidetal). Derudover vil kilderne fremgå i litteraturlisten med uddybende informationer om bl.a. forfatter(e), titel, årstal og hvor kilden er udgivet. Ved henvisning til lovgivning anvendes lovens populærtitel, f.eks. *udstykningslovens § 2, stk. 1, nr. 1*.

Projektets bilag forefindes i bilag A og B. I bilag A fremgår skriftlige interviews med GST i hhv. bilag A.1 og A.2. Bilag B indeholder et diagram over projektets struktur. Til projektet medfølger ligeledes et eksternt bilag som zip-fil. Denne zip-fil indeholder excel-ark med data om hjemsendelser anvendt i projektet, samt den udarbejdede python kode. Henvisning til det eksterne bilag vil fremgå i teksten ved: "eksternt bilag - (navn på dokument)".

OVERSIGT OVER ANVENDT LOVGIVNING

I følgende fremgår en liste over de love, der i større eller mindre omfang henvises til i denne projektrapport. Listen er opstillet i alfabetisk rækkefølge.

- **Landbrugsloven** (2020). Bekendtgørelse af lov om landbrugsejendomme (LBK nr 116 af 06/02/2020). Konsolideret af Karnovs Lovsamling pr. 2019-01-01 med seneste ændringer.
- **Landinspektørloven** (2013). Bekendtgørelse af lov om landinspektørvirksomhed (LBK nr 680 af 17/06/2013). Konsolideret af Karnovs Lovsamling pr. 2016-01-01 med seneste ændringer.
- **Museumsloven** (2014). Bekendtgørelse af museumsloven (LBK nr 358 af 08/04/2014). Konsolideret af Karnovs Lovsamling pr. 2022-07-01 med seneste ændringer.
- **Naturbeskyttelsesloven** (2022). Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (LBK nr 1392 af 04/10/2022). Konsolideret af Karnovs Lovsamling pr. 2024-01-01 med seneste ændringer.
- **Skovloven** (2023). Bekendtgørelse af lov om skove (LBK nr 690 af 26/05/2023). Konsolideret af Karnovs Lovsamling pr. 2024-01-01 med seneste ændringer.
- **Tinglysningsloven** (2023). Bekendtgørelse af lov om tinglysning (LBK nr 1075 af 30/09/2014). Konsolideret af Karnovs Lovsamling pr. 2024-01-01 med seneste ændringer.
- **Udstykningsloven** (2024). Bekendtgørelse af lov om udstykning og anden registrering i matriklen m.v. (LBK nr 53 af 17/01/2024). Konsolideret af Karnovs Lovsamling pr. 2024-01-01 med seneste ændringer.

OVERSIGT OVER ANVENDTE BEKENDTGØRELSE

I følgende fremgår en liste over bekendtgørelser, der i større eller mindre omfang henvises til i denne projektrapport. Listen er opstillet i alfabetisk rækkefølge.

- **BUK** (2018). Bekendtgørelse om udstykningskontrollen (BEK nr 1447 af 29/11/2018). Tilgået via Retsinformation.dk.
- **BMA** (2023). Bekendtgørelse om matrikulære arbejder (BEK nr 1443 af 01/12/2023). Tilgået via Retsinformation.dk.
- **BVS** (2016). Bekendtgørelse om vej- og stiregister (BEK nr 60 af 15/01/2016). Tilgået via Retsinformation.dk.

OVERSIGT OVER ANVENDTE VEJLEDNINGER

I følgende fremgår en liste over vejledninger, der i større eller mindre omfang henvises til i denne projektrapport. Listen er opstillet i alfabetisk rækkefølge.

- **VMA** (2001). Vejledning om matrikulære arbejder (VEJ nr 46 af 18/04/2001). Tilgået via Retsinformation.dk.
- **VMKA** (2008). Vejledning om matrikelkortet og dets ajourføring (VEJ nr 9892 af 26/08/2008). Tilgået via Retsinformation.dk.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Forord	ii
Resumé & <i>English summary</i>	iii
Læsevejledning	v
Kapitel 1 Indledning	1
1.1 Initierende problemstilling	2
Kapitel 2 Metodisk fremgangsmåde	3
2.1 Projektstruktur	4
Kapitel 3 Den matrikulære proces	6
3.1 Rekvirering	6
3.2 Screening af sagen	6
3.3 Skelfastlæggelse	7
3.4 Sagsudarbejdelse	7
3.5 Stjernehøring	9
3.6 Registrering af ændringer	10
Kapitel 4 Hjemsendelsesårsager	12
4.1 Dokumentanmærkninger	13
4.2 Manglende dokumenter	16
4.3 Tekniske fejl	17
4.4 Den matrikulære proces og hjemsendelsesårsager	18
Kapitel 5 Digitalisering	21
5.1 System	21
5.2 Data	22
5.3 Den matrikulære proces og digitalisering	22
Kapitel 6 Syntese	27
Kapitel 7 Konklusion på foranalysen	29
Kapitel 8 Problemformulering	31
Kapitel 9 Metode	32
9.1 Feasibility-metode	32
9.2 Struktur	34

Kapitel 10 Kravspecifikation	36
10.1 Krav til målebladet	36
10.2 Præsentation af kravspecifikation	41
Kapitel 11 Løsningsforslag	45
11.1 CAD-hjælpemiddel	46
11.2 Autogenereret PDF-måleblad	47
11.3 Måleblad på anden form end PDF	48
11.4 Valg af løsning	49
Kapitel 12 Udarbejdelse	51
12.1 Fremgangsmåde for udarbejdelse	53
12.2 Matrikulær sag 1: Arealoverførsel	60
12.3 Matrikulær sag 2: Udstykning	62
Kapitel 13 Vurdering	65
13.1 Vurdering af lovkrav ud fra kravspecifikationen	65
13.2 Vurdering af retningslinjer/retningslinjer ud fra kravspecifikationen	66
13.3 Vurdering af digitaliseringskrav ud fra kravspecifikationen	68
13.4 Vurdering af målebladsløsningens effekt	69
Kapitel 14 Konklusion	72
Litteratur	74
Bilag A Skriftlige interviews med GST	78
A.1 Interview med GST - 26.03.2024	78
A.2 Skriftligt interview GST - 31.05.2024	80
Bilag B Projektstruktur	83

Kapitel 1

INDLEDNING

Siden ikrafttrædelsen i 1884 har Matriklen udgjort det juridiske fundament for ejendomsregistrering i Danmark. Matriklen er nøglen til oplysninger om bestemte faste ejendomme i Danmark (Geodatastyrelsen, 2023d). En opdateret matrikel kræver at forandringer af ejendomme registreres, hvilket sikres gennem udstykningskravet jf. udstykningslovens §§ 14-16. De forandringer, der kan foretages af samlet fast ejendom¹ er reguleret i udstykningsloven. Disse forandringer kan behandles gennem hvad der betegnes som en matrikulær sag, der kun kan udføres af en beskikket landinspektør. Det er ligeledes landinspektøren, der er ansvarlig for myndighedshøring og indsendelse til endelig godkendelse og registrering ved Geodatastyrelsen (GST) (Geodatastyrelsen, 2023e, s. 1-2).

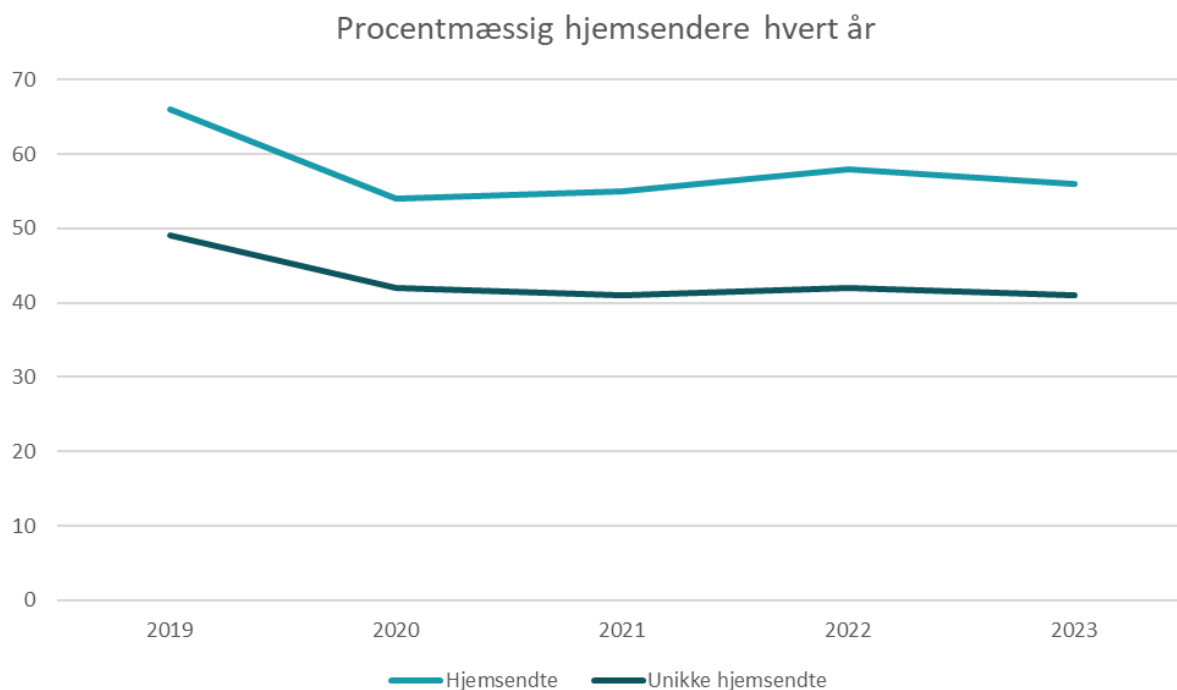
Ud fra det tilgængelige datagrundlag er det muligt at konstatere at matrikulære sager siden 2019 har været genstand for en hjemsendelsesprocent på ca. 50%². I 2023 blev 7.267 matrikulære sager afsluttet, hvoraf 41% af disse sager blev hjemsendt 1 eller flere gange gennem 2023. Dette kan ligeledes udledes af nedenstående figur af den mørkeblå kurve. Modsat viser den lyseblå kurve den procentvise andel af hjemsendelser pr. behandlede matrikulære sager siden 2019. Hjemsendelse af matrikulære sager medfører ifølge Geodatastyrelsen (2021) et øget tidsforbrug blandt sagsbehandlerne, der fører til øgede omkostninger for den enkelte matrikulære sag (Geodatastyrelsen, 2021, s. 2-3).

Forvaltningsmyndighedernes sagsbehandling undergår dog i disse år væsentlige forandringer som følge af øget digitalisering (Motzfeldt & Abkenar, 2019, s. 19). Brug af selvbetjeningssystemer, robotsoftware, machine learning og andre former for kunstig intelligens samt kombinationer heraf påvirker både forvaltningsmyndighedens arbejdsgange og borgernes møde med forvaltningen. Ifølge Motzfeldt & Abkenar (2019) kan udfordringer med lange sagsbehandlingstider og sagspukler reduceres gennem ovenstående tiltag (Motzfeldt & Abkenar, 2019, s. 19).

Denne øgede digitalisering indvirker ligeledes på forvaltningsgrundlaget for ejendomsregistrering. GST fremhæver digitalisering som værende et potentielt tiltag, der kan bidrage til at effektivisere den matrikulære proces (Geodatastyrelsen, 2021, s. 2). Dette skal iværksættes ved at automatisere registreringsprocesser gennem it-understøttelse. Ydermere ønskes sagsbe-

¹ En samlet fast ejendom er ét matrikelnummer eller flere matrikelnumre, der ifølge notering i matriklen skal holdes forenet, jf. udstykningslovens § 2.

² Analysen er udarbejdet pba. datasættet 'matrikulær sag' fra Datafordeleren (Datafordeleren, 2023a).



Figur 1.1. Graf over procentdel sager der hjemsendes for årene 2018-2023.

handlingen optimeret ved implementering af flere systemunderstøttede processer, der har til formål at overflødig gøre manuelle processer (Geodatastyrelsen, 2021, s. 3). Ligeledes fremhæves genbrug af data og autogenerering af dokumenter ved indføring af hvad der benævnes som intelligente dokumenter (Geodatastyrelsen, 2021, s. 2)

Digitaliseringen har som benævnt gjort sit indtog i den offentlige forvaltning herunder også for ejendomsregistrering og -forvaltning. Sammenholdt med de udfordringer der præger den matrikulære sagsbehandling opstår et behov for at adressere årsagerne hertil samt hvorvidt digitale værktøjer og systemer kan anvendes til at håndtere disse udfordringer indenfor de forvaltningsretlige rammer.

1.1 INITIERENDE PROBLEMSTILLING

Ud fra ovenstående fremgår det at den høje hjemsendelsesprocent af matrikulære sager er et problem. Dog fremgår der ingen forklaring af årsagerne til hjemsendelserne. GST fremhæver i deres dokumenter at yderligere digitalisering af den matrikulære proces kan medvirke til færre hjemsendelser. Dette ligger op til en undersøgelse af hjemsendelsesårsagerne og hvorvidt der er sammenhæng mellem årsager og digitaliseringsgrad. Af denne grund er følgende initierende problemstilling formuleret som styrende for projektets foranalyse:

"Hvorvidt er der sammenhæng mellem hjemsendelsesårsagerne og digitaliseringsgraden af den matrikulære proces?"

Kapitel 2

METODISK FREMGANGSMÅDE

I dette kapitel fastlægges den metodiske fremgangsmåde der anvendes i udarbejdelsen af foranalysen og besvarelsen af det initierende problem. Som beskrevet i indledningen er formålet med foranalysen at undersøge, hvorvidt der er sammenhæng mellem hjemsendelsesårsagerne og digitaliseringsgraden af den matrikulære proces. I kapitlet følger en forklaring af hvilken viden der skal indsamles for at besvare den initierende problemstilling, efterfulgt af et strukturafsnit hvor foranalysens opbygning og kapitlernes relevans præciseres.

For at kunne besvare det initierende problem er det nødvendigt indledningsvist at forstå den matrikulære proces, hvorefter hjemsendelsesårsagerne og digitalisering kan knyttes på processen. For at opnå denne viden er det nødvendigt at udføre følgende analyser:

- Analyse af den matrikulære proces
- Analyse af årsager til hjemsendelse
- Analyse af digitalisering

Den første analyse udarbejdes med henblik på først at skabe indsigt og forståelse for den matrikulære proces ved at opdele processen i delprocesser. Til analysen af den matrikulære proces vil der indsamles viden gennem lovgivning, vejledninger og faglitteratur.

Den anden analyse udarbejdes for at undersøge årsagerne til hjemsendte matrikulære sager ud fra hjemsendelsesstatistik samt hvor i den matrikulære proces hjemsendelsesfejlene opstår. Ved analysen af årsagerne til hjemsendelse vil der gøres brug af data modtaget fra GST.

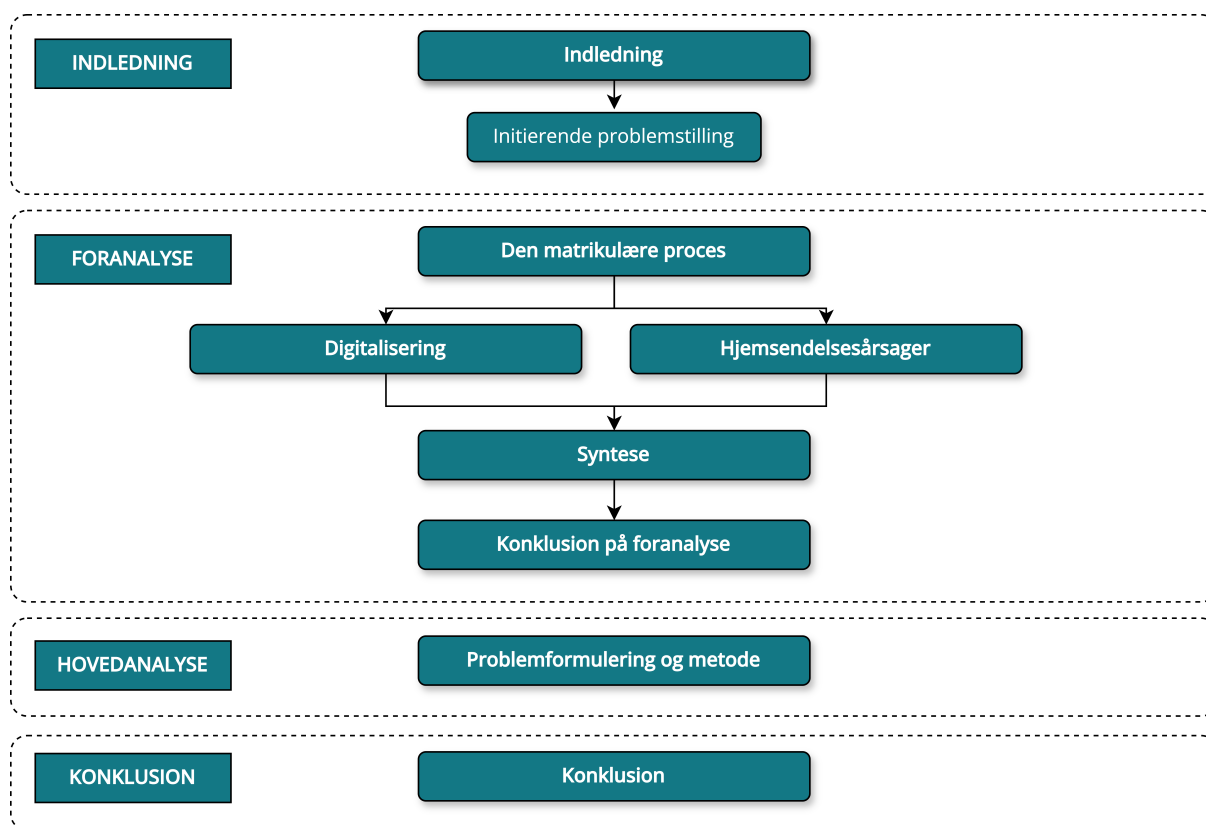
Den tredje analyse udarbejdes med det formål at skabe forståelse for digitaliseringsbegrebet samt vurdere digitaliseringsgraden af delprocesserne i den matrikulære proces. Først vil der skabes forståelse af begrebet digitalisering gennem et studie af digitaliseringsteori. Denne opnåede viden anvendes efterfølgende til at analysere digitaliseringsgraden af delprocesserne i den matrikulære proces.

Afslutningsvist sammenkobles resultaterne fra disse analyser i en syntese, hvormed det er muligt at vurdere, hvorvidt der er sammenhæng mellem hjemsendelsesårsagerne og digitaliseringsgraden af den matrikulære proces.

I følgende afsnit præsenteres projektets struktur.

2.1 PROJEKTSTRUKTUR

Projektet er opdelt i to dele, henholdsvis foranalysen og hovedanalysen. Formålet med dette afsnit er at præsentere projektets struktur for foranalysen og redegøre for relevansen af kapitlerne i foranalysen. For at skabe en forståelse for, hvorfor hjemsendelsesprocenten siden 2019 har ligget på ca. 50% og hvordan en yderligere digitalisering af den matrikulære proces kan afhjælpe dette, opdeles foranalysen i 4 kapitler. Nedenstående figur viser den overordnede struktur for projektets foranalyse.



Figur 2.1. Visualisering af foranalysens struktur.

Indledningsvist skal kapitel 3 *Den matrikulære proces* skabe en forståelse for den matrikulære proces og hvilke delprocesser der indgår heri. Formålet hermed er at skabe fundamentet for efterfølgende at undersøge hjemsendelsesårsagerne og digitalisering i sammenhæng med den matrikulære proces. Til analysen vil der indsamles viden gennem en undersøgelse af lovgivning, vejledninger og faglitteratur. Ved analysen af årsagerne til hjemsendelse vil der gøres brug af data modtaget fra GST.

Hernæst undersøges årsagerne til hjemsendelser i kapitel 4 *Hjemsendelsesårsager* gennem data tilsendt fra GST. Til forståelsen af det tilsendte data anvendes ligeledes et skriftligt svar fra GST, der anvendes som forklaring i kapitlet. Formålet med kapitlet er at kunne vurdere hvilke fejlkilder der oftest ligger til grund for hjemsendelse af matrikulære sager. Årsagerne analyseres over en årrække på 5 år, hvor større ændringer mellem årene undersøges nærmere. Dette gøres ved at undersøge årsagen til ændringen gennem lovgivningsændringer, litteratur om emnet eller henvendelser til Geodatastyrelsen. Afslutningsvist kobles hjemsendelsesårsager til den

matrikulære proces med henblik på at klarlægge hvor i processen fejlene opstår.

For at forstå begrebet *digitalisering* klarlægges en definition ud fra litteratur og teori i kapitel 5 *Digitalisering*. Her defineres forskellige grader af digitalisering, for at forstå og klassificere delprocessernes digitaliseringsgrad i den matrikulære proces. Her inddeles definitionen af digitalisering i henholdsvis data og systemer med henblik på at beskrive digitaliseringsgraden af det data og systemer der indgår i den matrikulære proces.

Afslutningsvis sammensættes de forudgående analyser i kapitel 6 *Syntese*, hvor den matrikulære proces både kobles med hjemsendelsesårsagerne og digitaliseringsteorien med henblik på at besvare den initierende problemstilling. Hermed bliver det muligt at udpege delprocesserne med størst optimeringspotentialer, hvilket vil ligge til grund for udarbejdelse af problemformuleringen og hovedanalysens retning.

Kapitel 3

DEN MATRIKULÆRE PROCES

I dette kapitel analyseres og skitseres den matrikulære proces. Dette gøres for at skabe en forståelse for hvordan den matrikulære proces fungerer og hvilke delprocesser der indgår heri. Denne viden anvendes i de efterfølgende analyser som fundament, således at det i kapitel 4 *Hjemsendelsesårsager* kan udpeges, hvor fejlene, der fører til hjemsendelse, opstår, og i kapitel 5 *Digitalisering* kan analyseres, hvilken digitaliseringsgrad delprocesserne har.

I dette kapitel beskrives landinspektørens arbejde i sagsprocessen ud fra 6 faser bestående af hhv: rekvirering, screening af sagen, skelfastlæggelse, sagsudarbejdelse, stjernehøring og registrering af ændringer (Christensen, 2022, s. 17). Hver fase består af forskellige delprocesser, der undersøges i de efterfølgende afsnit. Den matrikulære proces er undersøgt med udgangspunkt i udstykningsloven, bekendtgørelse om matrikulære arbejder (BMA), vejledning om matrikulære arbejder (VMA) samt faglitteratur.

3.1 REKVIRERING

Den matrikulære proces starter typisk med en anmodning fra en lodsejer eller offentlige myndigheder, der ønsker at foretage ændringer af en ejendomsgrænse eller registrere ny ejendom. Dette sker fordi landinspektører med beskikkelse ifølge landinspektørlovens § 4, stk. 1, har eneret til at udføre matrikulære arbejder (Buhl, 2013, s. 42). Måden hvorpå landinspektøren rekvireres kan enten ske mundtligt eller skriftligt.

3.2 SCREENING AF SAGEN

Efter tildeling af den matrikulære sag, vil landinspektøren ofte yde rådgivning og vejledning med henblik på at vurdere, om den ønskede matrikulære ændring er mulig at gennemføre. I den forbindelse indhenter landinspektøren det nødvendige data og viden til at analysere potentielle restriktioner eller andre faktorer, der kan forhindre den matrikulære ændring. I tilfælde af tvivl om, hvorvidt den matrikulære sag kan gennemføres i henhold til lovgivning, foretager landinspektøren en forhåndshøring af relevante myndigheder, herunder om der eventuelt kan forventes meddelt dispensation fra konkrete lovbestemmelser (Kort & Matrikelstyrelsen, 2006, s. 123).

Landinspektøren orienterer sig i matriklen om matrikeloplysninger, herunder landbrugspligt, beliggenhed etc. (Kort & Matrikelstyrelsen, 2006, s. 123). Derudover undersøges tingbogen med hensyn til servitutter, adkomst og hæftelser for ejendommen jf. tinglysningslovens § 21, stk.

1. Landinspektøren indhenter oplysninger om navn og adresse for ejeren og hvis nødvendigt for naboer i ejerfortegnelsen eller tingbogen (Kort & Matrikelstyrelsen, 2006, s. 123). Ligeledes tilgår landinspektøren information om arealbindinger, der har relevans for ejendommen. Disse arealbindinger fremgår af bekendtgørelse om udstykningskontrollen (BUK) §§ 1-2.

3.3 SKELFASTLÆGGELSE

Ved gennemførelse af matrikulære forandringer, er det i almindelighed nødvendigt at foretage skelfastlæggelse. Dette er påkrævet i tilfælde hvor der ændres på ejendomsgrænserne (Ramhøj, 1999, s. 14). Af udstykningslovens § 34 fremgår det at skelfastlæggelse skal ske i overensstemmelse med matriklens måloplysninger. Her kan måloplysninger fra 1906 og frem findes i *Matrikulære Arkivalier Online* (MAO) (Geodatastyrelsen, 2016). Måloplysninger fra før 1906 kan fremsøges i Rigsarkivet (Geodatastyrelsen, s.d.c). Ved skelfastlæggelse skelnes mellem nye skel og eksisterende skel. Nye skel defineres ved nye registreringer i matriklen via udstykning, matrikulering eller ved arealoverførsel jf. BMA § 3. Det eksisterende skel defineres ved den registrerede ejendomsgrænse i medfør af udstykningslovens § 34.

Når skel fastlægges, er det den retligt gældende ejendomsgrænse, der skal afsættes (Ramhøj, 1999, s. 15). Såfremt der er uoverensstemmelse mellem ejendoms grænsen på stedet (den fysiske grænse) og det registrerede skel eller hvis der er tvivl om skellets beliggenhed, skal det vurderes, hvorvidt skellet skal fastholdes ved det registrerede skel eller fastlægges ved ejendomsberigtigelse, arealoverførsel, teknisk ændring eller ved skelforretning jf. BMA § 4. Hvis der er overensstemmelse mellem den fysiske grænse og det registrerede skel kan den retligt gældende ejendomsgrænse fastlægges ved det registrerede skel. I denne situation fastholdes det registrerede skel, og skellet kan afmærkes og sagens parter orienteres, jf. BMA § 4 stk. 3.

3.4 SAGSUDARBEJDELSE

Af udstykningslovens § 11 fremgår det at Geodatastyrelsen skal føre register over samtlige ejendomme og kortværk med tilhørende måldokumentation. De matrikulære registreringer udgøres af 3 datasamlinger; det førømtalte matrikelarkiv MAO, samt matrikelregistret og matrikelkortet.

Matrikelregistreret indeholder oplysninger om alle matrikelnumre i Danmark. I nedenstående tabel fremgår de ejendomsrelaterede oplysninger som matrikelregistreret indeholder.

- | | |
|--|---|
| • Matrikelbetegnelse | • Arealbetegnelse |
| • Hovednotering af samlet fast ejendom | • Anvendelsestatus |
| • Areal af jordstykke og vej | • Journalnumre og dato for afsluttede matrikulære sager |
| • Noteringer om fredskov, jordrente, strandbeskyttelse og klitfredning | • Modernmatr.nr. |

(Geodatastyrelsen, s.d.b)

Matrikelkortet er et oversigtskort, der viser ejendomsgrænser, vejrettigheder, fredskovsbelagte arealer, strandbeskyttelseslinjer og klitfredede arealer (Geodatastyrelsen, s.d.a). I og med at matrikelkortet er et vejledende oversigtskort kan det derfor ikke bruges til at afgøre et skels beliggenhed (Geodatastyrelsen, s.d.a).

Af BMA §35, stk. 3 fremgår det at dataudtrækket på indsendelsestidspunktet skal være aktuelt. Derfor skal der sideløbende med skelfastlæggelsen hentes matrikelkort- og matrikelregisterdata gennem Matrikulært Informations- og Ajourføringssystem (MIA) for de ejendomme og matrikelnumre, som skal indgå i sagen. Dette medfører også at sagen og SagsID genereres og de berørte jordstykker bliver sat på advarselslisten¹ (Geodatastyrelsen, 2013, s. 2).

CAD

Efter skelfastlæggelsen udarbejdes ajourføringsdata ofte i et CAD²-program ved at bearbejde data fra matrikelregistret og -kortet samt opmålingsdata. Der er dog ingen hindring for at bearbejde matrikel- og opmålingsdata i andre programmer end CAD. I CAD indlægges nye skel og der foretages eventuelt korttilpasninger og kortopretning (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 90). Normalt skal der ikke slettes objekter i kortet, da dette sker i forbindelse med de matrikulære ændringer i MIA. Dog er der enkelte situationer hvor der kan og bør slettes objekter i CAD, hvilket for eksempel kan ske ved korttilpasning, der medfører færre skelpunkter i et skelforløb (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 90). Her kan overflødige skellinjer og skelpunkter slettes i CAD (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 90).

I CAD kan målebladet ligeledes udarbejdes. Her afhænger udarbejdelsen af, hvorvidt målebladet ønskes færdigudarbejdet i CAD eller dette ønskes gjort i MIA efterfølgende. Valget heraf har ligeledes indflydelse på den filtype der afslutningvist eksporteres fra CAD (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 118).

