



Hvide Giganter eller Grønt Guld?

- Et studie i vindmøllers påvirkning af nabolag

7. JUNI 2024

OLIVER FRIIS CHRISTENSEN, OLIVER MARTIN KAARSLEV, PETER ØLGAARD NIELSEN
Speciale i Landinspektørvidenskab - Aalborg Universitet København

Titel:

Hvide Giganter eller Grønt Guld?
- Et studie i vindmøllers påvirkning af nabolag

Tema:

Kandidatspeciale

Projektperiode:

1. februar 2024 – 7. juni 2024

Sprog:

Danish / Dansk

Projektgruppe:

Gruppe 5

Forfattere:

Christensen, Oliver Friis
Kaarslev, Oliver Martin
Nielsen, Peter Ølgaard

Vejleder:

Christensen, Åse

Normalsider: 81

Sidetæl: 121



AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

Femte studieår v/ Det Teknisk-
Naturvidenskabelige Fakultet
Landinspektørvidenskab
A. C. Meyers Vænget 15
2450 København SV

Synopsis

Dette speciale har til formål at undersøge, om de forventede påvirkninger forbundet med opsætning af vindmøller stemmer overens med de faktiske påvirkninger, der observeres efter opsætningen. Undersøgelsen benytter en exploratory-explanatory metodetilgang og er struktureret i to faser: Fase 1 (Case 1 - Hagesholm) og Fase 2 (Case 2 - Holmen). Begge cases undersøges ved hjælp af kvalitative data, indsamlet gennem interviews med berørte lodsejere, samt kvantitative data, der omfatter statistisk målbare informationer fra de omkringliggende nabolag. En komparativ analyse af de to cases danner grundlag for konklusionerne om vindmøllers påvirkning på nærområderne. Generelt viser resultaterne, at de bekymringer, lodsejerne havde før opsætningen, i de fleste tilfælde ikke er så betydelige som frygtet efterfølgende. Der er imidlertid en tendens til, at de første vindmøller, der opsættes i et nabolag, har en negativ effekt på bl.a. boligpriser og disponibel indkomst. Disse negative effekter aftager dog over tid, og er ikke vedvarende.

Abstract

This thesis aims to investigate whether the anticipated impacts associated with the installation of wind turbines align with the actual impacts observed post-installation. The study employs an exploratory-explanatory methodological approach and is structured in two phases: Phase 1 (Case 1 - Hagesholm) and Phase 2 (Case 2 - Holmen). Both cases are examined using qualitative data collected through interviews with affected landowners, as well as quantitative data comprising statistically measurable information from the surrounding neighbourhoods. A comparative analysis of the two cases forms the basis for conclusions regarding the impacts of wind turbines on nearby areas.

Overall, the results indicate that the concerns landowners had prior to installation are, in most cases, not as significant as initially feared. However, there is a tendency for the first wind turbines installed in a neighbourhood to have a negative effect, which diminishes with the installation of subsequent turbines.

Forord

Dette speciale er udarbejdet i forbindelse med fjerde semester på kandidatuddannelsen *Surveying, Mapping and Land Management* på Aalborg Universitet i København. Specialet er udarbejdet i perioden 1. februar til 7. juni 2024.

Udarbejdelsen af specialet er sket under forudsætning af, at kommuner, lodsejere og eksperter har ønsket at samarbejde. Derfor rettes stor tak til kommunerne; Billund, Brønderslev, Holbæk, Holstebro, Kerteminde, Lolland, Mariagerfjord, Morsø, Næstved, Ringkøbing-Skjern, Sorø, Struer og Viborg for aktindsigt i efterspurgte lokalplaner og indsigelser om vindmølleprojekter.

Derudover rettes tak til Bo Kiersgaard fra Næstved Kommune for at dele sin viden inden for planlægning af vindmøller samt indsigelser fra lokale lodsejere i et ekspertinterview. Tak til Jakob Ladenburg, professor i økonomi på DTU, for at bidrage til ekspertinterview om vindmøllers effekter på lokalområder. Desuden takkes lodsejere, som ønskede at deltage i interview om deres oplevelse af vindmøller før og efter opførelsen.

Der skal lyde stor tak til Elise Stenholt Lange, ansat hos BUILD på Aalborg Universitet, for at udtrække data fra NabolagsAtlas.dk samt sparring omkring datasættene.

Endelig rettes stor tak til Åse Christensen, Aalborg Universitet, for kyndig vejledning og sparring i specialeperioden.

Læsevejledning

Metode og metodologi er skrevet i datid, da det ligger forud for undersøgelsen, og specialet anbefales at blive læst kronologisk. Til referencemetoden af litteratur anvendes Chicago, hvor kilderne er samlet i en litteraturliste med yderligere information. Specialets figurer og tabeller følger en kronologisk nummerorden, og alle figurer og tabeller er refereret til i teksten. Ved direkte citater er disse noteret i kursiv og med anførselstegn på begge sider samt en reference og en tidskode.

Bilag er vedhæftet i en sekundær zip-fil, hvor strukturen af zip-filen ses i kapitlet ”bilag” nederst.

Det oplyses, at alle interviews, der er medtaget i specialet, opfylder kravene om GDPR, da der er indhentet tilkendegivelse til brug af interviewene i specialet. Lydfiler fra borgerinterview er opgivet i bilag, hvor tilkendegivelse er givet mundtligt efter optagelserne. De som ikke ønskede deres interview offentliggjort, fremgår derfor ikke i bilag. Dog er lodsejerinterviewpersonerne navne- og adressebeskyttet, da det er unødvendige oplysninger for specialets tilblivelse. Derfor refereres der til lodsejer nr. X, når citater fra deres interview anvendes. Endvidere fremgår aktindsigterne, som er indhentet fra kommunerne, ikke i bilag, da der er opgivet navne- og adresseoplysninger på medvirkende lodsejere. Ønskes det at se aktindsigter, kan speciale-gruppen kontaktes for nærmere information. I tabel 1 fremgår en oversigt over forkortelser af lovtekst, love og bekendtgørelser, der anvendes i specialet.

Lovtekst	Forkortelse
LOV nr. 169 af 05/06/1953 Danmarks Riges Grundlov (Grundloven)	GL

Lov	Forkortelse
LBK nr. 2580 af 13/12/2021 Bekendtgørelse af lov om klima (Klimaloven)	KL
LBK nr. 1157 af 01/07/2020 Bekendtgørelse af lov om planlægning (Planloven)	PL
LBK nr. 132 af 06/02/2024 Bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi (VE-loven)	VEL

Bekendtgørelser	Forkortelse
BEK nr. 923 af 06/09/2019 Bekendtgørelse om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller	PVT
BEK nr. 135 af 07/02/2019 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller (Vindmøllebekendtgørelsen)	VMB
BEK nr. 2161 af 14/12/2020 Bekendtgørelse om VE-bonusordning til naboer til vindmøller, solcelleanlæg, bølgekraftanlæg og vandkraftværker (VE-bonusbekendtgørelsen)	VEB

Tabel 1: Oversigt over forkortelser af lovtekst, love og bekendtgørelser, som anvendes i specialet.

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	1
1.1	Problemformulering	5
1.2	Fravalg	5
2	Metodiske Valg	7
2.1	Projektforløb	7
2.2	Metodologi	8
2.3	Metode	10
3	Rammeforståelse	21
3.1	Bæredygtighed	21
3.2	Planlægning	27
3.3	Juridiske Rammer for Vindmøller	30
4	Teori	35
4.1	Visuel Forurening	37
4.2	Støjforurening	38
4.3	Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser	41
4.4	Social og Økonomisk Ulighed	46
5	Casestudier	49
5.1	Kravspecifikation	50
5.2	Udvælgelse af Kontrolområder	54
6	Fase 1	57
6.1	Case 1 – Hagesholm	57
7	Fase 2	77
7.1	Case 2 – Holmen	77
8	Komparativ Analyse af Fase 1 og Fase 2	95
9	Diskussion	99
9.1	Metodevalg og Fremgangsmåde	99
9.2	Resultater	101
9.3	Andre Faktorer	102
10	Konklusion	103
	Litteraturliste	105
	Bilag	111

1 Indledning

Den globale opvarmning er et problem, der skal findes løsninger på for at sikre en bæredygtig udvikling for Jorden og dens befolkning. Af den årsag er der fokus på global opvarmning i FN's 17 Verdensmål, som blev vedtaget i 2015 ved et topmøde i New York (United Nations 2015, s. 5).

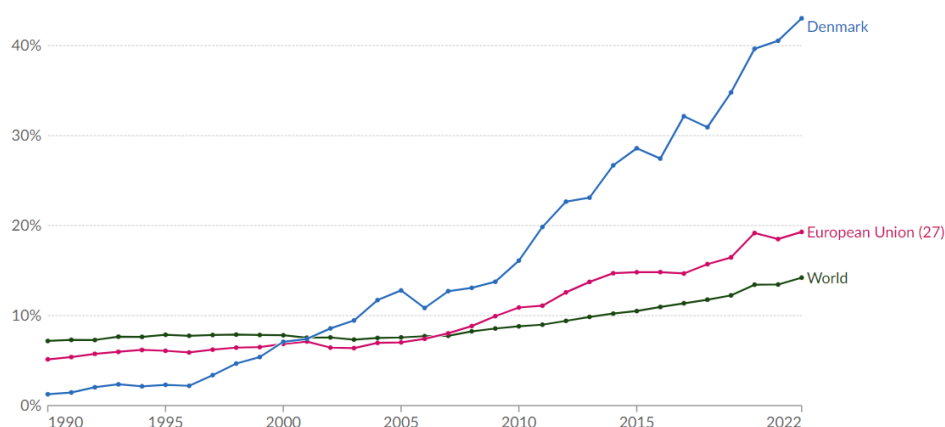
Udbredelsen af elektricitet til verdens befolkning er i konstant udvikling. Flere og flere mennesker på Jorden får adgang til elektricitet, hvilket styrker deres levevilkår. Elektricitet giver mennesker mulighed for at uddanne sig bedre og giver bedre mulighed for produktion, der kan styrke deres økonomi. Det er dog vigtigt, at elektriciteten ikke kommer fra afbrænding af f.eks. fossile brændstoffer, da afbrænding øger den globale opvarmning. Derfor er det nødvendigt at finde alternative løsninger på problemet, hvilket verdensmål nr. 7 drejer sig om. Bæredygtig energi skal udvikles og udbredes, og her er vedvarende energikilder nøglen. Vedvarende energi bruger ressourcer som sol, vind og vand, der ikke udleder CO₂ i forbindelse med at udnytte det (United Nations 2015, s. 19).

Delmålene, der knytter sig til verdensmål nr. 7, drejer sig om at forbedre og udbrede vedvarende energi, så mere elektricitet kommer fra vedvarende energikilder frem mod 2030. Der er et ønske om, at den procentvise andel af energiforbruget i verden, der kommer fra vedvarende energi, øges markant. Derudover skal der investeres flere penge i forskning og udvikling af vedvarende energi samt infrastrukturen i energinettet, således vedvarende energi i højere grad kan udnyttes i hele verden (United Nations 2015, s. 19).

I EU er man ligeledes i fællesskab blevet enige om at bremse de klimatiske ændringer, vi mennesker forårsager, som blandt andet hæver gennemsnitstemperaturen på jorden. EU-Kommissionen kom i november 2018 med en langsigtet vision for, hvordan målene skal nås i EU inden 2030 og 2050, som blev besluttet ved Parisaftalen i 2015, for at begrænse klimaændringerne. Inden 2030 skal drivhusgasemissionerne nedbringes med mindst 40 % i forhold til 1990, og inden 2050 skal EU være en klimaneutral økonomi. 2050-målet skal nås ved hjælp af syv strategiske byggesten, hvor den anden byggesten drejer sig om at omstille den primære energiforsyning til rene vedvarende energikilder (European Commission A 2019, s. 9).

Som medlem af EU skal Danmark leve op til målet om en klimaneutral økonomi i 2050. De danske politiske energimål er dog endnu strammere end EU's, hvor planen er at reducere udledningen af drivhusgasser med 70 % inden 2030 ift. 1990, vedtaget af Folketinget i Klimaloven jf. KL § 1, stk. 1.

Den aktuelle situation set henholdsvis globalt, i EU og nationalt i Danmark omkring, hvor meget energi der produceres af vedvarende energikilder i kalenderåret 2022, er portrætteret af figur 1 (Energy Institute 2023):



Figur 1: Andel af energiforbrug fra vedvarende energikilder i verden, EU og Danmark 1990-2022. Data fra Energy Institute, portrætteret af Our World in Data (Energy Institute 2023).

Dataene fra Energy Institute viser, at ud af det samlede energiforbrug er andelen, der stammer fra vedvarende energikilder, på 14,21 % på globalt plan, 19,29 % i Europa og 43,04 % i Danmark. Her er det tydeligt, at både Danmark og EU, på trods af fremgang, ligger et stykke fra målet om uafhængighed af fossile brændstoffer.

Vedvarende energianlæg (VE-anlæg) producerer energi ved hjælp af naturlige energikilder i form af f.eks. vind, vand, sol og biobrændsel. Den næststørste vedvarende energikilde i Danmark er vindenergi, samt den største, der producerer 100 % CO₂-neutral energi. Denne energikilde fremkommer naturligt via vinden, og en vindmølle udleder ingen drivhusgasser, efter den er produceret (Energistyrelsen C 2024).

Det er i dag muligt at producere 11 % mere strøm i Danmark, end vi forbruger, udelukkende ved produktion af vindenergi, forudsat at det blæser meget. Problemet er, at det i 2023 kun var muligt at producere nok strøm 49 dage på hele året ved hjælp af både vind- og solenergi, og det er dermed ikke nok til at kunne dække vores forbrug langt størstedelen af året (Energinet 2024).

Europa og Danmark er i dag stadig afhængige af at importere fossile brændstoffer udefra, heriblandt Rusland, der i 2022 stod for at forsyne Europa med 18 % af olie, 19 % naturgas og 14 % kul (Energy Institute 2023, 6). Uroen omkring krigen i Ukraine har dog medført, at EU ikke længere ønsker at importere fossilt brændstof fra Rusland. Den Europæiske Kommission har derfor udarbejdet handleplanen REPowerEU som et led i at blive uafhængig af Rusland ved at fremme den grønne omstilling med vedvarende energi (European Commission B 2022).

På trods af at Danmark anses som et af foregangslandene i forbindelse med den grønne omstilling og er en af de førende inden for produktion af grøn energi, bliver to tredjedele af den strøm, som Danmark bruger, stadig produceret af fossile brændstoffer som olie, gas og kul (Energistyrelsen A u.d.). Det kan dermed konstateres, at der stadig er brug for at producere mere vedvarende energi i både Danmark, Europa og verden, hvis klimamålene skal opnås.

En af årsagerne til, at det ikke går hurtigere med den grønne omstilling i Danmark, kan være udtrykket NIMBY (Not In My Backyard). NIMBY bruges som udtryk for den frygt, der er hos lokale borgere ved opførelse af nye anlæg, der kan risikere at sænke levevilkårene og gøre nabolag mindre attraktive at leve i samt medføre værditab af ejendommene (Kinder 2023). Bo Kiersgaard fra Næstved Kommune har ligeledes en oplevelse af, at borgerne har en stor frygt for konsekvenserne forbundet med vindmøller i forhold til deres livskvalitet og ejendom.

”Det er de helt klassiske ting omkring støj og ejendomsøkonomi og sådan nogle ting, de er bekymrede for.” (Kiersgaard 2024, [06:25 - 06:30]).

I Danmark har NIMBY ligeledes været anvendt af borgere ifm. opsætningen af VE-anlæg og især i forbindelse med vindmøller. Her møder projekterne allerede stor lokal modstand ved annonceringen og ved de indledende borgermøder. Borgerne har mistillid til den måde, processen omkring opsætningen og placeringen af anlæggene forløber på, og føler ikke, at de inddrages nok (S. B. Møller 2023).

Mange anser det visuelle ved en vindmølle som problemet, hvortil der også er konsensus om, at vindmøller ikke bringer nogen værdi tilbage til lokalsamfundet efter opsætningen. Modstanden mod vindmøller har været stigende siden 2001, og på grund af borgerprotester er hvert femte vindmølleprojekt på land blevet droppet siden 2009. I dag sættes der desuden næsten ikke nogle vindmøller op på land på grund af borgerprotester. Hvis der ikke findes en løsning på, hvordan der

tages hånd om de mange borgerprotester, bliver det umuligt at nå klimamålet om at firedoble produktionen af vind- og solenergi på land (S. B. Møller 2023).

Modstanden og frygten fra de lokale borgere, der skal være naboer til de nye VE-anlæg, er ikke helt uden grund. Flere forskere peger i tidsskriftet Økonomi og Politik på, at den grønne omstilling kan risikere at hægte landdistrikterne, hvor anlæggene skal opsættes, af og øge uligheden mellem land og by. VE-anlæggene gavner måske storbyerne med forsyning af grøn strøm, men kan risikere at ødelægge den landskabelige værdi og øge den regionale ulighed, hvis der ikke tages tilstrækkeligt højde for de små lokalsamfund i planlægningen af den grønne omstilling (Noe, et al. 2023, s. 8).

”Nogle nævner også, at der ikke er nogen, der gider flytte ud på landet, hvis der pludselig er vindmøller eller solceller, men det er ikke noget, vi har nogle tal for [...]” (Kiersgaard 2024, [16:19 - 16:30]).

Protesterne kan dog også føre til forundring, hvor Jacob Ladenburg, professor i bæredygtighed og økonomiske ressourcer, siger, at begrebet Residential Sorting kan være modsætningen til borgernes bekymringer. Han omtaler blandt andet, at der kan være en del af befolkningen, der ikke oplever vindmøller som et problem og sagtens kan bo i nærheden af dem, hvorfor den ulighedsskabende effekt igen mindskes.

”Residential Sorting, det dét i bund og grund betyder, er, at vi vælger jo at bo forskellige steder ud fra de præferencer, vi har, for der hvor vi gerne vil bo. Så når vi har gamle vindmølleområder, og folk de så vælger at flytte dertil, så det jo et udtryk for, at de ikke bliver generet lige så meget af de her vindmøller som måske dem, der boede der før, og som flytter væk” (Ladenburg 2024, [07:25 - 07:50]).

På baggrund af dette er antagelsen blevet, at der er et stort problem i Danmark med at overbevise lokalbefolkningen om, at VE-anlæg er en god ide. Dette projekt vil derfor forsøge at undersøge de negative og positive eftervirkninger, der må have været i de mindre lokalsamfund, som er blevet forsynet med et VE-anlæg, hvilket har ledt frem til følgende problemstilling:

1.1 Problemformulering

Hvordan påvirkes naboer og nabolag i forbindelse med opsætningen af vindmøller i Danmark?

For at kunne besvare denne problemformulering vælges det at benytte forskningsspørgsmål. Forskningsspørgsmålene anvendes til at konkretisere de enkelte elementer i casestudierne, som sammenlignes i en komparativ analyse.

- Hvordan oplever lokale lodsejere påvirkningen fra vindmøller før og efter opstillingen?
- Hvilken effekt har vindmøller, ud fra statistisk målbare data, på social og økonomisk ulighed i det omkringliggende nabolag?
- Hvilke tendenser kan udledes ved sammenligning af to caseområder?

1.2 Fravalg

Specialet begrænses til at fokusere på opsætningen af vindmøller som den eneste form for VE-anlæg, hvilket sker på baggrund af, at vindmøller er den mest udbredte af de 100 % CO₂-neutrale energikilder. Andre VE-anlæg fravælges, da de hver især har forskellige indvirkninger miljø- og samfundsmæssigt, alt efter hvilket anlæg der opsættes, og det vil ikke være muligt at undersøge inden for størrelsen og tidsperioden af det pågældende projekt. Der udarbejdes ikke en konkret GIS-analyse, men GIS bruges blot som værktøj til at visualisere caseområderne. I specialet fravælges derfor at fokusere på udvælgelsen af områder til placeringen af vindmøller, hvorfor fokus i stedet er på indvirkningen af lokalområder, som de eksisterende vindmøller har.

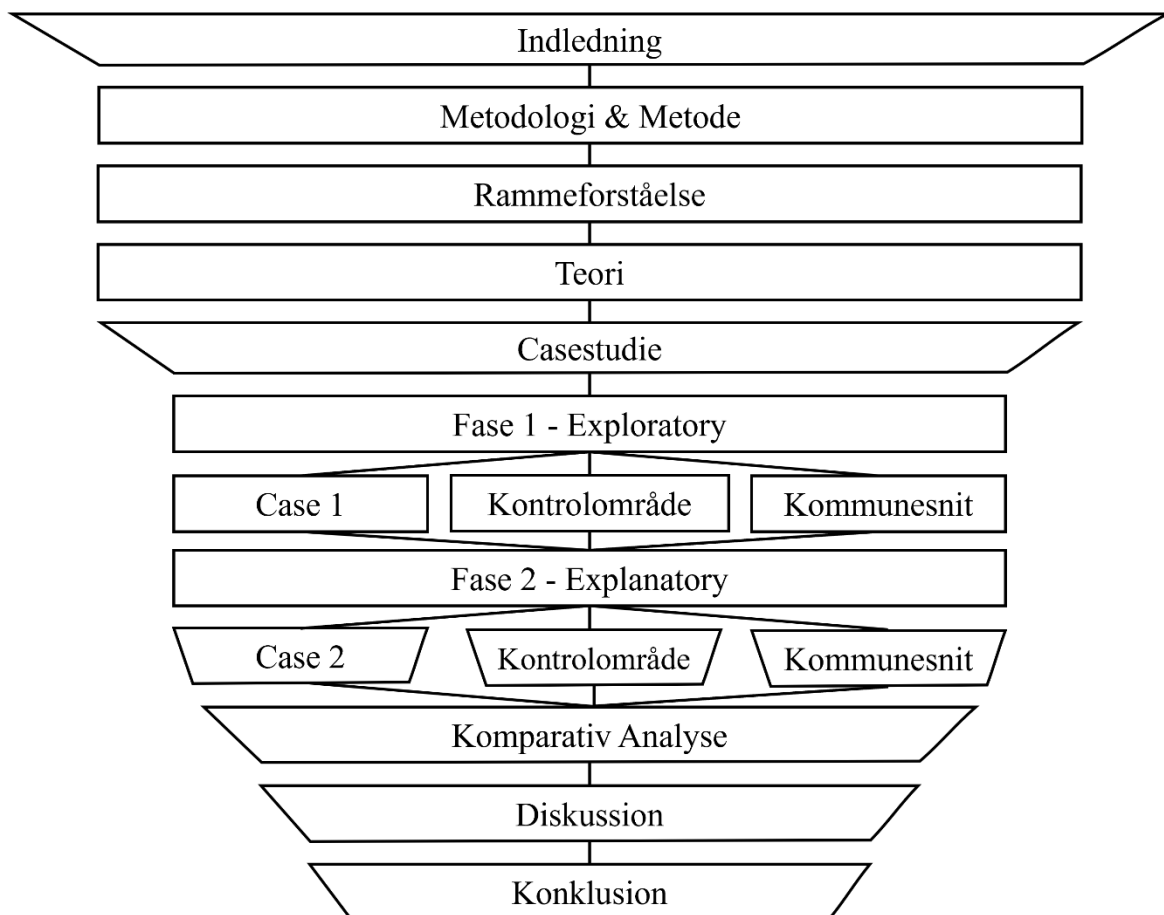
Ved et single casestudie er det optimalt at undersøge én case med ét fokuspunkt, hvor fordelene er, at casen undersøges i dybden, hvilket er ideelt, hvis det er et specielt og enestående fænomen. Det fravælges at lave et single casestudie, da formålet med specialet er at undersøge de generelle effekter, der opstår efter implementeringen af vindmøller i et lokalområde (Yin 2014, s. 46-53). Det fravælges at undersøge udenlandske caseområder, da specialet henvender sig til danske vindmøller og deres effekter på lokalområdet.

2 Metodiske Valg

I dette kapitel belyses de metodiske valg, som anvendtes i specialet. Formålet med kapitlet er at sikre forståelsen af projektstrukturen samt de metodiske valg, der understøtter og binder specialet sammen. Derudover berøres videnskabsteori og forskningsstrategi, der ligger til grund for casestudierne og den komparative analyse, og danner fundamentet for udarbejdelsen af specialet. Kapitlet er delt i to underafsnit – Metodologi og Metode.

2.1 Projektforløb

Specialet tog udgangspunkt i tragtstrukturen (Holgaard 2018, s. 32-33), som illustreres i figur 2. Projektet tog afsæt i indledningen, hvor det generelle problem vedrørende bæredygtighed, grøn energi og ulighed blev belyst, hvilket dannede grundlaget for problemformuleringen og dertilhørende forskningsspørgsmål. Herefter beskrives og argumenteres for de metodiske tilgange, som er fulgt.



Figur 2: Projektstruktur (Holgaard 2018).

2.1.1 Rammeforståelse og Teori

Rammeforståelsen sikrer en grundlæggende forståelsesramme for de overordnede temaer i specialet, herunder de tre bæredygtighedsformer, social ulighed, relevante planlægningsteorier samt de juridiske rammer for vindmøller. Formålet er at skabe en hermeneutisk overgang mellem rammeforståelsen og teorien, hvorfor rammeforståelsen danner fundamentet og forståelsen for de klagepunkter og faktorer, der belyses i teorikapitlet. Yderligere tager teorikapitlet udgangspunkt i tidligere studier og nutidig forskning mhp. at sikre et dybdegående kendskab til emnet. I teorikapitlet belyses dermed de videnskabelige undersøgelser, der tager udgangspunkt i de effekter, der opstår som konsekvens af opstillingen af vindmøller på land. Derudover danner rammeforståelsen og teorien grundlaget for kravspecifikationen, hvori det udvælges, hvilke karakteristika der skal fremgå for at udvælge en case på baggrund af den viden, der er tilegnet i disse kapitler.

2.1.2 Casestudier og Komparativ Analyse

Casestudierne tager udgangspunkt i to lokalområder med vindmøller opsat i 2010 og 2011. Casestudierne udarbejdes som et exploratory-explanatory studie, hvorfor Fase 1 drejer sig om caseområdet Hagesholm, og Fase 2 omhandler caseområdet Holmen. Fase 1 og Fase 2 er opdelt i bløde og hårde data, og opsummeres i en opsamling i hver fase. Derudover udarbejdes en komparativ analyse for at følge den exploratory-explanatory metode, hvor resultaterne for Fase 1 sammenlignes med Fase 2. Ovennævnte belyses yderligere i afsnit 2.3.3 "Casestudier".

2.2 Metodologi

I følgende afsnit redegøres for de metodologiske valg, der blev foretaget i specialet for at belyse udgangspunktet, hvori undersøgelsen blev udarbejdet, og sikre forståelsen af de valg, der er foretaget for at besvare problemformuleringen. Følgende kapitel har til formål at belyse den videnskabsteori og forskningsstrategi, der blev anvendt med henblik på at besvare forskningsspørgsmålene, der ledte frem til en konklusion på problemformuleringen.

2.2.1 Videnskabsteori - Hermeneutisk

I specialet anvendtes hermeneutisk videnskabsteori, hvor forståelse, forforståelse og forståelseshorisont er centrale begreber. Hermeneutisk videnskabsteori anvendtes, da det tager udgangspunkt i individets forforståelse af et emne, som påvirker forståelsen og fortolkningen af

ny viden. Med afsæt i forskningsspørgsmålene blev litteratur, lovtekster, interviews m.m. behandlet ud fra denne tankegang. Dermed blev fundamentet for ny viden skabt gennem erfaringer fra netop tilegnet viden, hvor processen betegnes som den hermeneutiske spiral, hvor tillæring er i konstant udvikling, og forståelseshorisonten flytter sig ved ny forståelse (Sunesen 2020, s. 23-27). Formålet med at vælge denne videnskabsteori er, at den binder metode, struktur og analyse sammen (Harboe 2005). I praksis blev specialet udarbejdet ud fra denne videnskabsteori, hvor forskningsspørgsmålene analyseres og fortolkes, hvilket danner grundlag for ny forståelse.

2.2.2 Forskningsstrategi – Induktiv

Specialet omhandler de faktorer, der spiller ind i områder, hvor der opføres større energianlæg i form af vindmøller. Dertil kendes teorien om processen bag anlæggene, herunder hvilke krav der skal opfyldes, før opsætningen kan blive en realitet. Ligeledes er undersøgelserne af de gener, som disse anlæg medfører, kendte og en del af processen for, hvor anlæggene kan placeres. Dernæst opsættes anlæggene, hvorefter der blev fundet begrænset videnskabelig litteratur om forskellene på de faktiske effekter før og efter opstillingen, og den faktiske indvirkning af både fysiske og ikke-fysiske faktorer overlades til lokalbefolkningen.

I indeværende speciale var et af forskningsspørgsmålene at belyse de forhold og forskelle, der opstår i områder, hvor energianlæg er opført. På baggrund af den begrænsede mængde litteratur, der blev fundet, anvendte specialet den induktive forskningsstrategi, hvor undersøgelsen tager udgangspunkt i oplevelser, erfaringer og perspektiver (Sunesen 2020, s. 86). Ligeledes tager den induktive forskningsstrategi udgangspunkt i observationer af et udvalgt fænomen, hvortil det forsøges at skabe en forståelsesramme (Hermansen 2019, s. 11-24).

Formålet med at vælge en forskningsstrategi var at sikre, at casestudierne og den komparative analyse fulgte en fast struktur og havde en indre sammenhæng, hvormed det blev undgået, at resultatet blev rodet og uklart. Den induktive forskningsstrategi, modsat den deduktive, er karakteriseret ved en bottom-up-tilgang, hvor forskningen bevæger sig fra at være erfaringsbaseret mod at være teoriudviklende (Hermansen 2019, s. 11-24). Den teoriudviklende del opstår som konklusion på den komparative analyse, hvor ny viden er tilegnet gennem videnskabelig undersøgelse.

2.2.3 Metodisk Triangulering

I forbindelse med udarbejdelsen af specialet blev metodisk triangulering benyttet for at sikre en bedre rygdækning i forhold til de metoder, der blev benyttet. Metodisk triangulering dækker over, at et fænomen undersøges med to eller flere metoder (Aarhus Universitet u.d). I indeværende speciale blev triangulering benyttet i både rammeforståelsen og teorien, hvor flere forskellige forskningsprojekter blev benyttet for at sikre en højere validitet af resultaterne. Derudover blev der indsamlet ekspertviden i form af interviews til at underbygge påstandene, der blev fundet gennem litteratur samt interviews med lodsejere, som er påvirket af vindmøllerne.

2.3 Metode

Følgende afsnit redegør for valg af metodiske værktøjer, som anvendtes i specialet. Formålet er at sikre en forståelse af de anvendte metoder samt at klargøre formålet med deres anvendelse. Ligeledes argumenteres der ud fra metodernes styrker og svagheder, hvorfor de blev anvendt.

2.3.1 Litteratursøgning

Litteratursøgning var essentielt for specialet, da det dannede fundamentet og afspejlede de valg, der blev foretaget i processen mod at besvare problemformuleringen. Ved litteratursøgning blev litteratur udvalgt, og andet blev fravalgt, hvorfor der nedenfor argumenteres for selve processen bag litteratursøgningen samt dokumenteres, hvordan processen forløb.