MIA

Det modificerede data fra CAD anvendes som sagsgrundlag i MIA, hvor de matrikulære ændringer bliver udført, med angivelse af forandringstypen, ændring i matrikelregistret og sletning af skellinjer. Når de matrikulære ændringer er udført i MIA bliver der dannet en XML fil bestående af ajourført data³. Herudover dannes ændringskort, skematisk redegørelse samt i visse tilfælde måleblad i MIA. Her er ændringskortet et krav såfremt der foretages ændringer på matrikelkortet jf. BMA § 37 stk. 1. Af ændringskortet skal de ændringer der foretages i den matrikulære sag fremgå visualiseret på et kort. Sideløbende skal skematisk redegørelse udarbejdes når der foretages ændringer af matriklens oplysninger, jf. § 39 stk. 1. Skematisk redegørelse skal bl.a. indeholde informationer om forandringernes art, information

¹ En liste over jordstykker som figurerer i gældende sager, således landinspektører kan undgå uaktualitet, dvs. undgå at udtrække data som forældres inden sagens afslutning (Geodatastyrelsen, 2013, s. 2).

² Computer Aided Design

³ Efter matrikelkortet blev omlagt til et digitalt kortværk blev ajourføringen i starten udført via et digitalt indlægningskort, hvorfra de matrikulære forandringer fremgik. Indlægningskortet er sidenhen erstattet af ajourføringsdata fra MIA, jf. vejledning om matrikelkortet og dets ajourføring (VMKA) afsnit 2.1.1.

om anvendelse og arealforandringer etc. efter bestemmelserne i § 39 stk. 3.

Udover at fungere som sagsudarbejdelsessystem skal MIA ligeledes fungere som forbindelsesled mellem dels landinspektørfirmaernes interne systemer (CAD) og dels de eksterne systemer (ERPO/miniMAKS)/datasamlinger (matrikelkort og -register) i Geodatastyrelsen (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 17-18). Landinspektørernes interne systemer og herunder producerede dokumenter, vil præsenteres yderligere i de følgende underafsnit.

Måleblad

Målebladet skal illustrere et billede af skel, der ønskes registreret, andre skel, der er tilknyttet målingen, samt faste terrængenstande, såsom hushjørner, der skal indmåles jf. VMA afsnit 23.1. Udarbejdelse af målebladet skal ske efter bestemmelserne i BMA §§ 35 og 36 stk. 1. Dette gøres ved at en zip-fil fra MIA bestående af matrikeldata importeres ind i et CAD-program (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 16). Herudover importeres også måloplysninger fra MAO ind i CAD. I CAD udføres de matrikulære forandringer, hvorefter målebladet udarbejdes i enten TIFF- eller DSFL-format (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 118). Dannes målebladet som TIFF-format i CAD, importeres det i MIA med en tilhørende koordinatfil (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 17). Ved DSFL-formatet udarbejdes målebladet derimod i MIA gennem import af en DSFL-fil fra CAD (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 17). I MIA tilpasses for DSFL-målebladet forhold som koordinatliste, målebladsramme, tekst i korthovedet etc. (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 131-132).

Erklæringer

Til udarbejdelse af øvrige dokumenter og erklæringer kan programmet 'landinspektørens matrikulære administrations og kvalitetsstyringssystem' (LIMAKs) anvendes, hvor dokumenterne bliver genereret på baggrund af sagspakken fra MIA (Praktiserende Landinspektørers Forening, s.d., s. 3). Det er dog ligeledes muligt at udarbejde sagsdokumenterne ved brug af tekstbehandlingsprogrammer.

3.5 STJERNEHØRING

Når en matrikulær sag er overført fra MIA til ejendomsregistreringsportalen (ERPO), skal sagen færdiggøres før den kan indsendes til GST; bilag skal signeres, data skal foreløbig udstilles og kommunen skal høres i udstykningskontrolskemaet (UKS) gennem ERPO. Her besvares en række spørgsmål af både landinspektør og kommunen hvori det erklæres om den matrikulære forandring er i strid med lovgivning der administreres af kommunen, jf. BUK §§ 1-2.

I sager vedrørende matrikulære forandringer skal landinspektøren overfor GST erklære om forhold til naturbeskyttelsesloven, museumsloven og skovloven. Denne erklæring betegnes hvid erklæring. Såfremt landinspektøren afkrydser et 'ja' i erklæringen, skal der foreligges en høring og deraf tilladelse fra vedkommende myndighed. Dette foretages udenom ERPO (Geodatastyrelsen, 2019, s. 18). Derudover skal grundejere høres ved ændring af skel, vej og forhold om bygninger m.m. Dette sker ligeledes udenom ERPO.

3.6 REGISTRERING AF ÆNDRINGER

Som den sidste del af den matrikulære proces indsendes sagen til GST med henblik på godkendelse fra GST og Tinglysningsretten (Geodatastyrelsen, 2022b; Geodatastyrelsen, 2022a).

Indberetning og kontrol

Ved indsendelse af en matrikulær sag køres en række automatiske kontroller, til at kontrollere for fejl og mangler i den pågældende sag (Geodatastyrelsen, 2022b). Efterfølgende udfører GST sagsbehandling, kontrol og godkendelse i miniMAKS (Geodatastyrelsen, 2023a, s. 2). MiniMAKS er et program der anvendes af GST til sagsstyring, kontrol, kvalitetssikring, kommunikation og fakturering af den indsendte sag (Geodatastyrelsen, 2023a, s. 2).

Såfremt GST vurderer, at der kræves yderligere sagsarbejde, vil sagen blive hjemsendt, hvorefter revisionsbemærkninger kan udbedres (Geodatastyrelsen, 2023c). Når landinspektøren har udført rettelserne, skal det nye sagsgrundlag uploades til den eksisterende sag i ERPO og sagen genindsendes til sagsbehandling ved GST (Geodatastyrelsen, 2023c).

Tinglysningssløjfe

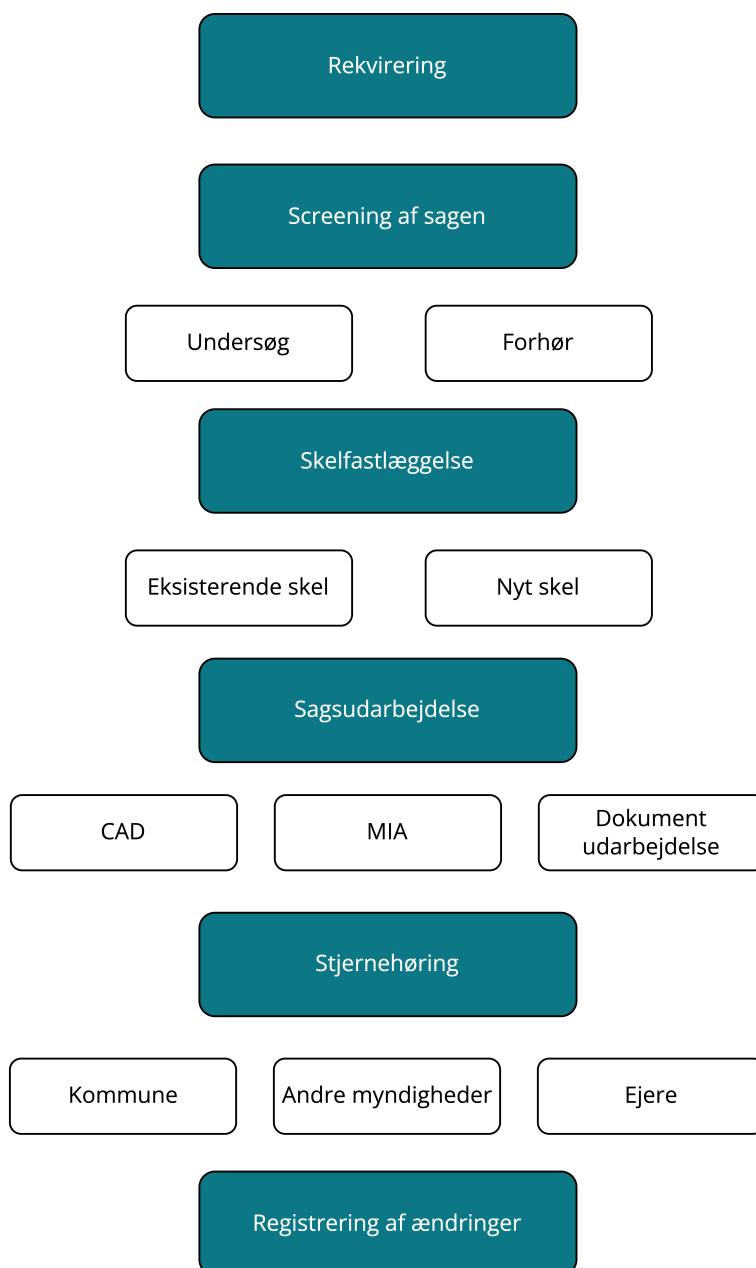
Når sagen er blevet godkendt af GST sendes sagen videre til Tinglysningsretten. Dette gøres da det fremgår af tinglysningslovens § 21, at der ikke må registreres matrikulære forandringer såfremt at der er rettigheder i tingbogen der kan hindre registreringen. Arbejdsgangen mellem GST og Tinglysningsretten kaldes tinglysningssløjfen, og skal sikre at der ikke opstår uoverensstemmelser mellem oplysninger i tingbogen og registrering af matrikulære forandringer i matriklen. Hvis der er rettigheder i tingbogen, der er til hinder for den matrikulære sags gennemførelse, afvises den. Herefter vil sagen tilbagesendes i ERPO med status *foreløbig afvist af Tinglysningsretten* med en orientering om årsagen til hjemsendelsen (Geodatastyrelsen, 2022a). Efter en hjemsendelse er der afsat en frist på 5 dage for landinspektøren til at udbedre hindringerne og genindsende sagen til Tinglysningsretten. I perioden vil der ikke kunne godkendes eller indsendes andre matrikulære sager i tinglysningssløjfen, der vil påvirke den gældende sag. Der vil dog ikke være spærret for eventuel tinglysning af nye rettigheder. Hvis de 5 dage overskrides vil sagsområdet ikke længere være beskyttet for den sagsudarbejdende landinspektør og ændringer i området vil kunne medføre krav om ændring af den matrikulære sag som følge af et uaktuelt sagsgrundlag (Geodatastyrelsen, 2022a).

Registrering

Såfremt den matrikulære forandring godkendes i tinglysningssløjfen, indføres de matrikulære forandringer foreløbigt i tingbogen. Herefter registrerer GST forandringerne i matriklen og Tinglysningsretten indfører derefter forandringerne endeligt i tingbogen jf. udstykningslovens § 25, stk. 3 (Geodatastyrelsen, 2022a).

OPSAMLING

På nedenstående figur 3.1 fremgår den samlede proces for matrikulær sagsudarbejdelse, der blev analyseret i dette kapitel. I følgende kapitel vil hjemsendelsesårsagerne for matrikulære sager analyseres.



Figur 3.1. Figuren illustrerer den matrikulære proces.

Kapitel 4

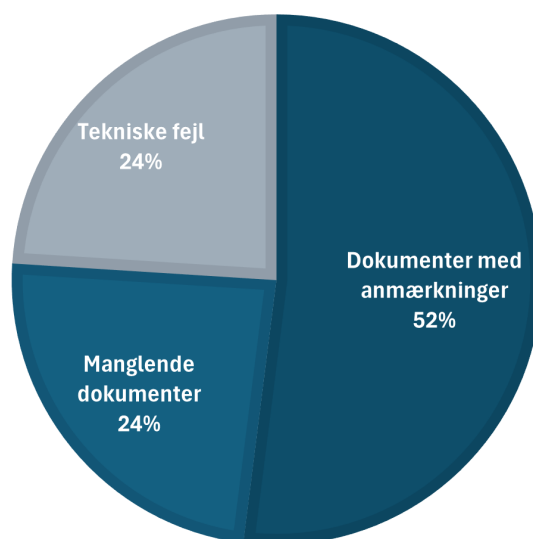
HJEMSENDELSESÅRSAGER

For at forstå hvor i den matrikulære proces, fejlene der fører til hjemsendelser opstår, undersøges årsagerne hertil ud fra hjemsendelsesstatistik i dette kapitel. Til at supplere afsnittet og forståelsen af hjemsendelsesdata, er der udarbejdet et skriftligt interview med GST. Interviewet fremgår af bilag A.1. Slutteligt vil hjemsendelsesårsagerne fra GST sammenkobles med den matrikulære proces for at undersøge hvor fejlene opstår ift. processen.

I kapitlet tages der udgangspunkt i 3 overordnede hjemsendelseskategorier udarbejdet af GST. Kategorierne er defineret som, 'dokumenter med anmærkninger', 'manglende dokumenter' og 'tekniske fejl'. Opgørelsen er udarbejdet med data for december måned i årene 2019 til 2022 og i november måned for år 2023. Dette data fremgår af mappen "eksternt bilag - GST-data". Årsagen til at november måned blev valgt for 2023 skyldes muligvis projekt *ukendte veje* hvor ca. 200 sager med omkring 100 jordstykker hver blev indsendt og behandlet i december, hvilket har medført øget sagsbehandlingstid/støj for måneden (Geodatastyrelsen, 2024). Til trods for at data fra 2023 ikke er fra samme måned som de forrige år, vurderes hele datasættet som værende repræsentativt, idet 1) fordeling af fejlene for én måned formodes at være tilnærmelsesvist overensstemmende med fejlenes fordeling for året, og 2) december måned 2023 formodes at være mere støjende, hvorfor november må være mere overensstemmende.

I statistikken er der ikke en 1 til 1 relation mellem en fejl og en matrikulær sag. Dette skyldes at en matrikulær sag kan være behæftet med flere fejl og kan hjemsendes flere gange. Af denne grund er der ikke analyseret på sagsniveau, men på den samlede fejlfordeling der dækker over 381 antal fejl i matrikulære sager.

Datagrundlaget bestående af de registrerede fejl for 2023 fordeler sig således mellem de 3 kategorier, at 52% af fejlene kan tilskrives 'dokumenter med anmærkninger', hvor 'manglende dokumenter' og 'tekniske fejl' hver står for 24% af fejlene. Fordelingen mellem de 3 kategorier, der i kapitlet behandles hver for sig, vises på figur 4.1. Kapitlet udarbejdes



Figur 4.1. Procentvis fordeling af hjemsendelsesårsager på kategorierne 'Tekniske fejl', 'Dokumenter med anmærkninger' samt 'Manglende dokumenter' for 2023.

med afsæt i to forskellige datasæt der 1) repræsenterer en samlet optælling og fordeling af hjemsendelser jf. ”eksternt bilag - 2023_DIAGRAM.xlsx” og 2) en beskrivelse af hvad fejlene dækker over jf. ”eksternt bilag -November_2023_opgørelse.xlsx”. I dette kapitel kobles disse to datasæt sammen med det formål at skabe en forståelse for hvad eks. fejlen ’anmærkning på måleblad’ dækker over og hvor ofte den forekommer. Datasættet bestående af beskrivelser af hjemsendelser har været anvendt for 2023, hvorfor denne kobling kun sker for dette år.

4.1 DOKUMENTANMÆRKNINGER

Af nedenstående tabel 4.1 fremgår den procentvise fordeling af dokumenter med anmærkninger. Her kan anmærkninger defineres som dokumenter med fejl eller mangler. Af det modtagne data fra GST fremgår kategorierne dommerattest, rådighedsattest og grøn erklæring. Disse kategorier er ikke længere aktuelle for den matrikulære proces, hvorfor der afgrænses fra disse kategorier. Ligeledes afgrænses der fra kategorien ’øvrige’, da det ikke er muligt at stedfæste denne kategori et specifikt sted i den matrikulære proces.

Fordeling af dokumenter med anmærkninger i %	2019	2020	2021	2022	2023
Måleblad	13.7	24.6	24.9	29.5	14.9
Skematisk redegørelse	3.1	6.7	9.4	10.9	7.9
Landbrugserklæring	2.0	1.8	5.1	4.0	7.3
Skelerklæring	2.0	5.4	3.5	3.0	5.8
Vejerkl. BMA §§ 5-8	0.9	1.8	1.5	4.0	5.2
UKS	16.4	2.8	5.1	4.8	4.8
BBR-erklæring	3.1	4.6	4.6	2.8	3.1
Tegningsberettigede	0.4	1.0	0.0	1.3	2.7
Hvid erklæring	5.0	2.3	2.3	8.0	2.3
Erkl. om ejd.berig.	0.0	1.2	1.2	2.0	1.9
Ændringskort	1.6	1.8	1.5	1.5	0.8
Skøde/Overdragelsesdokument	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0

Tabel 4.1. Procentvis fordeling af matrikulære sager hvori der af GST er registreret sagsdokumenter med anmærkninger. Tabellen er sorteret efter 2023 kolonnen.

Af tabellen fremgår det at anmærkninger vedrørende målebladet er kategorien med den højeste procentvise fejlandel blandt dokumenter med anmærkninger. Anmærkninger på målebladet er en stabil og gennemgående høj fejlkategori, der siden 2020 har været den kategori med højest fejlandel. Målebladet skal jf. BMA § 28 udarbejdes, når der i en matrikulær sag indmåles skel. Eftersom dette er tilfældet i flere typer af matrikulære sager, er målebladet et hyppigt udarbejdet dokument.

Skematisk redegørelse befinder sig ligeledes på listen blandt dokumenter med høj fejlprocent for de seneste 5 år. Dette er til trods for at dokumentet bliver automatisk udarbejdet ud fra MIA

sagen, dog med mulighed for at ændre manuelt i dokumentet (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 115). Retningslinjerne for hvornår dokumentet skal udarbejdes samt hvilket indhold det skal have fremgår af BMA § 39. Undersøges hjemsendelsesårsagerne for skematisk redegørelse i 2023 kan det udledes at 23% af anmærkningerne for skematisk redegørelse skyldes arealafvigelser fra målebladet. Det fremgår ydermere at afvigelsesfejl ofte registreres under både målebladet og skematisk redegørelse. Ifølge det skriftlige svar fra GST er tendensen at uoverensstemmelser andre steder i sagen kan give fejl på skematisk redegørelse. Udover arealafvigelser kan noteringsfejl også tilskrives 23% af fejlene for skematisk redegørelse. Noteringsfejl vedrører forkert notering ift. landbrugsejendom, landbrugsejendom uden beboelse eller lignende.

På tabellen fremgår det at fejlanmærkninger for landbrugserklæringer i 2023 befinder sig højere sammenlignet med de foregående år. Årsagen til dette er ifølge det skriftlige svar fra GST uklar, eftersom landbrugsloven, hvor praksis for udarbejdelse af landbrugserklæringer er specificeret, ikke er blevet ændret siden 2020. Af hjemsendelsesårsagerne fremgår det at de største fejl vedrørende landbrugserklæringerne dækker over manglende underskrift fra ejere, forkert afkrydsning og uoverensstemmelse mellem landbrugserklæringerne og andre sagsdokumenter.

Fejl vedrørende skelerklæringer befinder sig ligeledes højt på listen, hvor den i perioden 2019 til 2023 har befundet sig i spændet 2% til 5.8%. Kravet til skelerklæringer har ikke ændret sig det seneste år, hvorfor forklaringen til stigningen ifølge GST er uklar.

Ligeledes kan det af tabellen udledes at vejerklæringer jf. BMA §§ 5-8 er genstand for en stigning i fejl fra et generelt lavt niveau mellem 0.9-1.8% for årene 2019-2021 til et højere niveau mellem 4.0-5.2% i 2022-2023. Ifølge det skriftlige svar fra GST kan denne stigning tilskrives et øget fokus blandt sagsbehandlere på vejerklæringerne herunder særligt ved lykke og fromme erklæringer jf. BMA § 6, stk. 1 nr. 2.

I 2019 befandt fejl og anmærkninger for UKS sig på 16.3% af fejlmængden og efterfølgende vedvarende lavere. Dette kan sandsynligvis tilskrives indførelsen af ERPO den 1. januar 2019 og herigennem den samtidige indførelse af UKS (Ravn-Christensen, 2019, s. 7).

Ligeledes fremgår det at der er udsving i årene 2019 og 2022 for hvid erklæring. Årsagen hertil er dog uklar.

4.1.1 MÅLEBLAD

Eftersom målebladet gennemsnitligt over de seneste 5 år er årsag til 18.7% af anmærkningerne, vil de konkrete fejl heri undersøges særskilt i nærværende afsnit. Til denne analyse er der anvendt data, der fremgår af datasættet "eksternt bilag - Fejl på måleblad_dec_2022.xlsx". Af tabel 4.2 fremgår fordelingen af antal anmærkningsfejl på målebladet fra december måned i 2022. Hvorvidt årsagerne for denne opgørelse er repræsentativ for fordelingen af målebladsfejl fra 2019 til 2023 er dog uklar. Det antages dog at opgørelsen fra december 2022 kan give en indikation af hvordan fejlene for målebladet fordeler sig.

Fejl på måleblad i %	2022
Uoverensstemmelse m. matrikelkort	16
Areal (difference/grundlag)	15
Koordinatliste/koordinater	14
Manglende/forkerte del.nr./matr.nr.	14
Retlinje tegn	7
Manglende vejkategori	7
Systemtilknytning	5
Uoverskueligt (fx over hinanden)	4
Litra betegnelser	4
Manglende/forkerte slettetegn/overstregninger	4
Oplysninger om skelpunkt	3
Manglende bygningshjørner/mål	2
Forkert farve(r)	2
Overflødige punkter	1
Målforhold	1
Oplysning om ejerlav	1
Nordpil	0
Angivelse af radius	0
Vejlinje	0
Signatur	0

Tabel 4.2. Fejl på målebladet i henhold til matrikulær sagsudarbejdelse.

Af tabellen fremgår det, at den hyppigst forekommende årsag til anmærkninger på målebladet er 'uoverensstemmelse m. matrikelkortet', der står for 16% af fejlanmærkninger. Uoverensstemmelse med matrikelkortet betyder at målebladet ikke er overensstemmende med det ajourføringsdata, som landinspektøren indsender.

Herefter følger kategorien 'areal', der står for 15% af fejlanmærkningerne på målebladet. Areal dækker over arealangivelse for de berørte matr.nre. Her kan fejl opstå ved forkert eller manglende angivelse af areal eller uoverensstemmelse med oplysninger angivet i andre dokumenter tilknyttet den matrikulære sag, hvilket ligeledes fremgik ved undersøgelsen af skematisk redegørelse.

Kategorien 'koordinatliste/koordinater' repræsenterer 14% af de samlede anmærkninger vedrørende målebladet. Kategorien dækker over fejl som forkert koordinatangivelse, manglende koordinater, forkert koordinattype eller uoverensstemmelse mellem konstruktion og koordinatliste. Her henviser konstruktion til selve skelbilledet på målebladet.

Ligeledes befinder kategorien 'manglende/forkerte del.nr./matr.nr.' sig på 14% af de samlede anmærkninger. Kategorien vedrører tastefejl eller noteringsfejl i konstruktionen ligesom det

vedrører forkert placering af matr.nr. og del.nr.

Fælles for fejlene på målebladet er at de alle relaterer sig til processer, hvor landinspektøren manuelt skal angive eller tilpasse oplysninger således målebladet stemmer overens med den matrikulære sags resterende oplysninger og dokumenter. Årsagerne til målebladets store procentvis andel fejl kan tilskrives den store andel manuelle indgreb fremstillingen kræver af landinspektøren. Yderligere kan oplysningerne i målebladet adskille sig fra den matrikulære sags andre dokumenter, da der ikke er nogen direkte forbindelse mellem datagrundlaget i CAD og resten af sagens data. Ændringer i datagrundlaget for målebladets opdaterer derfor ikke automatisk de øvrige data i sagen og omvendt.

4.2 MANGLENDE DOKUMENTER

I nedenstående tabel 4.3 præsenteres procentfordelingen af forskellige typer manglende dokumenter i matrikulære sager.

Fordeling af manglende dokumenter i %	2019	2020	2021	2022	2023
Vejerkl. BMA §§ 5-8	7.5	7.5	3.5	4.5	7.6
Landbrugserklæring	1.3	3.8	0.8	2.8	3.4
BBR-erklæring	9.4	4.9	5.4	2.8	3.1
Skelerklæring	3.0	3.4	2.3	1.5	1.3
Tegningsberettigede	1.9	1.6	0.0	1.3	1.3
Måleblad	0.0	0.2	1.2	0.0	1.3
UKS	0.4	0.6	1.5	0.5	0.6
Erkl. om ejd.berig.	0.2	1.0	0.8	0.3	0.6
Ændringskort	1.1	0.0	0.0	0.8	0.2
Hvid erklæring	6.2	2.3	0.8	0.3	0.2
Skøde/Overdragelsesdokument	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tabel 4.3. Tabellen viser procentfordelingen af forskellige typer manglende dokumenter i matrikulære sager. Tabellen er sorteret efter 2023 kolonnen.

Af tabellen fremgår det, at de hyppigst manglende dokumenter er vejerklæringer efter BMA §§ 5-8, der i 2023 stod for 7.6% af hjemsendelsesårsagerne. Gennemgående har vejerklæringerne jf. tabellen været blandt de største årsager til fejl med en procentfordeling i spændet 3.5-7.6% i årene 2019-2023. Vejerklæringerne kan vedrøre ejererklæringer, anden dokumentation for eksistens af private fællesveje, erklæring fra landinspektør og erklæring fra vejberettigede.

Manglende landbrugserklæringer dækker over manglende erklæringer efter §§ 6, 10 og 29 i landbrugsloven samt manglende oversigtskort efter BMA § 38 stk. 1. Disse repræsenterer årsagen til 3.4% af de hjemsendte sager i 2023. Oversigtskort er et kortprodukt der skal udarbejdes i sager om arealoverførsel mellem landbrugsejendomme samt i sager om udstykning af bygningsløse landbrugsejendomme jf. BMA § 38. Som det fremgår af tabellen har

procentandelen af manglende landbrugserklæringer været svingende siden 2019 i spændet mellem 0.8% og 3.8%.

BBR-erklæring kan jf. tabellen tilskrives 3.1% af de samlede fejl i 2023. Som det fremgår af tabellen lå fejl vedrørende BBR-erklæringer på 9.4% i 2019, hvilket muligvis skyldes ændringen den 19. februar 2019 af BMA § 41 stk. 1, hvor det blev tilføjet at tekniske anlæg på samme vis som bygninger skal være sikkert geografisk stedsbestemt. Det kan dog ikke med sikkerhed vides, hvorvidt denne ændring er årsag til den høje værdi i 2019 og det efterfølgende fald.

Ligeledes fremgår det at manglende hvid erklæring i 2019 stod for 6.2% af fejlene, hvor fejlen efterfølgende er blevet minimeret. Årsagen til den høje procentdel i 2019 er dog uklar.

Generelt kan det dog udeledes, at procentfordelingen ved manglende dokumenter er lav sammenlignet med dokumentanmærkninger.

4.3 TEKNISKE FEJL

Af nedenstående tabel fremgår en oversigt over den procentvise fordeling af tekniske fejl. Her refererer tekniske fejl til fejl med relation til matrikelkortet. Nedenstående tabel 4.4 er sorteret efter 2023.

Fordeling af tekniske fejl i %	2019	2020	2021	2022	2023
Skeltype	2.6	4.4	3.1	1.5	6.3
Overflødigt skelpunkt i ret skel	3.9	3.1	5.4	1.8	4.4
Vej	3.6	2.3	3.9	0.8	4.2
Kvalitetsklasse	1.6	2.6	5.1	1.3	1.9
Beregningsmåde/Arealafvigelse	3.9	5.4	2.7	5.0	1.6
Forkert landbrugsnotering	0.3	0.6	0.8	1.3	1.6
Uaktualitet	0.0	0.8	1.5	1.5	1.0
Fejl i temanotering	0.0	0.6	0.8	0.3	1.0
Faktura	1.3	0.0	0.0	0.0	1.0
Forkert sagstype MIA	0.3	0.6	1.2	0.3	0.8
Digital koordinatliste/målebladspolygon	0.7	0.2	0.0	0.5	0.2

Tabel 4.4. Fordeling af den procentvise tekniske fejl ved en matrikulær sagsudarbejdelse

Af tabellen fremgår det, at den største årsag til tekniske fejl er kategorien 'skeltype' der står for 6.3% af fejlene. 'Skeltype' refererer til forkert valg af skeltype i den matrikulære sag. Skeltype kan fremgå som kategorierne: vej og gade, almindeligt, søgrænse, kystlinje, jernbane og midtlinje (Datafordeleren, 2016). Som det fremgår, befandt fejlprocenten sig på 3.1% i 2021 og 1.5% i 2022, hvorefter den steg til 6.3% i 2023. Årsagen til denne stigning er dog uklar.

Kategorien 'overflødigt skelpunkt i ret skel', henviser til rette skellinjer, hvor der findes et

skelpunkt, der ikke er inkluderet i andre skellinjer. Denne kategori befinder sig på 4.4% i 2023. Årsagen hertil er dog uklar og der er ikke et klart mønster over årene.

'Vej', der refererer til fejl såsom manglende fastgørelse mellem punkter og linjer for vej i matrikelkortet, befinder sig ligeledes højt jf. tabellen. Kategorien befinder sig i spændet 2.3-3.9% dog foruden år 2022, hvor den procentvise fejlandel befandt sig på 0.8%. Årsagen hertil er uklar og der er ikke et klart mønster i dette.

4.4 DEN MATRIKULÆRE PROCES OG HJEMSENDELSESÅRSAGER

I dette afsnit sammenknyttedes hjemsendelsesårsagerne med kapitel 3 *Den matrikulære proces*, for at analysere hvor i den matrikulære proces fejlene, der fører til hjemsendelse, opstår. Tidligere i kapitlet blev hjemsendelsesårsagerne grupperet efter de overordnede kategorier 'dokumentanmærkninger', 'manglende dokumenter' og 'tekniske fejl'. For at kunne skabe en kobling til den matrikulære proces er nedenstående tabel udarbejdet, hvor hjemsendelsesårsagerne er samlet efter de dokumenter fejlene er opstået i. I tabellen indgår årsager til fejl fra år 2023.

Dokumenttype	Manglende dokument i %	Anmærkninger i %	Tekniske fejl i %	I alt
Måleblad	1.3	14.9	0.2	16.4
Ændringskort	0.2	0.8	-	1.0
Skematisk redegørelse	-	7.9	-	7.9
Ajourføringsdata	-	-	22.8	22.8
Øvrige dokumenter	1.3	2.7	-	4.0
Erklæringer	16.2	25.6	-	41.8
Udstykningskontrolskema	0.6	4.8	-	5.4

Tabel 4.5. Hjemsendelsesårsager kategoriseret efter dokumenttyper fra den matrikulære proces.

'Ajourføringsdata' er hovedsageligt dannet ud fra afsnit 4.3 *Tekniske fejl*, da de tekniske fejl har med ajourføringsdata at gøre. Derfor er denne kategori sammensat ud fra alle 'tekniske fejl' undtagen 'faktura' og 'digital koordinatliste/målebladspolygon'. 'Faktura' dækker over fejl ved betaling til GST og er derfor ikke taget med i udregningen. 'Digital koordinatliste/målebladspolygon' vedrører fejl i forbindelse med udarbejdelse af målebladet. De 0.2% fejl som 'digital koordinatliste/målebladspolygon' står for er tilføjet til målebladets samlede fejl.

'Erklæringer' udgør en samlet kategori, der inkluderer de forskellige erklæringer, der skal medsendes den matrikulære sag. I denne kategori indgår 'vejerklæring', 'landbrugserklæring', 'BBR-erklæring', 'skelerklæring', 'erklæring om ejendomsberigtigelse' og 'hvid erklæring'.

'Øvrige dokumenter' er sammensat ud fra dokumenterne 'Tegningsberettigede' og 'Skøde/overdragelsesdokument'.

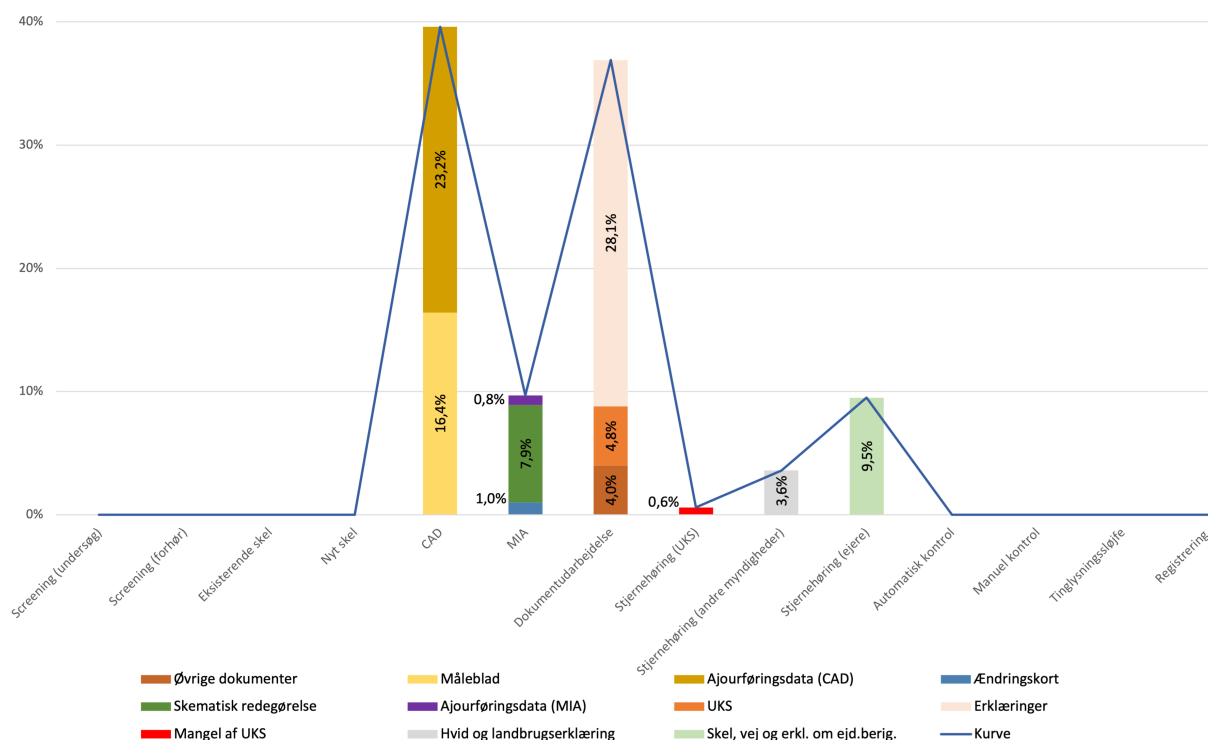
I henhold til det modtagne data fra GST fremgår det, at alle fejl der opstår i den matrikulære proces, er relateret til udarbejdelsen af sagsdokumenter. Dog er dette ikke ensbetydende med fejlene udelukkende kan tilskrives problemer i denne fase. Fejl og mangler i andre faser af processen kan også bidrage til disse fejl. For eksempel kan fejl og mangler i skelfastlæggelsen medføre fejl i dokumentationen i udarbejdelsesfasen. Ligeledes kan en utilstrækkelig screening af den matrikulære proces medføre fejl og mangler i dokumentudarbejdelsen, og derved føre til hjemsendelse af sagen.

Af tabel 4.3 i afsnit 4.2 *Manglende dokumenter*, og det tilsendte data fra GST, kan det udledes at flere af fejltyperne i 'manglende dokumenter', relatere sig til en manglende høring. Her er det valgt at inddele fejltypene om manglende høring i de matrikulære delprocesser: 'stjernehøring (UKS)', 'stjernehøring (andre myndigheder)' og 'stjernehøring (grundejere)'. I denne forbindelse er det vurderet at fejltyperne fordeles på følgende vis:

- **Stjernehøring (UKS):** fremgår af tabellen som 'UKS'
- **Stjernehøring (andre myndigheder):** fremgår af tabellen som 'hvid erklæring' og 'landbrugbrugserklæring'
- **Stjernehøring (grundejere):** fremgår af tabellen som 'skelerklæring', 'erklæring om ejendomsberigtigelse' og 'vejerklæring'

Ved opdeling af kategorien erklæringer, ift. den matrikulære proces figur i kapitel 3 *Den matrikulære proces*, vil stjernehøring af kommune svare til en hjemsendelsesprocent på 0.6%, stjernehøring af andre myndigheder svare til 3.6% og stjernehøring af ejerne svarer til 9.5% af hjemsendelserne. Den resterende del af erklæringerne har derefter en hjemsendelsesprocent på 28.1% i dokumentudarbejdelsesfasen.

Af den følgende figur fremgår fordelingen af hjemsendelsesårsager i hver delproces, hvor procentdelen for hver dokumentkategori er angivet.



Figur 4.2. Figur over hjemsendelsesprocenten for dokumenttyper samt hvor i den matrikulære proces fejlene opstår.

Af figur 4.2 fremgår det at størstedelen af hjemsendelsesårsagerne sker i forbindelse med delprocesserne CAD og dokumentudarbejdelse. I forbindelse med CAD er både målebladet med 16.4% og ajourføringsdata med 22.8% hyppige årsager til hjemsendelser. Ved dokumentudarbejdelsen er erklæringerne den største årsag til hjemsendelser med 28.1%, og generelt den kategori med størst procentvis hjemsendelse. Dette antages at hænge sammen med at kategorien erklæringer indeholder flere forskellige dokumenter, hvori fejlene kan opstå.

Modsat erklæringer er ajourføringsdata og målebladet hver et enkelt dokument hvor fejlene kan opstå i forbindelse med udarbejdelsen i CAD. Fejl i udarbejdelse af ajourføringsdata kan også ske i forbindelse med udførelse af matrikulære ændringer i MIA. Eksempelvis kan skelpunkternes kvalitetsklasse ændres i både CAD og MIA, men for simplicitetens skyld fastholdes denne kategori i delprocessen CAD. Dog er kategorien 'forkert sagstype i MIA' (0.8%) flyttet til delprocessen MIA.

De andre delprocesser og dokumenter ligger i spændet mellem 1% til 10% i hjemsendelsesprocent.

Kapitel 5

DIGITALISERING

I kapitel 1 *Indledning* omtales begrebet »digitalisering«, som værende et potentielt tiltag, der kan bidrage til at effektivisere den matrikulære proces. Begrebet digitalisering vil derfor være rammen for dette kapitel med henblik på at forstå og sidenhen sætte det i relation til optimering af den matrikulære proces.

Ifølge Gradillas & Thomas (2023) arbejdes der på engelsk med to begreber, digitization; "the creation of digital artifacts through technical processes of conversion, representation, and enhancement" og digitalization; "the transformation of the socioeconomic environment through processes of digital artifact adoption, application, and utilization" (Gradillas & Thomas, 2023, s. 2-3).

Hvor digitization fokuserer på skabelsen af digitalt data, handler digitalization om at bruge de digitaliserede data til at forbedre eller transformere processer og arbejdsgange (Gradillas & Thomas, 2023, s. 2-3). I det følgende vil disse to begreber danne rammen om undersøgelsen af digitalisering af henholdsvis data (digitization) og system (digitalization) i den matrikulære proces. Her vil det teoretiske grundlag for de to begreber først præsenteres efterfulgt af en sammenkobling mellem digitalisering og den matrikulære proces.

5.1 SYSTEM

Motzfeldt & Abkenar (2019) fokuserer primært på forvaltningsmyndighedernes sagsbehandling, men anvendes overført i nærværende projekt til at omhandle digitale systemer af den matrikulære proces, hvor der både indgår myndigheder i form af GST, kommunerne, styrelser samt private aktører i form af landinspektører. Ifølge Motzfeldt & Abkenar (2019) kan digital forvaltning deles op i tre overordnede kategorier baseret på teknologiens funktioner: digitale arbejdsredskaber, digitalt understøttende systemer og fuldautomatiseret digitale systemer.

Digitale arbejdsredskaber kaldes også for »strøm til papiret« og omfatter brug af tekniske hjælpemidler, der afløser analoge arbejdsredskaber med tilsvarende funktioner (Motzfeldt & Abkenar, 2019, s. 23). F.eks. har CAD erstattet fysiske tegneredskaber ifm. udarbejdelse af måleblade.

Digitalt understøttende systemer er løsninger, der støtter op om de menneskelige arbejdsgange. Herved udføres nogle af de manuelle skridt automatisk gennem computeren (Motzfeldt & Abkenar, 2019, s. 23). F.eks. hvis koordinatlisten på målebladet automatisk blev dannet, men

manuelt skal placeres på målebladet.

De fuldautomatiske løsninger adskiller sig fra de understøttende systemer ved både at sagsbehandle og generere afgørelser i den digitale løsning (Motzfeldt & Abkenar, 2019, s. 23). I dette projekt forstås dette ved at en delproces udføres uden en fysisk person involvering, eksempelvis dannelsen af skematisk redegørelse.

Disse 3 overordnede kategorier kan defineres som værende 3 stadier af digitalisering for et system. Her må *digitale arbejdsredskaber* betragtes som værende den 'mindst' digitale, hvor *de fuldautomatiske løsninger* modsat må opfattes som værende den 'mest' digitale kategori. Fælles for alle kategorierne er dog at de må opfattes som værende digitale i en mere eller mindre udstrækning.

5.2 DATA

Data kan ligeledes sættes i relation til digitalisering. Her arbejdes med en opdeling af data i 3 grader der benævnes; struktureret, semistruktureret og ikke-struktureret, hvor graden af digitalisering er højest for struktureret data og mindst for ustruktureret data (Eberendu, 2016, s. 48).

Ustruktureret data har ikke en bestemt struktur. Denne form for data består typisk af billeder, objekter og tekst der ikke er en del af en database (Eberendu, 2016, s. 48). Typer af ustrukturerede dokumenter kan beskrives som scannede dokumenter, PDF-filer og billeder (Eberendu, 2016, s. 49).

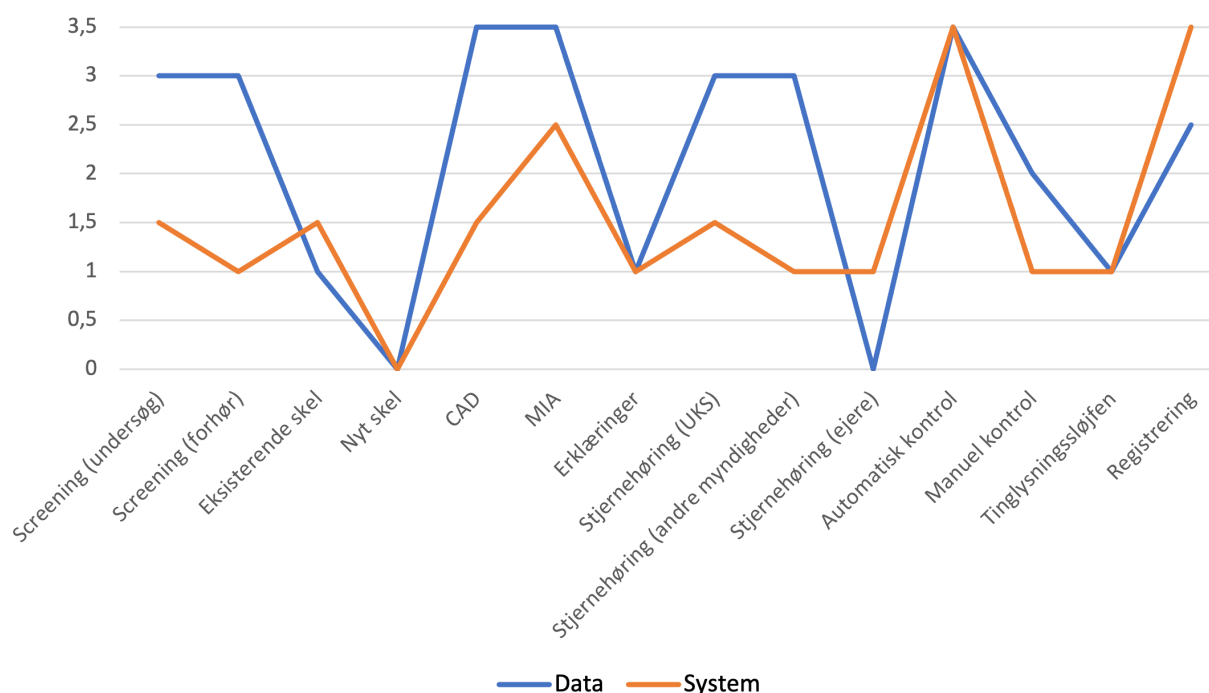
Semistrukturerede data er uregelmæssige data, der kan være ufuldstændige og have en foranderlig struktur. Semistrukturerede data tillader at information fra forskellige datakilder der har relaterede men forskellige egenskaber kan samles som en helhed. Et eksempel herpå er e-mail og XML-filer (Eberendu, 2016, s. 48).

Struktureret data refererer til et defineret format, der er let at gemme og analysere fordi det er fremstillet med en høj grad af organisering. Det vil sige at data er struktureret i et genkendeligt format, således det kan anvendes til at svare på forespørgsler til eks. organisationsbrug (Eberendu, 2016, s. 48). Her kan et eksempel på struktureret data beskrives som en relationel database, der indeholder organiserede tal, datoer, grupper af ord og tal der kaldes for 'streng/tekst'. Grundet databasens struktur er den søgbar med enkle kommandoer (Eberendu, 2016, s. 48).

5.3 DEN MATRIKULÆRE PROCES OG DIGITALISERING

Med afsæt i begreberne digitization (data) og digitalization (system) beskrevet i ovenstående, samt de yderligere beskrivelser af digitalisering af disse, er kurvediagram 5.1 udarbejdet, med henblik på at analysere digitaliseringsgraden af delprocesserne i den matrikulære proces. Her

vil elementerne i den matrikulære proces beskrives ud fra graden af digitalisering i forhold til både data og system. Det er valgt at vurdere digitaliseringsgraden af hver delproces fra kapitel 3 *Den matrikulære proces* ud fra en skala fra 0 til 3.5 valgt således at inddelingen stemmer overens med 3 stadier af systemers digitalisering samt de tre stadier af data digitalisering. Her beskriver 0.5-1.5 stadiet digitalt arbejdsredskab, 1.5-2.5 digitalt understøttende system og 2.5-3.5 fuldautomatiske løsninger. På samme vis beskriver 0.5-1.5 ustruktureret data, 1.5-2.5 beskrives som semistruktureret data og 2.5-3.5 som struktureret data. Ved digitaliseringsgraden af systemer angives værdien 0 hvis delprocessen ikke er digital. Det samme gør sig også gældende for digitaliseringsgraden af data hvor værdien 0 tildeles til delprocesser hvori der ikke anvendes data.



Figur 5.1. Kurvediagram over kobling mellem system og data i henhold til digitalisering.

Screening (undersøg)

Som beskrevet i kapitel 3 *Den matrikulære proces*, udføres en screening i den matrikulære proces, hvor arealbindinger og ejendomsdata undersøges. Arealbindinger dækker over data der kan beskrive lovområderne i BUK og kan tilgås via plandata.dk. Ejendomsdata dækker over undersøgelser af matriklen, tingbogen og BBR. Data fra matriklen fremstår foruden matrikelarkivet, som struktureret eftersom det består af matrikeloplysninger struktureret i matrikelregisteret og matrikelkortet. Tingbogen kan derimod ikke beskrives som værende struktureret eftersom den indeholder scannede PDF-dokumenter og tekstbeskrivelser af ejendomsforhold som skøder, servitutter og hæftelser. Data fra tingbogen kan derfor beskrives som ustruktureret data. BBR data består som tidligere præsenteret af oplysninger om bygninger i Danmark. Dataten kan udledes fra databaser, hvorfor den beskrives som struktureret. Med afsæt i ovenstående datasamlinger er det vurderet at give datagrundlaget for screening værdien 3 eftersom det fremstår som struktureret.

Selve processen hvor landinspektøren tilgår ovennævnte data og screener det pågældende område i et GIS-program som er et digitalt arbejdsredskab, hvorfor den er tildelt værdien 1.5.

Screening (forhør)

Ved tvivl om hvorvidt den matrikulære sag kan gennemføres i henhold til lovgivning foretager landinspektøren en forhåndshøring af relevante aktører herunder grundejere og myndigheder ift. om der kan forventes dispensation. Ved høringen træffes en sagsspecifik beslutning ud fra samme datagrundlag som delprocessen 'screening (undersøg)'. Derfor tildeles denne delproces værdien 3.

Forhåndshøringen kan foretages enten skriftligt eller mundtligt. Der kan anvendes understøttende arbejdsredskaber i form af mail til at udføre handlingen, hvilket dog ikke er tilfældet ved mundtlig forhåndshøring. Derfor tildeles denne delproces værdien 1.

Eksisterende skel skel

Ved skelfastlæggelse skelnes der mellem nye og eksisterende skel som præsenteret i kapitel 3 *Den matrikulære proces*. Data der repræsenterer det eksisterende skel kan tilgås via MAO, hvor måloplysningerne befinder sig i form af måleblade som PDF-filer og evt. koordinatfil. Såfremt der ikke er tilgængelige måleblade inddrages historiske matrikelkort, der ligeledes findes på PDF-format. Derfor tildeles kategorien værdien 1, da der er tale om et ustruktureret datagrundlag.

Digitaliseringsgraden for systemet der anvendes i arbejdet med eksisterende skel i skelfastlæggelsesprocessen består udover markarbejde også af transformations- og modelleringsarbejde i CAD-programmer. Her kan CAD-programmer beskrives som digitale arbejdsredskaber. Derfor tildeles værdien 1.5.

Nyt skel

Nye skel indmåles manuelt af landinspektøren i marken. Eftersom der er tale om nyt skel er der ikke et eksisterende datagrundlag, hvorfor kategorien tildeles værdien 0.

I marken foretages indmåling af det nye skel der ligeledes kan beskrives som værende analogt arbejde, hvorfor system-graden også tildeles værdien 0.

CAD

CAD anvendes til udarbejdelse af måleblad samt ajourføringsdata til matrikelkortet, som tidligere beskrevet. Disse to kan beskrives som separate processer, hvortil der anvendes samme data. Til udarbejdelse af ajourføringsdata samt måleblad anvendes matrikeldata fra MIA samt opmålingsdata og digitaliseret måloplysninger, hvilket alle klassificeres som struktureret data. Herfor tildeles værdien for datagrundlaget i CAD værdien 3.5.

Hvad angår system kan CAD opfattes som værende et digitalt arbejdsredskab, eftersom det faciliterer udarbejdelsen af både målebladet og matrikelkortet. I CAD foretages adskillige manuelle trin for at udarbejde måleblad og ajourføringsdata, dog understøtter CAD også

digitalt understøttende elementer. Herfor tildeles værdien 1.5.

MIA

Datagrundlaget der anvendes i MIA kan betragtes som værende struktureret, da det anvendte data er det samme som ajourføringsdataen fra CAD, herunder ajourført matrikeldata. Derfor tildeles datagrundlaget i MIA værdien 3.5.

Hvad angår systemet MIA, afhænger graden af digitalisering her af hvilken operation der foretages i programmet. Eksempelvis kan processen hvor dokumentet skematisk redegørelse udarbejdes opfattes som værende fuldautomatisk, hvor dokumentet genereres automatisk i MIA. Modsat kan udarbejdelsen af en matrikulær ændringstype i MIA betragtes som værende et digitalt understøttende system hvori landinspektøren udfører nogle manuelle trin. Derfor er MIA ift. digitaliseringsgraden af systemet tildelt værdien 2.5 som et digitalt understøttende system.

Erklæringer

Erklæringer, der dækker over et bredt spænd af dokumenter, udarbejdes med afsæt i ustruktureret data. Dette skyldes at den anvendte data består af informationer for den specifikke sag. Derfor er datagrundlaget for erklæringer tildelt værdien 1. Hvad angår digitaliseringsgraden af systemet kan her anvendes digitale arbejdsredskaber i form af tekstbehandlingsprogrammer. Selve udarbejdelsen foregår dog manuelt, hvorfor værdien 1 tildeles.

Stjernehøring (UKS)

Stjernehøring kan som tidligere beskrevet inddeles i 3 stadier. Her er UKS stadiet hvor kommunen erklærer, hvorvidt en matrikulær forandring kan godkendes. Datagrundlaget bag besvarelsen af UKS vurderes til at være struktureret eftersom spørgsmålene i skemaet forholder sig til arealbindinger. Information om dette kan tilgås gennem strukturerede databaser på platformen plandata.dk, hvorfor datagrundlaget tildeles værdien 3. Hvad angår systemet foregår besvarelsen af UKS gennem portalen ERPO, hvor afkrydsningsskemaet udfyldes af både landinspektør og den kommunale myndighed. Systemet bag UKS kan derfor beskrives som værende et digitalt arbejdsredskab, der tilgås online, hvor selve skemaet er i afkrydsningsformat. Herfor tildeles systemet værdien 1.5.

Stjernehøring (andre myndigheder)

Høring af andre myndigheder, der som beskrevet udelukkende udføres såfremt det er relevant for sagens gennemførelse, foretages udenfor ERPO gennem hvid erklæring og landbrugserklæringer. Datagrundlaget for høring af andre myndigheder er på samme vis baseret på information fra strukturerede databaser som plandata.dk etc. Herfor tildeles datagrundlaget værdien 3.

Systemet bag høring af andre myndigheder er ikke klart defineret. Her kan landinspektøren rette både mundtlig og skriftlig henvendelse, hvortil tekstbehandlingsprogrammer eventuelt kan anvendes. Systemets digitaliseringsgrad tildeles derfor værdien 1 eftersom besvarelsen

modsat UKS ikke udføres gennem ERPO.

Stjernehøring (ejere)

Tredje del af stjernehøringsfasen er stadiet hvor ejere skal erklære godkendelse af skellets placering. Da der ikke er et datagrundlag herfor gives denne værdien 0.

Graden af digitalisering for det anvendte system afhænger her af hvordan ejerne kontaktes. Såfremt dette sker skriftligt kan der være tale om brug af digitalt arbejdsredskab, hvorfor denne tildeles værdien 1.

Automatisk kontrol

Automatisk kontrol, der udføres af GST, vedrører kontrol af det ajourføringsdata, der skal anvendes til at opdatere det digitale matrikelkort. Datagrundlaget herfor består af datagrundlaget fra udarbejdelsen af den matrikulære sag, hvorfor det tildeles værdien 3.5 der beskrives struktureret data. Eftersom der er tale om automatiske kontroller, tildeles systemet værdien 3.5, fuldautomatisk løsning.

Manuel kontrol

Manuel kontrol udføres af sagsbehandlerne ved GST, hvor ajourføringsdata og de fremsendte PDF-dokumenter i sagen vurderes. Eftersom der er tale om PDF-filer, som tidligere blev beskrevet som værende ustruktureret data, og ajourføringsdata som struktureret, tildeles denne kategori værdien 2. Til at udføre den manuelle kontrol anvendes miniMAKS, der kan anvendes til at behandle sagsdokumenterne. Dette er et digitalt arbejdsredskab, hvorfor systemet i manuel kontrol tildeles værdien 1.

Tinglysningsløjfen

Tinglysningsløjfen kan som tidligere præsenteret, beskrives som en proces, der foretages af Tinglysningsretten. Datagrundlaget herfor er skøde, hæftelser og servitutter for den pågældende sag. Disse data befinder sig i tingbogen som tekst og PDF-filer, hvilket tidligere blev betegnet som ustruktureret data. Denne kategori tildeles derfor værdien 1. Tingbogen fremstår som en hjemmeside, hvorfra de førnævnte data kan udledes fra. Tingbogen vurderes som værende et digitalt arbejdsredskab, hvorfor det tildeles værdien 1.

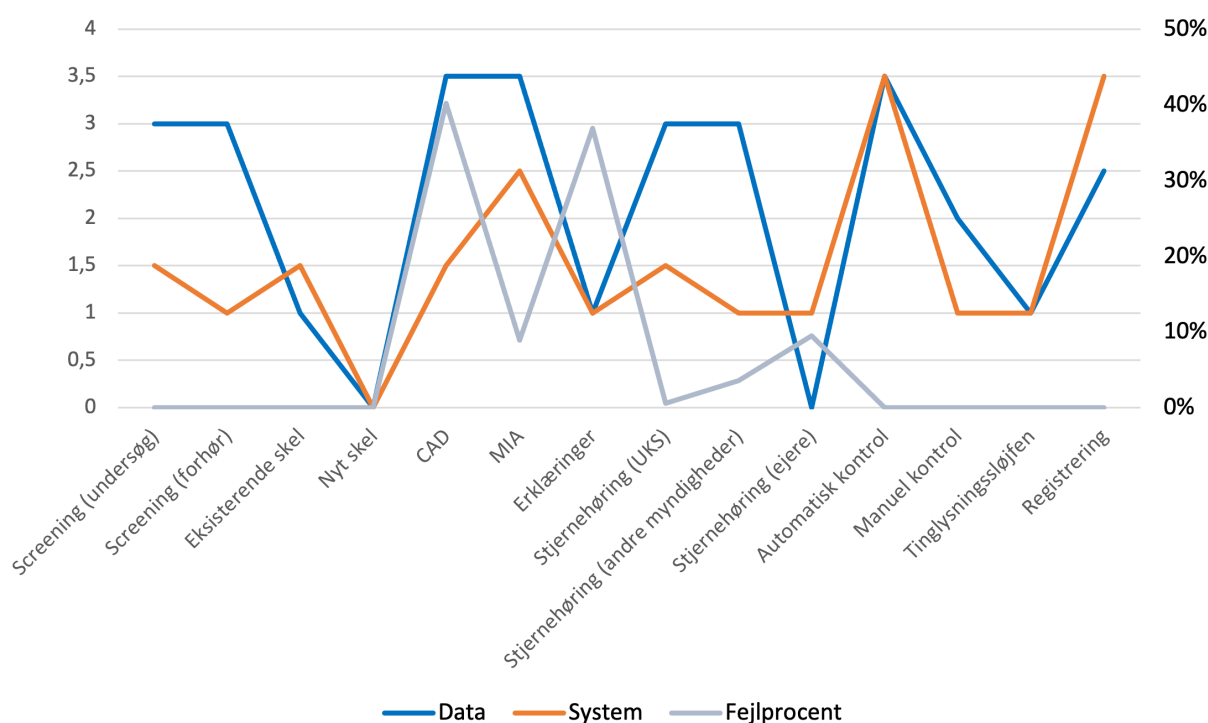
Registrering

Afslutningsvist skal sagen registreres i matriklen. Datagrundlaget hertil er alle sagens dokumenter samt ajourføringsdata. Sagsdokumenterne fremgår alle som ustrukturerede PDF-filer, hvorimod data der indføres i det digitale matrikelkort og -register fremstår struktureret. Derfor tildeles denne kategori værdien 2.5. Systemet der anvendes til at registrere de matrikulære forandringer fremstår som fuldautomatisk, da måloplysningerne automatisk indføres i matrikelarkivet, matrikelkortet og registret. Herfor tildeles denne værdien 3.5.