Processen bag litteratursøgning kan deles op i følgende elementer (Aalborg Universitetsbibliotek København 2024):

- Forberedelse
- Søgemetoder
- Søgeteknik
- Dokumentation

For at opnå den mest effektive og optimale litteratursøgning udførtes en dybdegående forberedelse, som omfattede granskning af informationsbehov, søgedatabaser, brainstorm af relevante ord, tilgang til søgemetode samt håndtering af resultaterne. Forberedelsen mandede ud i konkrete søgestrategier, som dynamisk tilpassede sig de enkelte emner og behov. Elementerne i litteratursøgningen blev opstillet i en skabelon, hvor forberedelsen til litteratursøgningen blev dokumenteret. Litteratursøgningen fulgte de 5 w'er for at sikre en strategisk og gennemarbejdet

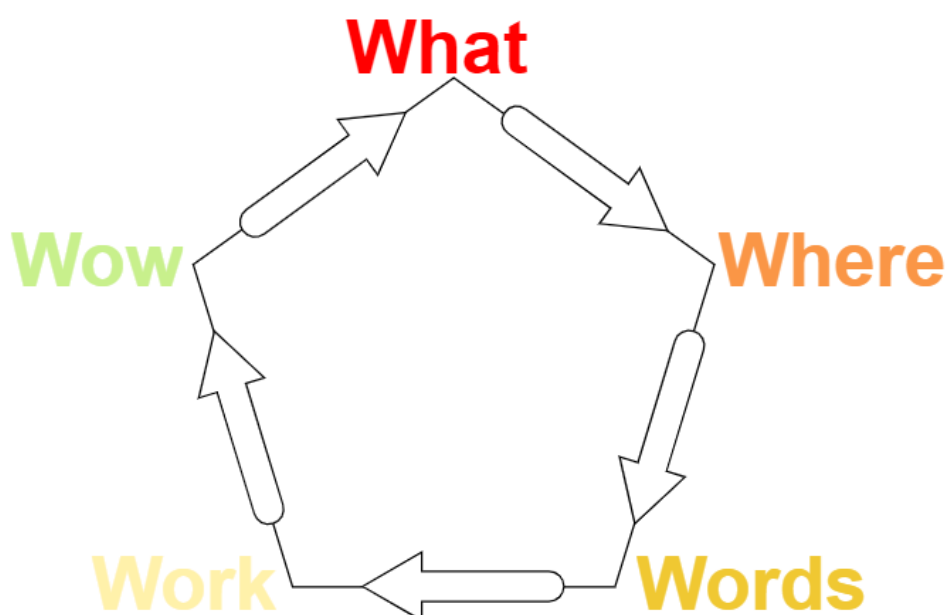
søgestruktur, se figur 3. Derudover ses et eksempel taget fra ”bilag 3.1 – eksempel på søgestrategi”, hvordan figuren anvendtes i praksis.

- What: Påvirkningen af opsætning af vindmøller på huspriser
- Where: Scopus
- Words: *Renewable Energy, Wind Turbines, Real Estate, Neighbourhood, Complaint*
- Work: "renewable energy" OR "wind turbine" OR "Power" OR "Energy"

AND

"Real estate" OR "housing market" OR "impact"

- Wow: Relevant videnskabelig litteratur blev evalueret, og søgestrengen blev rettet til



Figur 3: De 5 w'er er en metode inden for litteratursøgning, som sikrer en systematisk og struktureret gennemgang (egenproduktion med inspiration fra (Aalborg Universitetsbibliotek København 2024)).

Først anvendtes mindre strukturerede søgemetoder, som f.eks. *hurtigsøgning* og *referencesøgning*, hvor formålet var at skabe en bred forståelse for emnet og få en forståelse for informationsbehovet gennem litteraturen. Hurtigsøgning og referencesøgning blev udført gennem Google Scholar, da den tilbyder videnskabelig litteratur, og databasen er baseret på Googles algoritmer og design, hvorfor den var let genkendelig. Referencesøgning gjorde det muligt at udnytte citerede og refererede kilder, der anvendtes i eksisterende videnskabelig litteratur, hvilket effektivt kunne udvide litteratursøgningen inden for emner opstillet i ”bilag 3.1 – eksempel på søgestrategi” (Aalborg Universitetsbibliotek København 2024).

Planlægningsteori i rammeforståelsen blev baseret på litteratur fra kurset ”Spatial Planning and Governance” på 8. semester på uddannelsen Surveying, Planning and Land Management på Aalborg Universitet.

Scopus blev valgt som database for søgning af litteratur, da databasen er en samling af peer-reviewed videnskabelig litteratur, som Aalborg Universitetsbibliotek giver adgang til gennem abonnementsløsninger. Databasen er engelsk, hvorfor søgeord og -strengte blev udformet på engelsk for at få de bedste resultater, se ”bilag 3.1 – eksempel på søgestrategi”.

Med udgangspunkt i ovenstående anvendtes systematisk litteratursøgning, hvor metoden bloksøgning blev anvendt. Bloksøgning er systematisk og mere struktureret end hhv. hurtigsøgning og referencesøgning. Der blev opstillet forskellige temaer bl.a. renewable energy, citizens og changes, hvor der blev tilknyttet forskellige søgeord til hvert tema. Dermed blev der etableret en søgeteknik, som var baseret på booleske operatører: AND og OR. Ved AND fremsøgte kun de videnskabelige artikler, der indeholdt alle termer, der blev indsat i søgestrengen. Ved OR skulle blot et af ordene i søgestrengen gå igen i litteraturen, hvorfor en kombination af AND og OR blev anvendt for at sikre en kvalitativ fremsøgning af litteratur (Aalborg Universitetsbibliotek København 2024).

Slutteligt evalueredes søgeresultaterne ud fra relevans. Litteraturen blev udvalgt ud fra forfatter, rubrik, abstract og keywords, hvortil der dannedes et overblik over indholdet. Søgestrengen blev dernæst evalueret og rettet til for at sikre, at det var relevante resultater, der kom ud af søgestrengen, og det blev dokumenteret, hvilke ændringer der blev tilføjet, se ”bilag 3.1 – eksempel på søgestrategi”.

2.3.2 Juridisk Forståelse

Gennem redegørelse og analyse af begreberne VE-anlæg, vindmøller og ekspropriation anvendtes juridisk forståelse af retskilder og -praksis samt lovhjemler heri. Som udgangspunkt anvendtes den juridiske forståelse i afsnit 3.3 ”Juridiske Rammer for Vindmøller”, hvor relevante retskilder blev identificeret og fortolket ud fra nedenstående principper (Blume 2020, s. 175). Juridisk metode forstås som processen mod at løse et retligt problem, hvilket ikke blev gjort i dette speciale, hvorfor det blot var den juridiske forståelse, der var essentiel.

Juridisk forståelse kan medføre varierende resultater, som udspringer af fortolkningen af retskilder, hvorfor det var essentielt at anvende og forstå relevante retskilder og retspraksis på området (Blume 2020, s. 176). Med afsæt i ovenstående blev lovgivning og vejledninger inden for opsætning af vindmøller samt forståelse af ekspropriation studeret for at sikre forståelsesrammen af ekspropriation som juridisk værktøj og de juridiske bindinger, der følger vindmølleopsætningen i det åbne land.

Ved udvælgelse af retskilder blev prioritetsreglen fulgt, hvor der blev taget højde for den hierarkiske opbygning af danske retskilder (Evald 2019, s. 73-75). For at sikre en kvalificeret og ensartet fortolkning og analyse af retskilder blev fortolkningsprincipperne anvendt som implementeringsværktøj. De tre principper er: (Evald 2019, s. 22).

- Lex Superior: Højere rangeret regel går forud for lavere regel
- Lex Specialis: En speciel lov gælder før generel lov
- Lex Posterior: Yngre lov gælder forud for ældre lov

Lex superior kommer bl.a. til sin magt ved ekspropriation, hvor kravet om almenvellet skal opfyldes, før ekspropriation kan gennemføres, jf. GL § 73, stk. 1.

2.3.3 Casestudier

Formålet med casestudierne var at indsamle, præsentere og analysere data på den mest troværdige måde, hvorpå stærke og pålidelige resultater blev opnået. Robert K. Yin definerer casestudie som en forskningsmetode, der undersøger et nutidigt fænomen i dybden i kontekst til virkeligheden (Yin 2014, s. 3-4).

Styrken ved casestudiet var, at det effektivt kunne tilpasses forskellige fænomener med samme udgangspunkt samt bidrage til viden inden for gruppe-, individuelle-, sociale-, organisatoriske-, projektbaserede- og politiske fænomener. Casestudierne sikrede dermed en holistisk og virkelighedstro tilgang til undersøgelserne (Yin 2014, s. 3-4).

Et multiple casestudie anvendtes så datamængder for samme fænomen blev undersøgt i flere tilfælde for at sikre en højere validitet af casestudierne. For at sikre reliabiliteten af casestudierne krævede det, at ligheder og forskelle blev forstået inden for hver case på baggrund af demografiske ændringer og økonomiske effekter, hvorfor et multiple casestudie blev anvendt (Gustafsson 2017,

s. 11). Ydermere medførte det, at data fra casene kunne sammenlignes med teorien, der var udarbejdet i kapitel 4 ”Teori”.

Ligeledes kunne det undersøges, om resultaterne var tilfældige eller tendensskabende ved at undersøge de samme data i forskellige tilfælde (Gustafsson 2017, s. 11). Der findes ikke én enkelt fremgangsmåde, som bør følges ved multiple casestudie, hvorfor metoden ikke er definitivt låst på en bestemt tilgang (Yin 2014, s. 19-22).

2.3.3.1 Purposeful Sampling

De cases, som anvendtes i dette speciale, blev udvalgt med udgangspunkt i en grundig afgrænsning af potentielle områder, som besad de egenskaber, der var nødvendige for at besvare forskningsspørgsmålene, se afgrænsningen i afsnit 5.1 ”Kravspecifikation”. Formålet var at samle cases, som indeholdt en stor datamængde i form af indsigelser fra borgere, da disse er essentielle at kunne sammenholde med de demografiske tendenser, der opstår i caseområderne. Der findes forskellige strategier til at udvælge de specifikke cases. I specialet blev der gjort brug af *Maximum Variation Sampling* ifm. caseområderne og *Confirmatory and Disconfirming cases* ifm. kontrolområderne (Patton 1987, s. 51).

2.3.3.2 Fase 1 – Exploratory Casestudie

Bekymringer omkring opstilling af vindmøller kendes fra borgerne samt de omfattende undersøgelser for udvælgelse af placeringen og lovmæssige krav. Der blev ikke fundet forskning af de faktiske effekter, der opstår i lokalområder, hvor der er opstillet vindmøller. Derfor anvendtes et exploratory-casestudie i Fase 1, hvor formålet var at tilgå et emne med en sonderende og udforskende tilgang. Det undersøgte dermed, hvilke effekter der findes efter tilførslen af vindmøller i et lokalområde, hvor formålet var at identificere de mindre kendte forhold i litteraturen (Yin 2014, s. 238).

Resultatet af metoden blev et undersøgende studie, der udmundede i reelle effekter, som blev opgjort i hhv. bløde og hårde data på baggrund af opstillingen af vindmøller i caseområderne. De hårde data bearbejdedes ud fra en kvantitativ undersøgelse med afsæt i en statistisk indsamlet datamængde, som er mulig at bearbejde og måle, herunder boligpriser og demografisk udvikling. For at sikre en mere dybdegående forståelse af effekterne blev der udført kvalitative undersøgelser ud fra semistrukturerede interviews med 17 borgere, der har gjort indsigelse mod opstillingen af vindmøller i projektområderne Hagesholm og Holmen.

2.3.3.3 Fase 2 – Explanatory Casestudie

Fase 1 sikrede, at den udforskende undersøgelse blev udarbejdet, hvortil der nu var udledt nogle tendenser og resultater ift. vindmøllers effekt på et lokalområde. I Fase 2 anvendtes et explanatory casestudie, hvis formål er at undersøge en ny case for at be- eller afkræfte de mønstre og resultater, der blev opnået i Fase 1. I Fase 2 udvalgte en case med lignende aspekter og karakteristika som i Fase 1 for at højne validiteten i resultaterne. *Maximum Variation Sampling* og *Confirmatory and Disconfirming Sampling* anvendtes ligeledes, som belyst nedenfor (Yin 2014, s. 238).

2.3.3.4 Maximum Variation Sampling

Det blev valgt at lave en kvalitativ undersøgelse af to cases for at gøre undersøgelsen dybdegående og sikre, at data i form af indsigelser, boligpriser og demografiske tendenser blev behandlet grundigt. Samtidig lå disse forskellige aspekter til grund for den undersøgelse, der ønskedes udarbejdet i casestudierne, hvor samtlige forhold knyttede sig til effekterne fra vindmøller. Ved udvælgelsen blev det sikret, at der var stor diversitet i casene i form af, at alle ovennævnte dataaspekter indgik, således ville datagrundlaget og casestudierne medføre to ting:

- 1) Høj kvalitet med detaljerede redegørelser for begge sager, hvilket er essentielt for at kunne dokumentere, at ovenstående aspekter indgår i begge cases.
- 2) Fællesmønstre, der findes i begge cases, hvilket understreger vigtigheden af disse (Patton 1987, s. 53-54).

I udvælgelsen blev der taget højde for vindmøllernes kapacitet, byggeår samt tilgængelige data, se afgrænsningen i afsnit 5.1 "Kravspecifikation". Derudover skulle caseområderne gerne afvige geografisk, da kommunerne og indbyggerne kan være tilbøjelige til at have samme arbejdsprocesser og holdninger, hvorfor der blev lagt vægt på, at caseområderne var placeret i forskellige kommuner (Patton 1987, s. 53-54).

2.3.3.5 Confirmatory and Disconfirming Cases

Confirmatory og disconfirming cases blev anvendt som kontrolområder for Fase 1 og Fase 2. For at styrke resultaterne af casestudiet i den udforskende undersøgelse udvalgte kontrolområder. Her blev områder valgt, som geografisk havde samme karakteristika som det pågældende caseområde. Derfor blev kontrolområder valgt til at være i samme kommune som den tilhørende caseområde, da det forventedes, at områder inden for samme kommunegrænse kan sammenlignes. Dog var det vigtigt, at kontrolområderne adskilte sig fra det primære undersøgelsesaspekt, vindmøller, hvorfor

der ikke er opstillet vindmøller i kontrolområderne, se afgrænsning i afsnit 5.2 "Udvælgelse af Kontrolområder". Efter det exploratory casestudie dannedes mønstre og tendenser for, hvordan effekterne påvirkede caseområdet. I det explanatory casestudie efterprøvedes disse tendenser, hvilket højnede validiteten af resultaterne, der blev udledt af Fase 1. *Confirming cases* styrker dermed tendenserne, der blev udledt, hvorimod *disconfirming cases* afviser de tendenser, der blev udledt af casestudierne. Det sikrer, at casestudierne opnår en dybde og troværdighed, hvilket også er en del af trianguleringen (Patton 1987, s. 56-57).

Casestudierne tog udgangspunkt i dokumenter tilgået hos kommunerne gennem aktindsigt, hvortil de indeholdt indsigelserne, der var blevet indsendt på det givne tidspunkt inden opstillingen af vindmøller i caseområderne. Faktorer, der blev gjort indsigelser omkring, var støj, skyggekast, visuelle forhold, sundhed, boligpriser og demografiske tendenser. Litteraturen anvendtes i casestudierne til at underbygge de tendenser, der blev indsamlet gennem interviews med borgere, der i 2009 og 2010 havde gjort indsigelser, se afsnit 2.3.4 "Interview".

2.3.4 Interview

I specialet anvendtes interview som et supplement til at understøtte litteraturen samt casestudierne. Formålet med at foretage interviews var at skabe rygdækning gennem fagpersoner, borgere og offentlige aktører, hvor erfaring og viden stammer fra praksis samt sikre viden om, hvordan forholdene udspiller sig i kommunerne og blandt borgerne. I alle interviews blev interviewpersonerne på forhånd spurgt, om interviewet måtte optages med henblik på at benytte det i specialet, hvorfor der er opnået tilladelse fra interviewpersonerne til at anvende interviewene.

Det kvalitative forskningsinterview anvendtes og indsamlede interviewpersonernes synspunkter inden for emnet, hvortil formålet var at producere viden ud fra interviews. Interviewene fungerede dermed som et godt supplement til et teoretisk bidrag og i casestudierne, da det gav indsigt i viden fra praksis, som umiddelbart ikke kunne udledes af litteraturen (Kvale og Brinkmann 2009, s. 17-18). Igennem litteratursøgningen blev der ikke fundet viden om forskellene på effekterne før og efter opstillingen af vindmøller i det åbne land, hvorfor det var oplagt at indhente viden hos fagfolk, der har deres daglige gang med indsigelser og klager fra borgere om vindmøller. Til netop dette var interview et godt redskab til at indhente viden om problemstillingen, hvor interaktion skabte nye vinkler samt dybdegående svar.

I indeværende speciale blev viden sikret gennem eliteinterview. Eliteinterview indebærer personer, som er ledere eller eksperter inden for deres felt, og det centrale problem var at få adgang til disse eksperter (Kvale og Brinkmann 2009, s. 167). Litteraturen angiver, at der ved eliteinterviews kan være sandsynlighed for, at eksperter overtager interviewet grundet magtforholdet, som opstår mellem interviewer og interviewperson. Det blev ikke nødvendigvis anset negativt for interviewet, så længe intervieweren var grundigt forberedt og havde sikret sig en forforståelse for emnet. Eksperterne er vant til at blive interviewet, hvorfor det forventedes, at de kom forberedt med indsigt i emnet (Kvale og Brinkmann 2009, s. 167).

Eliteinterviewene blev opbygget ud fra semistrukturerede spørgsmål. Formålet var både at styre interviewet gennem relevante spørgsmål, og kunne stille uddybende spørgsmål tilpasset interviewpersonen og interviewets udvikling (Kvale og Brinkmann 2009, s. 19-24). Ved et kvalitativt forskningsinterview med semistrukturerede spørgsmål stilles der store krav til interviewerens kendskab og viden inden for det faglige område for at sikre kvalitet i de uddybende spørgsmål, der måtte blive stillet. Ligeledes krævede det, at intervieweren holdt retningen og opsamlede vigtige pointer til emnet (Kvale og Brinkmann 2009, s. 100-106).

I specialet blev der foretaget to eliteinterviews med fageksperter inden for vindmøllers påvirkning. Interviewene var med hhv. Bo Kiersgaard, Landskabsarkitekt i Næstved Kommune, og Jacob Ladenburg, Professor i Økonomi, se ”bilag 2.1.3 – persongalleri”. Interviewet med Bo Kiersgaard blev lavet, fordi han var ansat i Næstved Kommune, og havde erfaring inden for behandlingen af indsigelser fra borgere. Bo Kiersgaard var ligeledes den, der responderede på aktindsigten for Næstved Kommune og kunne dermed bidrage til det offentliges syn på vindmøllers påvirkning. I forbindelse med at Jacob Ladenburg har udgivet 16 videnskabelige artikler om vindmøller og deres påvirkning på land og til vands, var han ideel at interviewe for at sikre et videnskabeligt og teoretisk billede af effekterne fra vindmøller. Kiersgaard og Ladenburg ønskede telefon- og Teams-interview. Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller blev kontaktet med henblik på et interview, da det blev vurderet, at de kunne varetage befolkningens holdninger til vindmøller, hvilket kunne stå i kontrast til det offentliges og privates syn på vindmøllers effekter. Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller ønskede dog ikke at deltage i et interview.

Derfor blev der i stedet foretaget telefoniske holdningsinterview med lodsejere, som havde klaget over vindmøllerne ved Hagesholm og Holmen. Holdningsinterviewene var ideelle at lave med

lodsejere, da det skabte en dybere forståelse af deres syn og oplevelse af vindmøllernes effekter (Kvale og Brinkmann 2009, s. 168). Lodsejerne fremgik af aktindsigterne, som var indhentet fra kommunerne. Herigennem blev lodsejerne fundet og kontaktet gennem Krak.dk og 118.dk. Ejendomme, der stadig havde samme private ejere som ved indsigelserne til vindmøllerne, blev kontaktet. Der blev i alt kontaktet 23 lodsejere, hvoraf 15 gerne ville deltage i et telefonisk interview, 6 havde ikke tid, da der blev ringet, og 2 ønskede ikke at deltage, se overblik over kontaktede lodsejere i ”bilag 2.3 – output lodsejerinterviews”.

2.3.4.1 Forberedelse

I forbindelse med forberedelsen til eliteinterviewene blev der udarbejdet en interviewguide ud fra en semistruktureret tilgang. Formålet var at støtte interviewerens samt gøre det muligt for eksperten at forberede sig på interviewemnet på forhånd. Interviewguiden findes i ”bilag 2.2 – spørgsmål til interviews”. Spørgsmålene blev udformet med et åbent udgangspunkt, der skulle sikre, at eksperten havde mulighed for at udfolde sin viden inden for emnet (Kvale og Brinkmann 2009, s. 167).

Interviewguiden sikrede ligeledes, at begge parter kunne følge med i, hvilken fase interviewet var nået til, på trods af at det blev afholdt telefonisk. Ideelt set ville fysiske interviews være optimale for at sikre en personlig dialog med dybdegående svar, men på grund af travle arbejdsdage og frivillig deltagelse aftaltes det med interviewpersonerne, at telefon- og Teams-interview var mest effektivt. På forhånd valgtes der én interviewer for at sikre et roligt og ensformigt interview, hvortil de andre gruppemedlemmers opgave var at sikre, at alle spørgsmål blev besvaret, og eventuelle opklarende spørgsmål blev stillet.

Det blev noteret, at der var risiko for tab af fortolkning af informationen, der blev udledt af interviewet på grund af manglende kropssprog, ansigtsmimik, trykfordeling, pauser i talestrømmen etc. Problemet vedrørende talestrømmen undgås, da hele lydfilen er opgivet i ”bilag 2.1 – lydoptagelser”, hvorfor kun de fysiske træk bortfaldt (Kvale og Brinkmann 2009, s. 199-211).

Ved holdningsinterviewene blev der fulgt en semistruktureret tilgang, hvor lodsejerne blev stillet de samme spørgsmål i samme rækkefølge for at sikre, at svarene tilrettede sig emnerne fra deres indsigelser (Kvale og Brinkmann 2009, s. 19-24). Lodsejerne var ikke på forhånd bekendt med spørgsmålene.

For at kunne anvende interviewene til fuldstændighed blev det aftalt på forhånd, at der blev givet lov til at lydoptage samt anvende viden fra interviewene i specialet.

2.3.4.2 Bearbejdelse af Interview

Ved bearbejdning af interviewene blev de relevante citater udledt og tidskodet fra lydfilerne. Formålet med citattransskribering er at sikre en fyldestgørende forståelse af pointerne fra interviewet i skriftlig form (Møller og Harrits 2021, s. 184). Referencer til interviewene ved citater blev noteret i citationstegn og kursiv, og tidskoden i optagelserne blev angivet i formatet [MM:SS].

2.3.5 Komparativ Metode

Den komparative metode blev anvendt til systematisk at sammenligne og analysere undersøgelserne i casestudierne. For at øge validiteten af tendenserne i casestudierne blev den komparative analyse brugt til at sammenligne forskelle og ligheder mellem den exploratory og explanatory del af casestudiet. Sammenligningen blev afgrænset af de observerede fænomener, der blev undersøgt i casestudierne. De undersøgte fænomener blev redegjort for i det teoretiske kapitel og danner grundlag for den komparative analyse. I den komparative analyse blev der opnået viden om tendenserne og effekterne, der opstår i nabolag ved opstilling af vindmøller. Formålet er at sammenholde lodsejernes bekymringer før og efter opstilling af vindmøller samt at sammenholde statistisk målbare data i områder med vindmøller med kontrolområder uden vindmøller.

3 Rammeforståelse

Rammeforståelsen har til formål at danne fundamentet for specialet omhandlende emnerne bæredygtighed, planlægning og jura vedrørende opsætning af vindmøller. Fundamentet er altså de overordnede temaer, som er essentielle at forstå, inden de kan deles op i mindre fænomener, der kan undersøges og analyseres i teori afsnittet og casestudierne.

Bæredygtighed findes relevant i projektet i forhold til at forstå, hvilke mekanismer i samfundet der bidrager til bæredygtig udvikling. Samtidig også hvorfor opsætning af vindmøller er en katalysator for bæredygtig udvikling, og hvordan vindmøller potentielt kan skabe en ulige udvikling i samfundet. Forståelsen inden for planlægningsteori giver et indblik i, hvordan et projekt som f.eks. opsætning af vindmøller kan planlægges med fokus på, hvordan lokalbefolkningen kan inddrages, samt hvad der skyldes den modstand, som vindmølleprojekter ofte møder fra lokalbefolkningen. Det juridiske aspekt vedrørende planlægning og opsætning af vindmøller giver en forståelse af de regler, som skal overholdes i et vindmølleprojekt, og er nødvendig for at kunne analysere lodsejernes oplevelser.

3.1 Bæredygtighed

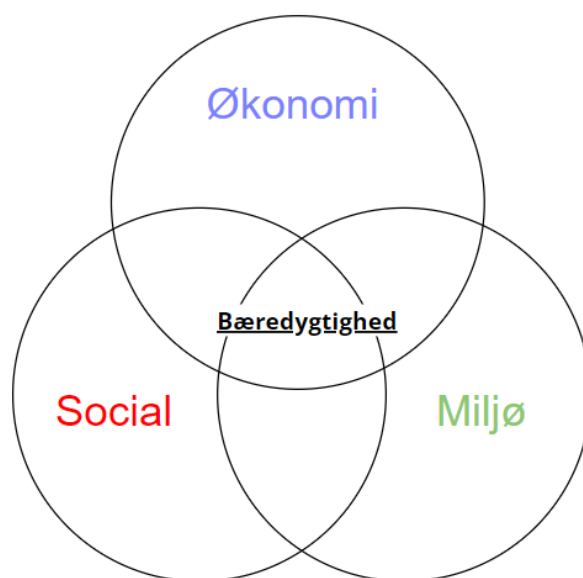
Global bæredygtighed, som det kendes i dag, blev udbredt af FN's "World Commission on Environment and Development" (WCED) i 1987. Kommissionen udgav "Our Common Future", hvad der i dag er kendt som Brundtlandrapporten, hvori bæredygtighed defineres ved:

"Meeting the needs of present without compromising the ability of future generations to meet their needs" (WCED 1987, s. 16).

Ved definitionen forstås et begreb, der tager hensyn til nutidens behov, dog uden at skade mulighederne for, at fremtidige behov kan opnås. Brundtlandrapporten blev fundamentet for en global ændring af den politiske dagsorden, hvor miljø og udvikling blev politiske kerneelementer. Det blev gjort tydeligt i rapporten, hvilke kriser der er, og hvordan disse kan løses og undgås, men vigtigst blev rammerne for et samarbejde mellem regeringer, virksomheder og mennesker fastsat (Giddings, Hopwood og O'Brien 2002, s. 188).

Bæredygtighed fortolkes forskelligt mellem regeringer, virksomheder, miljøaktivister og mennesker. Fælles for bæredygtighed er, at der er en forståelse blandt alle, at det kræver politiske

implementeringer og handlekraft (Giddings, Hopwood og O'Brien 2002, s. 188). Siden udgivelsen af Brundtlandrapporten i 1987 er bæredygtig udvikling et begreb, der har en stigende indflydelse på planlægning, bypolitik og boliger. Bæredygtighed er opdelt i tre forskellige sektorer på hhv. økonomiske, sociale og miljømæssige områder, se figur 4, hvor den miljømæssige dimension er den, der historisk har været refereret mest til (Dempsey, et al. 2009). Ved et FN-topmøde i Rio de Janeiro i 1992 blev der underskrevet fem pagter af 120 nationer, som dermed aftalte, hvordan den overordnede bæredygtige politik skulle formes i det 21. århundrede. Agenda 21, som aftalen blev navngivet, var dermed et blåstempel på, hvordan udvikling gøres økonomisk, socialt og miljømæssigt bæredygtig (Basiago 1999, s. 147).



Figur 4: Viser de tre bæredygtighedsformer isoleret af ringe, der viser, at tilsammen danner de bæredygtighed i sin helhed (egenproduktion i PowerPoint).

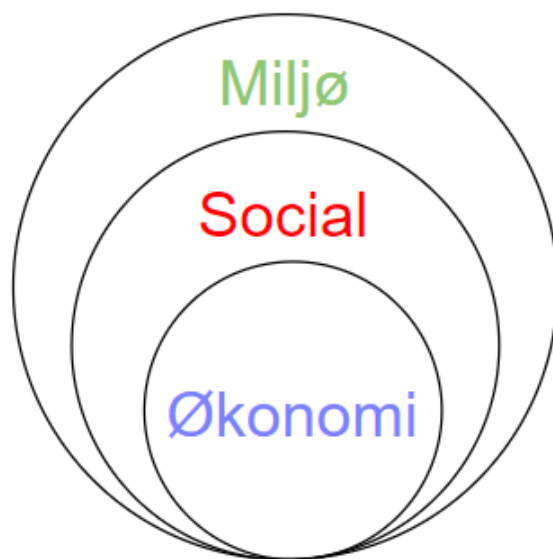
Med Agenda 21 forsøges det at guide planlægningen gennem en række krav. Et af kravene er, at der skal oprettes nationale byggeprogrammer, hvor lokale forhold, teknologier og materialer udnyttes. Ligeledes skal programmerne være ikke-forurenende, energieffektive og baseres på vedvarende energi som bl.a. sol, vind og biomasse.

Figur 4 viser tre forskellige sektorer af bæredygtighed, som hver knytter sig til et selvstændigt område. Det er dog vigtigt, at de tre sektorer ikke anses som selvstændige eller adskilte, da det vil medføre, at løsningen på bæredygtige problemer, der opstår, bliver tilgået individuelt. De tre bæredygtighedsformer hænger sammen, og konsekvensen ved f.eks. kun at fokusere på den økonomiske vækst vil være en markant nedgang i de sociale og miljømæssige forhold, som trods

en velfungerende økonomi vil medvirke til stigende ulighed og sende samfundet længere væk fra en bæredygtig udvikling (Giddings, Hopwood og O'Brien 2002, s. 190).

Ulempen ved de tre former for bæredygtighed i figur 4 er, at forståelsen kan lede til at tro, at problemer kan løses ud fra en isoleret og teknisk løsning, hvor blot én af bæredygtighedsformerne tages i betragtning. Dog gælder det, at selvom alle problemer er løst ifm. økonomisk bæredygtighed, så vil det ikke veje op for problemerne, der findes i både den sociale og miljømæssige bæredygtighed. Globalt set i den politiske verden er tilgangen altid at sikre økonomien, hvor samfundet og miljøet blot er en ressource, men set i modsætning til den materielle verden er der indbyrdes afhængighed mellem økonomien, samfundet og miljøet (Giddings, Hopwood og O'Brien 2002, s. 189-193) (Higgins 2013).

Ud fra ovenstående kan relationen mellem de tre former for bæredygtighed opstilles, som vist i figur 5. Her skal økonomi ikke forstås som centrum, men nærmere som en del af samfundet, som er en del af miljøet. Det vil sige, at samfundet vil leve videre uden økonomien, og miljøet vil overleve uden samfundet (Giddings, Hopwood og O'Brien 2002, s. 190-192).



Figur 5: Viser afhængigheden mellem de tre bæredygtighedsformer (egenproduktion i PowerPoint).

3.1.1 Økonomisk Bæredygtighed

Økonomi er centralt i opnåelsen af bæredygtig udvikling. Den skotske moralfilosof Adam Smith mener, at mennesker benytter de nødvendige midler for at overleve, og hvis der derefter er ekstra

midler til rådighed, anskaffes flere nye midler, som derefter ligeledes vil anses for nødvendige. Denne udvikling gør, at menneskets forbrug hele tiden stiger, når der er vækst. Smith mener ligeledes, at jagten efter vækst er central for at opretholde et engageret og tilfreds samfund. Økonomisk vækst er dermed en god ting, men det giver samtidig et øget behov for ressourcer, hvilket gør, at bæredygtighed skal indtænkes i økonomisk vækst (Arler 2015, s. 72-73).

Ofte betragtes økonomisk vækst ud fra udviklingen i BNP. Ved at anskue økonomisk vækst ud fra BNP sikres det ikke, at den også er bæredygtig. BNP giver ikke udtryk for, hvor væksten sker. Hvis de rigeste i samfundet oplever en stor økonomisk vækst, og de fattigste og middelklassen oplever en negativ økonomisk vækst, kan BNP godt være i positiv vækst. Dette er dog ikke bæredygtigt. For at økonomisk vækst er bæredygtig, skal hele befolkningens levestandard forbedres som en konsekvens af den økonomiske vækst og dermed ikke skabe mere ulighed i samfundet. For at vækst er bæredygtig, er det ligeledes vigtigt, at de miljømæssige konsekvenser ikke overses. Den CO₂, der udledes af f.eks. virksomheder i deres virke, kan ikke aflæses i økonomien, og derfor overses denne omkostning ofte. I en økonomisk bæredygtig udvikling skal de miljømæssige konsekvenser regnes ind som negativ vækst og derfor forebygges, således at økonomisk vækst ikke går ud over miljøet (Giddings, Hopwood og O'Brien 2002, s. 190).

Ifølge Smith vil stigende økonomisk vækst medføre, at menneskers forbrug bliver større. Økonomisk vækst resulterer i større boliger, flere biler, flere elektroniske apparater osv. For at den økonomiske vækst skal forblive bæredygtig, kræves det, at der sideløbende forskes i nye ideer, produceres ressourcebesparende samt udbygges grønne energikilder. Disse faktorer medfører, at det øgede forbrug ikke har konsekvenser for miljøet og skaber dermed en bæredygtig udvikling. Forskning og udbygning af vedvarende energikilder anses som værende centralt i opnåelsen af bæredygtig økonomisk udvikling. De vedvarende energikilder gør, at øget forbrug ikke vil påvirke de miljømæssige konsekvenser i forhold til CO₂-udledning. Dog produceres der ikke nok vedvarende energi i dag til at dække det nødvendige forbrug, hvorfor de vedvarende energikilder bør udbygges for at sikre den bæredygtige udvikling (Arler 2015, s. 82-84).

3.1.2 Social Bæredygtighed

Der er fundet en begrænset mængde litteratur, som knytter sig til definitionen af social bæredygtighed. Social bæredygtighed er et komplekst begreb, som mange forsøger at besvare med én overordnet definition. Et eksempel på at konkretisere, hvad social bæredygtighed er, ses i

tidligere EU- og FN-initiativer; Agenda 21 og Aalborg-charteret. Her defineres bæredygtige samfund som områder, hvor befolkningen ønsker at bo og arbejde, der bidrager til høj livskvalitet, imødekommer borgernes behov og værner om deres miljø nu og i fremtiden (Dempsey, et al. 2009, s. 290-291).

Social bæredygtighed bør, ligesom generel bæredygtighed, anses som et dynamisk begreb, der tilpasser sig omgivelserne i tid og sted, hvorfor denne hverken er konstant eller fast, og derfor være svær at definere endeligt. De tre bæredygtighedsformer er afhængige faktorer, og derfor påvirkes den sociale bæredygtighed af både de økonomiske, miljømæssige og politiske forhold både globalt og lokalt. Ligeledes er social bæredygtighed ikke kun påvirket af fysiske forhold, men også ikke-fysiske forhold, som er opstillet i tabel 2 (Dempsey, et al. 2009, s. 291).

Samles både de fysiske og ikke-fysiske faktorer samt de forskellige definitioner og fortolkninger af social bæredygtighed, ses det, at kernen i begrebet og konceptet drejer sig om lighed. Social lighed i forbindelse med bysamfund er relateret til miljømæssig og social eksklusion. Det vil sige, at et socialt lige og retfærdigt samfund er et, hvor der ikke udøves hverken ekskluderende eller diskriminerende praksisser, hvis effekt kan skabe manglende deltagelse socialt, økonomisk og politisk i samfundet. Førnævnte praksisser kendes i samfund som bl.a. racisme, alders- eller kønsdiskrimination. Det påpeges ligeledes af Dempsey et al., at for at opnå bæredygtighed kræver det, at der arbejdes med et globalt perspektiv. Dog tydeliggøres det, at social bæredygtighed også afhænger af det lokale miljø, som kan vurderes ud fra, hvordan lokalbefolkningen påvirkes af de handlinger, der udføres i området. Social lighed kan blandt andet måles på tilgængeligheden i området, hvilket inkluderer de vigtigste offentlige faciliteter og tjenester, herunder ordentlig bolig, infrastruktur samt deltagelse, lokalt demokrati og bæredygtigt bydesign, hvilket kan ses i tabel 2. De offentlige faciliteter og tjenester er både direkte forbundet med det byggede miljø i byerne, men kan også være indirekte forbundet. Teorien definerer, at social solidaritet, samhørighed og inklusion i samfundet ”*kan bidrage til stærke, lige og retfærdige samfund for nutidige og fremtidige fællesskaber*” (Dempsey, et al. 2009, s. 293).

Ikke-fysiske faktorer	Fysiske faktorer
- Uddannelse og træning - Social retfærdighed - Deltagelse og lokalt demokrati - Sundhed og trivsel - Social inklusion og fællesskab - Sikkerhed - Social kapital - Social orden - Blandede boligformer - Sociale netværk og interaktion - Beskæftigelse - Kulturelle traditioner - Lige fordeling af indkomst - Boligsikkerhed	- Attraktivt offentligt rum - Ordentlig bolig - Tilgængelighed - Lokale faciliteter og miljøkvalitet

Tabel 2: De ikke-fysiske og fysiske faktorer og operatører i social bæredygtighed (Dempsey, et al. 2009, s. 291).

3.1.3 Miljømæssig Bæredygtighed

Miljømæssig bæredygtighed indeholder mange facetter, der sammen har til formål at bevare naturens ressourcer og begrænse forringelsen af vores miljø. En måde at bevare naturens ressourcer er ved at sætte rammer for, hvor meget der må bruges af den og i hvilke områder samt at pålægge afgifter på ressourcer, der ikke ønskes anvendt. Den miljømæssige bæredygtighed kan derfor ikke stå alene, men skal ske i samspil med den økonomiske og sociale bæredygtighed. Det er nødvendigt at beslutte en politisk retning for at få samspillet mellem de tre bæredygtighedsformer til at fungere. Dette vil også påvirke og gøre det nemmere for befolkningen at ændre deres adfærd til at være mere bæredygtig (Basiago 1999, s. 155).

Siden mødet, om den bæredygtige plan for fremtiden Lokal Agenda 21, har det primære fokus i flere lande hovedsageligt været på den miljømæssige bæredygtighed. Det skyldes, at civiliseringen har øget udledningen af CO₂ og generelt har skadet miljøet mere end førhen. Den tekniske løsning til den miljømæssige bæredygtighed sker ved ændring af økonomien gennem justering af

rentesatser, beskatning og andre fordele ved at vælge løsninger, der udvikler økonomien på en miljømæssig bæredygtig måde (Giddings, Hopwood og O'Brien 2002, s. 189).

Når der udvikles i dag, har mennesker ifølge Brundtlandrapporten et ansvar for at gøre det på en miljømæssig bæredygtig måde. Ansvaret ligger i at imødekomme de behov, der er i dag, uden at gå på kompromis med de behov, de fremtidige generationer måtte have. Det handler om at passe på miljøet og udnytte vores ressourcer uden at de forringes eller ødelægges, så der i fremtiden stadig kan gøres brug af disse (WCED 1987, s. 16).

3.2 Planlægning

I de følgende afsnit præsenteres planlægningsteoriene system-, rationel- og kommunikativ planlægning. Planlægning bygger på erfaringer fra tidligere planlægningsprojekter eller fremtidige mål, og den benyttes både i byer og i det åbne land. Formålet med afsnittet er at få en forståelse af, hvordan kommunerne kan planlægge f.eks. vindmølleprojekter med fokus på borgerinddragelse. Derudover belyses begrebet lokalisme for at forstå, hvorfor lokalsamfund kan være modstandere af større projekter som vindmølleparker i deres nærområde.

Planlægning kan deles op i tre forskellige kategorier. Det kan anskues i forhold til specifikke emner alt efter fokusområde, som f.eks. transport, bolig, demografi, miljø, landskaber osv. Planlægning kan ligeledes opstå på baggrund af erfaringer fra refleksioner over tidligere projekter. Planlægning kan også udspringe fra et spørgsmål vedrørende, hvad der bør gøres for at skabe en god fremtid, f.eks. i forhold til bæredygtighed eller ulighed (Friedmann 2003, s. 7-8). Bæredygtighed er vigtigt at tænke ind i moderne planlægning, således at den sociale afstand mellem by og land ikke forringes, og planlægningen skal ligeledes være med til at give en bedre fremtid for kommende generationer (Beatley 2012, s. 92). At skabe en bæredygtig udvikling gennem planlægning er svært at lave en universel formel for, da der over hele verden er forskellighed ift. demografi, økonomi, levevilkår, kulturer, præferencer osv. Planlægningen skal tage højde for, hvilket land eller hvilken by der planlægges i, da mennesker og landskaber er forskellige både på tværs af landegrænser og inden for den nationale grænse (Beatley 2012, s. 120).

3.2.1 System- og Rationel Planlægning

I forbindelse med planlægning af by- og landområder er der to overordnede teorier system- og rationel planlægning. De kan bruges hver for sig, men ofte benyttes dele af hver teori i forbindelse med planlægning.

Den rationelle planlægning er logisk og bygger på tidligere erfaringer og data. Rationel planlægning bygger på, at det, befolkningen tidligere har gjort, vil de gøre igen i fremtiden (Allmendinger 2009, s. 63-65). Den rationelle planlægning kan udføres ved blueprint-planlægning. I denne metode planlægges hele projektet på forhånd, og den planlagte proces følges igennem hele projektet. Blueprint-planlægning er effektiv, da projektet ikke skal gentænkes undervejs; til gengæld tager metoden ikke højde for de forandringer, der sker i et samfund, som kan ændre folks ønsker og præferencer (Faludi 1973, s. 131-133).

I systemplanlægningen anses et samfund og dets mennesker for værende komplekse og i konstant forandring, og det skal tænkes ind i planlægningen. Begivenheder og paradigmer kan påvirke de valg, som mennesker tager, og derfor menes det ikke i systemplanlægningen, at tidligere valg og tendenser kan bruges til at planlægge fremtidige projekter (Allmendinger 2009, s. 51-52). Systemplanlægningen kan eksekveres vha. procesorienteret planlægning, hvor projektet planlægges løbende, og det er input fra befolkningen, der har indflydelse på planlægningen. Denne form for planlægning er mere ineffektiv og langsommelig end blueprint-planlægningen; til gengæld vil den procesorienterede planlægning passe bedre til befolkningens behov (Faludi 1973, s. 131-133).

3.2.2 Kommunikativ Planlægning

Ved kommunikativ planlægning er målet at planlægge efter befolkningens ønsker og behov. Denne måde at planlægge på bryder med de traditionelle og rationelle beslutningstagninger, som bygger på erfaringer og data, og kaldes ofte for et post-positivistisk synspunkt. I den kommunikative planlægning anses befolkningen for at være komplekse og i konstant forandring. Samfundet ændrer sig hele tiden i forhold til behov, trends, konjunkturer osv., og det forsøger den kommunikative planlægning at imødekomme. Her er det befolkningens præferencer, der tages højde for, da det er dem, som skal leve med de forandringer, der planlægges. For at imødekomme mangfoldighedens præferencer er planlæggerne nødt til at komme ud og tale med borgerne og planlægge med afsæt i deres ønsker og behov (Healey 1995, s. 218-219).

I den kommunikative planlægning vil der ofte være offentlige høringer, hvor befolkningen kan deltage og være med til at præge et projekt. Den kommunikative planlægning fungerer bedst, hvis de offentlige høringer har en inkluderende og lyttende fremgangsmåde, således at alle er trygge ved at ytre sig og føler sig hørt, så ulighed ikke påvirker diskussionen. Arenaen for diskussionen skal være et neutralt sted, så deltagernes position i samtalen ikke påvirkes af arenaen. Det sprog, som benyttes i diskussionen, skal være klart og simpelt, så deltagerne ikke føler sig usikre ved at ytre sig eller misforstår de temaer og svar, som fremlægges i diskussionen. De input og argumenter, der kommer fra deltagerne, skal gennemgås og så vidt som muligt imødekommes. Efterfølgende skal disse input og argumenter være med til at skabe en ny diskurs for diskussionen. Disse input og argumenter skal føre til nye indgangsvinkler til projektet, således at det delvist planlægges på ny om nødvendigt og vil sikre, at gamle vinkler i projektet ikke forstyrrer de nye visioner fra deltagerne. Til sidst skal de nye tanker og ideer samt eventuelle konflikter i projektet evalueres, og herefter lægges der en plan for projektets videre progression (Healey 1995, s. 230-231).

3.2.3 Lokalisme

Når planlæggere skal lave nye projekter, kan de ofte møde lokalisme, især hvis de benytter sig af kommunikativ eller procesorienteret planlægning. Lokalisme kommer af begrebet ”lokal”, som betegner mindre grupper af mennesker, der lever nær hinanden og derfor har opbygget fælles skikke, kulturer og holdninger, da de er følelsesmæssigt tilknyttet til området. Fælles for disse lokale holdninger er, at de ofte favoriserer det lokale område og miljø og generelt ser ændringer som en ulempe, og de lokale borgere tænker ikke på det større billede. Historisk har lokalisme altid eksisteret. Mennesker har altid haft en større tilbøjelighed til at støtte og hjælpe de medborgere, som de lever tæt sammen med f.eks. i en mindre by eller bydel (Madanipour 2015, s. 10-11). Ved den kommunikative og procesorienterede planlægning kan lokalisme give problemer i projektet, da forskellige lokalsamfund favoriserer dem selv og derfor har forskellige holdninger til, hvordan projektet placeres og udføres bedst muligt, hvilket vil give mange diskussioner og en længere tidshorisont.

Lokalisme kan ses som modstand og selvbestemmelse mod de kræfter, som er større end det lokale samfund, f.eks. en regering eller en kommunalbestyrelse. I lokalismen er der ikke tillid til disse større organer i et samfund, da borgerne ikke føler, at der bliver taget de bedste beslutninger for deres lokale samfund. Modstanden mod disse større organer resulterer i, at der ønskes mere

selvbestemmelse, så beslutningerne tages mere lokalt. Grundlaget for dette synspunkt er derfor liberalt, da der ønskes mindre indflydelse fra staten og mere selvbestemmelse. Lokalismen har dog ofte et mere socialistisk synspunkt internt, da det prioriteres at hjælpe lokalbefolkningen og sørge for at alle har de bedste levevilkår, dog kun inden for egne ”grænser” (Madanipour 2015, s. 11-14).

En anden måde at se lokalismen er som en positiv holdning til decentralisering. Her ønskes det, at de små samfund skal have mere selvbestemmelse, da de ved, hvad der er bedst for deres lokalområde. Denne form for lokalisme bygger på subsidiaritetsprincippet, som betyder, at de opgaver, som kan løses lokalt, skal løses lokalt. I denne form for lokalisme kan man dog også anerkende, at der er nogle opgaver, som er nødt til at blive løst af større organer, da det er for alles bedste. Decentraliseringen vil dog ofte medføre en mere ineffektiv gennemførelse af nye tiltag, da flere forskellige organer skal tale sammen og tage fælles beslutninger, frem for i et centraliseret samfund, hvor beslutningstagningen ligger hos et større organ (Madanipour 2015, s. 14-15).

3.3 Juridiske Rammer for Vindmøller

I dette afsnit skabes en forståelse for lovgivning omhandlende vindmøller. Formålet er at forstå processen, der ligger til grund for opsætningen af vindmøller, hvor forskellige krav er opstillet for at beskytte de berørte borgere. Det giver samtidig en forståelse for, hvor i processen borgerne inddrages, og hvilke retlige værktøjer de kan gøre brug af. Derudover belyses erstatningsrammerne for private samt kommunen, som er et af de værktøjer, de kan gøre brug af. Endelig redegøres for naboret, fordi vindmøller medfører forhold, der kan overtræde den naboretlige tålegrænse, hvilket vil påvirke naboerne til vindmøller.

3.3.1 Processen

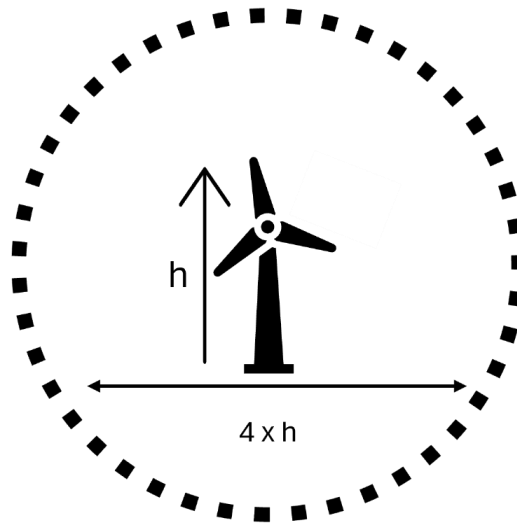
Planlægningen af vindmøller er defineret og reguleret i bekendtgørelsen om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller (PVT). Formålet med PVT er at sikre regulering af planlægning ifm. opstilling af vindmøller for at fremme den bæredygtige udvikling af grøn energi. Udover at sikre rammerne for udnyttelse af vindenergi tilgodeser PVT ligeledes hensynet til de implicerede naboer, landskab, natur, kultur og jordbrugsinteresser.

Energistyrelsen har udarbejdet en guide, der har til formål at give opstillere af vindmøller et overblik over processen, der ligger bag projektet.

Trin 0 drejer sig om de indledende overvejelser, som gøres med udgangspunkt i et udarbejdet kapacitetskort over elnettet. Formålet er at blive orienteret om de muligheder og begrænsninger, der er ved tilslutning af et produktionsanlæg (Energistyrelsen D 2024a).

Trin 1 tager udgangspunkt i gyldigt plangrundlag, hvortil der kun må opstilles vindmøller i områder, der i kommuneplanen er udpeget hertil, jf. PL § 11a, stk. 1, nr. 5. Vindmøller over 25 m, der opstilles i områder, hvor der ikke tidligere har været vindmøller, udløser som oftest lokalplanpligt, hvori planprocessen igangsættes. Dog kan der i visse tilfælde opnås tilladelse til opsætning af vindmøller ved landzonetilladelse (Energistyrelsen D 2024a). Erfaringsmæssigt bør dialogen mellem borger og kommune påbegyndes allerede i de initierende planprocesser, hvor borgerne har mulighed for at være en del af udpegningsprocessen (Det Energipolitiske Udvalg 2009). Ved planforslag fastsættes en frist for indsigelser på mindst 8 uger, hvor borgerne har mulighed for at fremsætte, deres bekymringer eller forslag til forbedringer, jf. PL § 24, stk. 3.

Trin 2 drejer sig om VVM-tilladelse. Opsætning af vindmøller kræver, at der laves en screening efter miljøvurderingsloven. Her undersøges det, om projektet skal have en miljøvurdering samt udarbejdelse af miljøkonsekvensrapport. Afstanden til nærmeste nabobeboelse iht. vindmøller, der er højere end 25 m, må ikke være kortere end fire gange vindmøllens totalhøjde, jf. PVT § 2, stk. 2, se figur 6. Derudover skal støjgrænserne overholdes, som er fastsat i vindmøllebekendtgørelsen hvorfor afstanden til nærmeste nabobeboelse også afgøres af, om støjgrænserne kan overholdes inden for en given afstand (Energistyrelsen D 2024a).



Figur 6: Afstand fra vindmølle til nabobeboelse (egenproduktion i PowerPoint).

Trin 3 tager afsæt i tilladelsesprocessen, som drejer sig om, at de relevante myndighedstilladelser skal indsamles. De nødvendige tilladelser er byggetilladelse, etablerings- og elproduktionstilladelse samt attest om luftfartshindring og afmærkning (Energistyrelsen D 2024a).

Processen indebærer ligeledes Trin 4 ”nettilslutningsaftale”, Trin 5 ”ibrugtagning”, Trin 6 ”drift” og Trin 7 ”nedtagning”, som ikke beskrives nærmere, da det ikke har relevans for specialet.

3.3.2 Erstatningsramme

Det nationale politiske ståsted er afgørende for, hvilken retning udviklingen og anvendelsen i det åbne land styres mod. I forlængelse af FN’s verdensmål samt målet om at øge mængden af vedvarende energi, som redegjort for i indledningen, har regeringen implementeret forskellige ordninger med henblik på at understøtte den bæredygtige udvikling. Et eksempel findes i VE-loven, hvor formålet er at medvirke til opfyldelsen af internationale og nationale målsætninger ifm. opsætning og anvendelse af vedvarende energikilder mhp. at reducere udledningen af drivhusgasser, jf. VEL § 1. Ydermere sikrer VE-loven, at naboer til vedvarende energianlæg (nr. 1-4) tilbydes en VE-bonus af opstilleren, jf. VEL § 13. Formålet er at sikre retfærdige forhold ved opstilling af vedvarende energianlæg samt at give positivt incitament for implementeringen af vedvarende energi i Danmark.

I VE-loven er der opstillet fire ordninger, som har til formål at tage hensyn til de økonomiske parametre, som opstår ifm. opstillingen af vedvarende energi, herunder vindmøller. Derudover er

formålet at sikre de lokale borgeres accept og engagement samt at minimere NIMBY-oprør ifm. med vedvarende energiprojekter.

Værditabsordningen sikrer, at hvis der lides et værditab på mere end 1 % af ejendomsværdien som effekt af opstillingen af VE-anlæg (nr. 1-7), stilles der krav om, at opstilleren skal betale for det aktuelle værditab, jf. VEL § 6. Opstillersens erstatningsdel af værditabet, som skal betales, kan reduceres, hvis ejeren har medvirket til f.eks. at udleje jorden til formålet, jf. VEL § 6, stk. 2.

Salgsoptionsordningen sikrer, at hvis det vurderes af taksationskommissionen, at ejendommen har et værditab over 1 %, kan der i samme ombæring søges om, at opstilleren skal købe ejendommen ved salgsoption. På samme vis som ved værditabsordningen reduceres prisen eller bortfalder muligheden, hvis ejeren har medvirket til opstillingen af VE-anlægget, jf. VEL § 6 a. Ovenstående gælder, hvis beboelsesejendommen ligger inden for seks gange højden af nærmeste vindmølle, jf. § 6 a, stk. 2.

VE-bonusordningen sikrer, at borgerne har ret til en bonusordning, som skal tilbydes af opstilleren ved opførelse af en eller flere vindmøller (efter nr. 1-4), jf. VEL § 13. Bonussen gives til borgere, der har beboelsesejendom inden for en afstand op til otte gange nærmeste vindmølles højde, jf. VEB § 4. Udbetaling af bonusordningen forekommer en gang årligt til husstanden, jf. VEB § 10, og opgøres, jf. VEB §§ 11-12. Det er op til borgeren selv at acceptere tilbuddet om bonusordningen, hvorfor denne ikke automatisk udbetales til de husstande, som gør sig gældende for tilbuddet, jf. VEB § 15.

Grøn pulje pålægger opstilleren af VE-anlæg at indbetale et beløb til kommunen, som for landvindmøller svarer til 125.000 kr. pr. MW, jf. VEL § 14, stk. 4. Beløbet skal betales til kommunen, hvori møllerne opstilles, og kommunalbestyrelsen administrerer midlerne, som kan anvendes bredt i kommunalt regi. Det underliggende formål er dog, at midlerne skal bruges til at støtte projekter i områderne nær vindmøllerne.

3.3.3 Naboret

Opstår der indskrænkninger på ejers ejendom som følge af naboens råden over sin faste ejendom, tages der udgangspunkt i naboretten. Denne tager udgangspunkt i skrevne og uskrevne regler, som knytter sig til emnet nabo til fast ejendom. Naboretten kan kategoriseres som generelle ulemper, som forekommer for ejers faste ejendom, hvor ekspropriation kategoriseres som specielle ulemper.

De generelle ulemper findes ved f.eks. støj-, lugt-, indblik- og skyggegener iht. naboen (Mørup 2015, s. 1).

Lovgivningsmæssigt er naboretten reguleret i et begrænset omfang, hvorfor de naboretlige regler i udgangspunktet er fastsat ud fra domsafgørelser på området. Retningslinjerne for det naboretlige ansvar betyder, at ejendomsejer ikke må påføre naboer større ulemper eller gener, end hvad der kan forventes for nabolaget. Ydermere kan de naboretlige gener kapitaliseres, og der kan fastsættes en erstatning på baggrund af det tab, der måtte påføres ejendommen (Mørup 2015, s. 1).

Med henblik på vindmøller ses det ofte nødvendigt at anvende de naboretlige regler, når en vindmølle opsættes på naboejendommen. Vindmøller bidrager til ændring af de naboretlige forhold, hvor der efter opsætningen kan blive påført naboen støj- og visuelle gener samt skyggekast, som kan overskride den naboretlige tålegrænse. Erstatning kan forekomme som konsekvens af værdiforringelse af fast ejendom eller midlertidige gener, som overskrider den naboretlige tålegrænse (Jensen Advokatfirma 2024).

3.3.3.1 Naboretlig erstatning

Hovedprincippet ved fastsættelse af erstatning, når det drejer sig om både naboret og ekspropriation, er, at den berørte lodsejer ikke må være stillet økonomisk værre efter afgørelsen. Det er vigtigt at belyse, at alle ejendomme er forskellige, og derfor skal alle sager behandles individuelt, hvilket kan involvere skønsmæssige afgørelser (Hessner 2023, s. 1-6).

Lodsejere, som berøres af naboretlige gener, er ikke berettiget til fuld erstatning, som det f.eks. er tilfældet ved ekspropriation. I stedet fastsættes erstatningen ud fra differenceprincippet, hvor det blot er den del af generne, som overstiger den naboretlige tålegrænse, der kompenseres for. Den naboretlige tålegrænse fastsættes ud fra tidligere afgørelser og sagens forhold (Hessner 2023, s. 1-6).

4 Teori

Siden vindmøller begyndte at blive opført på land, har de mødt modstand fra borgere, særligt fra dem, der bor i nærheden af disse anlæg. Borgernes kritik fokuserer ofte på støjgener og æstetiske forstyrrelser, idet vindmøllerne skæmmes den naturskønne udsigt. Disse negative konsekvenser har også afledte virkninger, da naboerne frygter faldende ejendomsværdier. Dette kan forringe borgernes økonomiske situation og gøre lokalområdet mindre attraktivt for potentielle tilflyttere (Jensen, Panduro og Lundhede 2014, s. 668-669).

Som indgangsvinkel for at finde ud af, hvilke bekymringer der er over vindmøller i Danmark, er der foretaget et interview med Bo Kiersgaard for at belyse nogle af de ting, han har oplevet i sin tid som byplanlægger i Næstved Kommune. Han nævner, at der er nogle meget generelle tendenser til, hvad folk er bekymrede for, når der opsættes vindmøller.

”[...] Det er de helt klassiske ting omkring støj og ejendomsøkonomi og sådan nogle ting, de er bekymrede for. [...] Det samler vi sammen, så politikerne kan se, hvad det er, folk har sagt.”

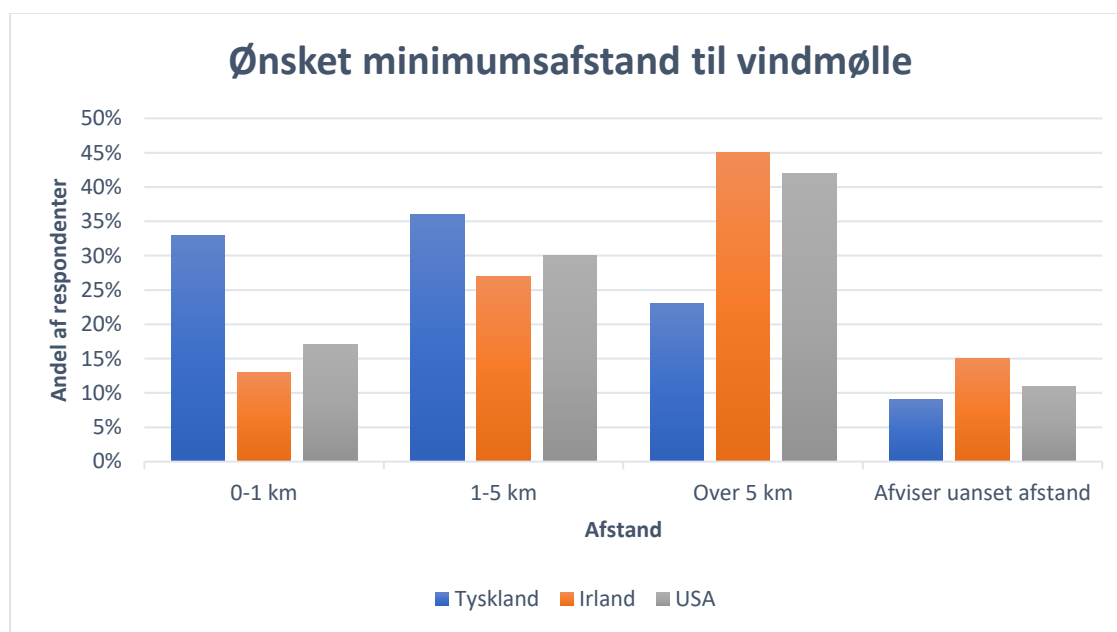
(Kiersgaard 2024, [06:25 - 06:45]).

Anden gang, hvor borgerne har mulighed for at klage, er i den 8 ugers høringsfrist, der jf. Planloven er lovpligtig ved offentliggørelse af lokalplansforslaget, hvoraf de samles sammen i en hvidbog.

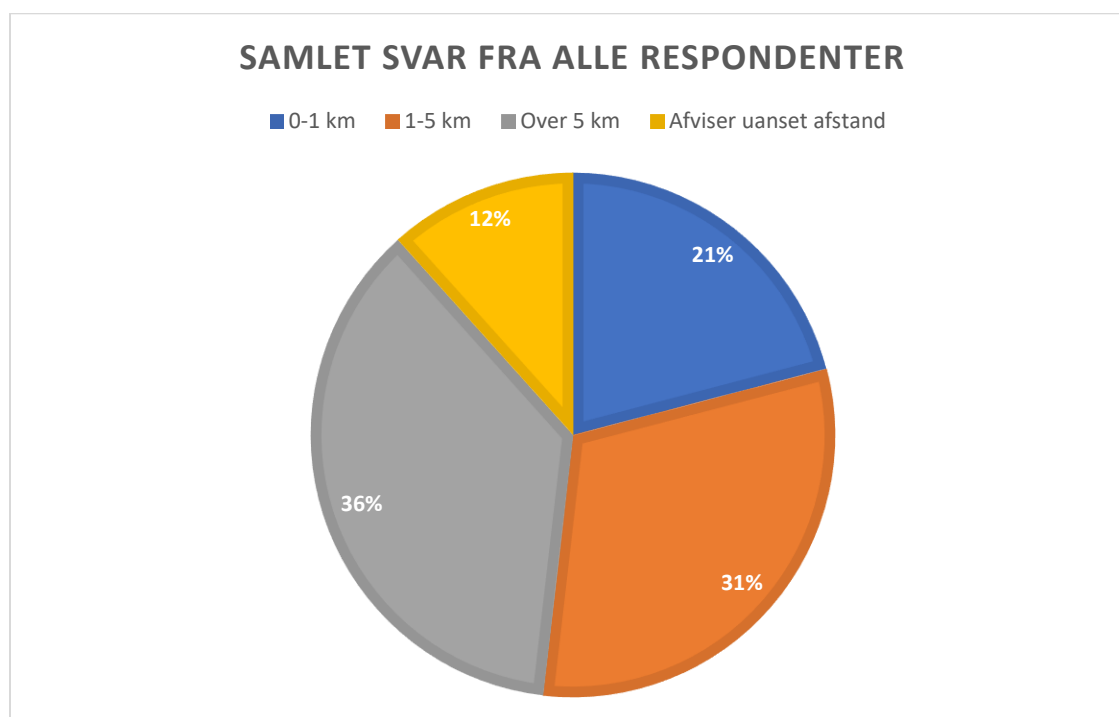
”[...], det er mange af de samme ting, der går igen [...] ejendomsøkonomi, fald i ejendomsverdi, skygger, genskin [...] der er også nogle, der pludselig bliver meget interesserede i frøer eller flagermus [...] de ved godt, at det er noget, vi skal tage hensyn til også.” (Kiersgaard 2024,

[08:00 - 08:45]).

Et kvantitativt studie vedrørende borgernes villighed til at acceptere vindmøller i Tyskland, Irland og USA påpeger, at borgere generelt ikke ønsker at bo nær en vindmølle. I undersøgelsen blev 45.000 respondenter i Tyskland, 54.000 i Irland og 2.538 i USA adspurgt om deres villighed til at bo tæt på en vindmølle. Respondenternes minimumsafstand til en vindmølle fra deres bolig fremgår af figur 7 og figur 8.