Kapitel 6

SYNTESE

For at besvare det initierende problem, analyseres sammenhængen mellem hjemsendelsesårsagerne fra afsnit 4.4 *Den matrikulære proces og hjemsendelsesårsager* og digitaliseringsgraden af delprocesserne i dette kapitel. For at kunne lave denne analyse og konkludere herpå, er figur 4.2 fra afsnit 4.4 *Den matrikulære proces og hjemsendelsesårsager* og figur 5.1 fra afsnit 5.3 *Den matrikulære proces og digitalisering* knyttet sammen i nedenstående figur.



Figur 6.1. Figur over kobling mellem proces, digitalisering og hjemsendelse. Data og system i henhold til digitalisering følger den primære y-akse og fejlprocent følger den sekundære y-akse.

Ud fra figur 6.1 kan det konkluderes at der ikke er et generelt mønster mellem hvor digital data og systemer er og antallet af hjemsendelser. Dog fremgår der en sammenhæng mellem digitaliseringsgraden af systemerne der bruges i udarbejdelsesfasens delprocesser CAD, MIA og dokumentudarbejdelse og antallet af hjemsendelser. Dette kan ses ved at der i delprocessen CAD arbejdes med struktureret data, men selve systemet og derved fremgangsmåden i udarbejdelsen er manuel (digitalt arbejdsredskab), hvortil der på samme tid er en høj hjemsendelsesprocent. Omvendt er flere af arbejdsgangene i MIA i højere grad automatiske i forbindelse med skematisk redegørelse og ændringskort, hvortil det fremgår af figuren at hjemsendelsesprocenten er lav. I udarbejdelsen af erklæringer og andre dokumenter i delprocessen dokumentudarbejdelse,

anvendes, som tidligere beskrevet, digitale arbejdsredskaber (lav digitaliseringsgrad), og samtidig er der en høj hjemsendelsesprocent i denne delproces.

Ved stjernehøring fremgår det at høring af kommunen gennem UKS, ligeledes som ved udarbejdelsesfasen, har en højere digitalisering af systemet, hvortil hjemsendelsesprocenten er lavere end høring af andre myndigheder og ejerne. Dog er der også et mønster i stjernehøring af at digitaliseret data ved UKS og andre myndigheder medfører en lavere hjemsendelsesprocent end ved høring af ejerne. Hertil skal det tilføjes at dette også kan skyldes at der er forskel på antallet af dokumenter, der kan opstå fejl i ved de 3 høringsprocesser som beskrevet i afsnit 4.4 *Den matrikulære proces og hjemsendelsesårsager*.

Kapitel 7

KONKLUSION PÅ FORANALYSEN

I projektets indledning blev det konkluderet at ca. 50% af alle matrikulære sager siden 2019 er fejlbehæftede og derfor hjemsendes til den praktiserende landinspektør. I forlængelse heraf blev digitalisering fremhævet i Geodatastyrelsen (2021) som et muligt greb for optimering med henblik på fejlnedsættelse i den matrikulære proces. Formålet med foranalysen blev dermed, at undersøge sammenhængen mellem den høje hjemsendelsesprocent og digitaliseringsgraden af delprocesserne i den matrikulære proces. Den metodiske fremgangsmåde var derfor indledningsvist at skitsere den matrikulære proces og sætte etiket på delprocesserne med henblik på dels at forstå processen og sidenhen at kunne vurdere hvor fejl opstår og herunder undersøge i hvilket omfang processen er digital. Den matrikulære proces blev delt i 6 faser bestående af hhv. 1) rekvirering, 2) screening af sagen, 3) skelfastlæggelse, 4) udarbejdelse af sagen, 5) stjernehøring og 6) registrering af ændringer.

Efterfølgende blev en analyse af årsagerne for hjemsendelserne udarbejdet i kapitel 4 *Hjemsendelsesårsager* med afsæt i opgørelser og data udarbejdet af GST. Disse hjemsendelsesårsager blev samlet i kategorier ift. den matrikulære proces og plottet i en figur for at kunne analysere hvor i processen fejlene opstår. Her fremgik det at størstedelen af hjemsendelsesårsagerne sker i forbindelse med fase 4; *udarbejdelse af sagen* og herunder primært i delprocesserne CAD og dokumentudarbejdelse. I CAD var både målebladet og ajourføringsdata hyppige årsager til hjemsendelse af sager. Ved dokumentudarbejdelse fremstod erklæringer som den største årsag til hjemsendelser. Dette kan skyldes med at kategorien består af flere forskellige erklæringer, hvor fejlene kan opstå. I modsætning til erklæringer består både målebladet og ajourføringsdata hver af et enkelt datasæt, hvor fejlene kan opstå i forbindelse med udarbejdelsen i CAD.

Herefter var det nødvendigt at forstå begrebet digitalisering, hvorfor begrebet i kapitel 5 *Digitalisering* blev defineret. Resultatet heraf var, at digitalisering først og fremmest kan deles i to; system-digitalisering og data-digitalisering. Disse to kategorier kan yderligere inddeles, hvor system-digitalisering kan deles i tre stadier, henholdsvis *digitalt arbejdsredskab*, *digitalt understøttet system* og *fuldautomatiseret løsning*. Data kan inddeles som *ustruktureret data*, *semi-struktureret data* og *struktureret data*. Ud fra dette blev der opstillet et kurvediagram, hvor hvert element i den matrikulære proces blev rangeret efter graden af henholdsvis data-digitalisering og system-digitalisering.

Analysen af hjemsendelsesårsagernes fordeling i den matrikulære proces, udarbejdet i kapitel 4 *Hjemsendelsesårsager*, og analysen af delprocessernes digitaliseringsgrad fra kapitel 5 *Digitalisering* blev i kapitel 6 *Syntese* sammenholdt, for at kunne besvare den initierende

problemformulering der lyder *"hvorvidt er der sammenhæng mellem hjemsendelsesårsagerne og digitaliseringsgraden af den matrikulære proces?"*. Af kapitel 6 *Syntese* fremgik det, at der ikke er et generelt mønster mellem hvor digital data og systemer er og mængden af hjemsendelser. Dog fremgår der en negativ korrelation mellem systemets digitaliseringsgrad og hjemsendelsesårsager i fase 4; *udarbejdelse af sagen*, hvilket eks. kunne ses ved at digitaliseringsgraden af systemet i delprocessen CAD var et digitalt arbejdsredskab, men derimod var hjemsendelsesprocenten høj og omvendt er digitaliseringsgraden af systemet i delprocessen MIA et digitalt understøttende system, men med lavere hjemsendelsesprocent.

Kapitel 8

PROBLEMFORMULERING

I projektets foranalyse blev det konkluderet, at de to delprocesser med højest hjemsendelsesprocent er CAD og dokumentudarbejdelse. Ud fra undersøgelsen om digitaliseringsgraden fremgik det, at systemet for begge delprocesser er af lav digitaliseringsgrad. Dog er datagrundlagets grad af digitalisering forskellig mellem de to delprocesser. For dokumentudarbejdelse er der en lav digitaliseringsgrad af data, hvorimod der for CAD er et højt digitaliseringsniveau af data. Det vurderes at begge delprocesser har potentiale for videreudvikling, dog vælges CAD som fokus for nærværende projekt, idet data allerede er digitaliseret, men systemet ikke understøtter dette. Det kan derfor opfattes som et »uudnyttet potentiale«. Sammenholdes de to kategorier der bearbejdes i CAD; målebladet og ajourføringsdata, fremstår disse som præget af lav digitalisering og som værende fejlbehæftede. I projektet træffes derfor et valg, hvor målebladet fremadrettet vil fungere som fokus for hovedanalysen. Derfor er følgende problemformulering udarbejdet:

”Hvordan kan fejlene vedrørende målebladet reduceres gennem digitaliserede målebladsløsninger?”

Kapitel 9

METODE

For at kunne besvare projektets problemformulering, herunder udarbejde en målebladsløsning, er det nødvendigt at fastlægge det metodiske fundament, der vil anvendes til at besvare problemformuleringen. Dette vil derfor præsenteres som det første i dette metodeafsnit. Herefter følger en præsentation af strukturen, der har til formål at skabe overblik over projektets hovedanalyse.

Eftersom projektets problemformuleringen peger i retning af udvikling af et digitaliseret målebladsløsning, er der behov for at undersøge, hvordan et produkt af denne type kan realiseres. Derfor vil et såkaldt feasibility-studie i følgende afsnit præsenteres, der har til formål at give svar på hvad der er praktisk muligt i udarbejdelsen af et produkt.

9.1 FEASIBILITY-METODE

Et feasibility-studie, hvilket på dansk kan oversættes til mulighedsstudie, kan kort beskrives som vurderingen af om en ide eller et produkt kan realiseres ud fra visse omstændigheder. Sagt på en anden måde kan et mulighedsstudie besvare hvad der er opnåeligt for udarbejdelse af en digitaliseret målebladsløsning.

For mulighedsstudier skelnes der mellem økonomiske og tekniske studier (Bause et al., 2014, s. 473). Her har økonomiske mulighedsstudier ofte til formål at fastslå hvorvidt udvikling af et produkt er profitabelt og levedygtigt for en virksomhed (Bause et al., 2014, s. 473). Modsat kan et teknisk mulighedsstudie beskrives som undersøgelsen eller analysen af hvorvidt det er muligt at løse en teknisk 'dimension' af et problem under visse foruddefinerede betingelser såsom hvad lovgivningen foreskriver om krav til udarbejdelsen (Bause et al., 2014, s. 475). Eftersom der i projektets hovedanalyse fokuseres på udarbejdelsen af en målebladsløsning og herunder de tekniske dimensioner af dette, vil fokus fremadrettet være på udarbejdelsen af et teknisk mulighedsstudie.

I projektet vil dette mulighedsstudie komme til udtryk gennem anvendelse af *the integrated product development model (iPeM)*. iPeM kan beskrives som en metamodel for produktudviklingsprocesser med henblik på at beskrive alle delprocesser og aktiviteter i en produktudviklingsproces (Bause et al., 2014, s. 476). Blandt integrerede produktudviklingsmodeller (iPeM) findes SPALTEN, der er en 7-trinsmodel designet til tekniske mulighedsanalyser, eftersom den fokuserer på de trin og delprocesser der indgår ved teknisk produktudvikling (Bause et al., 2014, s. 476). Valget på SPALTEN-modellen er truffet eftersom denne fremhæves som værende

egnet for beskrivelse og opdeling af processen for teknisk produktudvikling (Bause et al., 2014, s. 476). SPALTEN-modellens 7 trin fremgår af nedenstående tabel:

1. Situation Analysis
2. Problem Containment
3. Alternative Solutions
4. Selection of Solutions
5. Consequence Analysis
6. Make Decision
7. Recapitulate/Learn

Her kan *Situation Analysis* beskrives som det indledende trin, hvor information vedrørende den specifikke situation eller problemfelt indsamles, struktureres og dokumenteres. Dette gøres med henblik på at danne grundlaget for den videre produktudviklingsproces (Albers et al., 2016, s. 5).

Ved *Problem Containment* er formålet at beskrive det aktuelle problem ud fra situationsanalysens indsamlede og strukturerede information. Her bør aktuelle udfordringer og begrænsninger specificeres samt sandsynligheden for deres påvirkning og indvirkning beskrives (Albers et al., 2016, s. 5).

I trinnet *Alternative Solutions* genereres løsningsforslag med det formål at løse det definerede problem. Her udarbejdes ofte flere løsningsforslag, hvilke senere vil sammenholdes og vurderes (Albers et al., 2016, s. 5).

Selection of Solutions vedrører det trin hvori de genererede løsningsforslag fra *Alternative Solutions* sammenholdes og vurderes ud fra de opstillede kriterier. Disse valgte vurderingskriterier skal konkret udvælges med afsæt i problemstillingen, hvilket i projektsammenhæng fremgår af problemformuleringen (Albers et al., 2016, s. 5).

I *Consequence Analysis* udfoldes muligheder og barrierer for hver af de præsenterede produktløsninger. Formålet med trinnet er på en struktureret måde at inddele og kategorisere begrænsninger og muligheder således det senere bliver muligt at kunne udvælge den bedst egnede produktløsning (Albers et al., 2016, s. 5).

Trinnet *Make Decision* vedrører først et valg af produktløsning efterfulgt af udarbejdelse af den valgte løsning. Hertil udarbejdes ligeledes en kravspecifikation ud fra de krav der stilles til produktets udarbejdelse. Disse kan eksempelvis bestå af lovkrav samt kvalitetskrav med henblik på at forbedre produktet (Albers et al., 2016, s. 5).

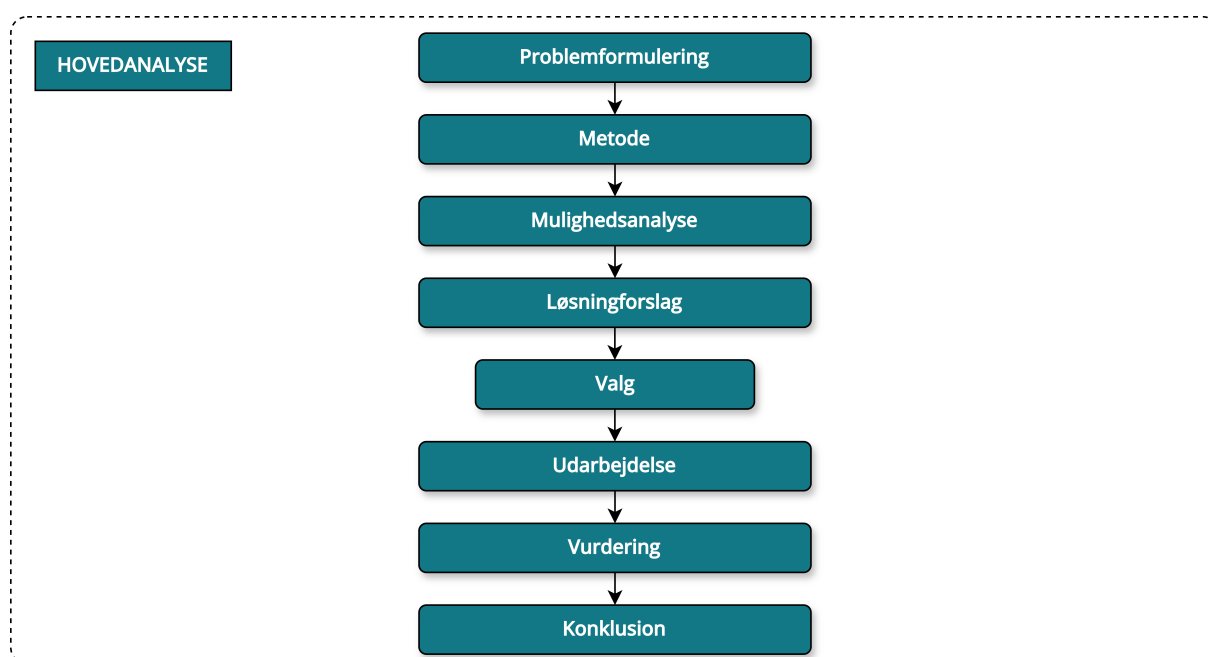
Afslutningsvist følger trinnet *Recapitulate/Learn* hvor der samles op på de erfaringer der er gjort i forbindelse med udarbejdelsen af produktet (Albers et al., 2016, s. 5). Heri indgår refleksion over produktprocessen samt dokumentation over den opnåede viden som hele processen har

medført (Albers et al., 2016, s. 5).

Disse 7 trin fra SPALTEN-modellen vil anvendes som struktur i projektets hovedanalyse, hvilket vil præsenteres i nedenstående afsnit.

9.2 STRUKTUR

I dette afsnit vil strukturen for projektets hovedanalyse præsenteres. Formålet hermed er redegøre for relevansen af kapitlerne i hovedanalysen. Til at beskrive processen på en struktureret og overskuelig måde, opdeles hovedanalysen med afsæt i strukturen fra SPALTEN-metoden. I hovedanalysen er det valgt at sammenlægge nogle af trinene fra SPALTEN-modellen, hvilket vil uddybes under nedenstående figur, der beskriver strukturen for hovedanalysen. Derudover er trin 1; *Situation Analysis* og trin 2; *Problem Containment* ikke inddraget i projektets hovedanalyse, da de fremgår af projektets foranalyse. Trin 1 omhandler at indsamle, strukturere og dokumentere information vedrørende det specifikke problemfelt og trin 2 omhandler at beskrive problemet ud fra det indsamlede og strukturerede information. Dette gøres i foranalysen, hvor information og data om hjemsendelser, digitalisering og den matrikulære proces er indsamlet og analyseret og det aktuelle problem med hjemsendelser er fastlagt. Her blev de tre største fejlårsager; erklæringer, ajourføringsdata og målebladet, kortlagt. Dette resulterede i, at målebladet og reducere af fejl relateret hertil blev valgt som fokus for projektets hovedanalyse.



Figur 9.1. Struktur for projektets hovedanalyse. Udarbejdet med afsæt i SPALTEN.

Indledningsvist udarbejdes i kapitel 10 *Kravspecifikation* en kravspecifikation med afsæt i de krav der er til målebladets udarbejdelse fra gældende lovgivning, bekendtgørelser og vejledninger samt optimeringsmulighederne for digitaliseringsgraden præsenteret i kapitel 5 *Digitalisering*. I henhold til SPALTEN-modellen vil dette sige at kravspecifikationen der kommer fra trin 6

Make Decision udarbejdes som første del af hovedanalysen. Dette er valgt da kravspecifikationen vil være udgangspunktet for at vælge en løsningsmulighed der kan anvendes videre i projektet. Hertil vil kravspecifikationen også anvendes senere i projektet til at vurdere den endelige målebladsløsning.

Herefter følger kapitel 11 *Løsningsforslag*, der er en sammentrækning af trin 3; *Alternative Solutions*, trin 4; *Selection of Solutions*, trin 5; *Consequence Analysis* og trin 6; *Make decision* fra SPALTEN-modellen. I overensstemmelse med SPALTENs trin 3 består kapitlet af en præsentation af mulige løsninger for udarbejdelsen af en målebladsløsning. Formålet hermed er at generere løsningsforslag, der efterlever målet om at nedbringe antallet af hjemsendelser. Herefter udfoldes specifikke fordele og ulemper i henhold til kravspecifikationen for hver af de præsenterede løsningsforslag, således der skabes grundlag for at kunne udvælge den bedst egnede produktløsning, jf. SPALTENs trin 4 og 5. Dette valg træffes som afslutning i kapitlet i overensstemmelse med SPALTEN-modellens trin 6.

Efter valg af målebladsløsning udarbejdes den valgte produktløsning i overensstemmelse med trin 6; *Make decision* i kapitel 12 *Udarbejdelse*. Løsningen udarbejdes ud fra de opstillede kriterier i kravspecifikationen. Kapitlet vil her redegøre for de værktøjer, metoder, og selve fremgangsmåden der er anvendt til fremstillingen af målebladet. Ligeledes vil de tekniske valg samt overvejelser, der er gjort i henhold til udarbejdelsen præsenteres.

Afslutningsvist vil målebladsløsningen i kapitel 13 *Vurdering* vurderes ud fra de opstillede kriterier i kravspecifikationen. Dette beskrives som trin 7; *Recapitulate/Learn* i SPALTEN-modellen. Ligeledes vil selve processen og fremgangsmåden for produktfremstillingen vurderes.

Projektet afsluttes med en konklusion, hvor der konkluderes på projektets problemformulering.

Kapitel 10

KRAVSPECIFIKATION

I dette kapitel udarbejdes en kravspecifikation i overensstemmelse med SPALTEN-modellens trin 6 *Make Decision*. Ifølge SPALTEN-modellen gøres dette ved at undersøge de begrænsninger, der eksisterer for udarbejdelse af et produkt, hvilket i projektsammenhæng er en måleblads-løsning. I dette kapitel udarbejdes en kravspecifikation derfor ud fra begrænsninger fastsat i lovgivning, retningslinjer fra GST samt digitaliseringsteorien præsenteret i foranalysen. Kapitlet afsluttes med en tabel, der opsummerer disse krav. Kravspecifikationen anvendes fremadrettet i det efterfølgende kapitel, hvor løsningsforslag undersøges og vurderes ud fra de opstillede krav.

I alle matrikulære sager, hvor der skal fastlægges skel med nye mål, skal et måleblad udarbejdes jf. § 36, stk. 1. Som beskrevet i kapitel 3 *Den matrikulære proces* skal målebladet visualisere det registrerede skel og indeholde nøjagtige mål og koordinater til skellene. Udfærdigelse af målebladet som konstruktion følger lovbestemmelserne i BMA § 36, hvor det fremgår af § 36, stk. 1, at målebladet skal fremstilles i en udformning godkendt af GST. Hertil er flere af GST's retningslinjer til målebladet opstillet i ikke juridisk bindende dokumenter som VMA, manualen for MIA og huskelister for indholdet i målebladet. Disse anvendes til at udføre en undersøgelse af de ikke juridisk bindende retningslinjer til målebladet. Retningslinjerne undersøges yderligere gennem skriftligt interview, jf. bilag A.2 til GST for at præcisere om retningslinjen er et krav fra GST eller et valg landinspektøren kan tage.

10.1 KRAV TIL MÅLEBLADET

Bestemmelserne for udformningen af målebladet er i dette afsnit opstillet i underkategorier efter de emner som kravene omhandler. Hertil er kravene oplistet under lovkrav eller retningslinjer, afhængigt af om kravet er juridisk bindende. Af nedenstående tabel fremgår de 7 underkategorier samt beskrivelse af hvad de dækker over.

Underkategori	Forklaring
<i>Generel information</i>	Generel information dækker over sagsoplysninger såsom opmålingstidspunkt, ejerlav, mv. placeret i tegningshovedet.
<i>Koordinatliste og koordinatfil</i>	Underkategorien dækker krav til de elementer der skal fremgå af koordinatlisten og koordinatfilen.
<i>Konstruktion</i>	Underkategorien dækker over krav omhandlende målebladets konstruktion, dvs. skelbilledet.
<i>Vej</i>	Underkategorien dækker over krav der relaterer sig til vejtemaet.
<i>Tekniske krav</i>	Underkategorien dækker over outputtets format og formalia.
<i>Underskrift</i>	Dækker over navn på landinspektør samt hertil digital signatur afgivet af praktiserende landinspektør.
<i>Digitalisering</i>	Underkategorien dækker over krav til optimering af målebladsløsningen ud fra afsnit 5.3 <i>Den matrikulære proces og digitalisering</i> .

GENEREL INFORMATION

Lovkrav

Målebladet skal generelt fremstå tydeligt og læsbart, og der skal angives nordretning, ejerlavs-betegnelse, kommunenavn, oplysning om opmålingstidspunkt samt hvilket koordinatsystem punkternes koordinater er angivet i, jf. BMA § 36, stk. 4.

Af § BMA 36, stk. 2 fremgår det, at koordinaterne til de opmålte punkter skal fremgå som koordinater i et retvinklet koordinatsystem godkendt af GST. Koordinaterne til de opmålte punkter skal angives i en koordinatliste og en koordinatfil, hvor der skal være overensstemmelse mellem de to.

Hvis der anvendes GPS-/GNSS-måling skal information om RTK-tjeneste fremgå af målebladet jf. BMA § 36, stk. 7.

Retningslinjer

Udover de nævnte lovkrav, fremgår det af GST's huskeliste at opmålingsdistrikt skal angives på målebladet medmindre eventuelle fikspunkter er angivet med fuldt nummer (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 1). Dette skyldes at et fikspunktsnummer er sammensat af tre led hvor de to første betegner opmålingsdistriktet, jf. VMA afsnit 19.2. Derudover skal matr.nr. også fremgå som en del af de generelle informationer af målebladet (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 1).

Ift. koordinatlisten, kan denne fremgå på enten selve målebladet eller i et særskilt bilag jf. VMA afsnit 23.1. I tilfælde af at der indsendes flere måleblade, er det acceptabelt, at koordinater til punkter i 'overlappet af bladene' kun fremgår på én af koordinatlisterne (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 1). Til placeringen af koordinatlisten fremgår der et ønske fra GST om at koordinatlisten ikke er placeret over dele af konstruktionen. Herudover er det et ønske fra GST at informationen om det anvendte koordinatsystem er placeret ovenover

koordinatlisten (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 1).

Ved anvendelse af RTK-måling er oplysninger om fikspunkter kun relevante, såfremt fikspunkterne nykoordineres (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 1). Oplysninger om den RTK-tjeneste der er anvendt ved opmåling, skal gerne være placeret over koordinatlisten eller i korthovedet (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 1).

På målebladet skal målforholdet angives (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 1). Hertil fremgår det af VMA afsnit 23.1, at der ikke er krav til målforholdet så længe det overholder kravet om at målebladet er tydeligt og læsbart jf. § 36, stk. 4.

COORDINATLISTE OG COORDINATFIL

For at udarbejde målebladet, koordinatlister og koordinatfiler skal specifikke krav til skelfastlæggelsen opfyldes, hvilket har indflydelse på målebladets endelige indhold. I forbindelse med skelfastlæggelse fremgår det af BMA § 28, stk. 1 at skel, der registreres i matriklen, skal fastlægges ved mål. Dette gælder dog ikke ved skel til søer, når grænsen er fastlagt mellem vand og land jf. § BMA 28, stk. 4. Samme er gældende ved skel i vandløb, når bredden er 3 m eller over og øverste kant mod vandløbet er fastlagt, samt ved vandløb, når bredden er under 3 m og vandløbets midte er fastlagt. Ved opmåling af skel skal målingerne omfatte fikspunkter, hegn, bygninger og andre terrængenstande af varig karakter nær det skel, som indmåles jf. BMA § 28, stk. 3. Skel der registreres i matriklen skal ved skelfastlæggelse afmærkes således skellets forløb er tydeligt på stedet jf. BMA § 27, stk. 1. Både nye og gamle skel skal være afmærket om en ny ejendom såfremt hovedformålet er anvendelse til bebyggelse, industri, idrætsanlæg, oplagsplads el. lignende jf. BMA § 27, stk. 3. Dog er der enkelte undtagelser for afmærkning af skel, eks. hvis skellet er fastlagt ved trådhegn med støbt fundament, plankeværk eller lignende stabilt, varigt hegn eller er ejendomsgrænse mod havet, sø eller vandløb jf. BMA § 27, stk. 6. Evt. dispensation for manglende afmærkning skal vedlægges sagen, og eventuel forklaring på hvorfor et punkt ikke er afmærket, kan fremgå af tekst på målebladet som eks. 'midte af vandløb' (Geodatastyrelsen, 2023b).

Lovkrav

Ud fra ovenstående regler om opmåling og afmærkning, fremgår det som lovkrav af BMA § 36, stk. 3, at koordinatliste og den foretagne afmærkning efter BMA §§ 27 og 28 skal fremgå af målebladet på en tydelig og systematisk måde. Hertil skal den foretagne afmærkning fremgå af målebladets koordinatliste som eks. jernrør, gl. jernrør, betonskelpæl, bygningshjørne etc. (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 121). Hvis skel ikke afmærkes i marken efter BMA § 27 stk. 6 skal dette angives, samt hvordan skellet fremtræder på stedet jf. BMA § 36, stk. 3. Af koordinatfilen skal koordinater og punkttype samt kvalitetsklasse fremgå jf. BMA § 36, stk. 6. Punkttypen skal fremgå i koordinatlisten som hhv. 1: fikspunkt, 2: skelpunkt, 3: mellempunkt, 4: indlægningsmålpunkt, 5: indrykket afmærkningspunkt og 6: Andet (eks. hushjørner) (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 118).

Retningslinjer

Som nævnt tidligere skal der ved skelfastlæggelse tilmed ske opmåling af terrængenstande af varig karakter jf. BMA § 28, stk. 3. Af GST's huskeliste fremgår det hertil at målebladet skal indholde mindst to hjørner på bygninger, såfremt bygninger er beliggende indenfor en afstand af 20 meter af de indmålte skel ved skelfastlæggelsen (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 2).