Figur 7: Ønsket minimumsafstand til en vindmølle for de adspurgte i Tyskland, Irland og USA (%) (egenproduktion på baggrund af (Harolda, et al. 2020, s. 7)).



Figur 8: Alle respondents samlede minimumsafstand til en vindmølle (egenproduktion på baggrund af (Harolda, et al. 2020, s. 7)).

Som det fremgår af figur 7 og figur 8, er borgerne skeptiske, når det kommer til at bo tæt på en vindmølle. Kun 21 % af de adspurgte har ikke noget imod at bo inden for en afstand af 1 km fra

en vindmølle, og 48 % ønsker at bo minimum 5 km fra en vindmølle. Dermed tyder det altså på, at der i den brede befolkning er en negativ holdning til at bo tæt på en vindmølle.

De negative konsekvenser, som naboerne til vindmøller frygter, vil blive undersøgt nærmere i dette teoraftsnit. Her vil påstandene vedrørende boligpriser, lokalområde, visuel- og støjforurening blive undersøgt gennem eksisterende litteratur for at se, om borgernes frygt er berettiget.

4.1 Visuel Forurening

I det følgende afsnit præsenteres de visuelle konsekvenser, der er forbundet med at bo nær en vindmølle. De faktorer, der giver en visuel konsekvens, præsenteres, samt hvilke holdningsbaserede årsager der kan give modstand. Derudover vil det også blive beskrevet, hvilke konstellationer af vindmøller der giver den største negative effekt.

Vindmøller har en negativ påvirkning på menneskers visuelle opfattelse af naturen. Vindmøllens konstante rotation samt mekaniske udtryk strider imod det, som mennesker opfatter som natur og naturlige elementer. Samtidig reflekterer vindmøller solens stråler, hvilket giver en unaturlig og ujævn refleksion, som kan irritere menneskets øje. En anden visuel konsekvens af vindmøller er det skyggekast, der genereres, når møllen er i rotation. Skyggekast fungerer på samme måde som refleksionen, som konstant vil ændre sig, når møllen er i rotation, og dermed forstyrre øjet (Jensen, Panduro og Lundhede 2014, s. 669).

Naboers holdning til den visuelle forurening hænger ofte sammen med deres generelle holdning til vedvarende energi. Mennesker, der anser grøn omstilling som en af deres personlige mærkesager, har i mindre grad en negativ holdning til at kunne se en vindmølle, hvorimod mennesker, der ikke har grøn omstilling som mærkesag, i langt højere grad synes, at vindmøller medvirker til stor visuel forurening. Utilfredsheden ved synet af en vindmølle er ofte størst, inden den er der. Naboer i lokalsamfund frygter det nye og ukendte, og derfor er de ofte negativt stemt som udgangspunkt. Efter vindmøllen er sat op, dulmer utilfredsheden løbende, som folk vænner sig til synet af en vindmølle. Forløbet i forbindelse med opsætningen af vindmøller har en tendens til at have indflydelse på, hvordan naboer ser på vindmøller. Hvis vindmølleprojektet er blevet trukket ned over lokalbefolkningen, uden de føler sig hørt, er naboerne ofte mere negativt stemt over for udsigten til en vindmølle. Holdningen til synet af en vindmølle kan også hænge sammen med et økonomisk aspekt. Hvis en lodsejer tjener en masse penge ved at have en vindmølle stående

på sin grund, er denne mere tilbøjelig til at synes om synet af vindmøllen, frem for hvis udsigten til vindmøllen f.eks. gør, at ens ejendomsværdi falder, eller gør det sværere at sælge sin ejendom (Norconsult 2017, s. 9-10).

Antallet af vindmøller har en effekt på, hvor forstyrrende vindmøller er for naboens synsfelt. Flere små vindmøller er mere forstyrrende for synet end få store. De få store vindmøller vil dog være mere dominerende, hvis man står tæt på dem, frem for mange små. Topografien i et område har indflydelse på, hvor dominerende vindmøller ser ud. I kuperede landskaber vil en vindmølle være mindre dominerende, og den vil ofte ikke kunne ses fra stor afstand. I fladere områder, som primært er i Danmark, vil vindmøller fremstå mere dominerende, ligesom de også vil kunne ses fra længere afstand og dermed af flere mennesker, da vindmøllen i en stor radius vil være det højeste objekt (Norconsult 2017, s. 11-14).

4.2 Støjforurening

Når en vindmølle roterer, afgiver den støj, hvilket kan være til gene for de omkringliggende naboer. Dette afsnit redegør for, hvorfor vindmøllen støjer, og hvilke konsekvenser dette kan have for mennesker, samt hvilken lovgivning der er lavet i forhold til støjgrænser. Der præsenteres ligeledes en undersøgelse vedrørende naboer til vindmøllers holdning til støj.

Vindmøller opføres ofte i områder ud til vandet eller områder, hvor der ikke er så mange indbyggere i nærheden. Fælles for disse områder er, at områderne ofte er naturskønne, og støjniveauet i områderne er lavt. Derfor vil støjen fra en vindmølle ofte forstyrre meget, da borgerne har været vant til, at støjniveauet omkring deres ejendom har været lavt (Waye 2009, s. 2).

Når vindmøller roterer, afgiver de en svag, men karakteristisk støjgene i form af en susende lyd, der kommer med varierende frekvens afhængig af vindens retning og styrke. Det maskinelle i vindmøllen kan ligeledes afgive støj, hvor støjtypen kan være generende at høre på. Miljøministeriet har derfor fastlagt støjgrænser for vindmøller. Disse støjgrænser varierer i forhold til vindstyrken den pågældende dag, da støj fra vindmøller opleves mere markant på dage med svag vind, hvor der på mere blæsende dage ligeledes er støj fra træer og buske, der støjer i vinden (Miljøministeriet 2021, s. 5). Støjgrænserne måles udendørs 15 m fra beboelsen ved henholdsvis kraftig vind (8 m/s), hvor støjgrænsen er 42 dB, og svag vind (6 m/s), hvor grænsen er 44 dB.

Dermed ligger den danske lovgivning op ad WHO's anbefaling, der siger, at støjgener fra vindmøller skal ligge under 45 dB for de omkringliggende borgere (WHO 2018, s. 18). Indendørs er støjgrænsen for lavfrekvent støj 20 dB, jf. VMB § 4, stk. 1-2.

Efter at vindmøllerne er opsat, kan der kun klages over støjgener. Hvis der klages over støj, kan en støjmåling blive foretaget af kommunen, og hvis den er i nærheden af den lovpligtige støjgrænse, bliver en professionel støjrådgiver kontaktet.

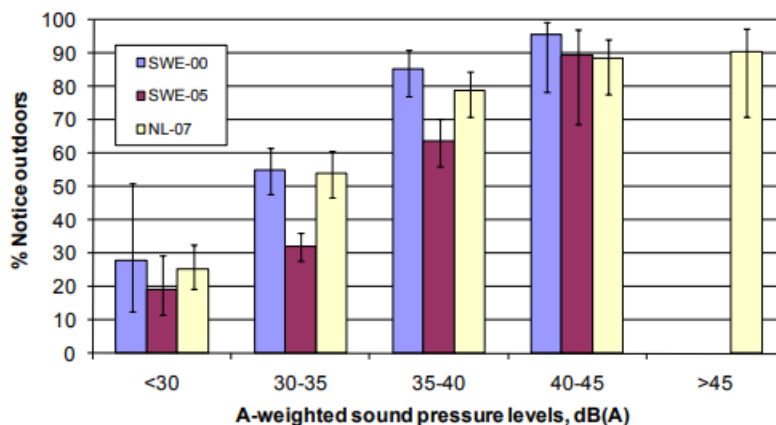
"Efterfølgende er det eneste, vi har fået, er hvis nogen føler, de støjer og føler sig generet af støjen [...] Så tager vi ud og laver en orienterende støjmåling. [...] Hvis der er for meget støj, det tror jeg ikke vi har oplevet på de nye møller, bliver ansøger bedt om at hyre en certificeret støjrådgiver." (Kiersgaard 2024, [09:10 - 10:05])

I tilfælde af at vindmøllerne overskrider den lovpligtige støjgrænse, bliver ejeren af vindmøllen påbudt at skrue ned for møllen i en sådan grad, at den vil overholde støjgrænserne.

"Hvis (støjgrænserne) de ikke bliver overholdt [...] kan vi sige til dem, der driver det, at det skal de. [...] der forskellige måder at skrue ned for møllen [...] så de støjer mindre." (Kiersgaard 2024, [10:20 - 10:30])

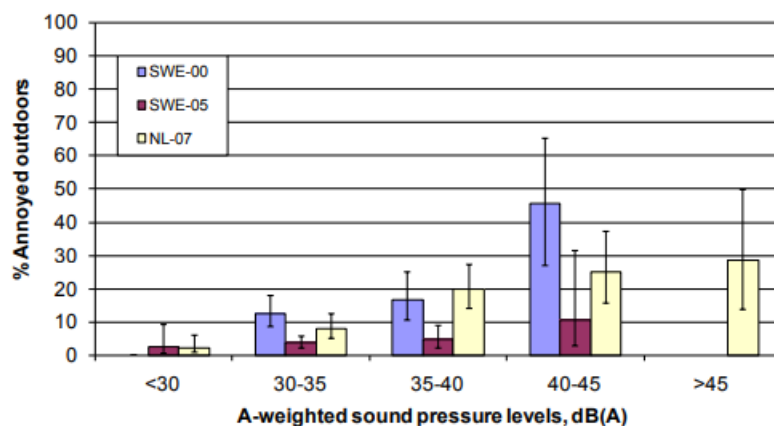
De lovpligtige grænseværdier for støj gælder kun for vindmøller, der er opsat af andre, og der findes dermed ingen grænser for støj ift. vindmølle ejerens egen beboelse jf. VMB § 4, stk. 3.

Vindmøller kan oftest høres udendørs, på trods af at støjniveauet ligger under grænseværdierne fra Miljøministeriet og WHO. Det viser en undersøgelse lavet i Sverige, der har analyseret naboers påvirkning af støj fra vindmøller i Sverige og Holland i forskellige dB-niveauer. Undersøgelsen tager udgangspunkt i to områder i to forskellige perioder i Sverige samt et enkelt område i Holland. Der var 1.095 respondenter i de svenske undersøgelser og en svarprocent på 61 %, og 725 hollandske respondenter med en svarprocent på 37 %. Området kaldet SWE-05 er beliggende i et kuperet terræn, hvor områderne SWE-00 og NL-07 er beliggende i fladt terræn (Waye 2009, s. 6). Ud fra undersøgelsen, visualiseret i figur 9 og figur 10, kan det konkluderes, at vindmøllestøj har en mindre effekt på naboer, hvis de er placeret i kuperede områder. På figur 9 kan det ses, hvor mange af de adspurgte som bemærkede vindmøllestøj udendørs i forskellige dB-niveauer.



Figur 9: Diagram over hvor mange procent af respondenterne, som bemærkede vindmøllestøj, i forskellige dB-niveauer (Waye 2009, s. 6).

Figur 9 viser, at de fleste adspurgte bemærker vindmøllestøj, når den er over 35 dB, og omkring halvdelen bemærker støjen fra 30-35 dB. Vindmøllestøj er altså en faktor for de naboer, som bor tættest på vindmøllerne, også selvom støjgrænserne overholdes. Figur 10 viser, hvor mange af de adspurgte der følte sig irriteret over vindmøllestøj, og her var resultatet et andet end i figur 9.



Figur 10: Diagram over hvor mange procent af respondenterne, som mente vindmøllestøj var irriterende, i forskellige dB-niveauer (Waye 2009, s. 6).

Hvis støjniveauet fra en vindmølle ligger fra 35-40 dB, er under 20 % af de adspurgte irriteret over vindmøllestøj, når de befinder sig udendørs, mens 25-45 % er irriteret over vindmøllestøj, når niveauet er 40-45 dB i flade områder som f.eks. Danmark.

”Før i tiden var den hørbare støj, man i sæt snakkede om, og nu er det så i sæt den lavfrekvente støj [...] Det er i forhold til, at man kan blive syg af den, det er der nogen, der mener, og der er også undersøgelser, der viser, at hvis man er meget tæt på vindmøller, så kan det give nogle

mennesker nogle helbredsmæssige konsekvenser eller noget irritation” (Kiersgaard 2024, [12:44 - 13:08]).

Mennesker kan godt have støjgener, uden at de er klar over det. Noget af den støj, som vindmøller afgiver, er lavfrekvent, hvilket er en støjkilde, som er konstant og dyb, og som mennesket derfor vænner sig til over tid og dermed ikke føler sig generet af. Lavfrekvent støj kan dog godt have konsekvenser, selvom mennesker ikke altid lægger mærke til den eller føler sig forstyrret af den. Lavfrekvent støj, der kommer fra vindmøller, kan have konsekvenser i forhold til stress og dårlig søvn. Støjen kan transportere sig længere, og den har ligeledes lettere ved at trænge ind i huse (Møller og Pedersen 2011, s. 3727). For at undgå påvirkning af lavfrekvent støj kræver det, at man bor over 1,4 km fra en vindmølle. De store vindmøller over 2,3 MW kan dog påvirke mennesker med støj i en afstand på op til 3,3 km. Konklusionerne af undersøgelserne er lavet på baggrund af vindmøller med en effekt på 2,3-3,6 MW (Møller og Pedersen 2011, s. 3741-3743).

4.3 Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser

Frygten for, at ejendomsværdien falder, og ejendommen bliver usælgelig, er ligeledes et af de negative forhold, som påvirker indbyggere, der er nabo til kommende vindmøller. Vindmøllers påvirkning på omkringliggende ejendommers værdi vil derfor i det følgende afsnit blive undersøgt på baggrund af studier foretaget i og uden for Danmark.

”Folk er bekymrede for, at deres ejendom falder i værdi, og det er de, uanset om de bor helt tæt på den lovpligtige afstand, eller de bor længere væk. Nogle tror, deres ejendom bliver usælgelige, for når der kommer vindmøller, vil ingen købe den.” (Kiersgaard 2024, [11:43 - 12:02]).

I Holland er der lavet en større undersøgelse omkring de udfordringer, der er forbundet med at placere vindmøller i nærheden af boligområder. Undersøgelsen er baseret på salgsprisen på boliger i perioden 1985 til 2011. Boliger med en placering inden for 2 km radius af en vindmølle havde i gennemsnit 1,4 % lavere salgspris end boliger i sammenlignelige kontrolområder, der ikke lå i nærheden af en vindmølle. Undersøgelsen viste desuden, at jo tættere en bolig er placeret på en vindmølle, desto mere vil det påvirke salgsprisen. De største differencer er op til 2,6 % for de boliger, der lå nærmest vindmøllerne, sammenlignet med boliger fra lignende kontrolområder. Undersøgelsen viste desuden, at salgsprisen på boligerne falder allerede to år inden, de er opsat,

og sker i forbindelse med forventningseffekten omkring det, at der vil blive opsat en vindmølle, men prisen ændrede sig ikke yderligere, efter at vindmøllen var blevet sat op.

“Teorien vil forudsige, at hvis det er noget negativt, der påvirker et boligområde, så vil den dag, det bliver annonceret, og den dag der opstår en bevidsthed blandt køber og sælger omkring de mulige konsekvenser for et område. Der burde boligmarkedet begynde at ændre sig, men har alle folk lige meget viden? [...] Dem, som kommer og vil købe, det kan være, at de ved lidt mindre, og i det tilfælde vil det ikke kunne afspejle sig i priserne lige så hurtigt. Det er måske først relativt tæt på beslutningen, hvor det er annonceret i en avis...” (Ladenburg 2024, [09:15 - 10:25]).

Til sidst kunne undersøgelsen konkludere, at størrelsen af vindmøllerne samt afstanden fra vindmøllerne til boligområder havde en større negativ påvirkning på salgspriserne end mindre vindmøller samt dem, der blev placeret i det åbne land, væk fra boligområder (Dröes og Koster 2016, s. 122).

I Danmark er der ligeledes lavet studier omkring vindmøllers påvirkning på ejendomspriser. Et studie viser, at vindmøller på land påvirker priserne på de omkringliggende ejendomme, når de er inden for en radius af 3 km. Studiet viser desuden, at ejendomme beliggende inden for en radius af 1 km til to vindmøller påvirker ejendomsprisen negativt med mellem -3 % og -6 %. I studiet undersøges flere forskellige områder i Danmark med vindmøller. Det viser, at for hver vindmølle, der tilføjes yderligere i Midt- og Vestsjælland, inden for 3 km, falder ejendomspriserne i gennemsnit med -0,7 %. I Midtjylland er det gennemsnitlige tal et fald på -0,6 % per ekstra opsatte vindmølle, inden for en radius af 3 km (C. Jensen, et al. 2018, s. 51-52).

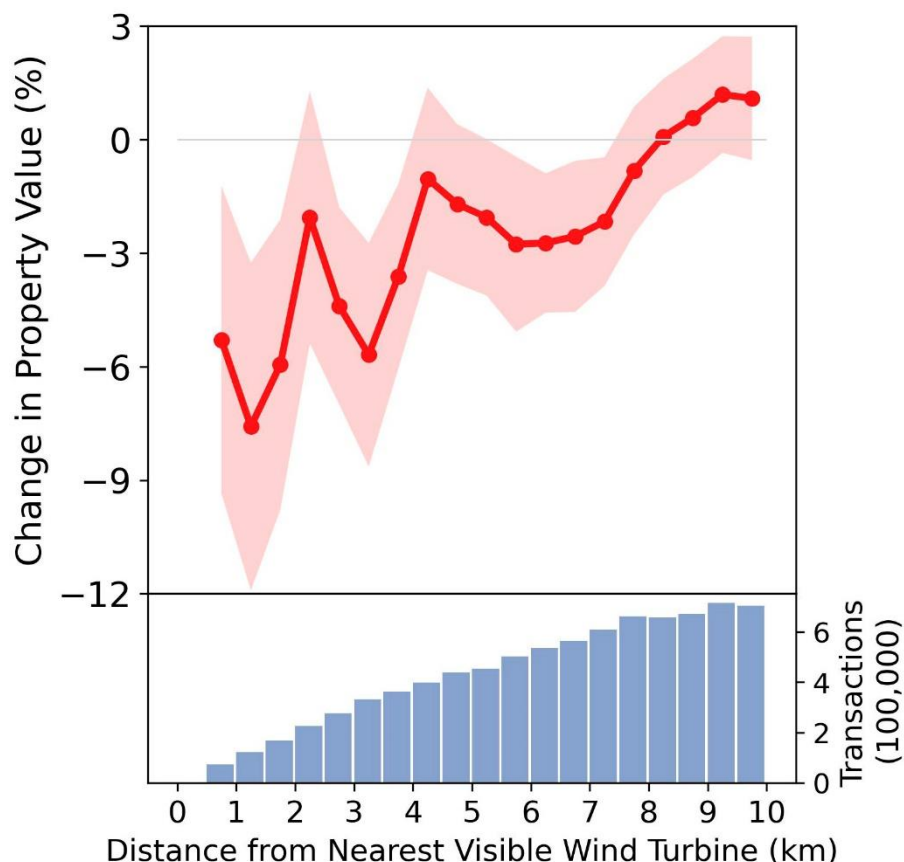
Et andet studie i Danmark viser, at det ikke kun er distancen, men også størrelsen på vindmøllerne, der påvirker ejendomspriserne. Her ses det, at vindmøller med en højde på over 60 m, påvirker ejendomspriserne inden for 2 km, hvor små vindmøller på under 60 m ikke har nogen signifikant effekt. Vindmøller i mellemstørrelsen på 60-120 m påvirker ejendomspriserne i gennemsnit med -4,4 % inden for en afstand af 1 km og -2,9 % inden for 2 km. De store vindmøller over 120 m har en påvirkning på ejendomspriserne på -12 % i gennemsnit inden for 1 km og -10 % inden for 2 km. Efter 2 km aftager påvirkningen langsomt, og efter 5 km fader den ud og har ikke længere en påvirkning på ejendomspriserne (Andersen og Hener 2023, s. 2).

Det hollandske studie nævnte at boligpriserne allerede påvirkes to år forinden de opstilles. En ting der dog ikke er analyseret i de danske og hollandske studier, er, hvordan og hvor længe boligpriserne i nabolagene til vindmøller påvirkes efter de sættes op.

”I princippet er det måske en vedvarende effekt, medmindre der sker noget blandt de mennesker, der gerne vil flytte til, der siger, at vi er egentlig relativt ligeglade [...] vi ser, at yngre mennesker generelt er mere positive over for vind.” (Ladenburg 2024, [10:55 - 11:30]).

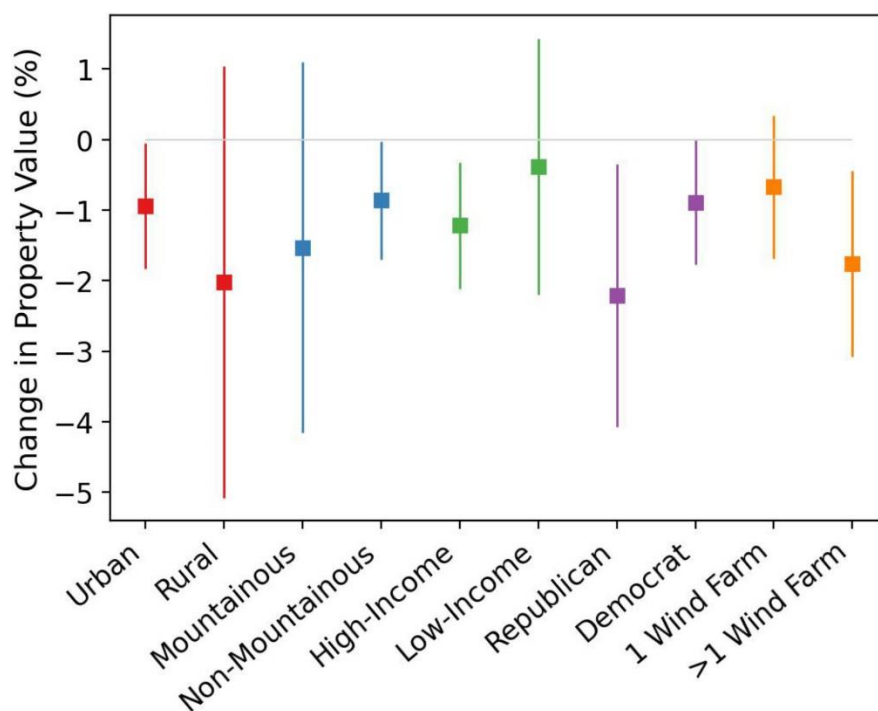
I et stort amerikansk studie er distancen, de demografiske og landskabelige forhold samt perioden inden og efter opsætningen af vindmøller analyseret i forhold til betydningen af ejendomspriserne. Studiet bestod af 300 millioner ejendomssalg i nærheden af 60.000 vindmøller i perioden 1997 til 2020. Undersøgelsen viser, at ejendommenes værdi påvirkes negativt, når vindmøller kan ses visuelt og er inden for en radius af 8 km fra vindmøllen, hvorefter den negative effekt aftager, desto længere væk ejendommen er placeret (Guo, Wenz og Auffhammer 2024, s. 1).

Analysen viser, at i de undersøgte områder, hvor der i fremtiden vil komme en vindmølle inden for synsfeltet, faldt ejendomsværdien i gennemsnit med -1,01 % sammenlignet med kontrolområderne. Kontrolområderne og analyseområderne i undersøgelsen var nærmest identiske, og forskellen kunne ikke forklares på baggrund af ejendoms karakteristika eller nabolagsfaktorer og blev undersøgt under de samme ændringer på boligmarkedet. Forskellen har derimod med stor sikkerhed kunnet siges at skyldes udsynet til vindmøller. Ved ejendomme beliggende med udsyn til store vindmølleparker med over 20 vindmøller faldt ejendomsværdien i gennemsnit med -2,48 % i forhold til kontrolområderne, og for hver ekstra 10 møller var der en yderligere værdiforringelse på -0,2 % (Guo, Wenz og Auffhammer 2024, s. 2).



Figur 11: Ændring i ejendomsværdi ift. distance til nærmeste vindmølle, baseret på ejendomssalg i USA (Guo, Wenz og Auffhammer 2024, s. 3)

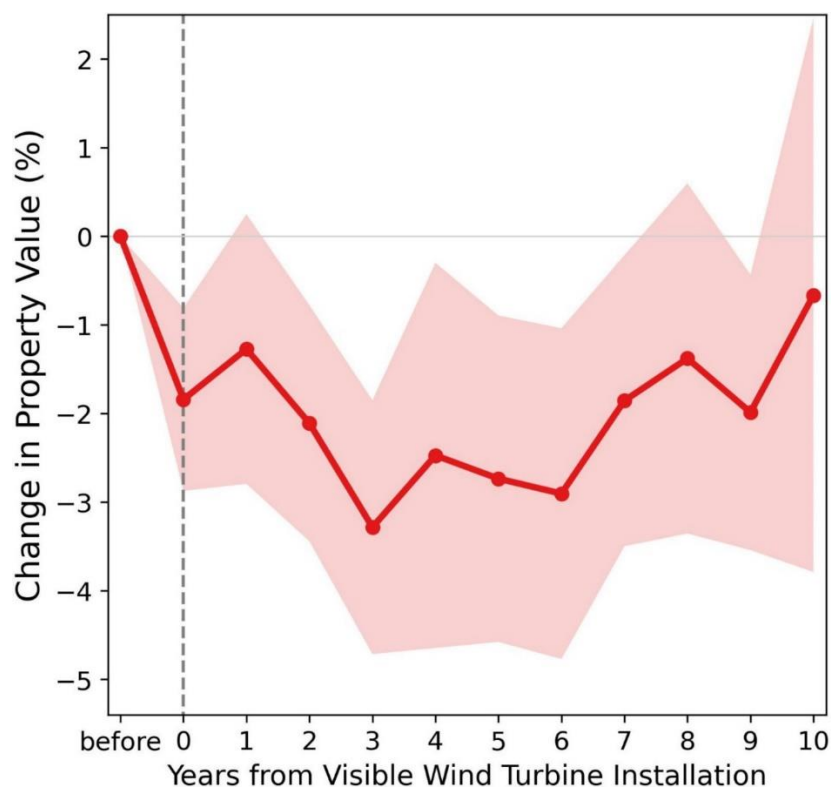
I figur 11 ses det, at ejendomsværdien generelt påvirkes mere negativt, jo tættere vindmøllerne er på ejendommene, hvor ejendomsværdien falder til omkring -7 % under ejendomsværdien af sammenlignelige kontrolejendomme. Spredningen på påvirkningen af ejendommene er dog relativt stor og har op mod -12 % lavere ejendomsværdi, sammenlignet med kontrolområderne, hvilket kan skyldes færre ejendomshandler og større påvirkningsgrad i de meget nærliggende ejendomme. Figur 11 viser desuden, at ved 8 km afstand, til nærmeste synlige vindmølle, påvirkes den gennemsnitlige ejendomsværdi i de analyserede områder ikke længere sammenlignet med kontrolområderne.



Figur 12: Ændring i ejendomsværdi baseret på demografiske, politiske og landskabelige forskelle (Guo, Wenz og Auffhammer 2024, s. 3)

En anden måde at basere ulempeeffekten af vindmøllers påvirkning af ejendomsværdien, er på tværs af demografiske, politiske og landskabelige forskelle. Figur 12 viser ændringen i ejendomsværdien, baseret på hvilket område ejendommen er placeret i. Det ses, at spredningen i landområderne er langt større end vindmøller placeret tæt på bynære områder, hvor det i landområderne både kan påvirke ejendomsværdien mere og mindre negativt mellem -5 % og 1 %. Det betyder, at vindmøller påvirker meget forskelligt alt efter hvilket landområde de placeres i. De bynære møller har en mere konsekvent og en mindre spredning og påvirker ejendomsværdien i gennemsnit med -1 %, mod -2 % i landområderne. Det samme gør sig gældende ved bjergrige områder og ikke-bjergrige områder, hvor undersøgelsen viste, at bjergene får vindmøllerne til at virke mindre dominerende. Spredningen i data viser dog en større spredning i ejendomsværdierne, og at vindmøllerne nogle steder har en betydelig indvirkning på herlighedsværdien af et område. Modsat er vindmøller placeret i flade landskaber, hvor værdien i gennemsnit påvirkes mere ensartet med en mindre spredning og med et gennemsnit omkring 1 %. Analysen viser, at i de områder, der hovedsageligt er bosat af mennesker med høj indkomst, påvirker vindmøllerne ejendomsværdien i højere grad end områder, der primært er befolket af mennesker med en lavere indkomst. Dermed tyder det på, at borgere med høj indkomst, ser vindmøller som en større ulempe, sammenlignet med borgere som har lav indkomst. Til sidst ses det at vindmøllefarme med over en

vindmølle i gennemsnit påvirker de nærliggende ejendomsværdier med omkring 1 % mere end i de områder, hvor der kun opsættes én vindmølle (Guo, Wenz og Auffhammer 2024, s. 3).



Figur 13: Ændring i ejendomsværdi baseret på antal år, efter vindmøllerne er opstillet, i USA (Guo, Wenz og Auffhammer 2024, s. 4).

Undersøgelsen har vist, at vindmøllers effekt på ejendomsværdien ikke udelukkende viser sig, idet de sættes op. Som det ses i figur 13, sker effekten allerede inden vindmøllerne sættes op, hvor den gennemsnitlige ejendomsværdi falder omkring to procent. Lige efter opsættelsen stiger ejendomsværdien en smule, inden den i løbet af de første år når til sin maksimale værdireduktion på omkring -3 % i forhold til det gennemsnitlige ejendomsmarked. Efter de første tre år vender kurven, og ejendomsværdien stiger langsomt igen, og ejendomsværdien vender tilbage til normalen efter omtrent 10 år (Guo, Wenz og Auffhammer 2024, s. 4).

4.4 Social og Økonomisk Ulighed

Social ulighed er et begreb, der afspejler forskellen mellem mennesker og deres adgang til samfundets ressourcer. Social ulighed kan blandt andet måles på sundhed, uddannelse, arbejdsmarked og økonomi. Der kan undersøges forskelle mellem kønsfordeling, aldersfordeling

i forskellige former for bysamfund, og hvordan befolkningsgrupper bevæger sig til og fra områder (Ploug 2006, s. 9).

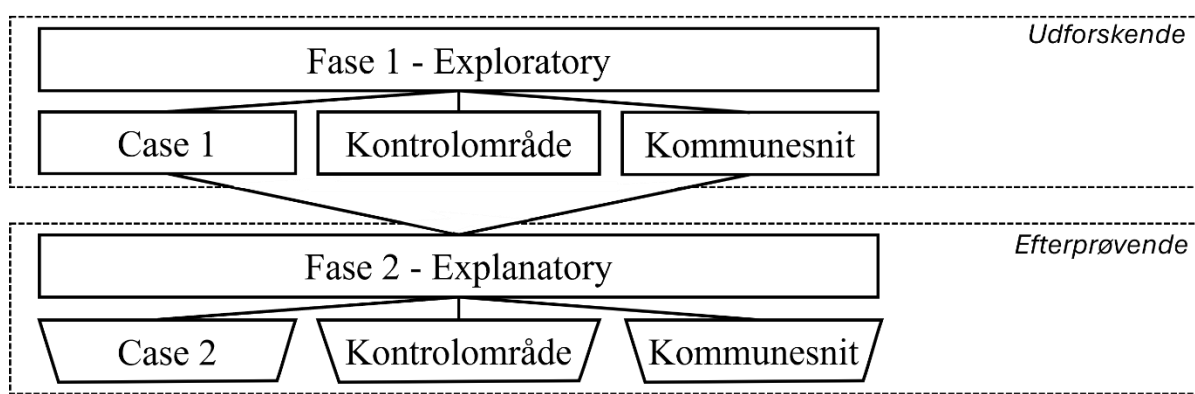
Den disponible indkomst er en måde at måle den økonomiske ulighed i et land. Den disponible indkomst viser de forbrugsmuligheder, som familier eller personer har til rådighed til forbrug, boligudgifter eller opsparing, når renter og skatter er betalt. Den anvendes desuden som indikator til at måle fattigdommen samt indkomstuligheden i et land, der beskrives ved hjælp af Gini-koefficienten. Gini-koefficienten er et fordelingsmål, der angiver indkomstuligheden baseret på forskellen i den disponible indkomst. Jo tættere Gini-koefficienten er på 0, desto mindre ulighed er der. Gini-koefficienten er i Danmark overordnet set stigende og er fra 1988 til 2022 steget fra 22,06 til 29,96 (DST 2024).

Den økonomiske ulighed kan også måles i fordelingen af formuen. Den store ulighed i formuen skyldes især, at nogle vælger at investere i ejerboliger, hvor andre bor til leje. Forskellen afhænger desuden også af, hvor i landet den pågældende ejendom er placeret, da nogle dele af landet har en større boligvækst end andre (Ploug 2006, s. 11).

Uligheden på boligområdet udspringer blandt andet af, at danskerne i mindre grad vil bo på landet og flytter mod de større byer. Dette øger efterspørgslen på boligerne og får værdien af boligerne i byerne til at stige, imens boligerne på landet falder i værdi. Det medfører en geografisk formueulighed af ejerboliger, og får de bynæres formue til at vokse imens de ikke-bynære stagnerer eller falder i værdi (Ploug 2006, s. 81).

5 Casestudier

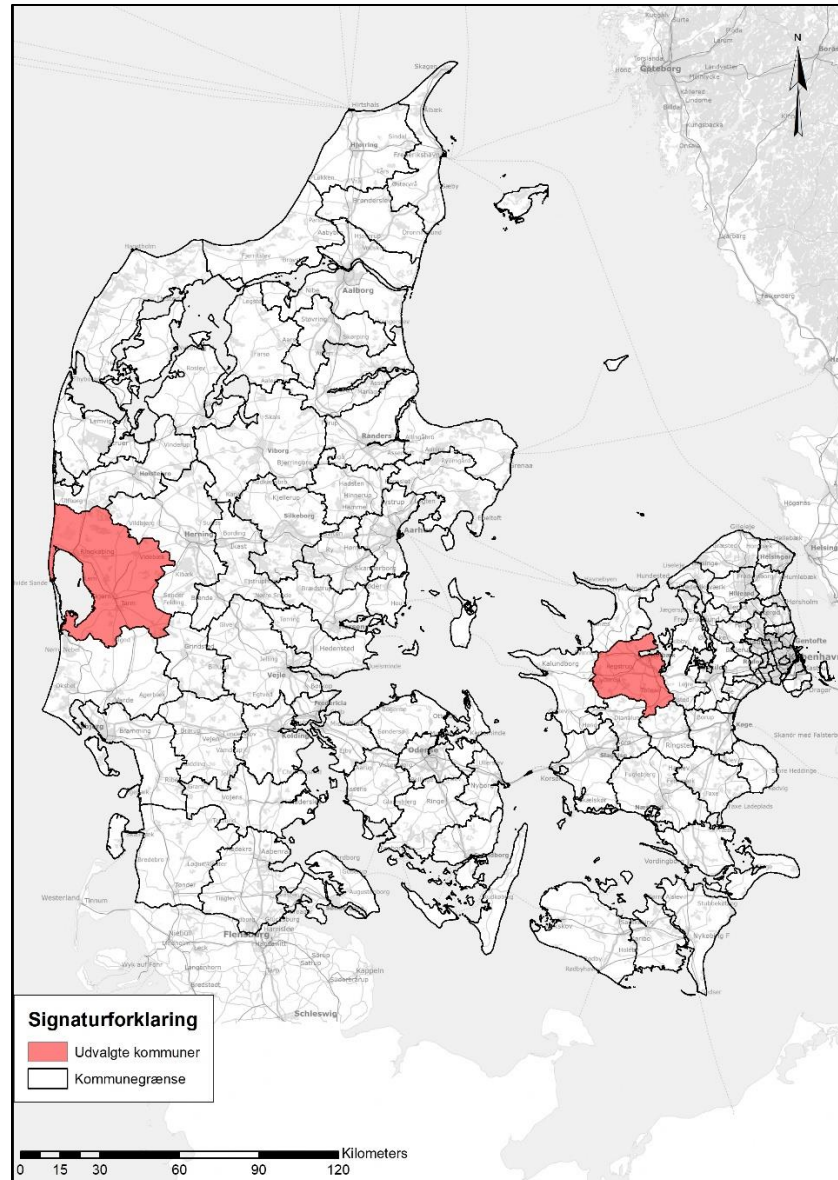
Formålet med casestudierne er at undersøge effekter og tendenser i caseområder med vindmøller sammenlignet med kontrolområder uden vindmøller. Casestudierne inddeles i to faser, hvor Fase 1 undersøger effekten af vindmøller fordelt på bløde og hårde data i Hagesholm, Holbæk Kommune. Efter undersøgelsen i Fase 1 indledes Fase 2, hvor resultaterne efterprøves ud fra en tilsvarende undersøgelse. I efterprøvelsen af Fase 1 undersøges de bløde og hårde data i Holmen, Ringkøbing-Skjern Kommune, for at se, om de giver anderledes eller lignende resultater, se figur 14.



Figur 14: Illustration af strukturen for casestudierne (egenproduktion).

Teorien belyser, at social og økonomisk ulighed kan måles ud fra forskellige faktorer, herunder uddannelse, sundhed, tilgængelige ressourcer, arbejdsmarked, flyttmønstre og økonomi, se afsnit 4.4 "Social og Økonomisk Ulighed". Ydermere fremgår det af tabel 4, hvilke klagetyper der blev indsamlet fra borgernes indsigelser. Derfor analyseres de faktorer, som overlapper både teorien og praksis, hvorfor analyseforholdene for bløde og hårde data er: støj, helbred, visuel og skyggekast, boligpriser og lokalområde, uddannelse, nettoflytning, indkomst, boligpriser og velstand.

Natur og dyreliv tages der ikke højde for i casestudierne, da kompetencerne for at undersøge det ikke er til stede. Casestudierne udarbejdes i to kommuner for to områder, Hagesholm og Holmen, se 5.1 Kravspecifikation. For at sikre, at påvirkningerne sker som effekt af vindmøller, undersøges udvalgte kontrolområder, der er beliggende i samme kommune som Hagesholm og Holmen, og som ikke har vindmøller.



Figur 15: Oversigtskort over udvalgte kommuner (Ringkøbing-Skjern og Holbæk Kommune), hvori Caseområderne ligger (Egenproduktion i ArcGis).

5.1 Kravspecifikation

De anvendte cases udvælges med udgangspunkt i Energistyrelsens Interaktive Kort over vindkraftanlæg i Danmark, hvor placeringen af vindmølleplanlæg i Danmark fremgår (Energistyrelsen B 2023). Desuden udvælges caseområderne på baggrund af kapacitet, tid og indsigelser.

For at afgrænse udvælgelsen af cases fravælges vindmøller med kapacitet under 2000 kW, da det udledes af teorien, at jo større vindmøllen er, desto større effekt har denne på de bløde og hårde

data i lokalområderne, se 4.2 ”Støjforurening” og 4.3 ”Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser”. De største vindmøller i Danmark har en kapacitet over 2000 kW, hvorfor disse udvælges, se ”bilag 4.3 – vindkraft i dk”. Heri udledes det, at der er 112 områder i Danmark, hvor der står minimum en vindmølle med kapacitet over 2.000 kW.

For at sikre, at effekterne i caseområdet kan undersøges og sammenlignes før og efter opstillingen af vindmøller, opstilles en tidsmæssig afgrænsning. Det vælges, at vindmøllerne tidligst skal være opstillet i 2009, da der skete en markant stigning i borgerprotester, som har medført, at hvert femte landvindmølleprojekt er blevet droppet siden 2009 (S. B. Møller 2023). Desuden skal resultatet af casestudierne og den komparative analyse være nutidssvarende, hvorfor 2009 bliver skæringsåret, da der findes en begrænset mængde af vindmølle anlæg med en kapacitet over 2000 kW, der er opsat før 2009. Endvidere skal vindmøllerne senest være opstillet i 2014, så det sikres, at møllerne har stået i området minimum 10 år, så effekten og tendenser kan udledes i caseområderne, se afsnit 4.3 ”Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser”. Udvælgelsen af vindmølle anlæg med en kapacitet over 2000 kW opsat i perioden 2009-2014 ses i ”bilag 4.3 – vindkraft i dk”.

Lokalplanerne, der er udarbejdet ifm. opstillingen af vindmølleprojekterne, findes på plandata.dk, og anvendes til at søge aktindsigt i de indsigelser, der er indsendt af naboerne til vindmøllerne for at danne et indtryk af de bekymringer, der opstår ifm. at bo tæt på en vindmølle. Optælling af de klager, som fremgår af aktindsigterne, se ”bilag 4.1 – 1. klageoptælling” (Plan- og Landdistriktstyrelsen 2024). Der søges aktindsigt vedrørende indsigelserne hos i alt 26 kommuner. Svarer kommunerne ikke inden 14 dage, afskrives disse grundet tidsperspektivet i specialet, hvoraf de 13 responderende kommuner fremgår af ”bilag 4.3 – vindkraft i dk”.

De tilsendte indsigelser læses og kategoriseres i typer af klager. Indeholder indsigelsen flere forskellige typer af klager, kategoriseres disse, og en indsigelse fordeles på flere klagetyper. Underskrives klagen af mange borgere, kategoriseres denne som en klage i udvælgelsen. Dette vælges, da det ikke kan sikres, at alle underskrifterne er repræsentative, hvis f.eks. familie og venner, der bor i helt andre områder, underskriver klagen, hvorfor antallet af underskrifter ikke nødvendigvis er retvisende. I tabel 3 nedenfor ses klagerne, der indgår i indsigelserne fra borgerne.

Klagetyper	Antal klager
Støj	241
Skyggekast	96
Visuelt	161
Dyreliv	73
Sundhed	115
Boligpriser	135
Frygt for salg	91
Demografipåvirkning	59
Dårlig borgerinddragelse	8
Frygt for nedfald af istapper	18
Refleksion af lys	54
Vibrationer i undergrunden	2
Naturen	51
Frygt for afrevne vindmølledele	5
I alt	1104

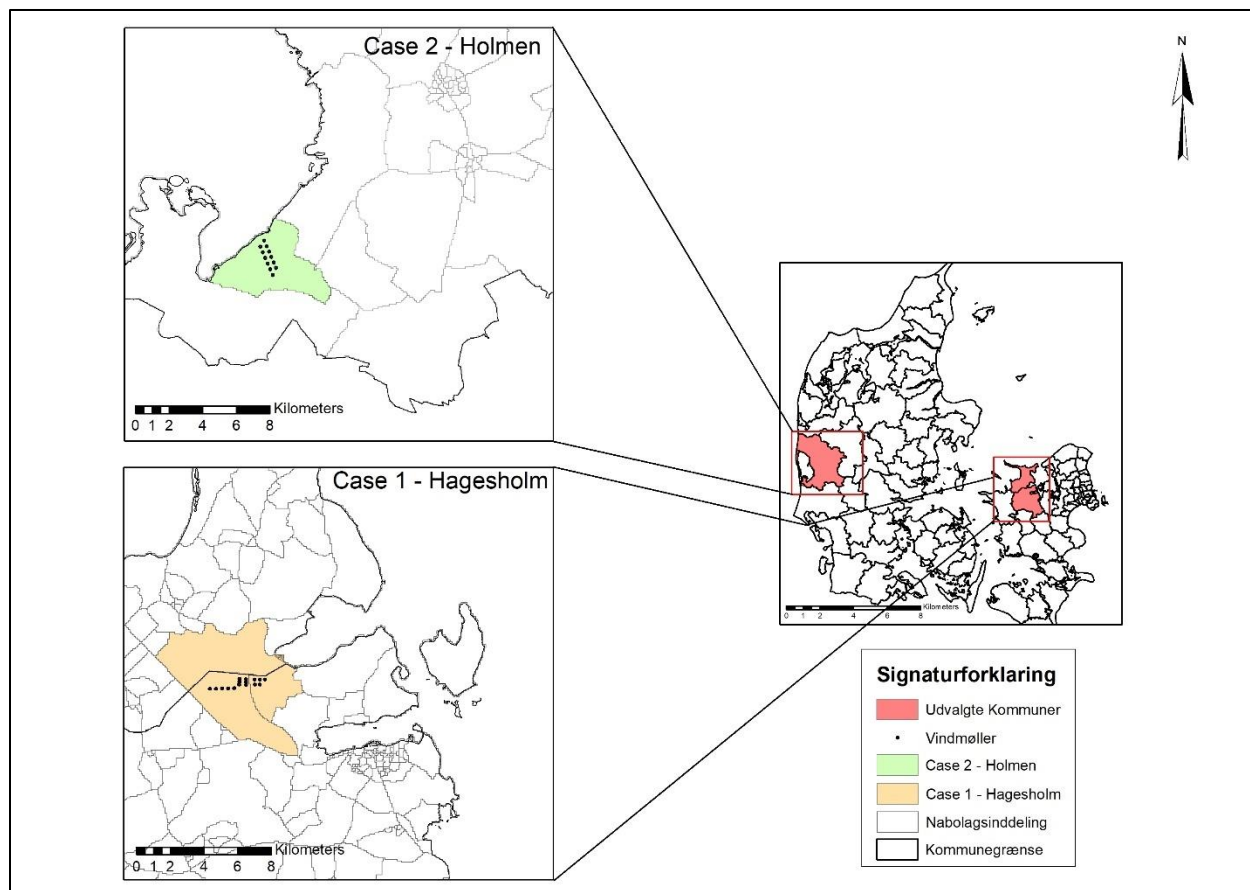
Tabel 3: Klagetyper og -antal udledt af aktindsigt hos kommunerne.

I alt udledes 1.104 klager og 14 klagetyper. Det besluttes, at de klagetyper, som forekommer under 20 gange, tages ud, da meget få borgere frygtede disse forhold. Det vælges ligeledes, at ”frygt for salg” fjernes, da den korrelerer med ”boligpriser”, hvorfor begge tælles med i gennemgangen af klagerne. ”Refleksion af lys” og ”skyggekast” lægges også sammen. Her lægges antallet dog sammen, da der ikke er korrelation mellem klagetyperne. For Hagesholm slettes klagerne over refleksion, da Holbæk Kommune tilsendte en hvidbog, hvori det fremgår, at refleksion og skyggekast er kategoriseret som det samme fænomen. ”Naturen” og ”dyreliv” slås af samme årsag sammen, og her er antallet lagt sammen, da klagerne ikke nødvendigvis har noget med hinanden at gøre. Efter udvælgelsen og optællingen af klagerne er der i alt 7 klagetyper og 946 klager. Optællingen af klager fremgår af ”bilag 4.2 – 2. klageoptælling”, og det samlede antal, der arbejdes videre med i casestudierne, er visualiseret i tabel 4.

Klagetyper	Antal klager
Støj	241
Skyggekast/Refleksion	105
Visuelt	161
Natur/Dyreliv	122
Sundhed	115
Faldende boligpriser	135
Demografipåvirkning	59
I alt	946

Tabel 4: Endelig klageoptælling.

Der indsamles klager fra 25 forskellige områder med vindmøller, hvor det ønskes at arbejde videre med to områder i alt. Der opleves stor variation i antallet af klager i de forskellige områder, hvorfor områderne afgrænses med en minimumsgrænse på 50 klager, før området tages i betragtning. Ydermere sættes et krav om, at alle klagetyper skal have minimum en klage, således at alle klagetyper repræsenteres i undersøgelsen af casestudierne. Afgrænsningen medfører, at der er tre områder tilbage, der kan arbejdes med: Ejstrup, Holmen og Hagesholm, se ”bilag 4.2 – 2. klageoptælling”. Mængden af data er essentiel for at kunne udlede noget fra casestudierne og den komparative analyse, hvorfor det vælges at arbejde videre med Hagesholm, da der er indsamlet 298 klager fra området, hvilket giver den største datamængde. Holmen vælges ligeledes, da der i dette område er opsat seks vindmøller i 2011 og yderligere seks i 2017, hvorimod der kun er opsat tre i Ejstrup, hvortil teorien tilskriver, at der ses en sammenhæng mellem antallet af vindmøller og effekten på området, se afsnit 4 ”Teori”. Ud over antallet af vindmøller er Holmen og Hagesholm de to mest sammenlignelige nabolag, da begge er beliggende i en kommune med udsigt til en fjord. Holmen, der ligger i Ringkøbing-Skjern Kommune, har Ringkøbing Fjord, og Hagesholm, der ligger i Holbæk Kommune, har Holbæk Fjord, hvilket øger herlighedsværdien for begge områder og gør dem mere sammenlignelige, se figur 16.



Figur 16: Caseområder for Casestudiet i Fase 1 Holbæk Kommune og Fase 2 Ringkøbing-Skjern Kommune (Egenproduktion).

5.2 Udvalgelse af Kontrolområder

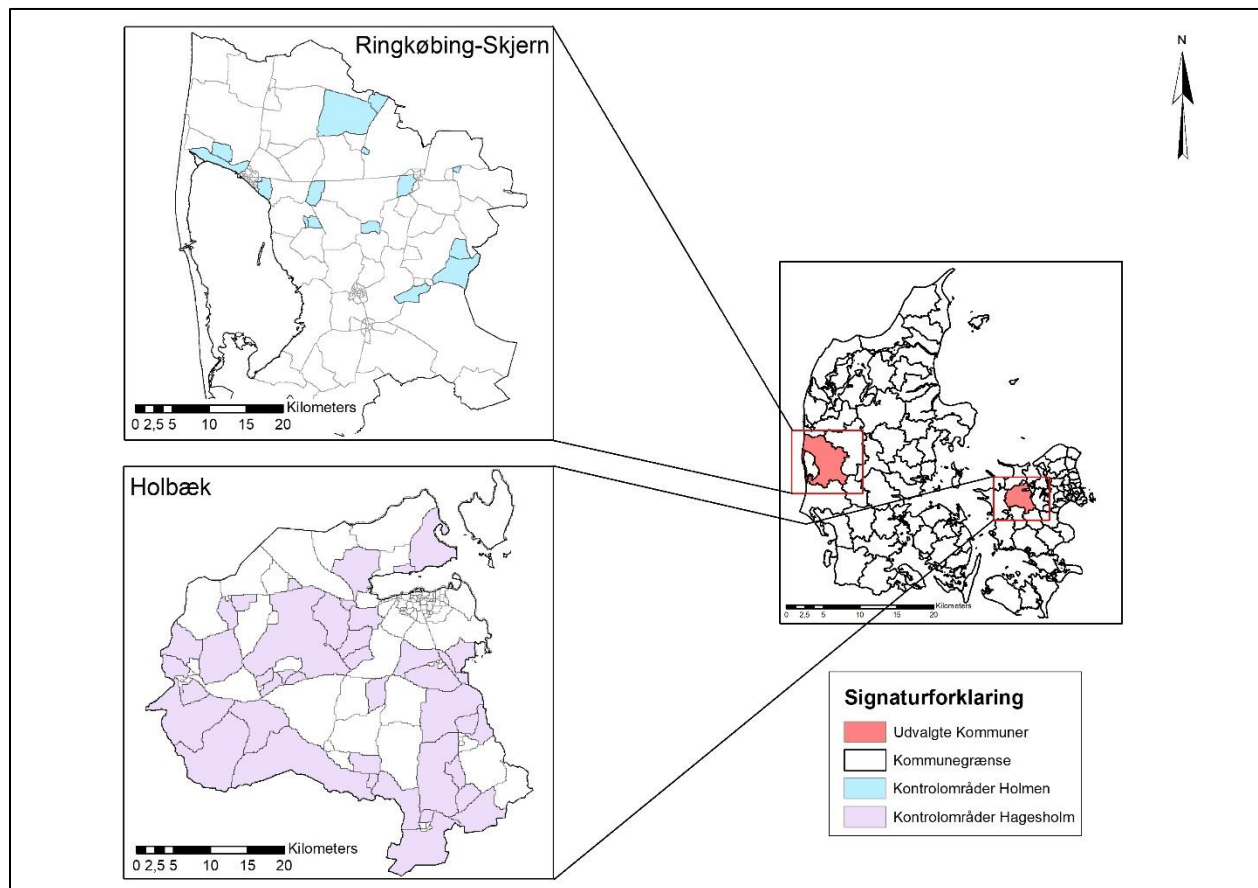
Kontrolområder med beliggenhed i samme kommune udvælges for at højne validiteten af casestudierne. Kontrolområderne fungerer som et sammenligningsgrundlag, hvorfor disse vælges ud fra, at der ikke er opstillet vindmøller i disse nabolag. Formålet med casestudierne er at undersøge vindmøllernes påvirkning på lokalområderne, hvorfor det er nødvendigt at sammenligne med kontrolområder i samme kommune, som dermed antages at have samme karakteristika på nær implementeringen af vindmøller.

I udvælgelsen anvendes NabolagsAtlas, som er et interaktivt kortværktøj, der er udarbejdet af BUILD under Aalborg Universitet. Kortværktøjet giver indsigt i data om den demografiske udvikling i 13.000 danske nabolag. Data er dateret fra 1994-2020 og viser den økonomiske, sociale og geografiske udvikling. Nabolagene er konstrueret ud fra kommunegrænser, større veje, mindre veje og infrastrukturelle skel, således at f.eks. villaer ikke er delt i to nabolag. Ligeledes består hvert nabolag af minimum 120 personer og 60 husstande. Styrken ved NabolagsAtlas er, at

data deles op i lokale koncentrerede områder, hvor der kan udledes meningsfulde befolkningsdynamikker i nabolagene, hvor vindmøllerne er opstillet (Lange, Lindberg og Thestrup 2023).

Ud fra NabolagsAtlas anvendes kategorierne *Demografi*, *Bolig*, *Uddannelse*, *Flytning*, *Arbejdsmarked* og *Velstand* for at sammenligne tendenserne i caseområder med kontrolområder. Ved hjælp af kontrolområder sikres det, at resultaterne ikke blot er tilfældigheder eller almene, men er en faktisk effekt af opsætningen af vindmøllerne.

For Hagesholm vælges i alt 41 kontrolområder, og for Holmen vælges i alt 16 kontrolområder. Data for områderne er summeret, og gennemsnittet findes for at højne repræsentativiteten af kontrolområdet. Kontrolområderne kan ses i figur 17.



Figur 17: Kontrolområder for Casestudiet i Fase 1 Holbæk Kommune og Fase 2 Ringkøbing-Skjern Kommune (egenproduktion).

6 Fase 1

Formålet med Fase 1 er at udforske og undersøge effekterne fra vindmøller, heraf exploratory. Derfor undersøges Case 1, kontrolområdet og Holbæk Kommune ud fra bløde og hårde data. De bløde data tager udgangspunkt i interviews, hvor data er indsamlet og statistisk bearbejdet, se afsnit 2.3.4 ”Interview”.

De hårde data tager udgangspunkt i data indsamlet i samarbejde med NabolagsAtlas, som er udarbejdet af BUILD på Aalborg Universitet (Lange, Lindberg og Thestrup 2023). Perioden, hvorfra data er indsamlet, afgrænses fra 1994 til nyeste data (2020/2021), da det for denne periode har været muligt at indsamle data for alle analyseforholdene. Caseområdet er dannet ud fra præmissen, at hvert nabolag skal indeholde minimum 120 personer og 60 husstande. Hagesholm består af tre nabolag, hvorfor det anerkendes, at udfaldene for caseområdet kan være påvirket af en begrænset datamængde, hvilket vil fremgå i nogle figurer, hvor caseområdets grafer viser hyppigere udsving end ved kontrolområder og for hele kommunen.

Databearbejdelsen for bløde og hårde data beskrives yderligere i de dertilhørende afsnit. Der udarbejdes en opsamling efter undersøgelsen af de bløde og hårde data, hvori de grundlæggende tendenser samles og visualiseres. De hårde data fremgår af mapperne i ”bilag 1 – data”.

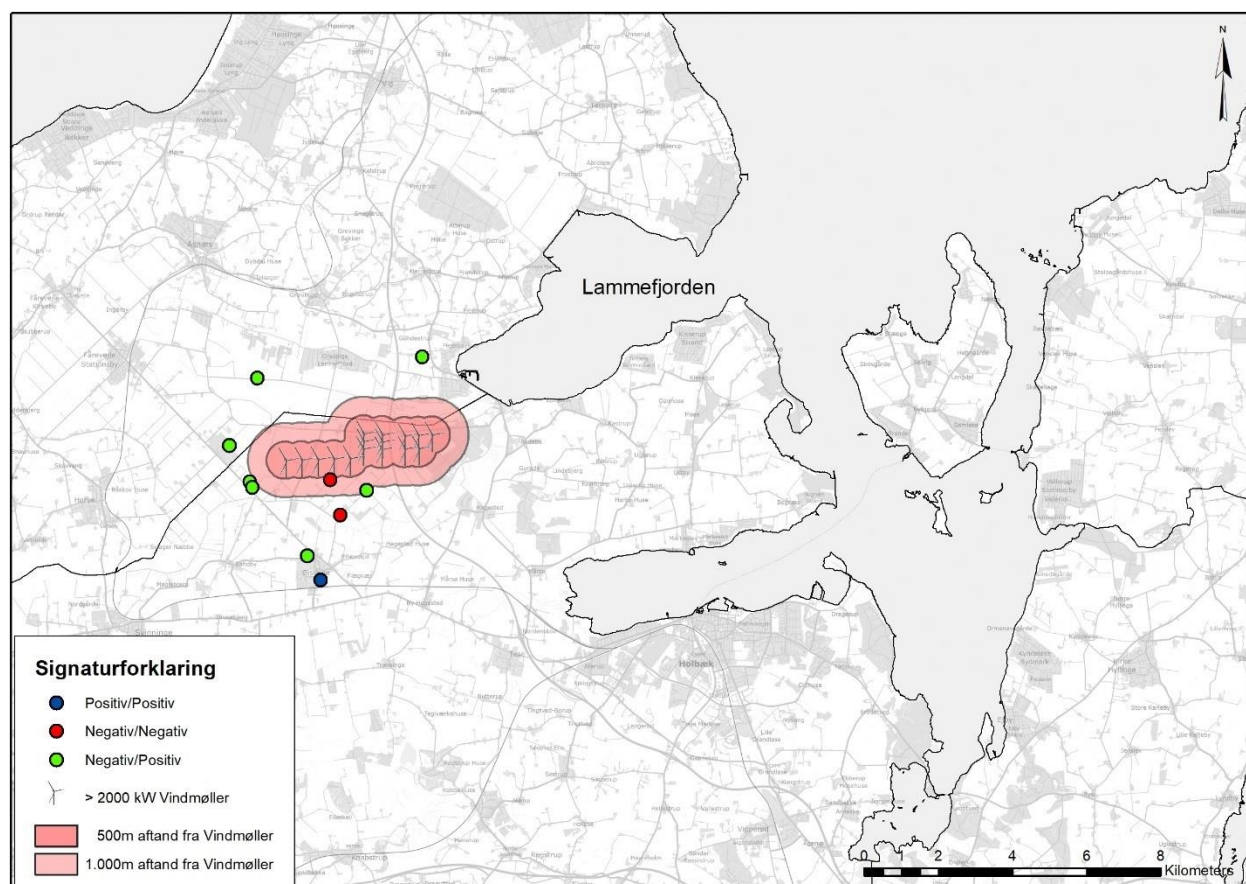
6.1 Case 1 – Hagesholm

Case 1 omhandler nabolaget omkring en vindmøllepark opstillet ved Hagesholm i Holbæk Kommune. Der blev opstillet seks vindmøller tilbage i 2000, og i 2011 blev 10 nye større vindmøller tilføjet. I Case 1 vedrørende bløde data er klager i forbindelse med vindmøllerne fra 2011 undersøgt nærmere, hvor der i de hårde data er undersøgt for begge vedtagelsesår. Håndteringen af klagerne er nærmere beskrevet i afsnit 5.2 ”Udvælgelse af Kontrolområder”. I Case 1 undersøges vindmøllernes påvirkning på de faktorer, som udledes fra de lokale indbyggere og teorien som beskrevet i afsnit 5 ”Casestudier”.

6.1.1 Bløde Data

For at undersøge de holdningsbaserede faktorer, som vindmøller kan have indflydelse på i lokalområder, er der udført interviews med 10 borgere, som klagede over vindmøllerne, før de blev opstillet. Interviewpersonernes bopæl fremgår af figur 18, samt deres holdning til vindmøllerne før og efter de er opstillet. Hvor positiv/positiv er hvis lodsejer, var positiv før/efter,

vindmøllerne blev sat op. Kun en af de interviewede borgere bor inden for 1 km af vindmøllerne, og vedkommende har været negativ både før og efter vindmøllerne er opstillet. Af de lodsejere, som bor over 1 km fra vindmøllerne, er kun en af disse negative, efter vindmøllerne er blevet opstillet. Der er dermed en tendens til, at afstanden har betydning for lodsejernes holdning til vindmøllerne, efter de er opstillet, hvor dem som bor inden for 1 km af vindmøllerne påvirkes mere end dem, der bor længere væk. Datamængden er dog meget begrænset, da kun en af de adspurgte naboer bor inden for 1 km afstand til vindmøllerne.

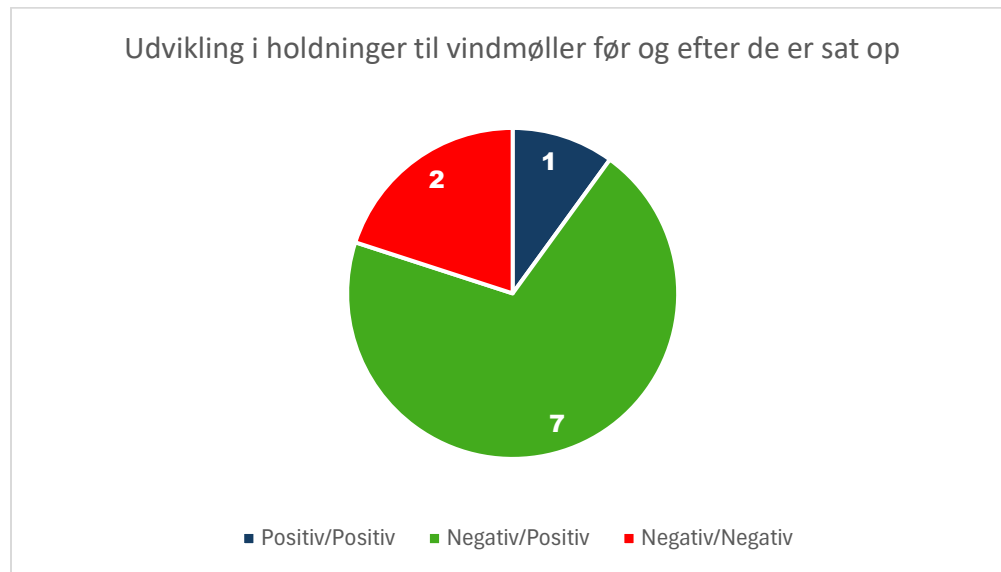


Figur 18: Kort over interviewede personers adresse ift. vindmøller i Caseområde 1 - Hagesholm. (Egenproduktion i ArcGis).

Som det fremgår af figur 19, var 9 ud af 10 interviewpersoner negative omkring vindmøllerne, inden de blev opstillet. 7 af de 9, der før var negative, er dog positive over for vindmøllerne i dag, da de ikke generes af dem.