I forbindelse med udfærdigelsen af en koordinatfil, fremgår det af manualen for MIA at der udover det lovbestemte indhold; koordinater og punkttype samt kvalitetsklasse også skal fremgå data om rekvirentId, landinspektør journalnummer koordinatsystem og afmærkning (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 122).

KONSTRUKTION

Lovkrav

Målebladet skal være udfærdiget som en konstruktion og være tydeligt og læsbart jf. BMA § 36, stk. 4. Begrebet konstruktion er ikke nærmere forklaret i loven, dog fremgår det af VMA afsnit 23.1, at målebladet skal vise de skel der ønskes registreret, andre skel, samt faste terrængenstande. Derfor antages det at skelpunkter, skellinjer og faste terrængenstande skal fremgå af målebladet som lovkrav. Ligeledes antages det at matr.nre. / litra ligeledes skal fremgå for at målebladet og konstruktionen kan fremstå tydeligt og læsbart.

Ud over at målebladet skal indeholde koordinatliste og den foretagne afmærkning, skal eventuelle dimensionsmål også fremgå af målebladet på en tydelig og systematisk måde jf. BMA § 36, stk. 3. I projektet antages det at der skal sættes dimensionsmål på skellinjer der forbinder 2 koordinatsatte skelpunkter. Denne antagelse laves eftersom der ikke fremgår yderligere forklaring af ordet 'eventuelle'.

Nye skel der fremgår af målebladet skal angives med sort eller rød streg. Såfremt der anvendes en rød streg skal dette fremgå af signaturforklaringen, samt være overensstemmende med angivelsen af skel med rød streg i ændringskortet jf. BMA § 36, stk. 9.

Delarealer der tildeles nyt matr.nr. skal angives med delarealnummer på målebladet, jf. BMA § 36, stk. 10.

Retningslinjer

I følge VMA afsnit 23.1 skal kvadratnet fremgå af målebladet. Kvadratnet henviser til koordinatkryds og påsættelsen heraf er ifølge GST et valg der træffes af landinspektøren, jf. bilag A.2.

Ligeledes skal der ifølge VMA afsnit 23.1 fremgå krumningsradier. Dette skal finde sted hvis skel anbringes i kurver ved skelfastlæggelse. Ifølge GST er angivelse af krumningsradier et krav jf. bilag A.2.

For at kravet om målebladets tydelighed og læsbarhed opfyldes jf. BMA § 36 stk. 4, bør sideskel

ifølge Geodatastyrelsen (s.d.d) angives på en entydig måde (Geodatastyrelsen, s.d.d, s. 1). Hertil skal nye skelpunkter der skydes ind i eksisterende skel ifølge GST angives med retlinjetegn på målebladet, jf. bilag A.2.

En anden retningslinje i VMA afsnit 23.1 er numre på delarealer. Dette er ifølge GST et krav såfremt der vises et delareal, jf. bilag A.2.

Ifølge VMA afsnit 23.1 fremgår det, at punktnumre skal påsættes koordinatsatte skelpunkter i målebladet og er ifølge GST et krav, jf. bilag A.2.

Det er ikke et krav at bortfaldne skel og bortfaldne matr.nre. fremgår af målebladet, men hvis disse fremgår, skal de overstreges så det fremgår tydeligt at disse er bortfaldne (Geodatastyrelsen, 2023b).

Hvorledes areal oplyses på målebladet fremgår hverken fra BMA eller VMA. Dog fremgår det som kutyme at areal angives for delarealer på målebladet (Ramhøj, 1999, s. 34). Ifølge GST er det et valg om og på hvilke arealer der påsættes arealstørrelser, dog skal de være i overensstemmelse med resten af sagens dokumenter jf bilag A.2. Såfremt tidligere målinger er af samme kvalitet, kan der henvises til måleblade fra tidligere sager til angivelse af areal (Geodatastyrelsen, 2023b).

VEJ

Lovkrav

Private fællesveje, der er eller søges optaget på matrikelkortet, skal angives på målebladet jf. BMA § 36, stk. 5. På målebladet skal det fremgå om en vej har vejstatus som statsvej, kommunevej eller privat fællesvej og ved udskillelse af offentlig vej skal vejnavn fremgå jf. BMA § 36, stk. 5.

Ved udskillelse af offentligt vejareal, skal målebladet indeholde mål til alle skelpunkter i skellene mod tilstødende ejendomme. Tidligere fastlagte skelpunkter med mål skal også fremgå af målebladet. Hvis det fremgår af målebladet at sideskel ligger på en ret linje i skellet mod vejen, er det ikke et krav at skellet er fastlagt ved mål jf. BMA § 36, stk. 8.

Retningslinjer

Som retningslinje fremgår det af VMA afsnit 23.1, at vejbredden skal fremgå af målebladet. Ifølge GST er det dog op til landinspektøren hvorvidt vejbredden angives på målebladet jf. bilag A.2. Dog er der ikke angivet bredde på offentlige veje i matriklen hvilket fremgår af Datafordeleren (2023b). Dette er modsat angivet i matriklen ved private fællesveje jf. Datafordeleren (2023c). Det fremgår dog af det anvendte data i projektet at det ikke er alle private fællesveje der er registreret med vejbredde. Da det fremgår af GST's huskeliste at der skal være overensstemmelse mellem oplysningerne om bredde fra erklæringer og målebladet, må det antages at dette alene er et ønske om angivelse af vejbredde ved private fællesveje (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 3).

Det er ifølge GST's huskeliste generelt hensigtsmæssigt at vejnavne fremgår af målebladet (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 3).

TEKNISKE KRAV

Retningslinjer

Af GST's huskeliste fremgår en række tekniske krav som skal overholdes til udformningen af digitale måleblade (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 5). Til komprimering af målebladet skal der enten anvendes LZW eller Packbits-komprimering. Opløsningen på målebladet skal enten være 300x300 eller 400x400 dpi. Derudover skal målebladet være i gældende A formater mellem A4 og A1 jf. VMA afsnit 22.2.1. Antallet af farver skal mindst være 8 eller 24 bits hvis der er flere farver (Geodatastyrelsen, 2023b, s. 5).

UNDERSKRIFT

Lovkrav

Når den matrikulære sag indsendes, skal navnet på landinspektøren med beskikkelse og ansvarsforsikring fremgå af målebladet jf. BMA § 35, stk. 5. Dokumentet skal også være forsynet med en digital signatur afgivet af en praktiserende landinspektør eller assistent med landinspektørbeskikkelse.

DIGITALISERINGEN

Af kapitel 8 *Problemformulering* blev en øget digitalisering af målebladet fremhævet som en løsning til at formindske mængden af hjemsendelser i forbindelse med den matrikulære proces og sagsudarbejdelsen. Derfor vil det opstilles som et krav at systemets digitaliseringsgrad skal forbedres, hvor den nuværende digitaliseringsgrad er digitalt arbejdsredskab.

Derudover skal datakvaliteten bevares, idet dataen der anvendes til at udarbejde måleblade (input-data) i forvejen er af højeste digitaliseringsgrad, jf. afsnit 5.3 *Den matrikulære proces og digitalisering*.

Hvad angår målebladets output-data blev dette tidligere beskrevet som den laveste grad af digitalisering, ustrukturert data, jf. afsnit 5.3 *Den matrikulære proces og digitalisering*. For at øge den samlede digitaliseringsgrad af målebladet stilles derfor krav til at digitaliseringsgraden af målebladets output forbedres.

10.2 PRÆSENTATION AF KRAVSPECIFIKATION

Ud fra ovenstående analyse af krav og retningslinjer til målebladet vil der i dette afsnit udarbejdes en kravspecifikation hvoraf de i projektet præsenterede krav til målebladet fremgår. For at overskueliggøre kravspecifikationen vil kravene opstilles i 3 tabeller med hhv. lovkrav, retningslinjer og digitaliseringskrav. I kravspecifikationstabellerne tages der udgangspunkt i samme underopdeling som brugt i ovenstående afsnit. I kravspecifikationen for retningslinjer

er der tilføjet en kolonne med information om en retningslinje er et krav eller et valg ud fra ovenstående analyse.

Kravspecifikation for lovkrav	
Generel information	
Nordretning	§ 36, stk. 4
Ejerlavsbetegnelse	§ 36, stk. 4
Kommunenavn	§ 36, stk. 4
Opmålingstidspunkt	§ 36, stk. 4
Koordinatsystems info	§ 36, stk. 4
RTK-tjeneste	§ 36, stk. 7
Koordinatliste	
Koordinater	§ 36, stk. 3
Afmærkninger	§ 36, stk. 3
Koordinatfilen	
Koordinater	§ 36, stk. 6
Punkttype	§ 36, stk. 6
Kvalitetsklasse	§ 36, stk. 6
Konstruktion	
Skelpunkter	§ 36, stk. 4
Skellinjer	§ 36, stk. 4
Terrængenstande	§ 36, stk. 4
Matr.nre. / litra	§ 36, stk. 4
Dimensionsmål	§ 36, stk. 3
Nye skel med rød eller sort	§ 36, stk. 9
Delnummer til delarealer der tildeles nyt matr.nr.	§ 36, stk. 10
Vej	
Privat fællesvej optages / fremgår af matrikelkortet	§ 36, stk. 5
Vejstatus	§ 36, stk. 5
Vejnavn skal fremgå ved udskillelse af offentlig vej	§ 36, stk. 5
Mål til alle skelpunkter mod tilstødende ejendom ved udskillelse	§ 36, stk. 8
Underskrift	
Landinspektøren med beskikkelse	§ 35, stk. 5

Tabel 10.1. Kravspecifikation for retningslinjer

Kravspecifikation for retningslinjer		
Generel information		
Opmålingsdistrikt / Fikspunkt	Huskeliste	Krav
Matr. nr.	Huskeliste	Krav
Målforholdet	Huskeliste / VMA afsnit 23.1	Krav
Koordinatliste ikke placeret over konstruktion	Huskeliste	Valg
Koordinatsystem placeret over koordinatliste	Huskeliste	Valg
RTK-tjeneste info placeret over koordinatliste / korthoved	Huskeliste	Valg
Koordinatliste		
Min. 2 bygningshjørner / terrængenstande	Huskeliste	Krav
Koordinatfil		
Rekvirentid	MIA Manual	Krav
Landinspektør journalnr.	MIA Manual	Krav
Koordinatsystem	MIA Manual	Krav
Afmærkning	MIA Manual	Krav
Konstruktion		
Kvadratnet	VMA afsnit 23.1	Valg
Krumningsradier	VMA afsnit 23.1 / Huskeliste	Krav
Numre på delarealer	VMA afsnit 23.1	Valg
Punktnumre	VMA afsnit 23.1	Krav
Arealstørrelse	Huskeliste	Valg
Retlinjetegn	Huskeliste	Krav
Visning af bortfaldne skel	Huskeliste	Valg
Vej		
Vejnavne	Huskeliste	Valg
Vejbredde	VMA afsnit 23.1. / Huskeliste	Valg
Tekniske krav		
LZW eller Packbits-komprimering	Huskeliste	Krav
Opløsning: 300x300 eller 400x400 dpi	Huskeliste	Krav
Gældende A formater mellem A4 og A1	Huskeliste / VMA afsnit 22.2.1.	Krav
Farver: 8 bits eller 24 bits	Huskeliste	Krav

Tabel 10.2. Kravspecifikation for retningslinjer. Hertil er det angivet om retningslinjerne er et valg eller er krav.

Kravspecifikation for digitalisering	
Digitalisering	
Automatiser systemet til udarbejdelsen	kapitel 5 <i>Digitalisering</i>
Bibehold datakvaliteten (input)	kapitel 5 <i>Digitalisering</i>
Højne datakvalitet (output)	kapitel 5 <i>Digitalisering</i>

Tabel 10.3. Kravspecifikation for digitalisering

I forbindelse med udarbejdelsen af en målebladsløsning vil de ovenstående krav fra tabel 10.1, kravspecifikationen for lovkrav, overholdes. Samtidig fremgår flere af retningslinjerne fra tabel 10.2, kravspecifikationen for retningslinjer, også som krav fra GST for at målebladet kan godkendes. Dette indebærer eks. punktnumre, retlinjetegn m.m., selvom retningslinjerne ikke er juridisk bindende. Kravene om digitalisering fra kravspecifikationen er fremsat ud fra foranalysen og vil indgå sammen med lovkrav og retningslinjer som vurderingsgrundlag i valg af målebladsløsning der præsenteres i næste kapitel.

Kapitel 11

LØSNINGSFORSLAG

I dette kapitel udarbejdes mulige målebladsløsninger med henblik på at udvælge og sidenhen udarbejde en målebladsløsning, der kan besvare projektets problemformulering. Kapitlet vil i relation til SPALTEN-modellen omhandle trinnene 3, 4, 5 og delvist trin 6. Her omhandler trin 3 i SPALTEN modellen en præsentation af forskellige løsninger, der vil kunne udarbejdes som produkt til besvarelse af problemformuleringen. Disse løsningsforslag vil i relation til SPALTEN-modellens trin 4 og 5 vurderes ud fra de opstillede krav fra kravspecifikationen samt fordele og ulemper ved hvert løsningsforslag. Dette skaber grundlaget for afslutningsvist at vælge et løsningsforslag, jf. trin 6.

I kapitlet udarbejdes tre løsningsforslag. Fælles for disse tre forslag er, at de alle har til formål at reducere fejl, der relaterer sig til udarbejdelse af målebladet. Løsningsforslagene kan kategoriseres ved at opdele dem i to. Den første kategori består af løsningsforslag, der søger at opfylde de lovkrav og retningslinjer, der fremgår af afsnit 10.2 *Præsentation af kravspecifikation*, med fokus på udarbejdelse af en målebladskonstruktion. Den anden kategori søger i højere grad at optimere digitaliseringkravene fra kravspecifikationen og hvor det forestilles at lovkravene ikke udgør en barriere.

Den første kategori består af to løsningsforslag, der benævnes *autogenereret PDF-måleblad* og *CAD-hjælpemiddel*. Disse løsningsforslag adskiller sig fra hinanden ved at *autogenereret PDF-måleblad* vedrører et løsningsforslag, hvor der udarbejdes et målebladsprodukt, hvorimod *CAD-hjælpemiddel* vedrører udarbejdelsen af et værktøj, der skal bidrage til udarbejdelsen af målebladet, hvorfor produktet af dette løsningsforslag ikke ender ud med et målebladsprodukt.

Den anden kategori består af ét løsningsforslag, der benævnes *Måleblad på anden form end PDF*. Denne løsning adskiller sig fra den første kategori ved udelukkende at fokusere på at overholde kravene der vedrører digitalisering fra kravspecifikationen. Der tages dermed ikke højde for de juridiske krav der fremsættes i kravspecifikationen. Løsningsforslaget kan derfor beskrives som et forslag der søger at besvare spørgsmålet "hvor digitalt kan målebladet blive?", hvorimod den ovenstående kategori besvarer spørgsmålet "hvor digitalt kan målebladet gøres indenfor lovkrav og retningslinjer?".

Hertil kan det nævnes at disse 3 løsningsforslag kan udarbejdes med mange variationer og nuancer. Løsningsforslagene repræsenterer dog hver især tilgange, der kan være med til at belyse hvilken retning, der er bedst egnet målt op imod kravspecifikationen.

Af nedenstående figur 11.1 fremgår de to overordnede kategorier og dertilhørende løsningsforslag.

Kategori 1		Kategori 2
CAD-hjælpe middel	Autogenereret måleblad	Måleblad på anden form end PDF

Figur 11.1. Figuren viser placeringen af de tre løsningsforslag under de to overordnede kategorier. Her fremgår det at digitaliseringsgraden stiger fra venstre mod højre.

I følgende afsnit analyseres disse 3 løsningsforslag ud fra kravene præsenteret i afsnit 10.2 *Præsentation af kravspecifikation*. Her analyseres og vurderes fordele og ulemper for hvert forslag. Kapitlet afsluttes med et valg af målebladsløsning ud fra de præsenterede løsningsforslag. Den valgte løsning udarbejdes i det efterfølgende kapitel.

11.1 CAD-HJÆLPEMIDDEL

Denne målebladsløsning kan beskrives som et værktøj, der installeres i CAD-programmet til at autogenerere elementer på målebladet. Det vil sige at der installeres en knap i CAD-programmet, der ved et 'klik' genererer elementer, der påsættes målebladet. Et eksempel herpå kunne være autogenerering af retlinjetegn, der herved påføres målebladet.

CAD kan som beskrevet i kapitel 5 *Digitalisering* opfattes som et digitalt arbejdsredskab. Formålet med at indføre hjælpefunktioner i CAD-programmet er at øge graden af digitalisering for systemet der anvendes til udarbejdelse af målebladet, samt nedbringe mængden af manuelle trin der skal udføres af landinspektøren. Hvorvidt dette løsningsforslag kan realisere samtlige lovmæssige krav fra kravspecifikationen afhænger af antallet af funktioner der implementeres i CAD. En reducere af manuelle trin i processen vil bidrage til at reducere antallet af fejl ved fremstilling af målebladet samt øge digitaliseringen af systemet, dog uden at gøre systemet fuldautomatisk.

Som beskrevet i afsnit 10.2 *Præsentation af kravspecifikation* ønskes det at øge automatiseringsgraden af systemet samt bibeholde datakvalitet af input og øge datakvaliteten for output data. Dette løsningsforslag relaterer sig til at øge digitaliseringsgraden af systemet. Derfor vil kravet om at øge digitaliseringsgraden og derved øge automatiseringen af systemet der anvendes til fremstilling realiseres. Kravet om at bibeholde kvaliteten af input data indfries ligeledes eftersom der ikke ændres på hvilket data der anvendes. Hvad angår output data, vedrører dette løsningsforslag ikke selve fremstillingen af målebladet i outputformat, hvorfor det forbliver uændret. Kravet om at højne datakvaliteten for outputtet indfries derfor ikke ved dette løsningsforslag.

En udfordring ved denne målebladsløsning er, at der ikke eksisterer et universelt CAD-

program til målebladsudarbejdelse, da der anvendes forskellige CAD-programmer i de enkelte landinspektørfirmaer. Såfremt løsningen udarbejdes i f.eks. MicroStation, vil denne løsning således ikke kunne anvendes af firmaer, der anvender andre CAD-programmer. Ligeledes kan der også være udfordringer med at opnå tilladelse til at tilføje disse hjælpefunktioner hos programudbyderne. Dette vil givetvis kræve en produktaftale eller et samarbejde med programudbyderne medmindre der anvendes et open source program.

Som opsamling på løsningen er nedenstående figur udarbejdet, hvori kravene ifm. digitalisering og 'lovkrav/retningslinjer' er opstillet.

	Systemforbedring	Inputdata	Outputdata	Lovkrav og retningslinjer
<i>Løsning</i>	↑	✓	×	✓

11.2 AUTOGENERERET PDF-MÅLEBLAD

Denne målebladsløsning vedrører autogenerering af et måleblad i PDF-format, der er det format målebladene befinder sig i i MAO jf. kapitel 5 *Digitalisering*.

Begrebet autogenerering kan her beskrives som processen, hvor et dokument (måleblad) genereres automatisk ved hjælp af en kode, uden manuel indblanding. Dette blev i kapitel 5 *Digitalisering* beskrevet som fuldautomatiske løsninger, der udføres uden involvering af en fysisk person (Motzfeldt & Abkenar, 2019, s. 23). Ved autogenerering af målebladet minimeres den manuelle indblanding og derved sandsynligheden for at manuelle fejl opstår. Ved at udarbejde denne målebladsløsning optimeres graden af digitalisering for det system der anvendes til fremstilling af målebladet. Dermed indfries kravet om at øge digitaliseringsgraden for det anvendte system. Dette løsningsforslag stemmer også overens med den målsætning GST har om at inkorporere flere systemunderstøttede processer i den matrikulære proces, herunder ved indføring af intelligente dokumenter hvor data og oplysninger genbruges i hele sagen (Geodatastyrelsen, 2021, s. 2). Her vil GST's målsætning om at genbruge data indfries samt målet om at implementere systemunderstøttede processer.

I lovgivningen er der ingen juridiske bindinger til hinder for fremstilling af et autogenereret måleblad såfremt slutproduktet fremstilles i et format godkendt af Geodatastyrelsen jf. BMA § 36 stk. 1. Her blev det i kapitel 5 *Digitalisering* beskrevet at formatet PDF er et godkendt filformat.

En fordel ved at udarbejde det autogenererede måleblad i samme format som det allerede eksisterende er, at det vil ikke vil være nødvendigt at ændre i lovgivningen for at kunne implementere målebladsløsningen i praksis. For at kunne udarbejde et autogenereret måleblad skal der laves standardiseringer af visse lovkrav og retningslinjer. Dette kunne eksempelvis være valget af hvilke jordstykker der påsættes matr.nre. eller om der anvendes sort eller rød farve ved skellinjer.

På trods af at digitaliseringsgraden af systemet øges, kan PDF-formatet betragtes som værende af lav digitaliseringsgrad, som beskrevet i kapitel 5 *Digitalisering*. Dette skyldes at PDF-formatet kan defineres som et ustruktureret dokument. Hermed indfries kravet om at øge kvaliteten af målebladets format ikke (målebladet som output), som nævnt i kravspecifikationen.

Som opsamling på løsningen er nedenstående figur udarbejdet, hvori kravene ifm. digitalisering og 'lovkrav/retningslinjer' er opstillet.

	Systemforbedring	Inputdata	Outputdata	Lovkrav og retningslinjer
<i>Løsning</i>	↑↑	✓	×	✓

11.3 MÅLEBLAD PÅ ANDEN FORM END PDF

Dette løsningsforslag vedrører udarbejdelsen af en målebladsløsning, der både i format og indhold adskiller sig fra målebladet i PDF-format. Løsningsforslaget kan med fordel udarbejdes for at optimere digitaliseringsgraden af målebladets output som beskrevet i afsnit 10.2 *Præsentation af kravspecifikation*. Løsningsproduktet kunne her bestå af en koordinatfil, hvorefter selve konstruktionen udelades. Denne løsning vil ligeledes understøtte det tidligere præsenterede ønske fra GST om at implementere flere systemunderstøttede processer og genbruge data i den matrikulære sagsgang (Geodatastyrelsen, 2021, s. 2). Her vil målet om at genbruge data samt målet om at implementere intelligente dokumenter indfries eftersom dette løsningsforslag fremstilles som en database.

Fordelen herved er at produktet modsat PDF-formatet kan fremstilles som en database, hvori kun relevante matrikulære informationer såsom koordinater, kvalitetsklasse, objekt-ID etc. indgår. Herved fremstår selve produktet digitalt og struktureret, da PDF-formatet der tidligere blev beskrevet som ustruktureret udelades. Løsningen fremmer derfor både digitaliseringen af målebladets output og systemet. Ligeledes bibeholdes kvaliteten af inputdata, der fremgår som et krav fra kravspecifikationen.

Af afsnit 10.2 *Præsentation af kravspecifikation* fremgår det ligeledes at målebladet skal efterleve kravene fastsat i BMA § 36. Af BMA § 36 stk. 4 fremgår det blandt andet at målebladet skal være udformet som en konstruktion. Såfremt denne målebladsløsning vælges vil dette kræve at bestemmelsen i BMA ændres, således kravene til målebladets fremstilling lempes eller ændres til dette nye format. Ligeledes udfordres denne målebladsløsning af de formelle krav til målebladet, der kan udledes af bestemmelserne i § 36 stk. 2-10. Det vil derfor kræves at disse krav lempes hvis dette løsningsforslag skal implementeres i praksis.

En anden udfordring ved denne løsning er at en målebladsløsning i dette format kan besværliggøre tilgængeligheden for myndigheder, borgere og andre parter i sagen eftersom konstruktionen ikke udformes. Målebladskopier bør ifølge Ramhøj (1999) fremsendes til ejerne af de ejendomme, til hvis grænser der angives måling på målebladet (f.eks. berigtigelser og

arealoverførsler) (Ramhøj, 1999, s. 34). Hvorvidt tilgængeligheden af målebladet i praksis er af større betydning end graden af digitalisering er uklart. Dog ville det være muligt at kombinere denne løsning med det autogenerede måleblad og på den måde autogenerere et måleblad ud fra databasen, der efterfølgende kan visualiseres ovenpå matrikelkortet. Dette kan anvendes til at skelne eventuelle forskelle mellem måleblad og matrikelkortet, og samtidig kan dette måleblad fremsendes til ejerne og andre sagsparter.

En del af denne løsning findes allerede i miniMAKS databasen 'koordinatliste' der pt. har 4 millioner rækker, se figur 11.2. Dog bliver der ikke registreret nogen forbindelse til de skelpunkter der findes i matrikelkortet.

ID	VERSION	PUNKTID	X_KOORDINAT	Y_KOORDINAT	AFMÆRKNING	ENUM_PUNKTTYPE	FK_PUNKTKLASSE_ID	BRUGERID	TIDSTEMPEL	GYLDIG_FRA	GYLDIG_TIL	OPRIND_ID	FK_MAALEE
1000001540	0.46		301023.9	243976.296	Jernrør med skeltegn	2		2 GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001541	0.47		301092.278	243727.314	Jernrør med skeltegn	2		2 GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001542	0.94		300924.818	243591.35	Bygningshjørne	6	(null)	GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001543	0.97		300860.67	243564.007	Bygningshjørne	6	(null)	GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001544	0.100		300813.883	243556.417	Bygningshjørne	6	(null)	GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001545	0.103		300774.477	243538.632	Bygningshjørne	6	(null)	GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001546	0.199		300920.882	243970.46	Jernrør med skeltegn	3		2 GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001547	0.200		300876.302	243869.695	Jernrør med skeltegn	2		2 GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001548	0.201		300765.294	244071.533	Jernrør med skeltegn	2		2 GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001549	0.202		300692.878	244057.923	Jernrør med skeltegn	2		2 GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000001550	0.83-09-122		294160.593	240826.602	GPS-Referencen	1	(null)	GeorgeGrant 23-SEP-08	02.20.21.4870000000	FM (null)	(null)	(null)	1000
1000108692	0.53		122117.718	44412.143	Bygningshjørne	6	(null)	GeorgeGrant 15-JAN-09	10.42.52.8200000000	AM (null)	(null)	(null)	1000
1000108693	0.55		122118.508	44397.487	Bygningshjørne	6	(null)	GeorgeGrant 15-JAN-09	10.42.52.8200000000	AM (null)	(null)	(null)	1000
1000108694	0.56		122124.477	44408.779	Bygningshjørne	6	(null)	GeorgeGrant 15-JAN-09	10.42.52.8200000000	AM (null)	(null)	(null)	1000
1000108695	0.64		122118.876	44368.188	Bygningshjørne	6	(null)	GeorgeGrant 15-JAN-09	10.42.52.8200000000	AM (null)	(null)	(null)	1000

Figur 11.2. Udsnit fra databasen 'koordinatliste'.

Som opsamling på løsningen er nedenstående figur udarbejdet, hvori kravene ifm. digitalisering og 'lovkrav/retningslinjer' er opstillet.

	Systemforbedring	Inputdata	Outputdata	Lovkrav og retningslinjer
Løsning	↑↑	✓	✓	×

11.4 VALG AF LØSNING

Ud fra ovenstående præsentation af de 3 målebladsløsninger, træffes der i dette afsnit et valg af løsning. Dette træffes ud fra løsningsforslagernes opfyldelse af kravene fra afsnit 10.2 *Præsentation af kravspecifikation* samt en vurdering af hvorvidt løsningsforslagene af projektgruppen er realiserbare. Valget af løsning danner grundlaget for kommende kapitel hvori udarbejdelsen udføres.

CAD-hjælpemiddel blev i ovenstående præsenteret som en løsning, hvori der tilføjes enkeltstående funktioner i et CAD-program der kunne generere elementer på målebladet. Her blev det præsenteret at løsningen indfrier kravspecifikationens lovkrav og retningslinjer alt efter antallet af funktioner det tilføjes i CAD. Med løsningen vil det være muligt at øge digitaliseringsgraden af det anvendte system. I hvilket omfang der bliver tale om en øget grad af digitalisering afhænger dog i høj grad af antallet af funktioner der implementeres i CAD. Outputformatet som målebladet fremstilles i ændres der ikke på, hvorfor kravet om at øge dette ikke realiseres.

Løsningsforslaget *Autogenereret PDF-måleblad* blev beskrevet som et produkt der autogenererer måleblade. Løsningen kan indfri både de lovkrav og retningslinjer der fremgår af kravspecifikationen. Hvad angår digitalisering bibeholdes digitaliseringsgraden af det anvendte data. Herudover øges graden af digitalisering for det anvendte system til fremstilling af målebladet til stadiet fuldautomatisk. Outputtet og selve formatet som målebladet fremstilles i ændres dog ikke, hvorfor det ikke efterlever kravet om at øge digitaliseringsgraden af denne.

Løsningen *Måleblad på anden form end PDF* har, på trods af at stride mod bestemmelserne i BMA § 36, potentialet til at være en løsning der kan øge graden af digitalisering. Dette gælder både digitaliseringsgraden af det anvendte system samt for output-formatet som målebladet fremstilles i. På trods af at digitaliseringsgraden af outputformatet øges ved denne løsning kan det dog diskuteres, hvorvidt fremstilling i et andet format end PDF forringer tilgængeligheden af målebladet for den matrikulære sags parter, herunder borgere, myndigheder og andre interessenter.