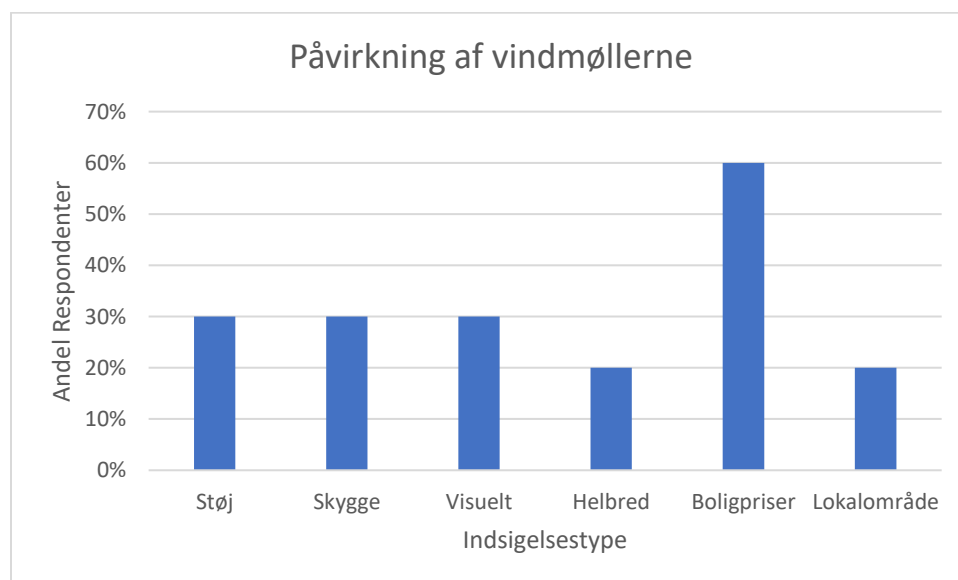
“Efter det, jeg har fundet ud af hen ad vejen, så er jeg sådan set ikke påvirket af det [...] jeg kan også godt se, at det er nødvendigt nu med miljø og forureningen og alt det der.” (Lodsejer nr. 13 2024, [05:45 - 06:10]).

“Det er ikke fordi, jeg vil sige, at vindmøller generer mig på nogen måde i dag” (Lodsejer nr. 28 2024, [01:15 - 01:25]).



Figur 19: Diagram over lodsejernes holdninger til vindmøllerne i Case 1 Hagesholm før og efter de er stillet op (Egenproduktion).

På trods af de mange positive holdninger til vindmøllerne i dag var flere af de interviewede lodsejere stadig påvirket af vindmøllerne i nogen grad. Figur 20 viser, hvor mange af de 10 interviewede lodsejere der i dag var påvirket af forskellige faktorer knyttet til vindmøllerne, og figur 20 viser den procentvise andel af de interviewede, som oplevede forskellige faktorer.



Figur 20: Diagram over, hvordan lodsejerne i dag er påvirket af vindmøllerne (Egenproduktion).

6.1.1.1 Støj

Som tidligere beskrevet i afsnit 5.1 ”Kravspecifikation” er den potentielle støj den faktor, som flest borgere klagede over, før vindmøllerne blev opstillet. Der er altså en stor frygt for støjen, som vindmøller vil medføre hos de naboer, som kan se frem til en vindmølle nær deres ejendom. Derfor spørges interviewpersonerne ind til de støjgener, som er forbundet med vindmøllerne. 30 % af de interviewede påpeger støj som en faktor, de også er generet af i dag. Den lavfrekvente støj nævnes af flere lodsejere. Den lavfrekvente støj beskrives som værende tydeligst indendørs, da vind i træer og buske, veje osv. overdøver den lavfrekvente støj udendørs.

“Jeg kan sidde inde i mit hus om aftenen og se fjernsyn, og så lige pludselig, så kan vi høre, at det rumler inde i huset, og så kan vi gå hen og åbne havedøren, [...] og så kan du ikke høre noget, så kan man lukke døren, og så er lyden der igen. Det er måske en halv time, og så er det væk igen.” (Lodsejer nr. 10 2024, [01:18 - 01:38]).

Der er 70 % af de interviewede, som ikke påvirkes af støjen i dag. Nogle af dem bor så langt væk fra vindmøllerne, at det aldrig har været et problem, mens mange har vænnet sig til støjen fra vindmøllerne med tiden og derfor ikke er generet af støj i dag.

“Jeg havde store problemer med støjen i starten, jeg kunne høre en summende lyd hele tiden, men ligesom hvis man bor ved siden af en togbane, så vænner man sig også til lyden der, og det synes jeg også, at jeg har gjort.” (Lodsejer nr. 35 2024, [01:05 - 01:20]).

”Det var værst i starten, og det er nok typisk det, man ser omkring generne, fordi man vænner sig til støjen.” (Lodsejer nr. 9 2024, [06:43 - 06:53]).

Støj er en faktor, der er forbundet med vindmøller. Det berører dog færre folk i forhold til lodsejernes forestilling inden vindmøllernes opstilling. Nogle af de lodsejere, som er berørt af støj fra vindmøller, vænner sig til støjen efter noget tid, hvilket gør, at støjpåvirkningen ikke lader til at være lige så stor som frygtet hos de fleste lodsejere.

6.1.1.2 Helbred

Støjpåvirkningen fra vindmøller kan medføre helbredsmæssige problemer for de mennesker, der bor tæt på vindmøllerne, og dermed ofte er påvirket af støj. Det er den lavfrekvente støj, som kan medføre udfordringer for helbredet, som beskrevet i afsnit 4.2 ”Støjforurening”. Efter denne viden

er kommet frem, er der mange, der frygter for deres sundhed og helbred, som vist i tabel 4. Af de interviewede er der 20 %, som mener, at vindmøllerne kan have haft indflydelse på deres helbred.

“Min kone har, men det er ved at fortage, men de har også stået siden 2011, men de første mange år, der havde min kone, [...] hver gang vinden var ned mod os, så havde hun trykken i brystet. [...] Men det har kroppen vænnet sig til nu efter 6 år” (Lodsejer nr. 10 2024, [03:21 – 03:59]).

“Hvis man bliver syg af at bo op ad vindmøller, så vil jeg have erstatning, men jeg ved jo ikke endnu, hvordan det ser ud om 10 år, om det gør en indvirkning på lang sigt” (Lodsejer nr. 10 2024, [06:03 - 06:19]).

“Jeg blev diagnosticeret med to blodpropper i hjernen, om det har været en årsag fra vindmøller, det ved jeg ikke.” (Lodsejer nr. 35 2024, [04:51 - 04:58]).

“Jeg har neurologiske udfordringer, [...] og problemer med balancen, men ved ikke, om det er alderdom eller vindmøller.” (Lodsejer nr. 35 2024, [02:35 - 02:43]).

De to lodsejere, der har bemærket en påvirkning på deres helbred, siden vindmøllerne blev opstillet, påpeger samtidig, at de ikke ved om påvirkningen har en sammenhæng med vindmøllerne. Den enes kone har oplevet en trykken for brystet, når vinden stod på en bestemt måde, men dette er dog forsvundet igen med tiden, da kroppen har vænnet sig til vindmøllerne. Det er svært endeligt at konkludere noget vedrørende vindmøllers påvirkning på helbredet, da de få, som blev påvirket, ikke vidste, om der er en sammenhæng med vindmøllerne. 80 % af de adspurgte har ikke bemærket noget, dermed tyder det på, at vindmøller i sjældne tilfælde kan have indflydelse på naboernes helbred.

6.1.1.3 Visuel og Skyggekast

En stor del af de indsamlede klager drejer sig om den ulempe, som mange lodsejere mente, der ville opstå, hvis de kunne se vindmøllerne fra deres ejendom. Dette spørgsmål undersøges gennem interviews med lodsejere, da spørgsmålet om den visuelle påvirkning i høj grad er subjektivt. Gennem interviewene mener 30 % af de adspurgte, at de er forstyrret af udsynet til vindmøllerne. Som beskrevet i afsnit 4.1 ”Visuel Forurening” har lodsejere, der kan se frem til at bo nær vindmøller, ofte en negativ holdning til synet af vindmøller. Dette forandrer sig dog ofte, efter de er stillet op.

“Det er ikke noget, jeg tænker over i dag. Det gjorde jeg i starten, men det var nok mere, fordi jeg var bange for, om det ville have indvirkning på vores daglige liv. Så blev man irriteret, når man kiggede ud, men eftersom vi har fundet ud af, at vi ikke bliver dagligt generet, så er jeg heller ikke generet over udsynet.” (Lodsejer nr. 28 2024, [01:55 - 02:15]).

Strukturen af vindmøllerne har ligeledes indflydelse på, hvordan naboerne opfatter synet af dem. Vedrørende de specifikke vindmøller ved Hagesholm klager to lodsejere over vindmøllernes specifikke placering og struktur, som de ikke synes er optimal.

”Placeringen af møllerne er [...] som noget mågerne har skidt ud i landskabet. Hvis man skal have møller, kan det godt hjælpe lidt, hvis de står i en geometrisk forståelig opsætning [...], men det gør de ikke.” (Lodsejer nr. 9 2024, [08:15 – 08:43]).

”Det ser ud, som om vindmøllerne er kastet ud over Lammefjorden [...] og det ser ikke pænt ud” (Lodsejer nr. 39 2024, [02:42 – 02:51]).

En enkelt af de interviewede har et mere generelt negativt forhold til synet af vindmøller, da den unaturlige rotation forstyrrer, når man ser ud over landskabet fra vedkommendes ejendom.

“Ja, det har det, fordi de der vindmøller, de drejer rundt hele tiden, og det er mega frustrerende, for hvis der er noget dine øjne fanger, så er det et eller andet uro i horisonten” (Lodsejer nr. 35 2024, [02:00 – 02:10]).

Flere klager også over det skyggekast, som nogle ejendomme kan blive påvirket af, når solen skinner og står bag ved en vindmølle, der roterer. Af de adspurgte er 30 % påvirket af skyggekast i dag. Lodsejerne er som regel påvirket af skyggekast i kortere perioder ad gangen, hvor årstiden og vejret har indflydelse på, hvornår det generer.

“Det har jeg i januar og februar måned i ca. 15 min, når solen er oppe. Det svarer til, at der står en og tænder og slukker dit lys inde i huset” (Lodsejer nr. 10 2024, [02:00 - 02:10]).

De visuelle påvirkninger er i høj grad et holdningsbaseret spørgsmål. Nogle mener, at det gør noget dårligt for deres udsigt, mens andre vænner sig til det med tiden, ligesom flere af de andre undersøgte parametre.

6.1.1.4 Boligpriser og Lokalområde

Flest lodsejere bekymrer sig over ændringen i boligpriser i dag. Af de 10 adspurgte lodsejere tror 60 %, at ejendomme beliggende tæt på en vindmølle får en negativ påvirkning på boligmarkedet, se figur 20.

“Det tror jeg godt, det kan have, fordi hvis man selv skulle gå efter en ejendom, så tog man nok ikke den, der lå op ad vindmøller” (Lodsejer nr. 35 2024, [02:58 - 03:08]).

En af de interviewede havde været i kontakt med en ejendomsmægler, som mente, at vindmøllerne godt kunne have en påvirkning på boligpriserne, specielt hvis de blev sat op i områder, hvor der ikke var vindmøller i forvejen.

“Vi har haft en ejendomsmægler ude, og han mener, vi bliver påvirket af det. [...] Der kommer også et solcelleanlæg, så der er to ting, der påvirker. [...] Påvirkningen fra vindmøller var dog ikke den væsentligste grad, det, der påvirkede prisen mest, var den motortrafikvej, der er kommet tæt på vores ejendom, [...] og når der var vindmøller i forvejen, påvirkes prisen ikke helt så meget, som hvis de var placeret i et uberørt område, sagde ejendomsmægleren.” (Lodsejer nr. 39 2024, [04:27 - 05:20]).

Generelt er der ikke den store frygt for, at vindmøllerne vil påvirke lokalområdet. Det nævnes af to lodsejere, at der kunne være enkelte, der flyttede fra området. 80 % af de interviewede frygter dog ikke, at vindmøllerne vil påvirke lokalområdet generelt.

“En af årsagerne til, at man måske bliver boende fordi selve området rundt omkring vores ejendomme er helt unikt herude, så jeg tænker, at det er en af de ting, man vægter meget, at man har en fantastisk natur, og så må man prøve at leve med vindmøllerne” (Lodsejer nr. 35 2024, [03:40 - 03:59]).

De interviewede borgere blev spurgt til boligpriser og påvirkningen af lokalområdet for at få deres subjektive holdning. Påvirkningen af disse faktorer er dog ikke noget, de vidste med sikkerhed, hvorfor det undersøges nærmere i afsnit 6.1.3 ”Hårde Data”.

6.1.2 Opsamling af Bløde Data

De bløde data i Case 1, Hagesholm, viser, at der er en generel tendens blandt de interviewede borgere til, at tilvænning over tid er en faktor, der påvirker hhv. støj, helbred og den visuelle

påvirkning. De bløde data opleves subjektivt, mens boligpriser og ændringer i lokalområdet kan måles ud fra statistiske data, hvorfor det blot er gisninger om udviklingen i ejendomsværdien. Det viser sig ligeledes, at der ikke opleves signifikante ændringer i lokalområdet, hvorfor det udledes, at vindmøller ikke har en effekt på, hvordan lokalområdet opleves. Effekterne af vindmøller oplistes i tabel 5, hvor det fremgår, at flere af borgerne har oplevet helbredsmæssige ændringer efter opstillingen af vindmøller. Dog har samme borgere enten vænnet sig til vindmøllerne eller sætter spørgsmålstejn ved, om det blot er alderdommens gang, der forårsager ændringen i helbredet. Før opsætningen af vindmøller var flest borgere bekymret for støj, det visuelle og boligpriserne, se tabel 4. Efter opsætningen er den visuelle effekt minimal, mens boligprisen og især lavfrekvent støj er de faktorer, som borgerne stadig frygter og generes af. Boligpriser samt den demografiske udvikling i lokalområdet undersøges ud fra statistisk målbare data i afsnit 6.1.3 ”Hårde Data”.

Overordnede data	Underområder	Effekter
Bløde data	Boligpriser og lokalområde	Klar forestilling om, at boligpriserne påvirkes af vindmøller
		Påvirkningen er mindre, hvis der allerede står vindmøller
		Ikke oplevet effekter på lokalområdet
	Støj	Afstanden til vindmøllerne er afgørende for oplevelsen af støj
		Vind og vejr kan øge støjen
		Lavfrekvent støj generer generelt indendørs
	Helbred	Mulig påvirkning af helbred hos et fåtal
		Bekymring for om vindmøller påvirker helbredet på lang sigt
	Visuel og Skyggekast	Påvirker oplevelsen af et naturskønt område
		Geometrien har en klar effekt på oplevelsen af vindmøllerne
		Skyggekast fanger og generer øjet

Tabel 5: Sammendrag af effekter oplevet efter opstillingen af vindmøller i Case 1, Hagesholm.

6.1.3 Hårde Data

I forlængelse af de bløde data, som er undersøgt ovenfor, ønskes det at undersøge statistisk målbare forhold, som efterfølgende kaldes de hårde data. De hårde data udvælges ud fra indsigelserne og faktorer i social og økonomisk ulighed, som beskrevet i kapitel 5 ”Casestudier”. Derfor undersøges uddannelse, flyttemønstre, indkomst, boligpriser og velstand, hvor formålet er at skildre, hvorledes en faktisk effekt kan udledes af vindmøllernes opsætning.

Endvidere sammenlignes caseområdet med sig selv ud fra et tidsmæssigt perspektiv i perioden fra 1994 til nyeste data (2020/2021), da det forventes, at området, hvori der sker forandring, er sin egen bedste sammenligning. Derudover sammenlignes caseområdet med kontrolområdet, som består af nabolag, hvori der ikke er opstillet vindmøller, nærmere forklaret i afsnit 5.2 ”Udvælgelse af Kontrolområder”. Formålet er at efterprøve de effekter og tendenser, der sker i caseområdet, med områder, der antages ikke at være påvirket af vindmøller. Slutteligt kontrolleres udviklingen i hele den kommunale udvikling, hvori caseområdet er beliggende, for at efterprøve om tendensen er generel for området, eller om den fraviger.

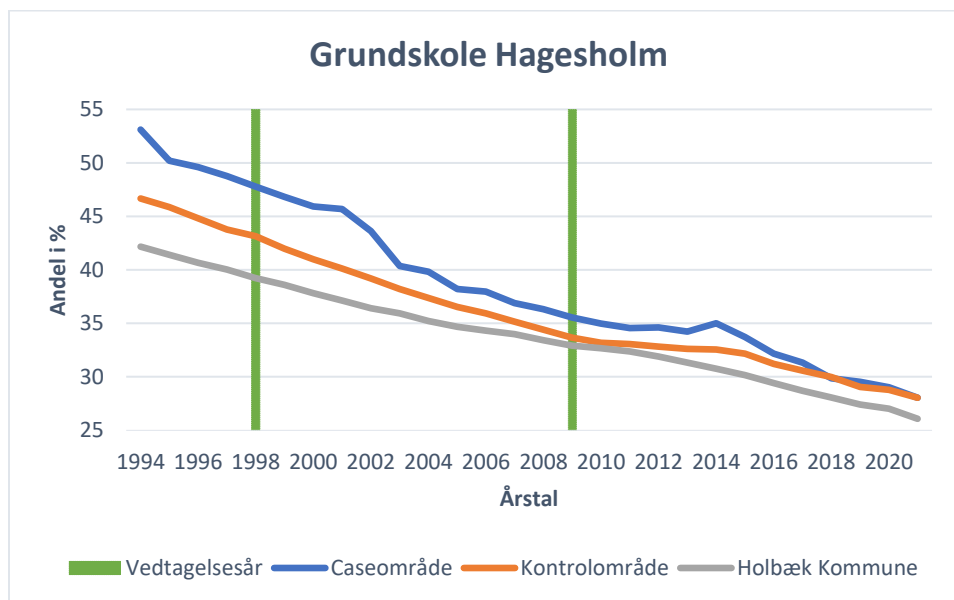
Generelt for graferne ses to lodrette linjer, hvis formål er at vise vedtagelsesåret for vindmøllerne i Hagesholm i 1998 og 2009. Baggrunden for dette udledes i afsnit 4.3 ”Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser”, hvor teorien tilskriver, at der opleves en effekt på ejendomsværdien allerede fra vedtagelsen af projektet, altså før vindmøllerne er sat op. Denne faktor henledes over på de andre analyseforhold, da det antages, at disse oplever samme effekt som ejendomsværdien. Hele databearbejdningen fremgår af mapperne i ”bilag 1 – data”.

6.1.3.1 Uddannelse

For uddannelse undersøges den højeste gennemførte uddannelse for grundskole og lang videregående uddannelse. Formålet er at undersøge, om opsætningen af vindmøller i caseområdet, Hagesholm, påvirker længden af borgernes gennemførte uddannelse. Uddannelsesniveau er en faktor, hvorfra lighed i samfundet kan vurderes, idet indkomstligheden stiger, desto flere der får en uddannelse, se afsnit 4.4 ”Social og Økonomisk Ulighed”. Ydermere påvirkes forholdet mellem ulighed og uddannelse mest af hhv. ufaglærte og dem, som gennemfører en lang videregående uddannelse, hvorfor disse anvendes til at belyse udviklingen nedenfor.

Ud fra figur 21 ses det, at der i 1994 er ca. 53 % af befolkningen i Hagesholm, der har grundskole som højeste gennemførte uddannelse, hvilket er markant højere end kontrolområdet (47 %) og

Holbæk Kommune (42 %). Endvidere udledes det af vedtagelsesårene i hhv. 1998 og 2009, at der ikke fremstår nogle bemærkelsesværdige ændringer i udviklingen. I perioden 1994-2020 falder andelen, der har grundskole som højeste fuldførte uddannelse mere markant i caseområdet (47 %) sammenlignet med kontrolområdet (40 %) og Holbæk Kommune (38 %), se tabel 6. I grafen ses det ligeledes, at caseområdet og kontrolområdet nærmer sig niveauet i Holbæk Kommune frem til vedtagelsen i 2009, hvorefter udviklingen er mindre signifikant.



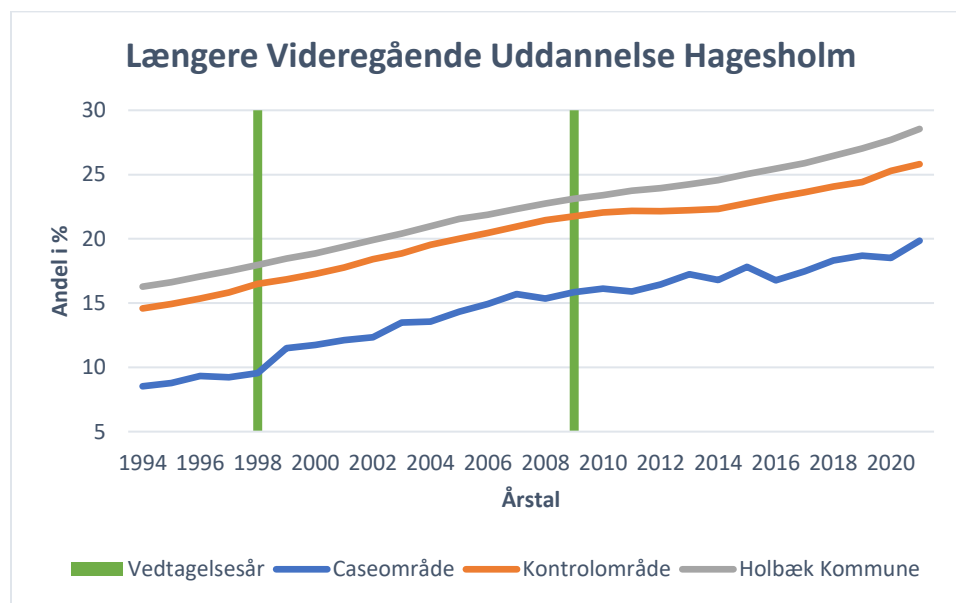
Figur 21: Andel af personer i Hagesholm, Holbæk Kommune, der har taget grundskolen som højeste fuldførte uddannelse. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Derudover udledes det af tabel 6, at andelen med grundskole som højeste fuldførte uddannelse falder med -10 % i caseområdet fra 1994-1998, hvilket er mest sammenlignet med kontrolområdet (-8 %) og Holbæk Kommune (-7 %). Endvidere ses et kollektivt fald i perioden fra vedtagelsesåret 1998-2009, hvor caseområdet falder mest med -26 %, hvilket afspejles i grafen ovenfor. Desuden opleves endnu et fald i de tre områder mellem -17 % og -21 % efter andet vedtagelsesår i 2009-2020. Der ses ikke en signifikant ændring i årene efter opstillingen af vindmøller, hvorfor det ikke kan udledes af figur 21 eller tabel 6, at faldet i caseområdet skyldes opstillingen af vindmøller sammenlignet med faldene i kontrolområdet og Holbæk Kommune.

Grundskole, Hagesholm (Procentvis Udvikling)				
Periode	1994-1998	1998-2009	2009-2021	1994-2021
Caseområde	-10 %	-26 %	-21 %	-47 %
Kontrolområde	-8 %	-22 %	-17 %	-40 %
Holbæk Kommune	-7 %	-16 %	-21 %	-38 %

Tabel 6: Procentmæssige ændring for grundskole som højeste uddannelsesniveau i Hagesholm. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Det ses af figur 22, at den generelle tendens fra 1994-2020 hos borgere med lang videregående uddannelse som højeste fuldførte uddannelse er modsat udviklingen for grundskole. Her ses en stigende tendens for alle områder, hvor flere og flere har fuldført en lang videregående uddannelse som deres højeste fuldførte uddannelse. Sammenholdt med tabel 6 ses det, at Hagesholm oplever den klart største udvikling med 133 % for hele perioden, hvor kontrolområdet og kommuneområdet stiger 75-77 %, hvilket bl.a. kan tilskrives, at Hagesholm har en markant mindre andel i basisåret end de to andre områder. Ydermere viser grafen, at trods den procentvis større udvikling i Hagesholm har området en markant mindre andel i 2021 på 20 %, der har fuldført en lang videregående uddannelse sammenlignet med Holbæk Kommune (28 %) og kontrolområdet (26 %).



Figur 22: Andel af personer i Hagesholm, Holbæk Kommune, som har en lang videregående uddannelse som højest fuldførte uddannelse. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

I året efter vindmøllernes vedtagelse i 1998 ses en væsentlig stigning i caseområdet, på trods af at tabel 7 viser, at områderne fra 1994-1998 har haft næsten samme udvikling, 10-13 %. Derudover

udledes det, at caseområdet stiger 66 % fra 1998-2009 mod hhv. 29 % og 32 %, hvilket muligvis kan tilskrives vindmøllernes opsætning. Dog ses det, at efter anden opstilling af vindmøller i perioden 2009-2020 ligner udviklingen igen den samme i områderne, hvor områderne spænder mellem en stigning på 19-25 %, hvorfor det ikke kan konkluderes, at opstillingen af vindmøller har en signifikant effekt på andelen, der fuldfører en lang videregående uddannelse.

Lang videregående uddannelse, Hagesholm (Procentvis Udvikling)				
Perioden	1994-1998	1998-2009	2009-2021	1994-2021
Caseområde	12 %	66 %	25 %	133 %
Kontrolområde	13 %	32 %	19 %	77 %
Holbæk Kommune	10 %	29 %	24 %	75 %

Tabel 7: Procentmæssige ændring for lang videregående uddannelse som højeste uddannelsesniveau i Hagesholm. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Med udgangspunkt i grundskole og lang videregående uddannelse som højest fuldførte uddannelse konkluderes det, at derud fra ovenstående data ikke kan udledes en tendens, hvor vindmøller har en gennemgående effekt på områder, hvor de opstilles, kontra områder, der ikke har vindmøller.

6.1.3.2 Nettotilflytning

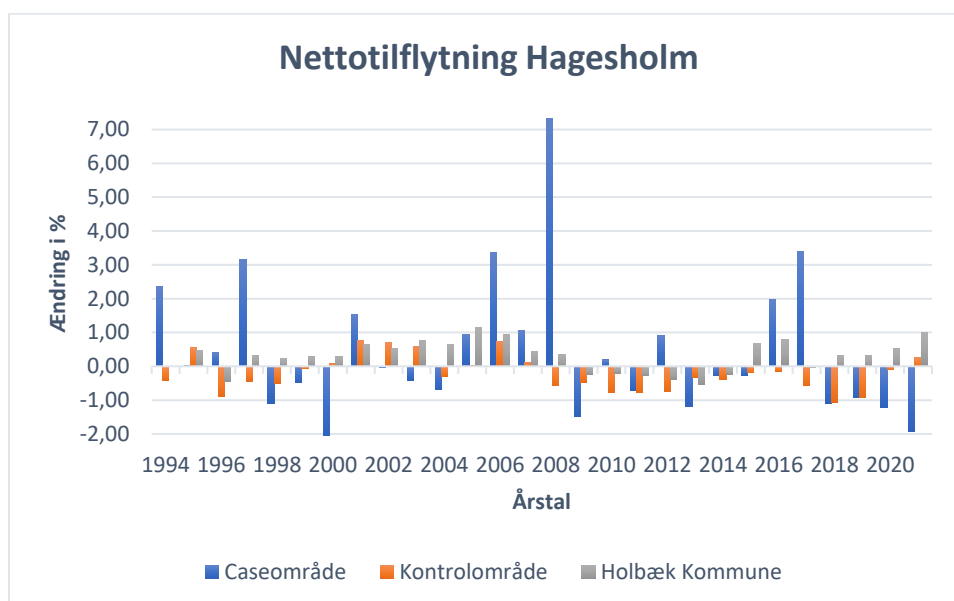
Blandt de indsamlede klager drejede flere af disse sig om demografipåvirkninger, som beskrevet i afsnit 5.1 "Kravspecifikation". Nogle af de indsendte klager, omhandlede frygten for, at borgere i lokalområdet ville flytte, når vindmøllerne blev sat op, hvorfor nettotilflytningen undersøges, da den beskriver den procentvise ændring i indbyggertallet fra år til år. De tilsendte data var angivet i procent; indbyggertallet for hvert nabolag måtte dog ikke udleveres, hvorfor den procentvise udvikling ikke kan beregnes af nettotilflytningen. Data er derfor bearbejdet ved at summere procenttallene for de forskellige områder i de forskellige perioder. Værdierne fremgår af tabel 8.

Nettotilflytning, Hagesholm (Summeret Procentvis Værdi)				
Periode	1994-1998	1998-2009	2009-2021	1994-2021
Caseområde	4,85%	7,85%	2,65%	12,63%
Kontrolområde	-1,74%	1,06%	-6,22%	-5,92%
Holbæk Kommune	0,56%	6,05%	1,72%	8,33%

Tabel 8: Summeret procentvis ændring i nettotilflytningen for Hagesholm. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Af tabel 8 fremgår det, at caseområdet oplever den største positive udvikling i nettotilflytningen for hele perioden (1994-2021) med 12,63 %. Dermed har vindmøllerne ikke haft nogen negativ

indvirkning på nettotilflytningen i den samlede undersøgte periode, ved sammenligning med kontrolområdet og Holbæk Kommune. Undersøges tallene nærmere, i de perioder hvor de to vindmølleområder vedtages, 1998 og 2009, viser tabel 8, at caseområdet oplever den største positive nettotilflytning fra 1998-2009 med 7,85 %, og ligeledes den største positive nettotilflytning fra 2009-2021 med 2,65 %. Der kan ud fra disse to perioder altså ikke findes nogle tendenser ud fra tallene i tabel 8 i forhold til, at nettotilflytningen skulle påvirkes negativt i de perioder, hvor vindmøllerne vedtages og opstilles.



Figur 23: Procentvis stigning i indbyggertallet ved Hagesholm i Holbæk Kommune. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

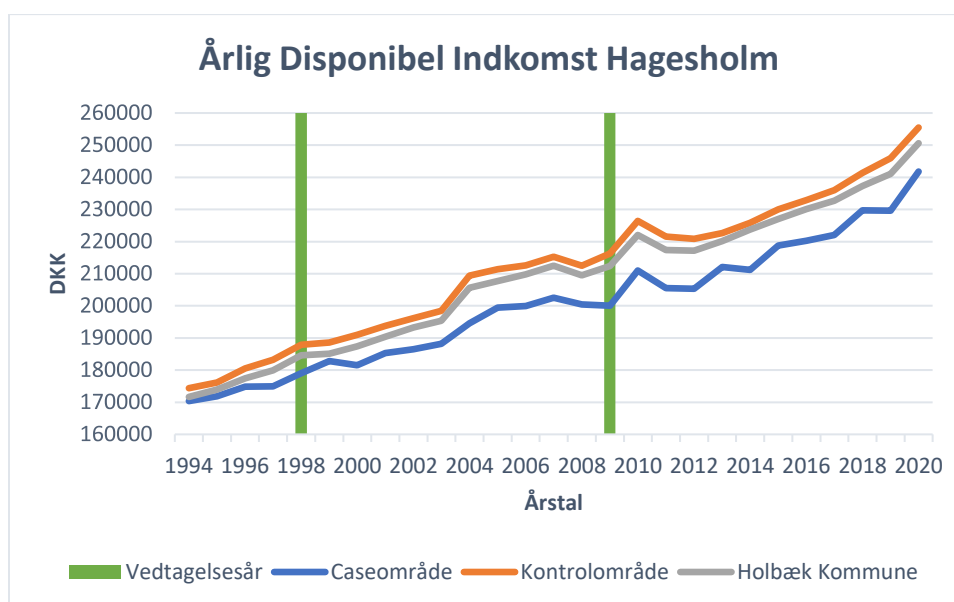
De første vindmøller i området vedtages i 1998 og opstilles i 2000. I denne periode oplever caseområdet en øget fraflytning, som visualiseret i figur 23, hvilket kan skyldes usikkerheden omkring vindmøllernes betydning for de nærliggende ejendomme. Som nævnt i afsnit 4.3 ”Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser” falder boligpriserne allerede omkring to år inden, vindmøllerne sættes op, hvilket ligeledes bakkes op af undersøgelsen i afsnit 6.1.3.4 ”Boligpriser”. En årsag til denne udvikling kan være, at fraflytningen tiltager i denne periode. Samme tendens kan ses i perioden 2009-2011, hvor der igen opsættes nye vindmøller. Her er tendensen dog den samme i caseområdet som i kontrolområdet og hele kommunen, så i denne periode kan det ikke udledes, at vindmøllerne har indflydelse på flyttemønstrene. Som figur 23 viser, er der store udsving i nettotilflytningen for caseområdet, derfor kan tendenserne i dette casestudie være

behæftet med tilfældigheder grundet begrænset datamængde, specielt i tendenserne for kortere perioder.

Der kan altså være en tendens til, at den første planlægning og opstilling af vindmøller har haft en negativ indflydelse på nettotilflytningen, men set over hele den undersøgte periode oplever caseområdet den største positive nettotilflytning, og dermed har vindmøllerne altså ikke nogen negativ indflydelse på tilflytning i det lange løb.

6.1.3.3 Indkomst

Indkomst er en indikator for demografiske forskelle mellem personer, der vælger at bosætte sig i nærheden af vindmøller, og dem, der ikke gør. Som beskrevet i afsnit 4.4 ”Social og Økonomisk Ulighed” kan den disponible indkomst anvendes som en indikator for økonomisk ulighed i samfundet og kan måles i de enkelte nabolag baseret på data fra NabolagsAtlas. Ændringer i den disponible indkomst kan forekomme som følge af ændringer i uddannelsesniveaue i området eller befolkningsskift, hvor nye grupper af mennesker flytter til caseområdet. Derudover fremgår det af teorien, at borgere med højere indkomst er mere tilbøjelig til at blive påvirket af opstillingen af vindmøller, se 4.3 ”Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser”, hvorfor det er interessant at undersøge niveauet af disponibel indkomst i nærheden af vindmøller.



Figur 24: Udviklingen i den årlige disponible indkomst for indbyggerne ved Hagesholm i Holbæk Kommune. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Figur 24 illustrerer, at den disponible indkomst i 1994 var på omtrent samme niveau for alle tre undersøgte områder. Efterfølgende viser kontrolområdet og Holbæk Kommune en markant større udvikling frem til omkring 2005 ift. caseområdet. Efter 2005 følger caseområdet en lignende udvikling som de to sammenligningsområder.

Ved sammenligning af figur 24 med figur 22 ses det, at de to figurer viser parallelle tendenser, hvilket indikerer, at den disponible indkomst stiger i takt med en stigning i antallet af personer med en lang videregående uddannelse.

Årlig Disponibel Indkomst, Hagesholm (Procentvis Udvikling)				
Periode	1994-1998	1998-2009	2009-2020	1994-2020
Caseområde	5 %	10 %	21 %	42 %
Kontrolområde	8 %	13 %	18 %	47 %
Holbæk Kommune	8 %	13 %	18 %	46 %

Tabel 9: Procentvis udvikling af den årlige disponible indkomst i Hagesholm, Holbæk Kommune, hvorfra den procentmæssige ændring udledes. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (udarbejdet i Excel).

I perioden frem til, at de første vindmøller vedtages i 1998, ses det i tabel 9, at caseområdet kun vækster med 5 % i den disponible indkomst, mod 8 % i de to andre. Det samme scenarie sker efter vedtagelsen af de første vindmøller i 1998 og frem til 2009, hvor de næste vindmøller i Hagesholm vedtages. I denne periode er den procentvise udvikling ligeledes 3 procentpoint mindre i caseområdet sammenlignet med kontrolområdet og Holbæk Kommune, der begge vækster med 13 %.

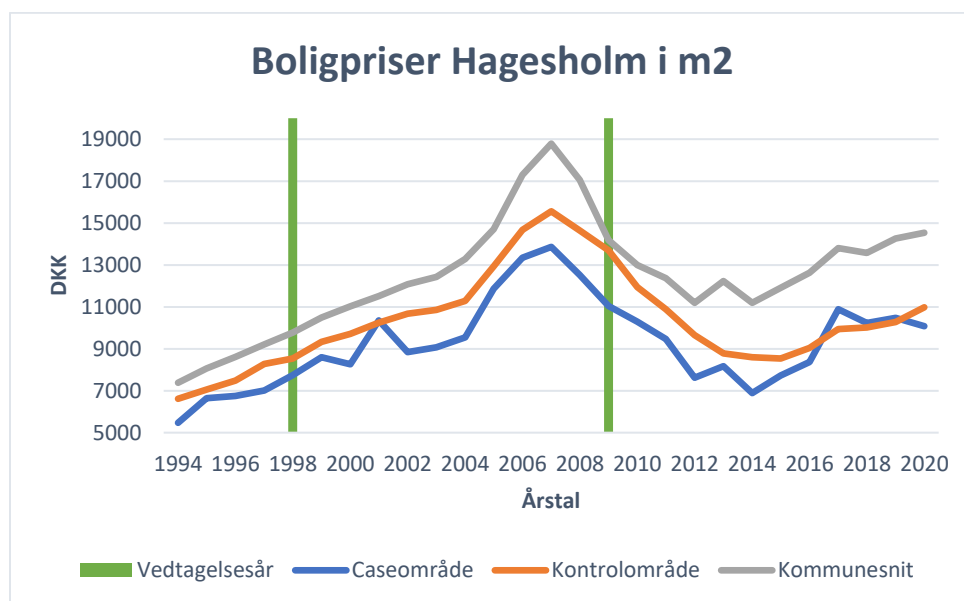
Efter vedtagelsen af de 12 nye vindmøller på Hagesholm i 2009 og frem til den nyeste data i 2020 ses det, at caseområdet har den største udvikling på 21 %, mod 18 % i henholdsvis kontrolområdet og Holbæk Kommune. I hele perioden er det kontrolområdet, som også starter med den højeste disponible indkomst, der har den største udvikling med 47 %, mens hele kommunen har en vækst på 46 %. Caseområdet, der startede med den laveste disponible indkomst, har i perioden haft den mindste vækst på 42 %, jf. tabel 9.

Ud fra de tre sammenligninger konkluderes det, at der er en svag tendens til, at de første vindmøller påvirker den årlige disponible indkomst. Det kan dog ikke med sikkerhed afgøres, at det er på grund af vindmøllerne, da indkomsten i caseområdet allerede har en mindre udvikling, inden de opsættes. Samtidig viser figur 24, at den disponible indkomst for caseområdet nærmer sig de to andre områders, efter de 12 nye vindmøller opsættes. En anden konklusion, der kan udledes, er, at

det område, hvor vindmøllerne opsættes, generelt er fattigere end kontrolområdet og Holbæk Kommune, og at det ikke har noget med vedtagelsen af vindmøller at gøre.

6.1.3.4 Boligpriser

Mange borgere frygter, at værdien af deres ejendom forringes, når der opstilles vindmøller nær ejendommen, se afsnit 4.3 ”Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser”, hvorfor kvadratmeterpriserne undersøges nærmere i dette afsnit. Tabel 10 har en anderledes inddeling end tabellerne i de resterende afsnit i casestudiet, fordi der gennem afsnit 4.3 ”Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser” blev fundet frem til, at boligpriserne påvirkes mest fra vindmøllerne vedtaget til tre år efter, de er opstillet. Derfor er der lavet to ekstra inddelinger fra 1998-2003 og 2009-2014, som dækker over disse perioder, da det er her, kvadratmeterpriserne burde blive påvirket mest negativt ifølge teorien.



Figur 25: Kvadratmeterprisen for boliger i Hagesholm i perioden 1994-2020, hvor vedtagelsesåret vises for 1998 og 2009. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (udarbejdet i Excel).

Der er en begrænset datamængde for denne undersøgelse, da salg af ejendomme ikke sker ofte, og derfor kan datamængden variere fra år til år, hvor der nogle år kan være få salg. Dette medfører, at data kan være misvisende. Figur 25 viser, at udviklingen i kvadratmeterpriserne ikke er jævn for caseområdet, hvilket kan skyldes lav datamængde.

m2 boligpriser, Hagesholm (Procentvis Udvikling)						
Periode	1994-1998	1998-2003	2003-2009	2009-2014	2014-2020	1994-2020
Caseområde	42 %	17 %	22 %	-38 %	46 %	84 %
Kontrolområde	29 %	27 %	26 %	-37 %	28 %	66 %
Holbæk Kommune	32 %	27 %	14 %	-21 %	30 %	97 %

Tabel 10: Procentvis udvikling for kvadratmeterprisen i Hagesholm. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (udarbejdet i Excel).

I hele den undersøgte periode fra 1994-2020 stiger kvadratmeterpriserne procentuelt mere i caseområdet (84 %) sammenlignet med kontrolområderne (66 %), hvor Holbæk Kommune har den største prismæssige udvikling, som vist i tabel 10. Den øgede urbanisering, som er sket de sidste 30 år, kan være skyld i, at Holbæk Kommune har den største udvikling, da Holbæk by indgår i datasættet. Caseområdet og kontrolområderne er landområder, som ikke ligger i nærheden af Holbæk by, så dette ikke har indflydelse på data i de to områder, hvorfor der vil være mest fokus på sammenligningen mellem caseområdet og kontrolområderne i denne undersøgelse.

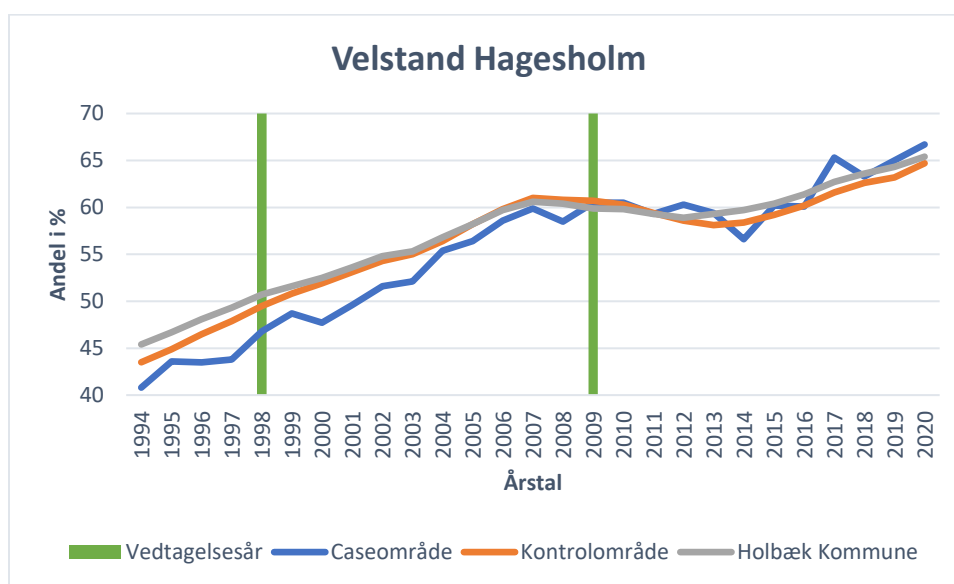
Undersøges de enkelte perioder i tabel 10 sammenlignet med hinanden, har caseområderne den største udvikling i kvadratmeterpriserne i perioden 1994-1998, inden vindmøllerne vedtages. Denne udvikling vender i perioden 1998-2003, hvor caseområdet har den mindste udvikling, hvilket bakker op om teorien, der siger, at priserne falder mest fra møllerne vedtages til tre år efter, de opstilles. Efter tre år med vindmøller nærmer kvadratmeterpriserne sig kontrolområdet i perioden 2003-2009, som teorien ligeledes tilsiger i afsnit 4.3 "Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser". Her er den procentvise udvikling i priserne lidt lavere end i kontrolområderne, men højere sammenlignet med kommunesnittet. Den samme tendens gentager sig, da næste opstilling af vindmøller vedtages i 2009. Igen har caseområdet den svageste udvikling i kvadratmeterpriserne på -38 % fra 2009-2014. I perioden 2014-2020 har priserne en større udvikling i caseområdet sammenlignet med kontrolområdet, og figur 25 viser, at fra 2016-2019 er der en højere kvadratmeterpris i caseområdet sammenlignet med kontrolområderne.

Ud fra denne undersøgelse af boligpriserne kan det konkluderes, at der er en tendens til, at vindmøllerne har en negativ indflydelse på kvadratmeterpriserne fra de vedtages til tre år efter, de er opstillet, hvorefter prisudviklingen kommer på niveau med den generelle tendens for de analyserede områder. Den største difference i udviklingen på prisniveauet i caseområdet sker, da de første vindmøller opstilles, med en forskel på 10 procentpoint. Forskellen på caseområdet og kontrolområderne er ikke så markant ved anden opstilling af vindmøller, hvor caseområdet falder

med omtrent det samme som kontrolområdet, men falder noget mere end hele kommunens gennemsnit. Over hele perioden fra 1994-2020 stiger kvadratmeterpriserne mere i caseområdet sammenlignet med kontrolområderne; dette kan dog skyldes, at basisåret i caseområdet er lavt netop i år 1994.

6.1.3.5 Velstand

Velstand er et indeks og en samlet betegnelse for, hvordan beboernes velstand og ressourcer er i caseområdet. Velstandsindekset er beregnet ud fra disponibel indkomst, arbejdsløshed, grov kriminalitet, kvadratmeterpris og højest fuldførte uddannelse (Lange, Lindberg og Thestrup 2023). Dette afsnit fungerer dermed som en sammenkobling af de demografiske data i afsnit 6.1.3 ”Hårde Data”, hvor flere af dem allerede er undersøgt individuelt.



Figur 26: Den samlede velstand ved Hagesholm i Holbæk Kommune i perioden 1994-2020 (Lange, Lindberg og Thestrup 2023).

Velstanden i caseområdet Hagesholm har ifølge figur 26 været lavere sammenlignet med kontrolområdet og Holbæk Kommune siden 1994 og frem til 2009. Efter 2009 har velstandsindekset i caseområdet ifølge figur 26 fulgt omtrent samme udvikling som kontrolområdet og Holbæk Kommune.

Velstand, Hagesholm (Procentvis Udvikling)				
Periode	1994-1998	1998-2009	2009-2020	1994-2020
Caseområde	15 %	29 %	10 %	63 %
Kontrolområde	14 %	23 %	7 %	49 %
Holbæk Kommune	12 %	18 %	9 %	44 %

Tabel 11: Procentvis udvikling for velstand i Hagesholm, hvorfra den procentmæssige ændring udledes. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (udarbejdet i Excel).

Som nævnt tidligere var velfærdsindekset lavest for caseområdet i 1994, hvilket afspejler sig i den procentvise udvikling af de tre områder i tabel 11. Her er caseområdet det område, der udvikler sig mest i alle tre perioder og ligeledes sammenlagt. Det giver ikke umiddelbart mening at sammenligne to enkeltstående år fra caseområdet, da datamængden gør, at den procentvise udvikling fra et år til et andet kan forvrænge det overordnede billede pga. de mange udsving. Figur 26 viser dog tydeligt, at caseområdet overordnet set har haft den største udvikling, hvilket også afspejles i tabel 11, hvor den største procentvise vækst ses i caseområdet med 63 % mod 49 % i kontrolområdet og 44 % i Holbæk Kommune.

Det kan dermed konkluderes, at der med den tilgængelige mængde data ikke kan påvises nogen indflydelse fra vindmøllerne på velstanden baseret på de faktorer, der indgår i velfærdsindekset.

6.1.4 Opsamling af Hårde Data

På baggrund af undersøgelse af de hårde data ifm. effekten efter opstillingen af vindmøller ses det, at der er en generel tendens til, at effekten af de første opstillede vindmøller er større end anden gang, der opstilles vindmøller i Case 1, se tabel 12. Tendensen gælder for uddannelse, nettoflytning, indkomst og boligpriser.

Udviklingen i den disponible indkomst minder om udviklingen i uddannelsesniveau, hvilket som sædvanligvis hænger sammen, da højere uddannelse ofte afspejles i højere indkomst. Gældende for begge parametre er, at det ikke kan udledes ud fra analysen, at der er en sammenhæng mellem vindmøller og uddannelses- eller indkomstniveau.

Ved første vedtagelsesår og på selve opstillingsåret ses en tendens til fraflytning i Case 1. Boligprisen viser ligeledes tegn på at være påvirket fra vedtagelsesåret til tre år efter vindmøllerne er stillet op. Det kan altså godt blive et problem for de enkelte lodsejere, hvis de skal sælge deres ejendom omkring opstillingsåret for vindmøller, da deres ejendomsværdi i denne periode ser ud til at falde. Som nævnt i afsnit 6.1.3.2 "Nettotilflytning" kan den øgede fraflytning i perioden fra

vindmøllerne vedtages til de opstilles have indflydelse på boligpriserne, da der i denne periode er et større udbud af boliger til salg.

Overordnede data	Underområder	Effekter
Hårde data	Uddannelse	Tendens til, at første vedtagelsesår har større procentvis ændring i fuldførte uddannelsesniveau sammenlignet med andet vedtagelsesår
		Dog kan det ikke konkluderes, at vindmøllerne har en effekt på uddannelsesniveau
	Nettoflytning	Den største ændring sker ved første vedtagelsesår.
		Der flytter flest til caseområdet
		Tendens til, at første vedtagelsesår og selve opstillingsåret oplever generel fraflytning.
	Indkomst	Svag tendens til, at de første vindmøller har en negativ påvirkning af indkomsten
		Ved andet vedtagelsesår påvirkes indkomsten ikke af vindmøllerne, hvorfor der ikke kan udledes en sammenhæng
	Boligpriser	Størst ændring ved første vedtagelsesår
		Boligpriserne påvirkes negativt fra vindmøllerne vedtages til tre år, efter de er opstillet.
		Tre år efter opstilling normaliserer priserne sig.
	Velstand	Der findes ingen sammenhæng mellem opstilling af vindmøller og udviklingen i velstandsniveauet.

Tabel 12: Sammendrag af effekter undersøgt ud fra hårde data i Case 1, Hagesholm.

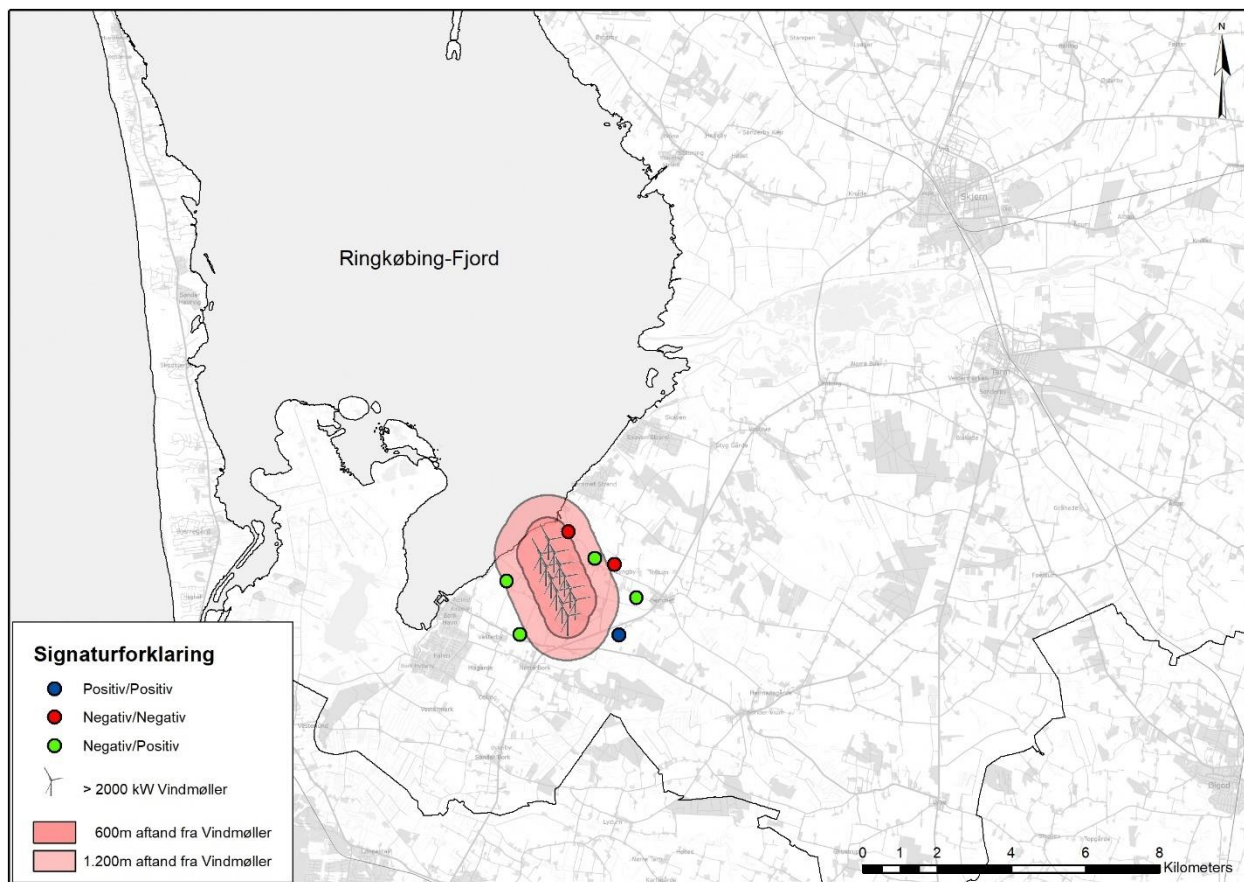
7 Fase 2

Fase 2 har til formål at efterprøve konklusionerne, som kunne udledes af casestudiet i Fase 1. På samme vis som i Case 1 analyseres effekterne i Case 2, som vindmøller har på de faktorer, der kunne udledes fra teorien og borgernes holdning til vindmøllerne, som redegjort for i afsnit 6 ”Fase 1”. Casestudiet udarbejdes ud fra samme bløde og hårde data som Case 1 for at sikre validiteten i sammenligningen af resultaterne i den komparative analyse. De hårde data fremgår af mapperne i ”bilag 1 – data”. Sammenligningerne, der laves i Fase 1 og Fase 2, vil danne grundlag for en konklusion vedrørende den faktiske effekt, som vindmøller har på områder, hvori de opstilles.

Et kontrolområde samt Ringkøbing-Skjern Kommune anvendes som sammenligningsgrundlag for caseområdet, således eventuelle tendenser sammenholdes med den generelle udvikling. Case 2, Holmen, indeholder blot ét nabolag, hvorfor der tages højde for signifikante udsving i datasættet i de enkelte undersøgelser, og det beskrives nærmere i undersøgelserne, hvilke forbehold der tages ifm. anvendelsen af data (Lange, Lindberg og Thestrup 2023).

7.1 Case 2 – Holmen

Derfor undersøges caseområdet Holmen, som er beliggende i Vestjylland nær Ringkøbing-Fjord og er en del af Ringkøbing-Skjern Kommune, se figur 27. Udvælgelsen af dette område er nærmere beskrevet i afsnit 5.2 ”Udvælgelse af Kontrolområder”. Holmen består af 12 vindmøller i alt, hvoraf de første seks er vedtaget i 2008 og opstillet i 2010, og efterfølgende er der vedtaget yderligere seks vindmøller i 2015, som er opsat i 2017.

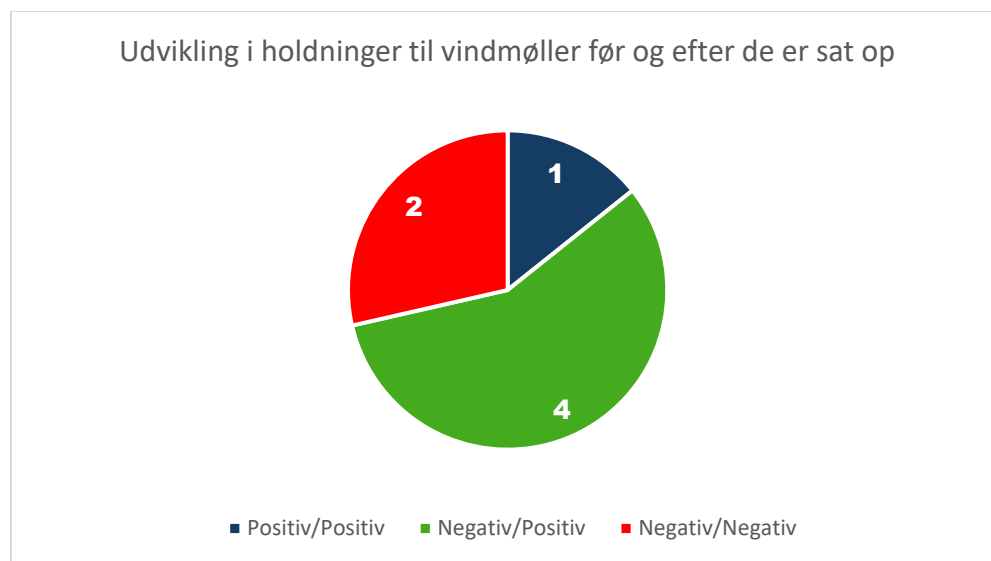


Figur 27: Kort over interviewede personers adresse ift. vindmøller i caseområde 2 - Holmen (Egenproduktion i ArcGis).

7.1.1 Bløde Data

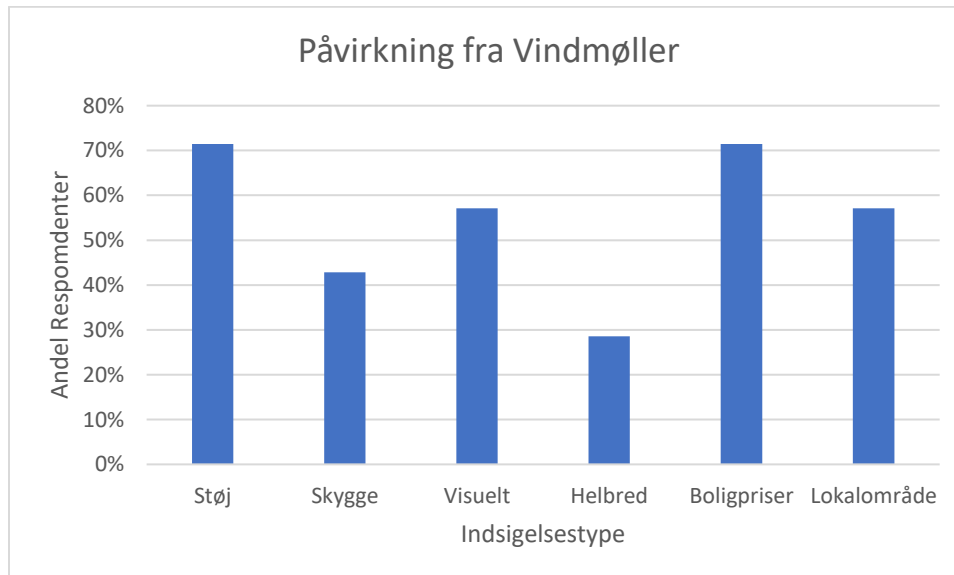
I forbindelse med undersøgelsen af caseområdet undersøges en række bløde data gennem interviews med lodsejerne. De bløde data, der undersøges, skildrer hvordan lodsejerne i dag påvirkes af støj, skygge, visuelt og helbredsmæssigt fra vindmøllerne, hvor der er gået mindst ti år efter opførelsen af vindmøllerne.

Figur 28 herunder giver et overblik over den enkelte lodsejers holdning til opstillingen af vindmøllerne ved Holmen, henholdsvis før og efter de er kommet op. Her ses det, at to ud af de syv adspurgte lodsejere både var negative inden opsætningen, og stadig er det i dag. En person var positivt stemt over for vindmøllerne inden de kom op og er det stadig den dag i dag. Den største gruppe ses i de lodsejere, der forinden opsætningen var negativt stemt over for vindmøllerne, men i dag er positive. Seks af de interviewede lodsejere var negative, da vindmøllerne blev vedtaget, hvor fire af dem i dag er positive over for vindmøllerne.



Figur 28: Diagram over lodsejernes holdninger til vindmøllerne i Case 2 Holmen, før og efter de er stillet op (Egenproduktion).

Fordelingen af påvirkningen af de seks faktorer, som borgerne blev spurgt ind til ved interviewene, ses i figur 29 herunder. Her ses det, at de to klagetyper, som de interviewede lodsejerne har oplevet de største problemer med, var henholdsvis støjen fra vindmøllerne samt frygten for, at de ville påvirke deres boligpriser negativt.



Figur 29: Fordeling af påvirkning fra vindmøller, af de interviewede personer i dag ved Holmen, (egenproduktion i Excel).

7.1.1.1 Støj

Interviewene med lodsejerne viser, at 71 % af de adspurgte oplever, at vindmøllerne støjer i nogen grad. Graden af støj, som lodsejerne oplever, er dog i de fleste tilfælde ikke så slem som først frygtet. Tre ud af de fem interviewpersoner, der frygtede støj fra vindmøllerne, har i dag ingen

støjpåvirkning fra vindmøllerne, og flere af de interviewede siger, at de med tiden vænnede sig til støjen.

“Ja, det gjorde vi i starten, men det vænner man sig til [...] efter nogle måneder” (Lodsejer nr. 8 2024, [01:04 – 01:07]).

På trods af at de fleste er blevet positivt overraskede over, at vindmøllerne ikke støjer i den grad, de frygtede, er to ud af de syv interviewpersoner generet af støjen i en grad, der i perioder påvirker dem. Det er især den lavfrekvente støj, der forstyrrer, hvoraf en af lodsejerne til tider er ret påvirket af den lavfrekvente støj.

“Det er specielt om natten de larmer, når man er ude og der er blade der rasler, så ligger man ikke rigtig mærke til den lavfrekvente støj, men når man så kommer indenfor, så er alt det andet støj væk, men det er vindmøllestøjen ikke. Nogle nætter kan vi ikke sove for det, [...] og det afhænger meget af vindretningen” (Lodsejer nr. 3 2024, [01:58 – 02:26]).

7.1.1.2 Helbred

29 % af interviewpersonerne har siden opførelsen af vindmøllerne oplevet en helbredsmæssig påvirkning. En af lodsejerne fortæller, at den lavfrekvente støj påvirker ham og hans kones nattesøvn de dage, hvor vinden er kraftig i en bestemt retning.

“Ja, det vil jeg mene, fordi jeg ikke kan sove om natten, og jeg kan ikke finde ro” (Lodsejer nr. 3 2024, [03:19 - 03:25]).

7.1.1.3 Visuel og Skyggekast

Udsigten til en vindmølle er en af de kategorier, der er næsthøjest på listen over de negative påvirkninger, som de interviewede lodsejere oplever i dag. I figur 29 ses det, at 57 % af de adspurgte svarede, at vindmøllerne påvirker udsigten i landskabet. Ud af de fire lodsejere, der mener, at vindmøllerne påvirker dem negativt rent visuelt, er der kun en, der generelt er negativ over for vindmøllerne.

“De er ikke så kønne, men vi ser dem ikke rigtigt” (Lodsejer nr. 8 2024, [01:55 - 02:00]).

43 % af de interviewede personer oplever skyggekast på deres ejendom i dag som en påvirkning efter opsætningen af vindmøllerne. De lodsejere, der oplever skyggekast på deres ejendom, har alle været informeret om det i VVM-redegørelsen, der laves inden opførelsen af vindmøllerne. På

en af lodsejernes ejendom overstiger skyggekastet den lovpligtige grænse på ti timer årligt, hvilket udløste en erstatning. Lodsejeren fortæller i interviewet, at de påvirkes af skyggekast, men at de er tilfredse med den måde, de blev kompenseret på.

”Skyggekast er noget vi kan se i de perioder hvor det passer med solen, og det er lige på det tidspunkt hvor vi ser fjernsyn [...] men vi er også tilfredse med den afgørelse, der blev så vi fik den erstatning.” (Lodsejer nr. 2 2024, [02:05 - 02:26]).

På trods af at 43 % af lodsejerne oplever skyggekast, er ingen af dem generet i en sådan grad, at de i dag er negativt stemt over for, at vindmøllerne er blevet sat op.

7.1.1.4 Boligpriser og Lokalområde

De interviewede spørges ind til påvirkningen på boligpriserne samt de demografiske påvirkninger i lokalområdet. Disse to faktorer vurderes yderligere i afsnit 7.1.3 ”Hårde Data”, da de kan undersøges kvantitativt.

71 % af de interviewede lodsejere mener, at vindmøllerne har påvirket boligpriserne på ejendommene beliggende omkring vindmøllerne ved Holmen. En af lodsejerne fortæller, at flere af hans naboer har måttet sænke prisen på deres ejendom, og at han har hørt, at det er svært at låne penge til ejendomme nær vindmøller.

“Det har i hvert fald påvirket de af mine naboer, der har haft huse til salg, som har måtte sælge det meget billigere. Folk der har villet købe, de kunne ikke låne penge til det, fordi de ligger tæt på vindmøller” (Lodsejer nr. 3 2024, [04:15 - 04:27]).

De interviewede bliver spurgt, om de mener, at vindmøllerne på nogen måde har påvirket lokalområdet. Hertil svarer 57 %, at de mener, at vindmøllerne har en påvirkning på nabolagene i en eller anden grad. En af lodsejerne mener dog, at den påvirkning, som vindmøllerne har medført, allerede kom inden vindmøllerne blev opstillet.