Ud fra ovenstående er det valgt at fravælge løsningen *CAD-hjælpemiddel* eftersom den kun i begrænset omfang øger digitaliseringsgraden af systemet der anvendes, hvor outputtets digitaliseringsgrad forbliver et ustruktureret dokumentet i PDF-format.

Måleblad på anden form end PDF fravælges da løsningen ikke indfrier kravene fra kravspecifikationen om udarbejdelse af en måleblads konstruktion. Fravælgelsen sker på trods af løsningens potentiale for at øge digitaliseringsgraden af både system og outputformat. Løsningen er dog mulig at kombinere med det autogenererede måleblad.

Autogenereret PDF-måleblad vælges som løsningen, der vil udarbejdes i det følgende kapitel. Dette vælges på trods af at output-formatet forbliver i PDF-format og dermed ikke indfrier kravspecifikationens digitaliseringskrav hertil. Systemet der anvendes til udarbejdelsen kan dog beskrives som værende fuldautomatisk. Ligeledes indfries både lovkrav samt retningslinjer fra kravspecifikationen.

Kapitel 12

UDARBEJDELSE

I dette kapitel udarbejdes den valgte målebladsløsning, som i SPALTEN fremgår som trin 6; *Make Decision*. I dette trin udføres valg af produktløsning og kravspecifikation efterfulgt af udarbejdelse af den valgte løsning. Da både kravspecifikation og valg af løsning er udført i tidligere kapitler, vil dette kapitel alene omhandle fremgangsmåden ved udarbejdelsen af det autogenererede måleblad. Som det fremgik af kapitel 3 *Den matrikulære proces* er det ikke et krav at der anvendes CAD til udarbejdelsen af eks. målebladet. For at lette arbejdsbyrden er der valgt at anvende QGIS, da det er muligt at anvende QGIS til håndtering, bearbejdning og visualisering af geodata, samt at QGIS understøtter automatisk funktionalitet gennem programmeringssproget Python. Programmeringskoden fremgår af "eksternt bilag - Måleblad_autogen.py". Hvad angår indmåling forudsættes det, at denne er foretaget med GNSS.

I udarbejdelsen tages der udgangspunkt i 2 vilkårligt valgte matrikulære sager der er afsluttet. Her anvendes det tilhørende data med henblik på at teste målebladsløsningen i en virkelighedsnær kontekst.

For at kunne processere data og danne et måleblad ud fra det data der anvendes i en matrikulær sag, er der anvendt 3 forskellige datasæt hhv. 'ajourføringsdata', 'koordinatfil' samt data fra CVP.

'**Ajourføringsdata**' skal repræsentere det ajourførte data fra MIA som landinspektøren sender til GST. Når den matrikulære sag udarbejdes i MIA fremgår 'Ajourføringsdata' som en database af typerne MS Access eller SQL database, hvor det ajourførte data gemmes (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 32). Denne type database ligger lokalt på en computer eller server, hvorfor dette ikke er anvendt i projektet. Da det ikke har været muligt at anvende dette data, har det derfor været nødvendigt at skabe ajourføringsdata på anden vis til brug i QGIS. For at skabe ajourføringsdata, er det valgt at konstruere data manuelt i QGIS ud fra et MIA-distributionsudtræk¹ fra før sagerne blev registreret. Data fra før sagerne blev registreret er hentet gennem adgang til GST's testmiljø 'PREPROD'. På denne måde efterligner processen den landinspektøren udfører ifm. sagsudarbejdelse. Dette medfører, at strukturen af ajourføringsdata efterligner udtræk fra MIA-distributionsserver og ikke MS Access eller SQL database som i MIA. Det forudsættes, at data der lagres i MS Access eller SQL databaser ifm. sagsudarbejdelse i MIA kan databearbejdes, således at det repræsenteres på samme måde som

¹Før matrikulært data kan importeres til udarbejdelse af en matrikulær sag i MIA, skal dette data downloades. Dette sker gennem en Distributionsserver, etableret af GST. (Geodatastyrelsen, 2022c)

den struktur, der anvendes i dette projekt. De filer fra ajourføringsdata der anvendes i projektet fremgår af figur 12.1.

Filnavn	Forklaring
<i>Matrik.txt</i>	Registerdata for hvert jordstykke, såsom arealstørrelser, ejerlav, mv.
<i>T_DBtD50051.shp</i>	Punkttema der viser matrikelnumres placering
<i>T_DBtD50093.shp</i>	Punkttema der viser vejlitras placering
<i>L_Plotlinie4.shp</i>	Vejlinjer
<i>L_Skel.shp</i>	Skellinjer
<i>P_Plot3.shp</i>	Skelpunkter
<i>ejerlav.txt</i>	Ejerlav i sagen
<i>kommune.txt</i>	Kommunetabel

Tabel 12.1. Af tabellen fremgår de filer fra ajourføringsdata der anvendes i projektet.

’Koordinatfil’ skal repræsentere den koordinatfil der indsendes i MAO ifm. indsendelse af en færdigudarbejdet sag, hvilken indeholder punktnummer, koordinater, punkttype, afmærkningstype, rekvirerentid, koordinatsystem, landinspektørens journalnummer samt kvalitetsklasse (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 118-122). For at kunne udarbejde et måleblad automatisk er opmålingstidspunkt samt RTK-tjeneste tilføjet til koordinatfilen. Et eksempel på hvordan en sådan koordinatfil kunne se ud er illustreret på figur 12.1, hvor linje 1: rekvirerentid, 2: landinspektørens journalnummer, 3: koordinatsystem, 4: RTK-tjeneste og 5: opmålingstidspunkt. Efter de fem første linjer er koordinatlisten opstillet i kolonneform, hvor kolonne 1: punktnummer, 2: X-koordinaten, 3: Y-koordinaten, 4: kvalitetsklasse, 5: punkttype og 6: afmærkningstypen.

*koordinatliste.txt - Notesblok

Filer Rediger Formater Vis Hjælp

100001280

65151 IDJ

DKTM zone 3 - Sjælland

Leica Smartnet Danmark

04-2024

1	1171697.265	561332.453	0	2	Jernrør - Gl. mål
2	1171670.267	561308.66	0	2	Jernrør
3	1171700.974	561223.947	0	2	Jernrør
4	1171691.773	561227.352	0	2	Gl. jernrør
5	1171699.983	561224.177	0	2	Gl. jernrør
6	1171708.726	561223.151	0	2	Gl. jernrør
7	1171717.448	561224.339	0	2	Gl. jernrør
8	1171725.598	561227.666	0	2	Gl. jernrør
9	1171732.66	561232.92	0	2	Gl. jernrør
10	1171738.188	561239.771	0	2	Gl. jernrør
11	1171755.374	561267.621	0	2	Gl. jernrør
316	1171721.691	561338.419	0	6	Hushj.
317	1171744.932	561312.564	0	6	Hushj.
322	1171758.828	561325.038	0	6	Hushj.
324	1171746.925	561344.13	0	6	Hushj.
325	1171738.567	561353.466	0	6	Hushj.

Figur 12.1. Eksempel på hvordan en koordinatfil skal se ud.

CVF er data hentet fra Vejdirektoratets WFS service. Denne WFS Service er en database bestående af veje for alle vejmyndigheder i Danmark. (Vejdirektoratet, 2024)

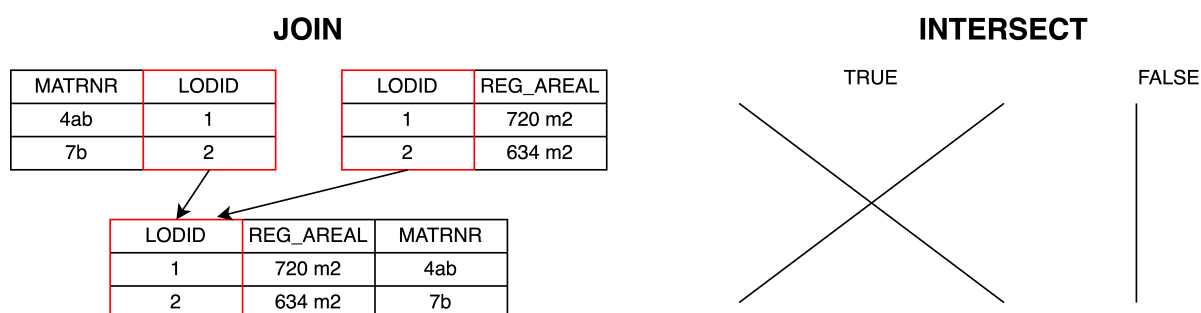
Af nedenstående tabel fremgår det, hvordan den hidtidige proces for målebladet er og hvordan den er tiltænkt med projektets løsningsforslag.

Den nuværende sagsgang	Projektets løsningsforslag
1) Fastlægge skellet og udarbejde koordinatfil 2) Matrikeldata trækkes evt. ud af MIA 3) Data (koordinatfil og evt. matrikeldata) indføres i CAD og målebladet udarbejdes manuelt 4) Måleblad og koordinatfil uploades i MIA	1) Fastlægge skellet og udarbejde koordinatfil med ekstra attributter 2) Koordinatfil uploades i MIA og målebladet autogenereres 3) Evt. udføre manuelle ændringer i målebladet

Her er det tiltænkt at løsningen skal indgå i MIA således at landinspektøren skal uploade koordinatfilen hvorefter målebladet genereres automatisk. Herefter er det tiltænkt at målebladet skal kunne ændres manuelt. Denne løsning efterligner den metode der anvendes til skematisk redegørelse i MIA.

12.1 FREMGANGSMÅDE FOR UDARBEJDELSE

I følgende afsnit vil fremgangsmåden for autogenereringen af målebladets elementer præsenteres. Før dette finder sted er det nødvendigt at forstå to GIS-termer der anvendes i udarbejdelsen; join og intersect. Af nedenstående figur fremgår en visualisering af hvordan værktøjerne join og intersect fungerer.



Figur 12.2. Visualisering af værktøjerne join og intersect. Her fremgår værktøjet join til venstre og intersect til højre.

Join betegner den funktion hvor databaser, der deler et fælles attributfelt kan sammenknyttes ved brug af dette fælles felt. Dette kan både anvendes til at knytte tabeldata til geografiske data samt knytte to tabeldatabaser (ESRI, 2024).

Intersect analyserer, om en geometri skærer en anden (QGIS, 2024). Dette anvendes til f.eks. at finde en skellinjes skelpunkter.

I det følgende udarbejdes målebladsløsningen, hvor strukturen følger kravspecifikationens opbygning. For hver krav og retningslinje undersøges det indledningsvist om data findes, efterfulgt af et valg såfremt der er flere muligheder og afslutningsvist hvordan denne data håndteres.

12.1.1 GENEREL INFORMATION

Lovkrav

Ifølge kravspecifikationen er der en række lovbestemte generelle informationer der skal fremgå på målebladet. Dette indebærer nordretning, ejerlagsbetegnelse, kommunenavn, opmålingstidspunkt, koordinatsystems info og RTK-tjeneste. Nordretningen oplyses gennem en nordpil i QGIS. Ejerlagsbetegnelsen og kommunenavn hentes gennem de oplysninger der fremgår af ajourføringsdata. Disse informationer påsættes målebladet gennem et label i QGIS, som henter informationerne i filerne hhv. ejerlav.txt og kommune.txt. Sagen kan dog omfatte flere ejerlav eller flere kommuner, hvor der i denne løsning vælges at gå med det første ejerlav der optræder i ejerlav.txt. I disse tilfælde kan det dog resultere i, at ejerlavet og kommunen der påsættes målebladet ikke er overensstemmende med målebladets udstrækning, hvilket kan føre til en fejl. For at påsætte kommunenavnet anvendes kommunekoden i ejerlav.txt til at finde kommunenavnet i kommune.txt. Opmålingstidspunkt, koordinatsystem og RTK-tjeneste er som tidligere præsenteret introduceret i koordinatfilen, hvorfor labels anvendes, hvor teksten hentes i koordinatfilen.

Retningslinjer

For kategorien generel information findes der udover de lovbestemte krav ligeledes en række retningslinjer; opmålingsdistrikt eller fikspunkter med fuldt nummer, matr.nr., målforhold, koordinatliste ikke placeret over konstruktion, koordinatsystem placeret over koordinatliste og RTK-tjeneste info placeret over koordinatlisten eller i korthovedet.

Der findes ikke data til at bestemme opmålingsdistrikt ud fra lokation, hvorfor dette ikke påsættes målebladet. Dog findes der georefererede billeder af opmålingsdistrikterne. Dermed ville problemet kunne løses såfremt dette data blev digitaliseret og fremgik som offentligt tilgængeligt. Fikspunkterne kan derimod hentes i sagsudtrækket gennem filen 'T_DBtD51071' og påsættes med fuldt nummer gennem attributten 'FIX_DIGI', dog er det ikke garanteret at målebladet dækker et fikspunkt. Da påsætningen af opmålingsdistrikt er et retningslinje-krav fra GST vil det være hensigtsmæssigt at få GST til at udarbejde datasættet.

Visning af matr.nr. fremgår af GST som et krav. Her er det et krav at mindst ét matr.nr. fra målebladets konstruktion vises. Det er dog underordnet hvilket matr.nr. fra sagen der vises. Data ligger i matrik.txt og her vælges et matr.nr. I målebladsløsningen vælges det første matr.nr. der optræder i filen.

Målforholdet er vist gennem et label og ved print anvendes en logik, hvori udstrækningen af målebladet sættes til udstrækningen af de berørte skelpunkter, hvorefter målforholdet for denne udstrækning findes og afslutningsvist rundes skalaen af. Her er der gået med skalaerne 1:250, 1:500, 1:1000, 1:2000 og 1:4000.

Koordinatlisten er placeret forholdsmæssigt ved at give den et udpeget område der ikke dækker konstruktionen. Såfremt koordinatlisten ikke kan være på målebladet placeres denne på næste side.

Koordinatsystem og RTK-tjeneste indsættes over koordinatlisten gennem labels der henter informationen i koordinatfilen.

12.1.2 KONSTRUKTION

Lovkrav

De lovbestemte krav til konstruktionen er visning af matr.nre., litra, skellinjer, skelpunkter, faste terrængenstande, dimensionsmål, nye skel i sort eller rød og delnummer til delarealer der tildeles nyt matr.nr.

I konstruktionen vises skelpunkter der skelfastlægges, hvilket gøres ved at sammenkoble ajourføringsdataens skelpunkter (P_Plot3) og koordinatfilen, dvs. der hvor skelpunkterne ligger i samme koordinat som koordinatfilens punkter. Hermed får skelpunkterne tilføjet koordinatfilens attributter, såsom punktnumre, afmærkningstype, mv. Dette sammenkoblede lag kaldes for 'maaleblads_skelpunkter' og anvendes som visualisering af skelpunkterne.

Skellinjer påsættes målebladet ud fra ajourføringsdataens skellinjer (L_Skel). For at opfylde farvekravet til nye skellinjer er der valgt at visualisere alle skellinjer med sort streg. Kravet om dimensionsmål opfyldes ved at påsætte dimensionsmål på alle skellinjer hvor begge endepunkter er medtaget i koordinatlisten. For at gøre dette er det først nødvendigt at udpege disse skellinjer. Dette gøres gennem en 'intersect' mellem laget der indeholder skellinjer og koordinatfilen. Der indsættes en attribut 'DIMENSION' i skellinje laget, hvor de skellinjer der skærer (intersects) to af koordinatfilens punkter får værdien 1. Afslutningsvist anvendes en .qml fil til at designe laget, således dimensionsmål påsættes skellinjer hvor attributværdien for 'DIMENSION' er lig 1.

Ift. visualisering af terrængenstande er der ikke fundet en løsning. Terrængenstandene kan medtages som punkter i konstruktionen, men det har ikke været muligt at tegne facader eller andet. Det er derfor valgt at se bort fra bygningshjørner og andre terrængenstande. Da de lovbestemte krav til målebladet kræver, at terrængenstande skal være angivet på målebladet, vil manglende overholdelse resultere i hjemsendelse.

Visning af matrikelnumre og litra inddrages gennem filerne 'T_DBtD50051' (matr.nre.) og 'T_DBtD50093' (litra). Loven specificerer ikke hvilke matrikelnumre eller litra der vises, og såfremt disse filer alene anvendes, vil der kun vises de jordstykker der er udtrukket i sagen. Såfremt andre jordstykkers matrikelnumre/vejlitra ønskes vist på målebladet kan 'Matriklen WFS' anvendes til eks. at vise alle matrikelnumre og litra der ikke er i sagsudtrækket.

Det sidste lovbestemte krav omhandler delnumre. Disse skal påsættes delarealer der tildeles nyt matr.nr. Denne information bliver lagret i MIA og medgår i ajourføringsdata, men da der arbejdes i QGIS og ajourføringsdataen er skabt pba. sagsudtrækket fra MIA distribution, hvor delarealer ikke fremgår er der, for at efterligne ajourføringsdata fra MIA, valgt at oprette et punkttag 'delarealer' og indsætte punkterne manuelt i delarealers centrum. Laget visualiseres til slut ved at vise delnumrene.

Retningslinjer

Udover de lovbestemte krav skal konstruktionen ifølge kravspecifikationen, også indeholde kvadratnet, bortfaldne skel eller matr.nre. overstreges, krumningsradier, delnumre, punktnumre, arealstørrelse og retlinjetegn.

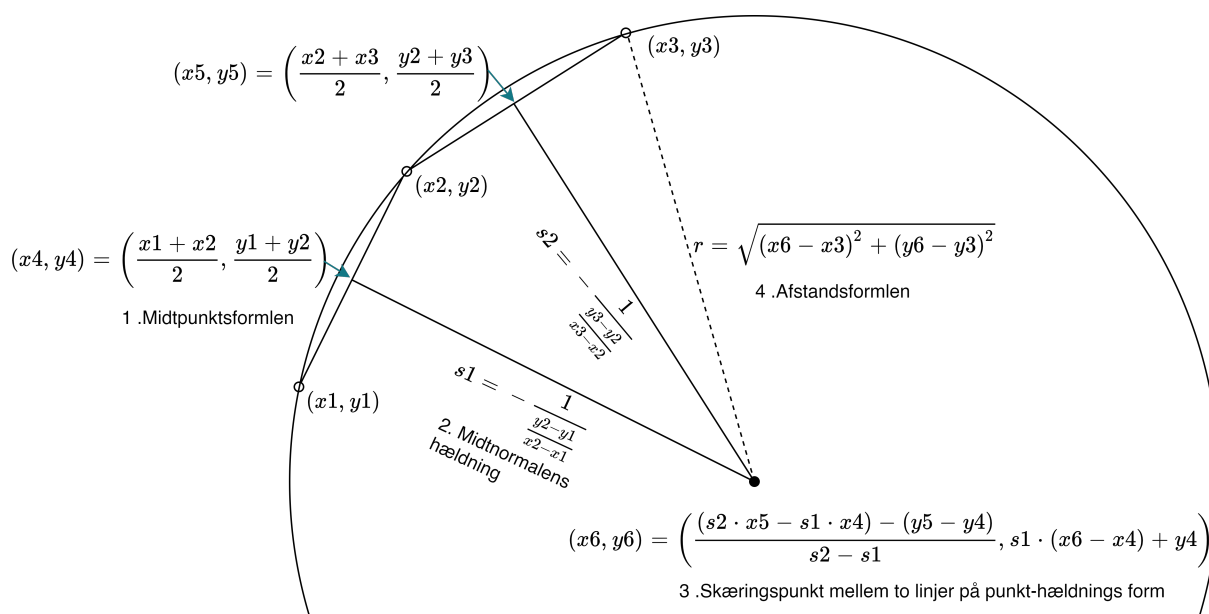
Kvadratnet henviser til koordinatkryds og er ikke opfyldt i denne løsning. Dette fremgår dog af det skriftlige interview med GST som et valg jf. kapitel 10.2 *Præsentation af kravspecifikation*.

Da det ikke er et krav at bortfaldne skel eller matr.nre. fremgår på målebladet er det valgt at udelade disse fra løsningen.

Krumningsradier er opfyldt i løsningen ved at påsætte labels i endepunkterne på cirkelbuer hvor der står 'R: radius'. Radien er kendt fra skelfastlæggelsen, men fremgår ikke af dataen, derfor er der valgt at beregne radien, hvor følgende fremgangsmåde er anvendt:

1. Skellinjer der fremstår som en kurve udpeges
2. 3 skelpunkter der ligger på skellinjen udpeges
3. Skelpunkterne forbindes af to linjer og midterpunktet udregnes (Khan Academy, s.d.b)
4. Vinkelrette linjer udregnes for de to linjer (StudySmarter, s.d.)
5. Skæringspunktet udregnes (Yuen, 2016)
6. Radius udregnes ud fra skæringspunktet og et af punkterne på linjen (Khan Academy, s.d.a)

Trin 3-6 er illustreret på nedenstående figur.



Figur 12.3. Illustration over den matematiske fremgangsmåde for at finde krumningsradien ud fra tre skelpunkter.

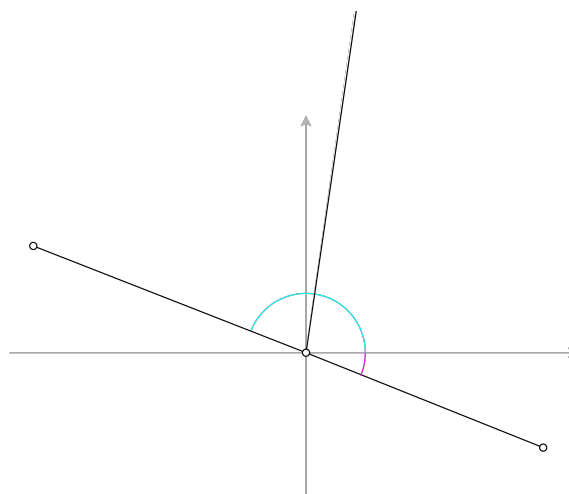
Men denne matematiske forståelse af udregningen af radius, kan krumningsradier autogenereres i målebladsløsningen.

Retningslinjen omkring delnumre refererer til, at delnumre tegnes for alle delarealer, eks. ved at bevare slettede skel med sletmarkering i målebladet. Dette er ikke valgt at inddrage i denne løsning. Dog vises der som præsenteret tidligere stadig delnumre for de delarealer der tildeles nyt matr.nr.

Punktnumre påsættes gennem det tidligere omtalte 'join' mellem skelpunkterne og koordinatfilen, hvormed de er at finde i attributtabellen for 'maaleblads_skelpunkter'.

For at vise arealet på målebladet er det valgt at tilføje 'REG_AREAL' og 'VEJ_AREAL' fra matrik.txt til matr.nr. punktlaget og til litra punktlaget, som derefter kan vises som et label. Dette er gjort ved, at lave et 'join' mellem filerne matrik.txt og T_DBtD50051 på hhv. 'JORD_ID' og 'LODID' og et 'join' mellem filerne matrik.txt og T_DBtD50051 på hhv. 'JORD_ID' og 'LODID'. Det er valgt kun at vise areal på de jordstykker der ved mål er fastlagt i sagen, dvs. de jordstykker hvis skelpunkter alle fremgår af koordinatlisten. Rent praktisk er det gjort ved at danne flader ud fra skellinjerne og derefter finde flader hvis hjørner alle skærer (intersects) med et punkt i 'maaleblads_skelpunkter'. Areal vises ved "X m²" på målebladet og derudover tilføjes "heraf X m² vejareal" til arealnoteringen når vejarealet er større end 0 m².

Den sidste retningslinje for konstruktionen omfatter retlinjetegn på punkter i rette linjer. Metoden for at påsætte dette, er at der for 'maaleblads_skelpunkter'-laget tilføjes en attribut kaldet 'rotation', der skal anvendes til at beskrive hvilken retning retlinjetegnet skal pege. For at beregne hvilke skelpunkter der skal påsættes retlinjetegn, undersøges det hvilke skelpunkter der skæres af 2 skellinjer der skaber en vinkel i skelpunktet der er 180 grader som visualiseret på figur 12.4. Dette gøres ved at der for hvert skelpunkt findes de skærende skellinjer, hvorefter linjerne undersøges parvist for om der er 180 grader mellem dem i skelpunktet. Dette gøres gennem den matematiske funktionen atan2, der udregner vinkelmålet mellem den positive x-akse og linjen, se figur 12.4 (Mozilla, 2023). Der angives en acceptabel afvigelse på ± 0.1 af 180 grader. Såfremt vinkelmålet er indenfor den acceptable afvigelse angives dette i en ny attribut kaldet 'CHANGED', hvor værdien 2 tildeles. Herefter skal der undersøges hvilken side af skellinjen retlinjetegnet skal fremgå på. Dette gøres ved at undersøge om skelpunktet skærer (intersects) med mere end to linjer. Hvis ikke, anvendes retningen af linjerne (atan2 for en af linjerne) minus 90 grader, hvilket angiver retlinjetegnet på venstre side af skellinjen. Der fratrækkes 90 grader fra for at påsætte retlinjetegnet vinkelret fra linjerne. Hvis skelpunktet derimod skærer (intersects) med flere end de to skellinjer er det hensigtsmæssigt at placere retlinjetegnet på den side, hvor der



Figur 12.4. Illustration over den matematiske funktion atan2, hvor vinklerne for to linjer ud fra et skelpunkt findes.

ikke fremgår andre skellinjer. Dette gøres ved, at anvende determinanten². Her udregnes determinanten mellem linjerne der danner 180 grader mellem sig samt en vilkårlig linje. Hvis determinanten er over nul betyder det, at den vilkårlige skellinje ligger mod uret ift. de originale linjer, hvorfor retningen af retlinjetegnet er retningen af de originale linjer plus 90 grader. Modsat skal retningen af retlinjetegnet repræsenteres som retningen af de originale linjer minus 90 grader, såfremt determinanten er negativ.

Afslutningsvist skal skelpunkterne visualiseres på målebladet. Dette gøres ved at anvende to forskellige symboler. For skelpunkter med 'CHANGED' = 2 anvendes et symbol med retvinkelstegn, og rotationen af dette symbol sættes til skelpunktets attributværdi 'rotation'. For andre punkter anvendes det normale skelpunktssymbol.

12.1.3 KOORDINATLISTE

Lovkrav

Koordinatlisten skal jf. kravspecifikationen indeholde koordinater og afmærkninger. Her refererer afmærkninger til hvordan skellet er afmærket. Begge af disse informationer er lagret i koordinatfilen. Koordinatlisten påsættes målebladet gennem laget 'maaleblads_skelpunkter' ved at anvende funktionen 'Add Attribute table' til at påsætte attributtabellen i print-layoutet. Hermed indsættes punktnumre, koordinater og skelmærkets art automatisk, da dette ligger i 'maaleblads_skelpunkter' grundet det tidligere benævnte 'join' mellem koordinatfil og ajourføringsdataens skelpunkter. Der skal dog laves en række operationer på 'maleblads_skelpunkter' for at koordinatlisten er tydelig og læsbar. Dette indebærer at bemærkningsfeltets værdier skal konverteres fra 'latin-1' kodning til 'utf-8' kodning, således at Æ, Ø og Å er understøttet.

Retningslinjer

Ifølge retningslinjerne skal der angives minimum 2 bygningshjørner eller terrængenstande på koordinatlisten. Som tidligere nævnt er der valgt at se bort fra terrængenstande i konstruktionen, hvorfor de også udtages af koordinatlisten. Dette vil dog medføre en hjemsendelse, da det som præsenteret i kapitel 10.2 *Præsentation af kravspecifikation* er et krav ifølge GST.

12.1.4 KOORDINATFILEN

En forudsætning for denne målebladsløsning er at koordinatfilen udarbejdes på forhånd og at den indeholder den information der er bestemt i lovkrav og retningslinjer. Disse vedrører koordinater, punkttype og kvalitetsklasse samt de tidligere nævnte krav; opmålingstidspunkt samt RTK-tjeneste.

²Determinant kan beskrives som arealet af den flade som to vektorer ($\vec{a}$ og $\vec{b}$) udspænder mellem sig og udregnes ved $a_1 \times b_2 - a_2 \times b_1$ (Schmidt, 2021, s. 1-2).

12.1.5 VEJ

Lovkrav

Ifølge kravspecifikationen skal målebladet indeholde private fællesveje, der er optaget og dem der søges optaget i matrikelkortet. Dette bliver visualiseret gennem filen P_Plotlinie4 i ajourføringsdata som nævnt i tabel 12.1. Derfor vil data om både nye og ældre vejlinjer kunne trækkes fra ajourføringsdata og ind i målebladet.

Et andet lovkrav er, at vejnavne skal fremgå ved udskillelse af offentlig vej. Dette krav opfyldes ikke såfremt der er tale om en ny vej, der skal tildeles nyt vejnavn, men opfyldes såfremt vejen udskilles fra en eksisterende privat fællesvej der i forvejen har et vejnavn og findes i CVF. Derudover er det et lovkrav at vejstatus skal fremgå for alle veje. For at visualisere vejstatus kræver det at alle typer vej kan udpeges ift. vejens placering for derefter at kunne undersøge den specifikke vejs status i CVF. Hertil opstår problemet at private fællesveje og private veje på landet kun registreres i CVF såfremt det er kommunalbestyrelsens ønske jf. bekendtgørelse om vej- og stiregister jf. BMA § 5. Alligevel anvendes CVF eftersom dette fremstår som det bedste datagrundlag for angivelse af vejstatus. Da CVF data fremgår med dubletter fra Datafordeleren, er det valgt at indhente CVF-data fra Dataudveksleren, da dette lag ikke indeholder dubletter.

For at kunne angive den korrekte vejstatus på vejene i målebladet, anvendes et kode filter til at bestemme hvilke vejstatus der skal vises. Koden for vejstatus fremgår nedenfor af kodestykke 12.1. I denne kode inddeles offentlige veje i statsvej og kommunevej ud fra om attributten 'BESTYRER' er 0 eller er angivet som kommunekode. Koden 0 angiver, at Vejdirektoratet er bestyrer og dermed klassificerer vejstatus som statsveje, mens angivelse af kommunekode angiver vejstatus som kommunevej. Såfremt vejens status ikke er offentlig bliver den kategoriseret som 'privat fællesvej'.

```
1 CASE
2     WHEN "VEJSTATUS" = 'Offentlig' THEN
3         CASE
4             WHEN "BESTYRER" = 0 THEN
5                 'Statsvej ' || "BETEGNELSE"
6             ELSE
7                 'Kommunevej ' || "BETEGNELSE"
8         END
9     ELSE
10        'P.F. Vej ' || "BETEGNELSE"
11 END
```

Kodestykke 12.1. Koden til at kategorisere vejstatus i CVF.

Retningslinjer

De to retningslinjer for vejtemaet i målebladet er vejnavne og vejbredde. Vejnavne er påsat veje der fremgår af CVF, hvilket fremgår af kodestykke 12.1. Her refererer tilføjjelsen af attributten 'BETEGNELSE' til vejnavnet, hvilket dermed bliver påsat efter vejens status.

Vejbredde har derimod ikke været muligt at påsætte automatisk, da der ikke findes fuldstændigt data herom, jf. kravspecifikationen. Eftersom det er et valg ifølge GST, er dette ikke påsat.

12.1.6 TEKNISKE KRAV

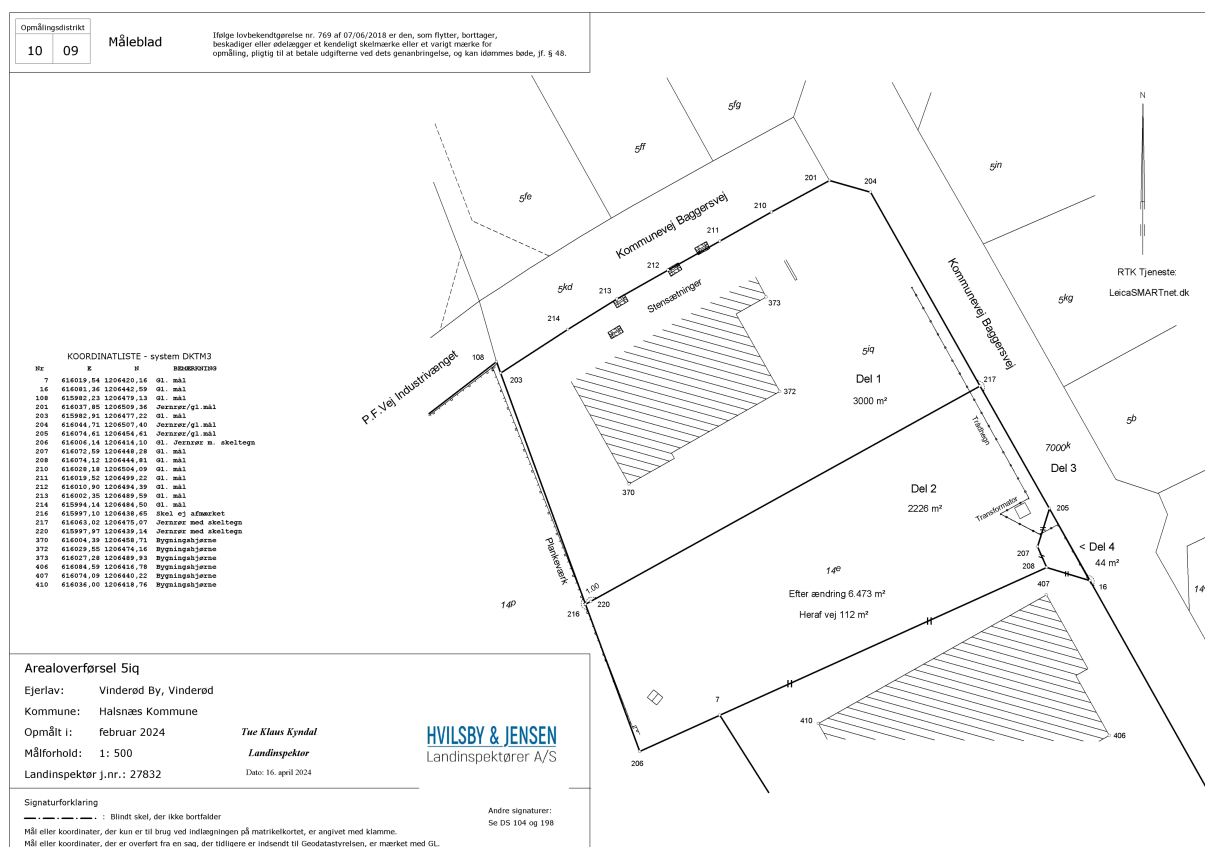
De tekniske krav om størrelse, farver og opløsning opfyldes af standardindstillingerne i QGIS eksport/print funktion. Dog understøtter QGIS ikke LZW eller Packbits-komprimering, hvorfor dette skal udføres på PDF-filen efterfølgende.

12.1.7 UNDERSKRIFT

I nærværende projekt er navnet på landinspektøren med beskikkelse skrevet manuelt på målebladet. Der kan anvendes et label i GIS med en henvisning til en tekstfil, hvori landinspektørens navn fremgår for at underskriften indsættes automatisk på målebladet. Den digitale signatur af målebladet sker i ERPO ved indsendelse af sagen.

12.2 MATRIKULÆR SAG 1: AREALOVERFØRSEL

For at teste, præsentere og kunne vurdere den udarbejdede løsning er det som tidligere præsenteret valgt at udarbejde 2 afsluttede matrikulære sager. I første sag, sagsid: 100209861, sker der to arealoverførsler, vejberigtigelse og kortopretning. Landinspektørens måleblad for denne sag samt det autogenererede måleblad fremgår af de to nedenstående figurer.



Figur 12.5. Landinspektørens indsendte måleblad for sag 100209861.



Figur 12.6. Autogenereret måleblad ud fra samme data.

Af de to måleblade fremgår en forskel i mængden af anvendte retlinjetegn. I projektets løsningsforslag fremgår yderligere to retlinjetegn ved hhv. punkt 211 og 212. Dette skyldes sandsynligvis at tolerancen på 0.1 grader fra de 180 grader er for stor. Den største afvigelse på de punkter der fremgår af landinspektørens måleblad er 0.02, hvilket antyder at tolerancen kan sænkes betydeligt.

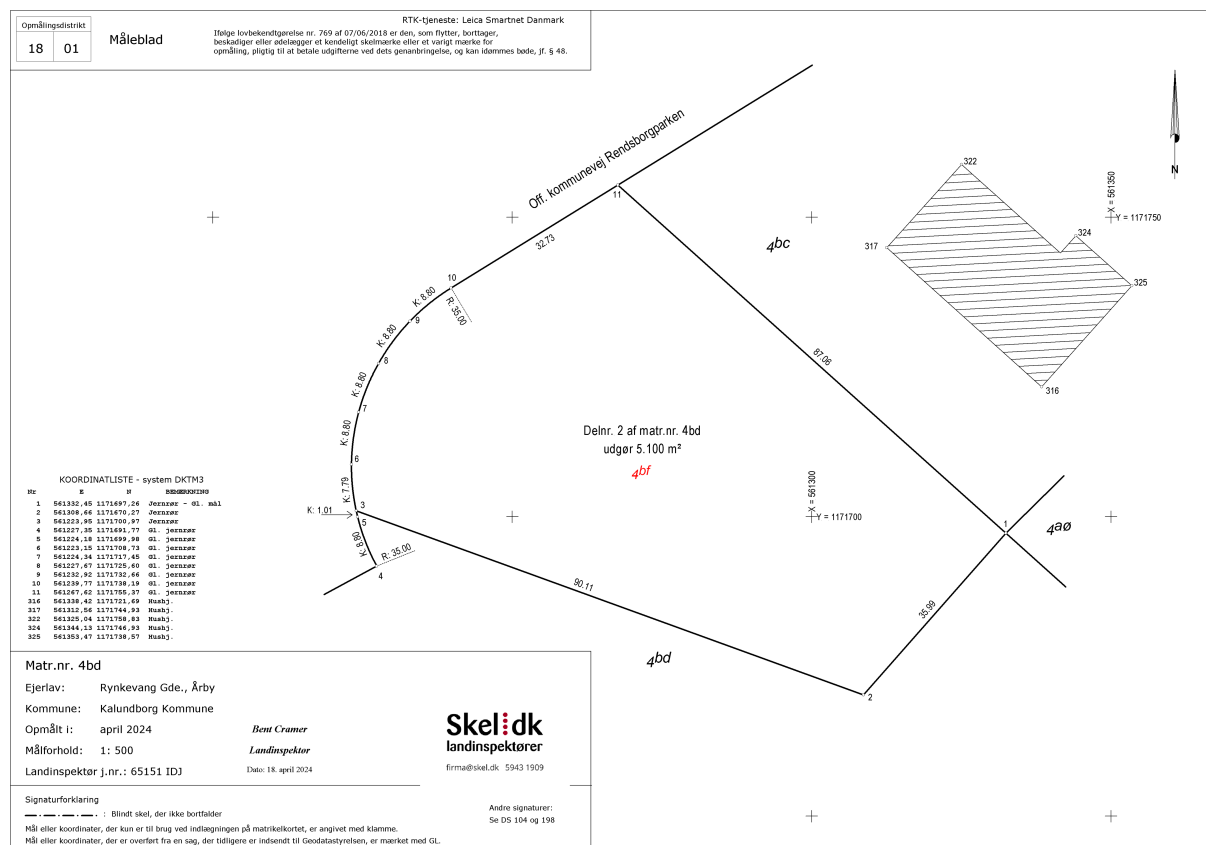
En anden forskel i konstruktionen er mængden af detaljer, såsom matrikelnumre, slettede skel, hushjørner og andre terrængenstande. Dette er alle valg der er truffet i afsnit 12.1 *Fremgangsmåde for udarbejdelse*, hvorfor afvigelserne er forventelige.

En større afvigelse ift. de generelle informationer er det autogenererede måleblads manglende opmålingsdistrikt. Denne afvigelse er dog ligeledes forventelig, grundet utilgængelig data.

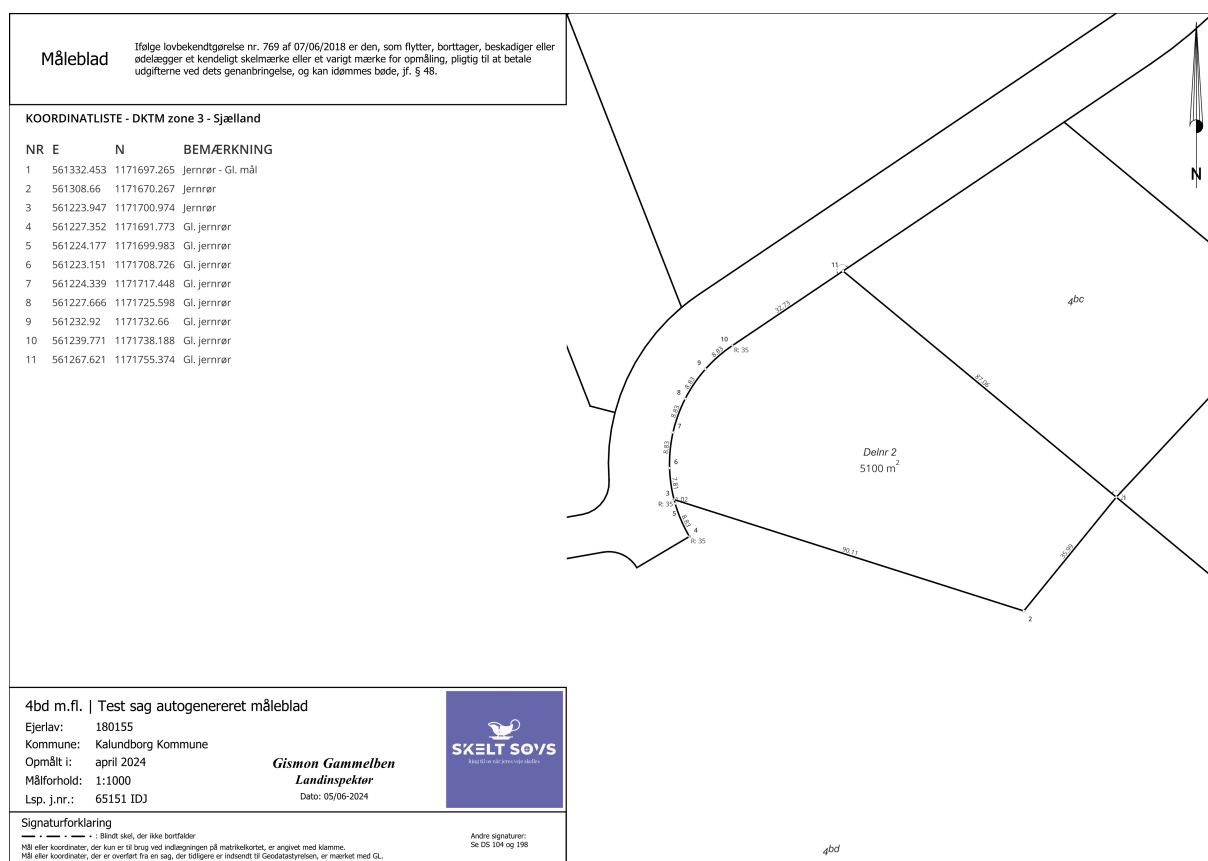
Derudover er der elementer på det autogenererede måleblad, der kan anses som værende utydelige. F.eks. dimensionsmålet mellem pkt. 216 og 220. Her kunne det være fordelagtigt at programmere placeringen af dimensionsmålene ift. længden af linjestykket, således at hvis skellinjen er kortere end en vis tolerance ville dimensionsmålet placeres væk fra skellinjen med en referencepil til skellinjen.

12.3 MATRIKULÆR SAG 2: Udstykning

Den anden sag, sagsid: 100211249, omhandler udstykning af en ejendom samt kortopretning. Landinspektørens måleblad for denne sag samt det autogenererede måleblad fremgår af de to nedenstående figurer.



Figur 12.7. Landinspektørens indsendte måleblad for sag 100211249.



Figur 12.8. Autogenereret måleblad ud fra samme data.

I denne sag er der ligeledes forskel på mængden af retlinjetegn, hvor der i landinspektørens måleblad er 0, er der 2 i det autogenererede måleblad. Her er det dog ikke pga. tolerancen, da begge retlinjetegn ligger i skelpunkter, hvor skellinjerne højest har 0.01 grader i afvigelse fra 180 grader. At retlinjetegnene ikke fremgår af landinspektørens måleblad kan forklares med at retlinjetegn alene er et lovkrav når nye skelpunkter, er skudt ind i eksisterende skel jf. GST bilag A.2.

En anden forskel mellem målebladene er anvendelsen af koordinatkryds, hvor dette bliver anvendt i landinspektørens måleblad, men ikke er medtaget i det autogenererede måleblad. Dette er en retningslinje der ikke fremgår som et krav fra GST og er derfor valgt ikke at anvende jf. bilag A.2.

Årsagen til at den udstykkede grund har matr.nr. på landinspektørens måleblad og ikke på det autogenererede måleblad, er, at dette påsættes af GST når sagen afsluttes (Geodatastyrelsen, s.d.d, s. 2).

Yderligere fremgår der en ekstra notering af krumningsradie på det autogenererede måleblad. Dette skyldes, at cirkelbuen er delt ved skelpunkt 3 i to mindre cirkelbuer, hvor den autogenererede løsning sætter krumningsradie på hver cirkelbues endepunkt, og idet de deler endepunkt i skelpunkt 3 sættes der en notering af krumningsradie her.

Dimensionsmålene for cirkelbuerne er en anelse længere ifølge det autogenererede måleblad end landinspektørens måleblad. Hvorfor denne forskel fremkommer er dog uklart.

Dertil mangler hushjørner/faste terrængenstande ligeledes på det autogenererede måleblad. Dette er en forventelig afvigelse fra lovkravene.

Af det autogenererede måleblad fremgår hverken vejnavn eller vejstatus af vejen. Dette antages at være en mangel af data i CVF-databasen.

Afslutningsvist mangler opmålingsdistriktet på det autogenererede måleblad, men som nævnt i afsnit 12.2 *Matrikulær sag 1: Arealoverførsel* er dette forventet grundet utilgængeligt data.

Kapitel 13

VURDERING

I dette kapitel præsenteres projektets vurdering af den udarbejdede målebladsløsning i overensstemmelse med SPALTEN-modellens trin 7. Her samles der op på de erfaringer der er gjort i henhold til udarbejdelsen af målebladsproduktet. I kapitlets første del præsenteres projektets kravspecifikation herunder hvilke krav der henholdsvis realiseres og hvilke der ikke gør. Yderligere vurderes hvorvidt det er muligt at optimere målebladet således hvert krav overholdes ved at skelne mellem om fejlen skyldes datamangel eller autogenerering. Der skelnes mellem lovkrav, krav fra retningslinjer og krav til digitalisering. Afslutningsvist følger et afsnit hvori det vurderes, hvorvidt løsningen bidrager til at reducere procentdelen af fejl ved udarbejdelse af målebladet.

13.1 VURDERING AF LOVKRAV UD FRA KRAVSPECIFIKATIONEN

I dette afsnit præsenteres de lovkrav fra afsnit 10.2 *Præsentation af kravspecifikation*, der er opfyldt (markeret med '✓') og ikke opfyldte lovkrav (markeret med '✗').

Kravspecifikation for lovkrav	
Generel information	
Nordretning	✓
Ejerlavsbetegnelse	✓
Kommunenavn	✓
Opmålingstidspunkt	✓
Koordinatsystems info	✓
RTK-tjeneste	✓
Koordinatliste	
Koordinater	✓
Afmærkninger	✓
Koordinatfilen	
Koordinater	✓
Punkttype	✓
Kvalitetsklasse	✓

Fortsætter på næste side

Konstruktion	
Skelpunkter	✓
Skellinjer	✓
Terrængenstande	✗
Matr.nre. / litra	✓
Dimensionsmål	✓
Nye skel med rød eller sort	✓
Delnummer til delarealer der tildeles nyt matr.nr.	✓
Vej	
Privat fællesvej optages / fremgår af matrikelkortet	✓
Vejstatus	✗
Vejnavn skal fremgå ved udskillelse af offentlig vej	✗
Mål til alle skelpunkter mod tilstødende ejendom ved udskillelse	✓
Underskrift	
Landinspektøren med beskikkelse	✓

Tabel 13.1. Opfyldte lovkrav fra kravspecifikationen

Vejstatus jf. BMA § 36 stk. 5 vedrører kravet om at veje der angives på målebladet skal have oplyst vejstatus. Her er det ikke muligt at realisere kravet hvis vejstatus ændres eller i sager hvor nye veje fremgår. Årsagen hertil er at CVF anvendes som datagrundlag for veje i målebladsproduktet, hvor vejene er registreret med den status de havde før den matrikulære forandring blev registreret. Ligeledes er der problemer såfremt det vedrører private fællesveje på landet, eftersom der ikke er krav om at disse skal fremgå af CVF's fortegnelser.

Vejnavn skal fremgå ved udskillelse af offentlig vej jf. BMA § 36 stk. 5 har ikke været muligt at udføre ad samme årsag som ved vejstatus, da data vil være forældet ift. udarbejdelsen af den matrikulære sag. Derudover kan der være fejl i CVF, som det fremgik af afsnit 12.3 *Matrikulær sag 2: Udstykning*. Det er derfor ikke muligt at overholde kravene om 'vejstatus' samt 'vejnavn ved udskillelse af offentlig vej' i en automatiseret løsning, da datakvaliteten er for lav.

Terrængenstande jf. BMA § 36, stk. 3 omhandler kravet om at terrængenstande af varig karakter skal fremgå på målebladet på en tydelig og systematisk måde. Dette skyldes at det ikke var muligt at tegne bygningsfacader eller andre specifikke terrængenstande uden menneskelig involvering.

13.2 VURDERING AF RETNINGSLINJERRETNINGSLINJER UD FRA KRAVSPECIFIKATIONEN

I dette afsnit præsenteres de retningslinjer fra afsnit 10.2 *Præsentation af kravspecifikation*, der er opfyldt (markeret med '✓') og ikke opfyldte retningslinjer (markeret med '✗').

Kravspecifikation for retningslinjer	
Generel information	
Opmålingsdistrikt / Fikspunkt	×
Matr. nr.	✓
Målforholdet	✓
Koordinatliste ikke placeret over konstruktion	✓
Koordinatsystem placeret over koordinatliste	✓
RTK-tjeneste info placeret over koordinatliste / korthoved	✓
Koordinatliste	
Min. 2 bygningshjørner / terrængenstande	✓
Koordinatfil	
Rekvirentid	✓
Landinspektør journalnr.	✓
Koordinatsystem	✓
Afmærkning	✓
Konstruktion	
Kvadratnet	×
Krumningsradier	✓
Numre på delarealer	×
Punktnumre	✓
Arealstørrelse	✓
Retlinjetegn	✓
Visning af bortfaldne skel	✓
Vej	
Vejnavne	×
Vejbredde	×
Tekniske krav	
LZW eller Packbits-komprimering	✓
Opløsning: 300x300 eller 400x400 dpi	✓
Gældende A formater mellem A4 og A1	✓
Farver: 8 bits eller 24 bits	✓

Tabel 13.2. Opfyldte retningslinjer fra kravspecifikationen

Opmålingsdistrikt jf. huskeliste fremgår som et retningslinjekrav udarbejdet af GST. Det har for projektets målebladsløsning ikke været muligt at tilføje den administrative inddeling kaldet opmålingsdistrikt på målebladet. Det skyldes at datalaget bestående af disse distrikter ikke er offentligt tilgængeligt. Projektets måleblad indeholder dog andre administrative grænser såsom ejerlav, matr.nr. og kommune, hvorfor relevansen af at oplyse opmålingsdistrikt kan diskuteres. Argumentet herfor må være at andre offentligt tilgængelige administrative grænser opfattes

som mere anvendelige for de parter målebladet skal sendes til. Dertil fremgår det, at såfremt datalaget blev udarbejdet, ville det ikke være en teknisk udfordring at tilføje dette automatisk til målebladet.

Kvadratnet jf. VMA afsnit 23.1, der også kan beskrives som koordinatkryds, kan fremgå på målebladet. Dette er et valg ifølge GST, der for målebladsløsningen ikke er valgt at udføre. Dog vurderes det, at såfremt retningslinjen var et krav ville det ikke være hindrende for autogenereringen.

Numre på delarealer jf. VMA afsnit 23.1 vedrører den retningslinje omhandlende at såfremt andre delarealer end dem der får tildelt matr.nr. også fremgår af målebladet, skal disse tildeles delnumre. Dette er et valg ifølge GST, som der i løsningen ikke er valgt at udføre. Det vurderes, at såfremt der ønskes flere delarealer vist på målebladet, f.eks. hvis slettede skel medtages, ville dette være teknisk muligt at indføre.

Vejnavn jf. huskeliste vedrører angivelse af vejnavn på alle veje på målebladet. Dette er ifølge GST et valg, der er forsøgt at realisere. Dog er der de samme fejl som tidligere nævnt ang. CVF, at data vil være forældet ift. udarbejdelsen af den matrikulære sag og at data kan være ufuldstændig.

Vejbredde jf. VMA afsnit 23.1 og huskeliste er retningslinjen der beskriver at vejbredden kan fremgå af målebladet, og at såfremt det påsættes, så skal bredden være overensstemmende med bredden der er oplyst i de erklæringer der indgår i den pågældende sag. Dette er et valg ifølge GST, som der i løsningen ikke er valgt at udføre. Det vurderes her, at såfremt dette ønskes påsat målebladet ville det kræve et bedre datagrundlag, da det fremgik af det anvendte data i projektet at det ikke er alle private fællesveje, der er registreret med vejbredde i matriklen. Dertil er der en udfordring vedrørende kravet om overensstemmelse mellem målebladet og erklæringerne idet de udarbejdes sideløbende i forskellige processer i den matrikulære sag og at der ikke er nogen sammenhæng mellem disse processer.

13.3 VURDERING AF DIGITALISERINGSKRAV UD FRA KRAVSPECIFIKATIONEN

I dette afsnit præsenteres de digitaliseringskrav fra afsnit 10.2 *Præsentation af kravspecifikation*, der er opfyldt (markeret med '✓') og ikke opfyldte digitaliseringskrav (markeret med '×').

Kravspecifikation for digitalisering	
Digitalisering	
Automatiser systemet til udarbejdelsen	✓
Bibehold datakvaliteten (input)	✓
Højne datakvalitet (output)	×

Tabel 13.3. Opfyldte digitaliseringskrav fra kravspecifikationen

Højne datakvaliteten af output, er kravet om at øge digitaliseringsgraden af målebladets output. Dette krav realiseres ikke ved fremstilling af det autogenererede måleblad, hvilket skyldes at målebladet fremstilles i PDF-format, som tidligere blev beskrevet som et ustruktureret dataformat. Måden hvorpå dette krav vil kunne realiseres er ved at fremstille målebladet i et mere struktureret format som eks. en database. En anden måde hvorpå dette krav ville kunne realiseres, er at ændre lovgivningen, således at målebladet medsendes koordinatlisten samt det data det autogenererede måleblad er udarbejdet på baggrund af.

Der kan dog argumenteres for at lovkravene og retningslinjerne der ikke indfries fra kravspecifikationen vil have en negativ indvirkning på digitaliseringsgraden af målebladets fremstilling. Et eksempel herpå er retningslinjen om at målebladet skal påsættes opmålingsdistrikt. Denne retningslinje vil kræve en manuel handling fra landinspektøren, hvorfor selve fremstillingen af målebladet ikke kan opfattes som fuldautomatisk. Dette er på trods af at løsningsmodellen med autogenerering af målebladet tidligere blev beskrevet som fuldautomatisk.

13.4 VURDERING AF MÅLEBLADSLØSNINGENS EFFEKT

For at kunne vurdere hvor stor en effekt den udarbejdede målebladsløsning har på hjemsendelsesprocenten, vil løsningen og hjemsendelsesprocenterne for målebladet fra foranalysens kapitel 4 *Hjemsendelsesårsager* sammenholdes. Som beskrevet i kapitel 4 *Hjemsendelsesårsager* er målebladet gennemsnitligt over de seneste 5 år årsag til 18.7% af anmærkningerne. Fejlårsagerne for målebladet blev præsenteret i tabel 4.2 i afsnit 4.1.1 *Måleblad*. Tabellen er udarbejdet ud fra data fra december måned i 2022. Disse årsager vil anvendes i nærværende analyse, dog skal der tages forbehold for at tabellen er opstillet for målebladsfejl fra 2022, og derfor ikke er direkte repræsentativ for fordelingen af målebladsfejl for andre år. Det antages dog at opgørelsen fra december 2022 kan give en indikation af hvilke hjemsendelsesfejl målebladsløsningen kan løse.

Som beskrevet i ovenstående vurderingsafsnit er der krav fra kravspecifikationerne som ikke indfries, hvilket medfører at de hjemsendelsesårsager der vedrører disse krav ikke bliver løst. På nedenstående tabel 13.4 fremgår fejltyperne og fejlprocenten som angivet i foranalysen, hvor hjemsendelsesprocenten for de forskellige fejl er opgjort i 100% ud af de 29.5% fejl som anmærkninger på målebladet stod for i 2022. Hertil er der tilføjet to kolonner, hvor det fremgår om fejlene løses med det automatiserede måleblad samt en kolonne hvori det begrundes hvordan fejlene løses.

Fejl på måleblad i %	2022	Løst	Begrundelse
Uoverensstemmelse m. matrikelkort	16	✓	Genbrug af data
Areal (difference/grundlag)	15	✓	Genbrug af data
Koordinatliste/koordinater	14	✓	Forbehold for skelfastlæggelse
Manglende/forkerte del.nr./matr.nr.	14	✓	Genbrug af data
Retlinje tegn	7	✓	Automatisk påsættelse
Manglende vejkategori	7	✗	Ikke realiseret
Systemtilknytning	5	✓	Automatisk påsættelse
Uoverskueligt (fx over hinanden)	4	✗	Ikke realiseret
Litra betegnelser	4	✓	Automatisk påsættelse
Manglende/forkerte slettetegn/overstregninger	4	✓	Fravalgt
Oplysninger om skelpunkt	3	✓	Forbehold for skelfastlæggelse
Manglende bygningshjørner/mål	2	✗	Ikke realiseret
Forkert farve(r)	2	✓	Fravalgt
Overflødige punkter	1	✓	Forbehold for skelfastlæggelse
Målforhold	1	✓	Automatisk påsættelse
Oplysning om ejerlav	1	✓	Automatisk påsættelse
Nordpil	0	✓	Automatisk påsættelse
Angivelse af radius	0	✓	Automatisk påsættelse
Vejlinje	0	✓	Forbehold for skelfastlæggelse
Signatur	0	✓	Automatisk påsættelse

Tabel 13.4. Fejl på målebladet i henhold til matrikulær sagsudarbejdelse. Med angivelse om fejlene er løst med automatiseret måleblad.

I ovenstående tabel er kolonnen 'begrundelse' opdelt i 5 kategorier hhv. 'Genbrug af data', 'Forbehold for skelfastlæggelse', 'Automatisk påsættelse', 'Ikke realiseret' og 'Fravalgt'. Her skal 'Genbrug af data' forstås som at fejlene er løst ved at genbruge ajourføringsdataen fra MIA. Kategorien 'Forbehold for skelfastlæggelse' skal forstås som værende løst med det forbehold at skelfastlæggelsen er udført korrekt. 'Automatisk påsættelse' fremgår som de elementer der automatiseres til angivelse på målebladet. Kategorien 'Ikke realiseret' antyder de fejl på målebladet som det autogenererede måleblad ikke kan løse. Den sidste kategori 'Fravalgt', er de valg, som ikke er valgt at udføre i forbindelse med målebladet såsom 'manglende/forkerte slettetegn/overstregninger'.

Hjemsendelsesårsagerne der ikke vil kunne forbedres er fejlene 'manglende vejkategori', 'uoverskueligt (fx over hinanden)' og 'angivelse af bygningshjørner / terrængenstande'. Disse fejltypen medførte i 2022 13% af fejlene i forbindelse med måleblade. Problematikkerne ved fejlene omhandlende 'manglende vejkategori' og 'angivelse af bygningshjørner / terrængenstande' er kommenteret i afsnit 13.1 *Vurdering af lovkrav ud fra kravspecifikationen* og vil derfor ikke kommenteres igen. Kategorien 'Uoverskueligt (fx over hinanden)' vil ikke i alle

situationer være et problem i forbindelse med et autogenereret måleblad, dog ville der være situationer, f.eks. i store matrikulære sager hvor antallet af punkter og omfanget af sagen vil medføre at målebladet ville kunne forekomme uoverskueligt, derfor er denne medtaget som en fejl målebladet ikke ville kunne løse.

Hertil kan det konkluderes at 87% af målebladets hjemsendelsesårsager fra 2022 kan løses ved indførelse af den udarbejdede målebladsløsning. Dog skal der tages forbehold for at løsningen ikke er testet på alle typer sager og at der muligvis kan opstå situationer hvor autogenereringen af målebladet, vil medføre fejl, da det er udarbejdet for arealoverførsel og udstykningssager.

Slutteligt kan det konkluderes, at brugen af den autogenererede målebladsløsning kan reducere antallet af fejl ved udarbejdelsen af måleblade. Dog vil integrationen af målebladsløsningen udarbejdet i nærværende projekt, kræve at der bliver udført manuelle trin som overskueliggørelse af målebladskonstruktionen for at sikre at målebladet er tydeligt og læsbart, hertil vil indtegningen af bygninger/terrængenstande samt markeringen af hushjørner skulle udarbejdes manuelt. Ligeledes vil vejstatus på private fællesveje på landet skulle markeres manuelt. På denne måde kan det argumenteres mod at kravet fra kravspecifikationen om at målebladsløsningen skal leve op til at være et automatiseret system, er opnået. Dog er det opnået at lave en automatisering af de fleste elementer der skal fremgå af målebladet og dertil nedsætte risikoen for at der opstår hjemsendelser på baggrund af disse elementer.

Hertil kan der trækkes paralleller til udarbejdelsen af ændringskortet, hvor udstrækningen vælges manuelt for overskueligheden, men selve kortet autogenereres, hvortil der efterfølgende kan ske manuelle tilrettelser (Kort & Matrikelstyrelsen, 2010, s. 117). Selvom det autogenereres og der kan ske enkelte manuelle ændringer i ændringskortet, fremstår dokumentet som næsten fejlfrit med en hjemsendelsesprocent på 1% jf. afsnit 4.4 *Den matrikulære proces og hjemsendelsesårsager*.

Kapitel 14

KONKLUSION

Projektet tog afsæt i en undren over, hvorvidt der er sammenhæng mellem hjemsendelsesfejl i matrikulære sager og digitaliseringsgraden for det anvendte data og system. Ud fra digitaliseringsteorien blev data beskrevet som værende digitaliseringsgraden af hvordan data skabes og fremstilles, hvor system dækker over digitaliseringsgraden af processen hvor dataen anvendes. Her blev det konkluderet at der ikke er et generelt mønster mellem hvor digital data og systemer er, og mængden af hjemsendelser. Dog fremgår der en negativ korrelation mellem det anvendte systems digitaliseringsgrad og hjemsendelsesårsager i fasen *udarbejdelse af sagen* i den matrikulære proces. Dette fremgik eks. ved at digitaliseringsgraden af systemet i delprocessen CAD var lav, hvortil hjemsendelsesprocenten var høj og omvendt er digitaliseringsgraden af systemet i delprocessen MIA høj, men med lavere hjemsendelsesprocent. Derudover blev de to delprocesser *dokumentudarbejdelse* og CAD udpeget som de delprocesser med flest fejl.

Dette udmundede i et ønske om at undersøge hvorledes disse fejl kan nedsættes gennem mere digitaliserede løsninger. Det blev vurderet at begge delprocesser har potentiale for videreudvikling, dog blev CAD valgt som fokus for nærværende projekt, idet data allerede er digitaliseret, men systemet ikke understøtter dette. Det blev derfor opfattet som et »uudnyttet potentiale«. Sammenholdes de to kategorier der bearbejdes i CAD; målebladet og ajourføringsdata, fremstod disse som værende fejlbehæftede, samtidig med at systemet bag disse er af lav digitaliseringsgrad. Herfra blev målebladet udvalgt som fremadrettet fokus for projektets hovedanalyse, hvor følgende problemformulering blev opstillet:

”Hvordan kan fejlene vedrørende målebladet nedsættes gennem digitaliserede målebladsløsninger?”

Det kan hertil konkluderes, at det er muligt at autogenerere måleblade for en udstykning og en arealoverførsel med forskellige elementer såsom krumningsradier, dimensionsmål, mellempunkter mv. Dog er det ikke muligt at inkorporere opmålingsdistrikt, faste terrængenstande, vejstatus og vejnavn. Her blev det fundet, at opmålingsdistrikt, vejstatus og vejnavn kræver et bedre datagrundlag for at kunne realiseres. Faste terrængenstande er derimod et autogenererings-problem, da det ikke er muligt at tegne bygningsfacader ud fra opmålte punkter. Derudover blev der truffet en række valg og fravalg, hvor visning af bortfaldne skel og matr.nre. samt delarealer der ikke tildeles matr.nr. fravælges at inddrage. Det blev dog vurderet at begge af disse fravalg er teknisk mulige at inddrage, såfremt dette var et ønske. Ved at sammenholde den autogenererede målebladsløsning med GST's hjemsendelsesårsagerne for

måleblade i 2022, fremgår det at den autogenererede målebladsløsning vil kunne nedbringe 87% af fejlene. Afslutningsvist kan det noteres, at der kræves yderligere tests af løsningen for at kunne fastslå om den også ville kunne anvendes i mere komplekse sager.

LITTERATUR

Albers et al., 2016. Albert Albers, Nikola Bursac, Nicolas Reiss og Jan Breitschuh. *15 Years of SPALTEN Problem Solving Methodology in Product Development*.

URL: https://www.researchgate.net/publication/306018803_15_Years_of_SPALTEN_Problem_Solving_Methodology_in_Product_Development#fullTextFileContent

Bause et al., 2014. Katharina Bause, Aline Radimersky, Marinette Iwanicki og Albert Albers. *Feasibility Studies in the Product Development Process*.

URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827114006684?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=87f752528d49be35

Buhl, 2013. Lars Buhl. *Landinspektørloven med kommentarer*.

URL: <https://gst.dk/media/6842/landinspektoerloven-med-kommentarer-lars-buhl.pdf>

Christensen, 2022. Finn Kjær Christensen. *Udvikling og regulering af fast ejendom*.

URL: moodle.aau.dk/pluginfile.php/2473370/mod_resource/content/0/URO_1_2022-01-12.pdf

Datafordeleren, 2016. Datafordeleren. *Skeltype*.

URL: <https://grunddatamodel.datafordeler.dk/index.htm?goto=9:713>

Datafordeleren, 2023a. Datafordeleren. *Matrikulær sag*.

URL: <https://datafordeler.dk/dataoversigt/matriklen-mat/matrikulaer-sag/>

Datafordeleren, 2023b. Datafordeleren. *Objekttype: Jordstykke*.

URL: <https://grunddatamodel.datafordeler.dk/objekttypekatalog/Matrikel/Jordstykke.html>

Datafordeleren, 2023c. Datafordeleren. *Objekttype: OptagetVej*.

URL: <https://grunddatamodel.datafordeler.dk/objekttypekatalog/Matrikel/OptagetVej.html>

Eberendu, 2016. Adanma Cecilia Eberendu. *Unstructured Data: an overview of the data of Big Data*.

URL: https://www.researchgate.net/profile/Adanma-Eberendu/publication/309393428_Unstructured_Data_an_overview_of_the_data_of_Big_Data/links/5bc89b5c458515f7d9c65beb/Unstructured-Data-an-overview-of-the-data-of-Big-Da-ta.pdf

ESRI, 2024. ESRI. *Introduction to joins and relates.*

URL: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/data/tables/joins-and-relates.htm>

Geodatastyrelsen, 2013. Geodatastyrelsen. *Notat om håndtering af aktualitet i matrikulære sager.*

URL: <https://gst.dk/media/6596/aktualitetsvejledning.pdf>

Geodatastyrelsen, 2016. Geodatastyrelsen. *Digitalisering af måloplysningen.*

URL: <https://gst.dk/nyheder/2016/apr/digitalisering-af-maaloplysningen>

Geodatastyrelsen, 2019. Geodatastyrelsen. *ERPO - Brugervejledning for landinspektører.*

URL: <https://gst.dk/media/2919425/brugervejledning-for-landinspektoerer-erpo.pdf>

Geodatastyrelsen, 2021. Geodatastyrelsen. *Faglig strategi for ejendomsområdet i Geodatastyrelsen.*

Geodatastyrelsen, 2022a. Geodatastyrelsen. *Indledende regler.*

URL: <https://gst.dk/matriklen/matriklaer-sagsbehandling/vejledning-om-matriklaere-arbejder/1-indledende-regler>

Geodatastyrelsen, 2022b. Geodatastyrelsen. *Kontroller i miniMAKS/SER.*

URL: <https://geodatastyrelsen.atlassian.net/wiki/spaces/ERPO/pages/944570380/Kontroller+i+miniMAKS+SER>

Geodatastyrelsen, 2022c. Geodatastyrelsen. *MIA-distributionsserver vejledning.*

URL: <https://geodatastyrelsen.atlassian.net/wiki/spaces/ERPO/pages/3406168447/MIA-distributionsserver+vejledning>

Geodatastyrelsen, 2023a. Geodatastyrelsen. *Bilag 04 Kundens it-miljø.*

Geodatastyrelsen, 2023b. Geodatastyrelsen. *Huskeliste for måleblade.*

URL: <https://gst.dk/Media/638170685583024400/Huskeliste%20for%20maaleblade%20april%202023.pdf>

Geodatastyrelsen, 2023c. Geodatastyrelsen. *Kapitel 12: Registrering af sag - Fremsendelse af sag til GST.*

URL: <https://geodatastyrelsen.atlassian.net/wiki/spaces/ERPO/pages/3880717661/Kapitel+12+Registrering+af+sag+-+Fremsendelse+af+sag+til+GST>

Geodatastyrelsen, 2023d. Geodatastyrelsen. *Matrikelkort, -registret og -arkiv.*

URL: <https://gst.dk/matriklen/om-matriklen/matrikelkort-registret-og-arkiv>

Geodatastyrelsen, 2023e. Geodatastyrelsen. *Notat om den matrikulære værktøjskasse til brug i projektet DASVE.*

Geodatastyrelsen, 2024. Geodatastyrelsen. *Orientering fra Geodatastyrelsen.*

URL: <https://gst.dk/ansvarsomraader/matriklen/landinspektoererhvervet/orienteringer-til-landinspektoerer/2024/marts-2024>

Geodatastyrelsen, s.d.a. Geodatastyrelsen. *Matrikelkort.*

URL: <https://gst.dk/data-og-kort/matrikelkort-og-data/matrikelkort>

Geodatastyrelsen, s.d.b. Geodatastyrelsen. *Matrikelregistret.*

URL: <https://gst.dk/data-og-kort/matrikelkort-og-data/matrikelregistret>

Geodatastyrelsen, s.d.c. Geodatastyrelsen. *Måloplysninger og måleblade.*

URL: <https://gst.dk/data-og-kort/matrikelkort-og-data/matrikelarkiv/maaloplysninger-og-maaleblade>

Geodatastyrelsen, s.d.d. Geodatastyrelsen. *Supplement til huskeliste om måleblade.*

URL: <https://gst.dk/media/2917035/supplement-til-huskeliste-om-maaleblade.pdf>

Gradillas & Thomas, 2023. Maria Gradillas og Llewellyn D. W. Thomas. Distinguishing digitization and digitalization: A systematic review and conceptual framework. *Journal of Product Innovation Management.*

URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jpim.12690>

Khan Academy, s.d.a. Khan Academy. *Distance formula.*

URL: <https://www.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-analytic-geometry/hs-geo-distance-and-midpoints/a/distance-formula>

Khan Academy, s.d.b. Khan Academy. *Midpoint formula.*

URL: <https://www.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-analytic-geometry/hs-geo-distance-and-midpoints/a/midpoint-formula>

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

URL: <https://gst.dk/media/2916008/dannelse-og-transaktioner-vedroerende-fast-ejendom-i-de-nordiske-lande.pdf>

Kort & Matrikelstyrelsen, 2010. Kort & Matrikelstyrelsen. *MIA Matrikulært Informations- og Ajourføringssystem.*

URL: https://gst.dk/media/2916015/mia3_manual-2010.pdf

Motzfeldt & Abkenar, 2019. Hanne Marie Motzfeldt og Azad Taheri Abkenar. *Digital forvaltning - Udvikling af sagsbehandlende løsninger.* Djøf Forlag.

Mozilla, 2023. Mozilla. *Math.atan2().*

URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Math/atan2

Praktiserende Landinspektørers Forening, s.d. Praktiserende Landinspektørers Forening. *Mini vejledning til LIMaks.*

URL: <http://www.plf.dk/limaks/quickguide.pdf>

QGIS, 2024. QGIS. *Algorithms Include*.

URL: https://docs.qgis.org/3.34/en/docs/user_manual/processing_algs/algs_include.html

Ramhøj, 1999. Lars Ramhøj. *Matrikulær sagsudarbejdelse*. Aalborg Universitet, 4 udg.

Ravn-Christensen, 2019. Uffe Jimenez Ravn-Christensen. *Modernisering af udstykningskontrollen*.

URL: <https://gst.dk/media/2919298/infomoede-mu-uks-den-kommunale-hoeringsprocess.pdf>

Schmidt, 2021. Karsten Schmidt. *Determinanter*.

URL: https://01005.compute.dtu.dk/enotes/09_-_Determinanter.pdf

StudySmarter, s.d. StudySmarter. *Equation of a Perpendicular Bisector*.

URL: <https://www.studysmarter.co.uk/explanations/math/pure-maths/equation-of-a-perpendicular-bisector/>

Vejdirektoratet, 2024. Vejdirektoratet. *Den centrale vej- og stifortegnelse (CVF)*.

URL: <https://www.vejdirektoratet.dk/side/den-centrale-vej-og-stifortegnelse-cvf>

Yuen, 2016. Wing Yuen. *Intersection of two lines, each defined by a point and an angle*.

URL: <https://math.stackexchange.com/q/1991771>

Bilag A

SKRIFTLIGE INTERVIEWS MED GST

I dette bilag fremgår 2 skriftligt udarbejdede interviews med GST. Begge interviews er gennemført som mails der er fremsendt af projektgruppen og tilbageleveret med skriftligt svar fra GST. Af bilagene fremgår sort skrift som spørgsmål, hvor rød skrift markere besvarelsen af GST.

A.1 INTERVIEW MED GST - 26.03.2024

Hej,

Min studiegruppe og jeg er ved at udarbejde et projekt på 10. semester omhandlende hjemsendelser i den matrikulære proces. I denne sammenhæng har vi fået lov til at benytte os af hjemsendelses statistik fra GST. Ud fra data'en har vi nogle spørgsmål vi tænker du måske kan hjælpe os med. Vi har opstillet de forskellige kategorier i nedenstående tabel, med den procentvise andel af tilbagesendelserne i de enkelte kategorier.

Fordeling af dokumenter med anmærkninger i %	2019	2020	2021	2022	2023
Måleblad	25	42	39	34	25
Skematisk redegørelse	5	12	15	13	13
Landbrugserklæring	4	3	8	5	12
Skelerklæring	4	9	5	3	10
Vejerkl. BMA §§ 5-8	1	3	2	5	9
UKS	30	5	8	5	8
BBR-erklæring	5	8	7	3	5
Hvid erklæring	9	4	4	9	4
Tegningsberettigede	1	2	0	1	4
Erkl. om ejd.berig.	0	2	2	2	3
Rådighedsattest	1	0	0	2	1
Ændringskort	3	3	2	2	1
Grøn erklæring	2	0	0	0	0
Skøde/Overdragelsesdokument	2	0	0	0	0
Dommerattest	1	0	0	0	0
Øvrige	6	5	7	16	5

I denne forbindelse vil vi høre om du har en ide om hvorfor:

Er der en årsag til at skelerklæringer er steget meget i 2023?

Ingen umiddelbar forklaring

Er der en årsag til at landbrugserklæring er steget meget i 2023?

Svært at forklare – er blevet ændret men det var sent i 2023 så nok ikke derfor – nye medarbejdere kan også sætte fokus på det osv

Er der en årsag til at vejerkklæring er steget meget i 2023?

Stort fokus på lykke og fromme erklæringerne – GST har strammet op (især ved ejerens erklæring)

Er der en grund til at skematisk redegørelse ligger så højt når udarbejdelsen af den er meget standardiseret/automatisk?

Uoverensstemmelse mellem andre steder i sagen giver fejl på skematisk redegørelse + der bliver glemt at skrive notering

Vi har også et par spørgsmål til kategorien tekniske fejl som ses i nedenstående tabel:

Fordeling af tekniske fejl i %	2019	2020	2021	2022	2023
Skeltype	12	20	11	10	22
Overflødig skelpunkt i ret skel	18	14	19	11	16
Vej	16	11	14	5	15
Beregningsmåde/Arealafvigelse	18	25	10	33	6
Kvalitetsklasse	7	12	18	8	6
Uaktualitet	0	4	6	10	4
Forkert landbrugsnotering	4	2	3	2	4
Fejl i temanotering	0	2	3	2	4
Forkert sagstype MIA	1	2	4	2	3
Faktura	6	0	0	0	2
Digital koordinatliste/målebladspolygon	3	1	0	3	1
Øvrige	15	7	13	8	17

Generelt er vi interesseret i at høre om der er en forklaring af kategorien tekniske fejl og hvad tekniske fejl er ift. den matrikulære proces? (Nogle giver mening såsom forkert sagstype, men andre er vi lidt forvirret over).

Det har med det ajourførte matrikelkortsdata at gøre

Eks. hvad er forkert landbrugsnotering i tekniske fejl? Den optræder vel også som en anmærkning i skematisk redegørelse, eller ikke?

Landbrugsnoteret samlet fast ejendom – det er dataen ikke skematisk redegørelse

Hvad dækker kategorien vej over?

Eksempelvis hvis de ikke snapper (især ved korttilpasning)

Håber du kan hjælpe os med viden. Hvis der findes noget dokumentation omkring analysen er vi også modtagelige overfor det.

God dag og god påske!

A.2 SKRIFTLIGT INTERVIEW GST - 31.05.2024

Generel info

1. Opmålingsdistrikt / Fikspunkt m. fuldt nummer
 - a. Skal det fremgå eller er det et valg landinspektøren kan træffe? Hvis fikspunkter er angivet med hele nr. er det ikke nødvendigt at oplyse yderligere. Det er sjældent at se måleblade med fikspunkter, så i princippet ja.
2. Matr.nr. og litra
 - a. Valg eller krav? **Krav.**
 - b. Og hvis det påsættes, er det så alle jordstykker på målebladet eller ville det være godtaget hvis kun de der er med i sagsudtrækket påsættes? Eller er der regel herfor. **Det er nok at skrive et af matr.nre., så kan man evt skrive m.fl. Hellere vejnavn end litra.**
3. Påsætning af målforhold
 - a. Skal målforholdet påsættes målebladet eller er det et valg? **Målforhold skal angives.**
 - b. Kan der være nogle fejl forbundet med påsætning af målforhold? **Mon ikke de fleste systemer automatisk udfylder.**
4. Koordinatliste ikke placeret over konstruktion
 - a. Valg eller krav? **Ikke forstået. Koordinatlisten må være placeret hvor det passer, også gerne i et særskilt bilag, hvid er er en entydig henvisning mellem måleblad og koordinatliste.**

Koordinatliste

1. Min. 2 bygningshjørner / terrængenstande
 - a. Valg eller krav? **2 bygningshjørner, hvis der er bygningen indenfor 20 m af de indmålte skel.**

Koordinatfil

1. RekvirentID
 - a. Valg eller krav? **Koordinatfilen dannes automatisk, jeg husker ikke hvilke oplysninger den indeholder**
2. Landinspektørens journalnr.
 - a. Valg eller krav?

3. Koordinatsystem
 - a. Valg eller krav?

4. Afmærkningstype (f.eks. "Jernrør" eller "Gl. mål")
 - a. Valg eller krav? Hvis du mener koordinatlisten, så skal afmærkningen fremgå

Konstruktion

1. Anvendelse af kvadratnet
 - a. Skal kvadratnet påsættes målebladet eller er det et valg? Valg
2. Krumningsradier
 - a. Skal krumningsradier påsættes målebladet eller er det et valg? Radier skal fremgå
3. Numre på delarealer
 - a. Skal delnumre påsættes målebladet eller er det et valg? (Vi identificerede et krav fra BMA hvori det fremgik at delnumre til delarealer der tildeles nyt matr.nr. skal fremgå på målebladet, men hvad med de andre delarealer?) Et delareal skal kunne identificeres, så i det omfang det er vist på målebladet skal delnr. fremgå.
4. Punktnumre
 - a. Er det et krav at punkter fastlagt ved mål skal have punktnummer eller er det et valg? Krav.
5. Areal
 - a. Skal areal påsættes målebladet eller er det et valg? Valg, men det er en god oplysning.
 - b. Hvis areal påsættes, er der så nogle regler for hvilke jordstykker der skal have areal påsat? Alle / kun nyberegnet / kun ..., osv Valg, men stadig en rigtig god oplysning, så målebladet kan læses uafhængigt af skem. redegørelse
6. Retlinjetegn
 - a. Skal retlinjetegn påsættes målebladet eller er det et valg? Krav.
 - b. Hvis retlinjetegn påsættes målebladet, er der så nogle regler for hvilke punkter der skal have retlinjetegn påsat? Alle skelpunkter der ligger i ret linje / kun skelpunkter fastlagt ved mål i ret linje / kun ..., osv. Det påses kun ved nye skelpunkter, skudt ind i eksist. Skel, men det er en rigtig god oplysning for fremtidige brugere af målebladet hvis der angives ligevinkel tegn, hvor skel ikke knækker

Vej

1. Vejbredde i overensstemmelse med erklæringer
 - a. Er det et krav eller et valg at påsætte vejbredde? Hvis vejbredden er kendt, er det da dumt ikke at medtage den på målebladet
 - b. Og i hvilke tilfælde tilføjer man vejbredde? Er det på alle veje, kun dem i erklæringerne, osv. Se a)

Og såfremt en retningslinje er et valg; skal det tolkes sådan at hvis man vælger at bruge det,

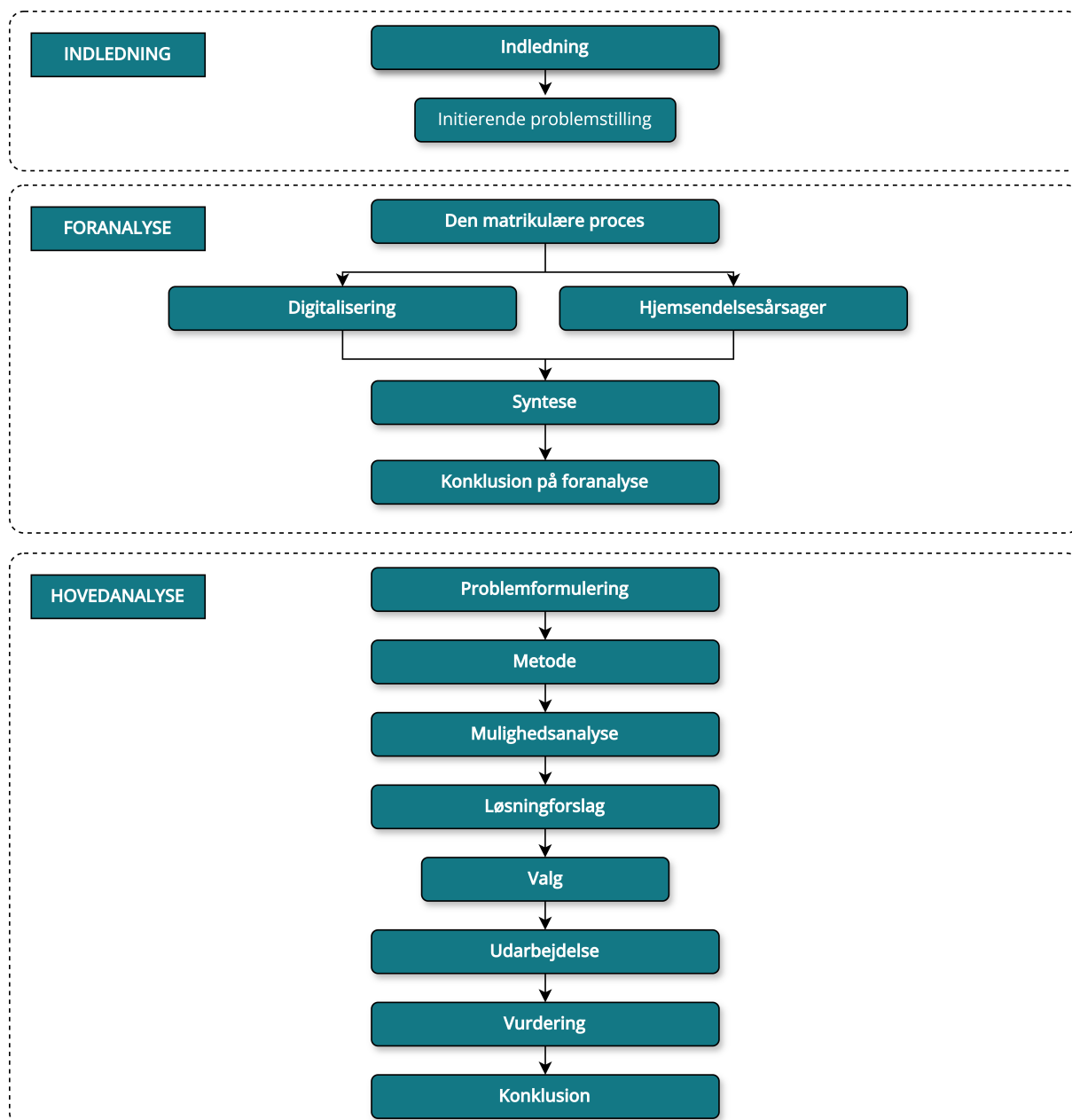
så er det hjemsendelsesbelæg såfremt det er udført forkert? Eks. hvis areal er et valg og man vælger at påsætte det på et jordstykke, men arealet man påsætter er forkert.

PS. det skal forstås sådan, at såfremt en retningslinje er et krav, så er det hjemsendelsesbelæg. Eks. hvis matr.nre. er et krav, så bliver sagen hjemsendt hvis matr.nre. ikke er angivet på målebladet – eller hvis de er angivet forkert. Hvis ikke der er overensstemmelse mellem f.eks. arealangivelser på de forskellige dokumenter er det hjemsendelsesgrund.

Bilag B

PROJEKTSTRUKTUR

Den fulde struktur for projektet er visualiseret i figuren nedenfor.



Figur B.1. Visualisering af projektets struktur.