”Forandringen i lokalområdet skete inden møllerne kom, da folk fløj fuldstændig i flæsket på hinanden, og det har været svært at hele.” (Lodsejer nr. 2 2024, [04:49 – 04:58]).

”Der var rigtig mange der truede med, at hvis vindmøllerne kom op, så ville de flytte, men de bor her endnu” (Lodsejer nr. 2 2024, [03:40 - 03:48]).

7.1.2 Opsamling

Generelt har vindmøllerne i dag et bedre omdømme sammenlignet med, før de blev opstillet, hvor mange naboer frygtede de konsekvenser, som vindmøllerne ville medføre. Effekterne, som blev indsamlet gennem interviews med lokale lodsejere, fremgår af tabel 13. Flere af de interviewede lodsejere var ikke blevet påvirket i så voldsom en grad af vindmøllerne som frygtet, når det kom til støj og visuel påvirkning. Nogle af de lodsejere, som var generet af støj og visuel påvirkning i starten, havde vænnet sig til det med tiden og var derfor ikke længere påvirket af generne fra vindmøllerne i dag. Nogle få lodsejere var påvirket af lavfrekvent støj fra vindmøller, som de kunne høre både indendørs og udendørs, og dette kunne ligeledes have effekt på deres helbred i form af søvnpåvirkning. Mange af de interviewede havde en opfattelse af, at vindmøllerne ville påvirke de nærliggende ejendommers værdi, men flere påpegede, at de ikke vidste, om denne antagelse var korrekt. Derudover havde vindmøllerne skabt intern splid i lokalområdet, og nogle havde truet med at flytte, hvis vindmøllerne blev sat op. Påvirkningen af boligpriser samt demografien i lokalområdet undersøges nærmere i det følgende afsnit 7.1.3 ”Hårde Data”.

Overordnede data	Underområder	Effekter
Bløde data	Boligpriser og lokalområde	De fleste mener, at boligpriserne påvirkes
		Sværere at låne penge til boligkøb
		Intern lokal strid i forhold til holdningerne, før de blev sat op
		Tomme trusler om at flytte, når vindmøllerne kom
	Støj	Mange oplever ikke støjen som en gene
		De, som er påvirket, er forstyrret af lavfrekvent støj
	Helbred	Få påvirkes i forhold til deres søvn
	Visuel og Skyggekast	Mange kan se vindmøllerne, men har ikke en negativ holdning til dem af den grund
		Flere påvirkes af det, men har enten fået erstatning eller er generet i så lille en grad, at lodsejerne ikke ser det som en ulempe i dag

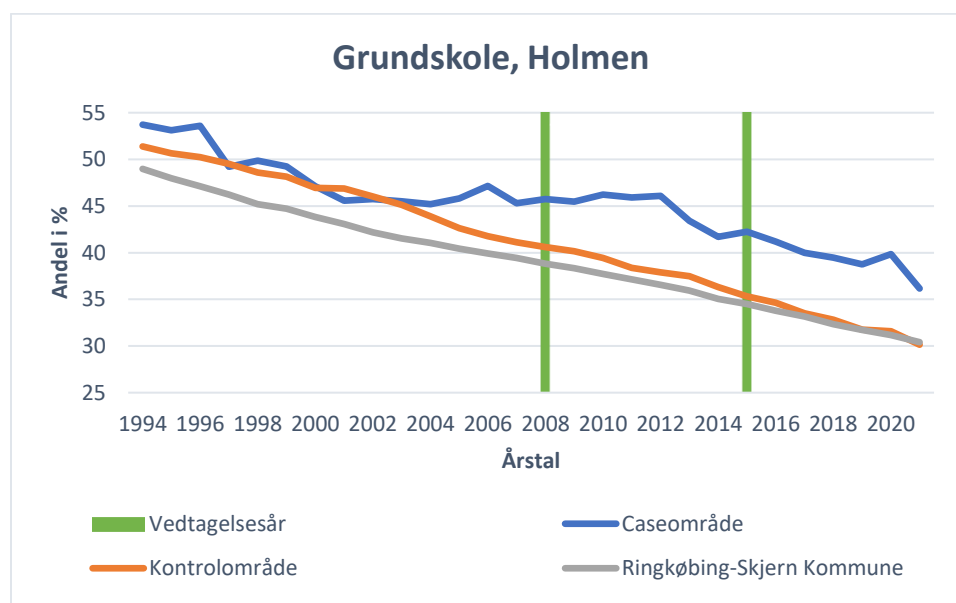
Tabel 13: Sammendrag af bløde effekter oplevet efter opstillingen af vindmøller i Case 2, Holmen.

7.1.3 Hårde Data

På samme vis som i Case 1, undersøges de statistisk målbare forhold, som kaldes hårde data. Udvælgelsen af data forklares i afsnit 5.1 "Kravspecifikation" og yderligere i afsnit 6.1.3 "Hårde Data". De data der undersøges, er ejendomsværdi og demografiske ændringer, herunder flyttmønstre, uddannelses-, indkomst- og velstandsniveau. Formålet er at undersøge effekterne, der akkumuleres af opsætningen af vindmøller.

7.1.3.1 Uddannelse

Ud fra figur 30 ses det, at der er en faldende tendens i andelen af borgere, der har grundskole som højest fuldførte uddannelse i hhv. caseområdet, kontrolområdet og Ringkøbing-Skjern Kommune. Tendensen er sammenlignelig for de tre områder i perioden 1994 til 2004, hvorefter caseområdet oplever en mere stagnerende udvikling frem mod vedtagelsesåret for første vindmølleprojekt i 2008 og frem til 2012. Tendensen afspejles også i tabel 14, hvor caseområdet falder mindst (-15 %) ift. kontrolområdet og kommunen (- 21 %) i perioden 1994-2008.



Figur 30: Andel af personer i Holmen, Ringkøbing-Skjern Kommune, som har grundskole som højest fuldførte uddannelse. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

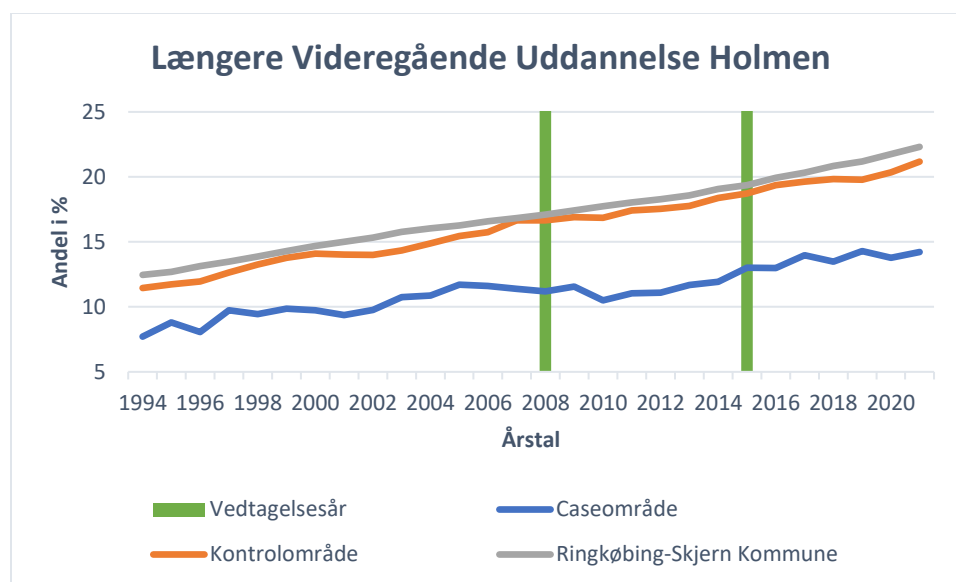
Udviklingen omkring første vedtagelsesår i 2007-2012 er stagneret i caseområdet, hvorefter den falder markant, se figur 30. Tabel 14 viser, at i perioden 2008-2015 har caseområdet det mindste fald i udviklingen (-8 %) ift. kontrolområdet og Ringkøbing-Skjern Kommune. Kontrolområdet, som ikke har vindmøller, har det største fald i det pågældende uddannelsesniveau i samme periode 2008-2015, hvorfor der ses en betydelig forskel i caseområdet kontra kontrolområdet.

Grundskole, Holmen (Procentvis Udvikling)				
Periode	1994-2008	2008-2015	2015-2021	1994-2021
Caseområde	-15 %	-8 %	-14 %	-33 %
Kontrolområde	-21 %	-13 %	-15 %	-41 %
Ringkøbing-Skjern Kommune	-21 %	-11 %	-12 %	-38 %

Tabel 14: Procentmæssige ændring for grundskole som højeste uddannelsesniveau i Holmen. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Efter 2012 har alle tre områder en faldende tendens, se figur 30, kun afbrudt af kortvarige udsving i caseområdet, der bl.a. kan tilskrives den smalle datamængde. Tendensen bakkes op af tabel 14, der viser, at udviklingen spænder mellem -12 % og -15 % i de tre områder, hvilket antyder, at de følger samme tendenslinje. Slutteligt er det interessant ud fra grafen, at andelen med grundskole, som højeste uddannelse i de tre områder i 1994 adskilles af 2-3 procentpoint: Kommune (49 %), kontrolområde (51 %) og caseområdet (54 %). Sammenlignet med 2021 følger kontrolområdet nu kommuneniveauet (30 %), hvorimod caseområdet (36 %) fraviger kommuneniveauet med 6 procentpoint. Udviklingen ses ligeledes i tabellen, hvor kontrolområdet er faldet mest, dernæst Ringkøbing-Skjern Kommune, og caseområdet er faldet markant mindst i perioden 1994-2021.

Opsummeret fraviger caseområdet den generelle udvikling allerede fra 2004, hvilket er betydeligt før det første vindmølleprojekt, der først vedtages i 2008. Derudover ses der blot en stagnering samt en smal stigning efter det første vedtagelsesår, men dette gentages ikke ved det andet vedtagelsesår, hvorfor det kan udledes, at der er en smal tendens til, at det første vedtagelsesår har en større effekt end det andet vedtagelsesår. Dog uden at kunne konkludere, at opsætningen af vindmøller har en signifikant effekt på grundskole som højest fuldførte uddannelse.



Figur 31: Andel af personer i Holmen, Ringkøbing-Skjern Kommune, som har lang videregående uddannelse som højest fuldførte uddannelse. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Med færre, der har grundskole som højeste fuldførte uddannelse, ses en stigning i andelen af indbyggere i Ringkøbing-Skjern Kommune, der har en lang videregående uddannelse som højest fuldførte uddannelse, se figur 31 og udviklingen fra 1994-2021 i tabel 15. Ud fra grafen ses en støt stigende udvikling i kontrolområdet og for kommunen i hele perioden med få udsving, hvor kontrolområdet gradvist trækker fra og nærmer sig kommuneniveauet. For caseområdet ses hyppigere udsving, hvilket kan skyldes datamængden. Dog er det interessant, at der opleves et fald i caseområdet efter det første vedtagelsesår fra 2008-2010, hvorefter der er en støt stigende tendens frem til det andet vedtagelsesår, hvorefter udviklingen stagnerer fra 2015-2016.

Lang Videregående Uddannelse, Holmen (Procentvis Udvikling)				
Periode	1994-2008	2008-2015	2015-2021	1994-2021
Caseområde	45 %	16 %	9 %	84 %
Kontrolområde	45 %	12 %	13 %	85 %
Ringkøbing-Skjern Kommune	37 %	13 %	15 %	79 %

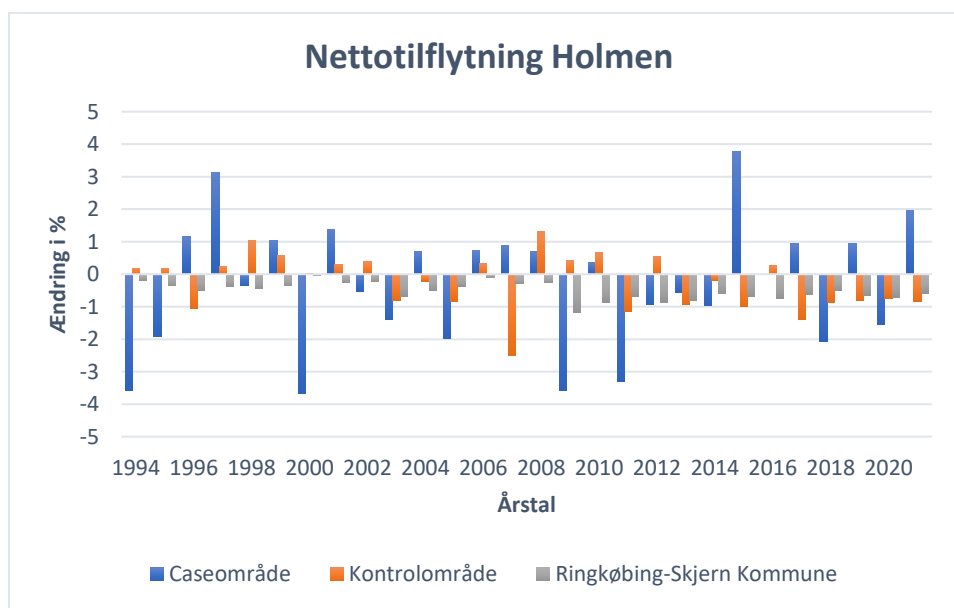
Tabel 15: Procentmæssige ændring for Lang Videregående Uddannelse som højest uddannelsesniveau i Holmen. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Kontrolområdet og caseområdet har den største udvikling fra 1994-2008 ift. kommunen, hvilket kan skyldes, at de begge har en mindre andel med en lang videregående uddannelse i basisåret 1994, se figur 31 og tabel 15. Dernæst har caseområdet (16 %) den største procentvise udvikling fra vedtagelsesåret 2008-2015, hvorefter den modsatte tendens udledes efter andet vedtagelsesår 2015-2021, hvor caseområdet (9 %) stiger mindst sammenlignet med de andre områder.

Der kan ikke udledes en entydig effekt efter opsætningen af vindmøller, da tendensen er modsigende i de to perioder efter vedtagelsesårene. Dog udledes det fra figur 31, at selvom udviklingen procentuelt er sammenlignelig i perioden 1994-2021, ses det, at der opstår en større afvigelse mellem caseområdet sammenholdt med kontrolområdet og kommunen. Denne afvigelse opstår dog i 2005, hvorfor det ikke endegyldigt kan tilskrives, at vindmøllerne har en effekt på andelen, der har en lang videregående uddannelse som højest fuldførte uddannelse.

7.1.3.2 Nettotilflytning

I forbindelse med klageindsamlingen, som er beskrevet i afsnit 5.1 ”Kravspecifikation”, frygtede flere borgere, at vindmøllerne ville påvirke demografien i lokalområdet. Blandt disse klager drejede flere sig om, at borgere frygtede en negativ påvirkning på tilflytningen i deres lokalområde. Dette undersøges ved at se, hvordan nettotilflytningen har forandret sig fra 1994-2020.



Figur 32: Procentvis stigning i indbyggertallet ved Hagesholm i Holbæk Kommune. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Grundet den begrænsede datamængde er der større udsving i caseområdet, som det kan ses i figur 32, og det kan derfor være svært at læse tendenser ud fra diagrammet. Da den første opstilling af vindmøller vedtages i 2008, ser det dog ud til, at der fra 2009 og frem til 2014 sker en negativ udvikling i nettotilflytningen. Fire ud af fem år i denne periode, er der en negativ nettotilflytning og kun en meget lav positiv udvikling i 2010. Denne tendens kan ligeledes aflæses i tabel 16, der er beregnet som summeret procentvis ændring som i tabel 8, hvor caseområdet har en lavere udvikling sammenlignet med kontrolområdet i perioden 2008-2015. Udviklingen for Ringkøbing-

Skjern Kommune er dog mere negativ end caseområdet. I figur 32 kan det ses, at i 2015 oplever caseområdet en stor positiv nettotilflytning, hvilket kan skjule, hvor stor den negative udvikling har været fra 2009-2014, som er perioden, hvor de første vindmøller opstilles og de efterfølgende fire år.

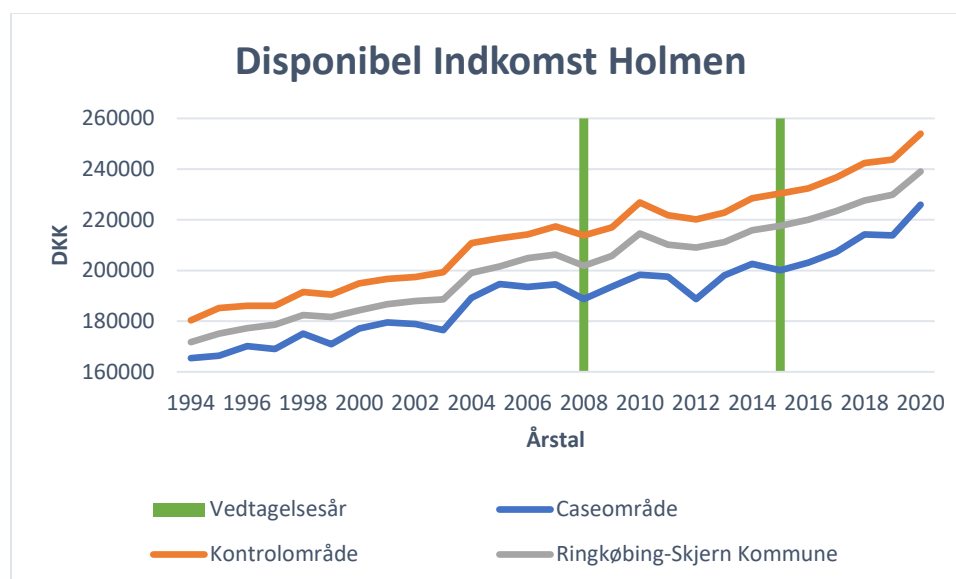
Nettotilflytning, Holmen (Summeret Procentvis Værdi)				
Periode	1994-2008	2008-2015	2015-2021	1994-2021
Caseområde	-3,64 %	-4,50 %	4,0 %	-8,63 %
Kontrolområde	-0,82 %	-0,33 %	-5,4 %	-6,83 %
Ringkøbing-Skjern Kommune	-4,92 %	-5,97 %	-4,5 %	-14,44 %

Tabel 16: Summeret procentmæssig ændring i nettotilflytningen for Holmen. Data fra (Lange, Lindberg Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Efter vedtagelsen af anden opstilling af vindmøller oplever caseområdet, som det eneste område, en positiv nettotilflytning. Dermed tyder det ikke på, at anden opstilling af vindmøller har haft nogen betydning for nettotilflytningen, hvorimod vedtagelsen af første opstilling af vindmøller i 2008 kunne have haft indflydelse på den negative nettotilflytning i perioden 2009-2014.

7.1.3.3 Indkomst

Demografiske ændringer i nabolaget var en af de faktorer, som borgerne frygtede, og nævnte i deres indsigelser i forbindelse med klageindsamlingen i afsnit 5.1 "Kravspecifikation". Demografiske ændringer kan, som tidligere nævnt og beskrevet i afsnit 4.4 "Social og Økonomisk Ulighed", afspejles ved at se på den økonomiske ulighed i samfundet. Den økonomiske ulighed kan måles ved at sammenligne den disponible indkomst i caseområdet Holmen, med kontrolområdet og Ringkøbing-Skjern Kommune.



Figur 33: Udviklingen i den årlige disponible indkomst for indbyggerne ved Holmen i Ringkøbing-Skjern Kommune. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Figur 33 viser, at den årlige disponible indkomst i caseområdet ved Holmen generelt er lavere end både Ringkøbing-Skjern Kommune og kontrolområdet. I hele analyseperioden fra 1994 til 2020 har kontrolområdet klart den højeste disponible indkomst med ca. 15.000 kr. mere end caseområdet i 1994 og ca. 28.000 kr. mere i 2020. Overordnet set følger caseområdet samme udvikling som kontrolområdet og hele Ringkøbing-Skjern Kommune. I årene efter vedtagelsen af de første vindmøller, er der dog en svag tendens til, at vedtagelsen af disse har en mindre indvirkning på den disponible indkomst.

I figur 33 ses, at der er en stilstand i caseområdets disponible indkomst omkring 2005 og årene frem. Denne stilstand ses også i figur 31, hvor der i samme periode ikke er nogen udvikling i antallet af personer med en lang videregående uddannelse.

Årlig disponible indkomst, Holmen (Procentvis udvikling)				
Periode	1994-2008	2008-2015	2015-2020	1994-2020
Caseområde	14 %	6 %	13 %	37 %
Kontrolområde	19 %	8 %	10 %	41 %
Ringkøbing-Skjern Kommune	18 %	8 %	10 %	39 %

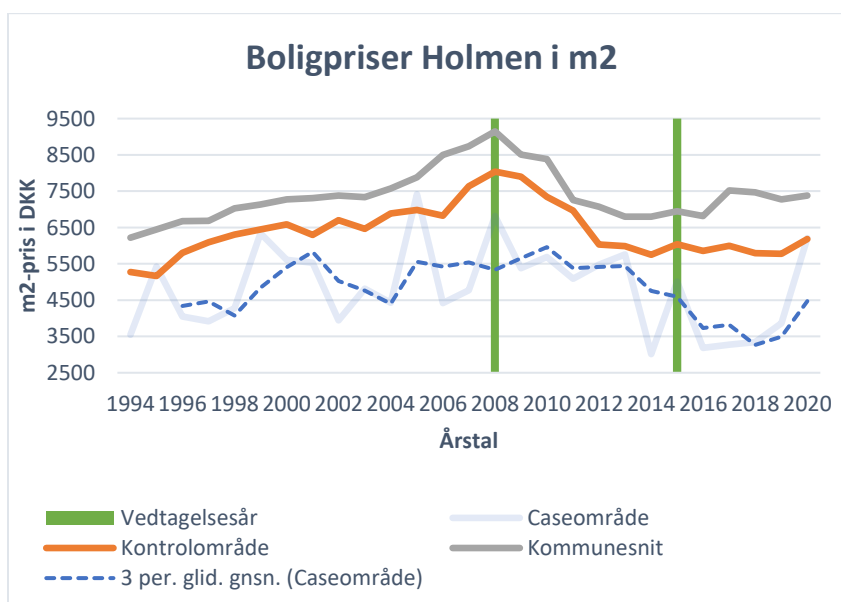
Tabel 17: Procentvis udvikling for den årlige disponible indkomst i caseområdet Holmen, Ringkøbing-Skjern Kommune, hvorfra den procentmæssige ændring udledes. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (udarbejdet i Excel).

Ud fra tabel 17 ses det, at caseområdet i den første periode, inden vedtagelsen af de første vindmøller, har den mindste procentvis udvikling med 14 % mod kontrolområdet på 19 % og Ringkøbing-Skjern Kommune på 18 %. Det samme gør sig gældende i perioden efter de første

vindmøller er sat op (2008-2015), hvor caseområdet har en udvikling på 6 % mod 8 % i både kontrolområdet og Ringkøbing-Skjern Kommune. Efter vedtagelsen af de seks nye vindmøller og frem til 2020 vækster caseområdet procentvis mest med 13 % mod 10 % i både kontrolområdet og Ringkøbing-Skjern Kommune. Overordnet set i hele perioden fra 1994 til 2020 er caseområdet også det, der vækster mindst med 37 % mod 41 % i kontrolområdet og 39 % i Ringkøbing-Skjern Kommune. Det kan tyde på, at de første vindmøller, der vedtages, har en minimal negativ indflydelse på den disponible indkomst, og de næste har en positiv. Det kan dermed ikke siges med sikkerhed om vindmøllerne har en påvirkning på den disponible indkomst.

7.1.3.4 Boligpriser

Flere borgere frygtede, at vindmøllerne ville have en negativ indflydelse på de nærliggende ejendomme boligpriser gennem undersøgelsen af klager i afsnit 5.1 "Kravspecifikation". Derfor vil denne påstand undersøges ved at se på udviklingen i kvadratmeterpriserne i perioden 1994-2020. Grundet en meget lav datamængde er denne undersøgelse bearbejdet anderledes end de resterende undersøgelser. Dette skyldes, at kvadratmeterpriserne i caseområdet har store udsving fra år til år, som det kan ses på den transparente kurve over caseområdet i figur 34. Derfor er der i stedet udarbejdet en kurve for den gennemsnitlige udvikling, hvor grafen udjævnes for 3 års intervaller, "3 per. glid. gnsn. (Caseområdet)", hvilket er gjort for at mindske spredningen. Tendenserne for denne analyse vil undersøges ud fra denne kurve.



Figur 34: Kvadratmeterprisen for boliger i Holmen i perioden 1994-2020, hvor vedtagelsesåret vises for 2008 og 2015. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Ud fra figur 34 kan det aflæses, at den første vedtagelse af vindmøller ikke har nogen særlig indflydelse på kvadratmeterpriserne i caseområdet. Udviklingen i både kontrolområdet og kommunen er dog nedadgående efter den første vedtagelse i 2008. Dermed ser det ud til, at kvadratmeterpriserne i caseområdet har den bedste udvikling af de analyserede områder, på trods af at der er opstillet vindmøller nær ejendommene i caseområdet. Efter den anden opstilling oplever caseområdet dog den største negative udvikling i kvadratmeterpriserne, hvorefter priserne bevæger sig tilbage mod kontrolområderne og kommunesnittet fra 2019. Den negative udvikling i kvadratmeterpriserne, som kontrolområdet og kommunen oplever fra 2008-2014, kan være kommet forskudt i caseområdet, da den negative udvikling her kommer fra 2013-2018.

Gennemsnitlig m2 boligpriser i hver periode, Holmen (Procentvis udvikling)					
Periode	1994-2008	2008-2013	2013-2015	2015-2020	1994-2020
Caseområde (3 års glid. gns.)	16%	14%	-19%	-10%	11%
Kontrolområde	23%	8%	-16%	0%	22%
Holbæk Kommune	19%	6%	-13%	6%	19%

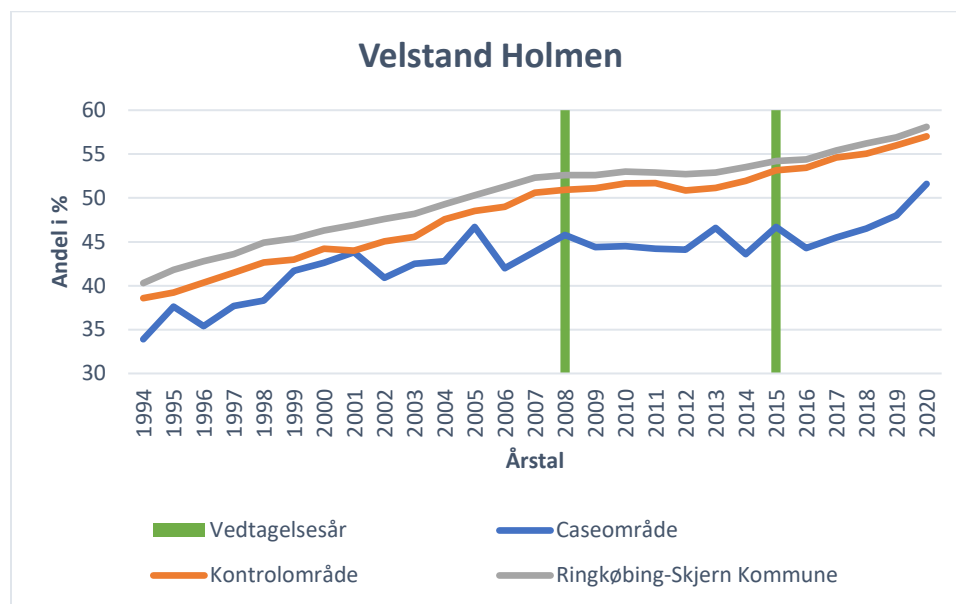
Tabel 18: Procentvis udvikling for den gennemsnitlige kvadratmeterpris inden for en periode sammenlignet med næste periode i Holmen. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

Tabel 18 er ligeledes beregnet anderledes end de resterende tabeller i analysen på grund af den lave datamængde. Den gennemsnitlige kvadratmeterpris beregnes for hver periode, hvorefter den procentvise udvikling i gennemsnitspriserne udregnes. Den gennemsnitlige udvikling er benyttet, da kvadratmeterpriser har store udsving fra år til år. Inddelingen af perioder i tabel 18 er lavet anderledes grundet teorien i afsnit 4.3 ”Vindmøllers Påvirkning på Boligpriser”, der fortæller, at boligpriserne påvirkes mest, fra vindmøllerne vedtages til tre år efter, de er opstillet. Tabel 18 bakker op om tendenserne fra figur 34, hvor det kan ses, at caseområdet har den største procentvise udvikling efter første opstilling fra 2008-2013, men derefter har caseområdet den største negative udvikling, efter vindmøllerne har været sat op i tre år, og igen efter anden opstilling af vindmøller.

Ud fra denne analyse ser det ud til, at boligpriserne har en positiv udvikling efter første vedtagelse, mens de har en negativ udvikling efter anden vedtagelse. Denne tendens er modsat tendenserne i de andre analyser, den begrænsede datamængde for bolig-salg kan dog have givet et misvisende billede.

7.1.3.5 Velstand

Velstandsindexet for Holmen er illustreret i figur 35 og fungerer som en sammenkobling af de demografiske data, hvor flere af dem allerede er undersøgt individuelt i afsnit 7.1.3 ”Hårde Data”. Velstand sammenkobler variablerne disponibel indkomst, arbejdsløshed, grov kriminalitet, kvadratmeterpris samt højest fuldførte uddannelse i nabolaget.



Figur 35: Den samlede velstand ved Holmen, Ringkøbing-Skjern Kommune, i perioden 1994-2020. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (Udarbejdet i Excel).

I figur 35 ses, at den samlede velstand ved caseområdet Holmen er lavest allerede fra basisåret 1994. I perioden fra 1994 til 2001 ses det i figur 35, at caseområdet udvikler sig mest og rammer et niveau, der minder om kontrolområdets velstand. Efter 2001 og frem til 2016 er der nærmest ingen vækst i caseområdet, modsat kontrolområdet og Ringkøbing-Skjern Kommune, hvilket skaber en afstand mellem caseområdet og de to andre områder. Kontrolområdet og Ringkøbing-Skjern Kommune vækster i velstand frem til 2008, hvorefter alle tre områder stagnerer.

Velstand, Holmen (Procentvis udvikling)				
Periode	1994-2008	2008-2015	2015-2020	1994-2020
Caseområde	35 %	2 %	10 %	52 %
Kontrolområde	32 %	4 %	7 %	48 %
Ringkøbing-Skjern Kommune	31 %	3 %	7 %	44 %

Tabel 19: Procentvis udvikling for velstand i Holmen, Ringkøbing-Skjern Kommune, hvorfra den procentmæssige ændring udledes. Data fra (Lange, Lindberg og Thestrup 2023) (udarbejdet i Excel).

Tabel 19 viser, at i første periode fra 1994 til 2008 har caseområdet den største udvikling med 35 % mod 32 % i kontrolområdet og 31 % i Ringkøbing-Skjern Kommune. I anden periode, hvor de første vindmøller vedtages og opføres fra 2008 til 2015, stagnerer alle tre områder igen med en svag tendens til, at de første vindmøller påvirker velstanden i nabolaget marginalt. I sidste periode fra 2015 til 2020 vækster caseområdet med 10 % mod 7 % i de to andre, hvilket tyder på, at de seks nye vindmøller påvirker velstanden positivt. Caseområdet har desuden den største procentvise udvikling i velstand i hele perioden fra 1994 til 2020, hvilket ikke ser ud til at harmonere med graferne i figur 35. Årsagen til den procentvise udvikling for hele perioden kan skyldes, at caseområdet har større udsving i dens begrænsede mængde data, især i basisåret 1994 og slutåret 2020, hvilket kan forvrænge den procentvise udvikling.

7.1.4 Opsamling

På baggrund af nærmere undersøgelse af de hårde data vedrørende demografi og boligpriser oplistes effekterne heraf i tabel 20, som danner baggrund for opsamlingen. Generelt er der tendenser til en negativ udvikling efter vedtagelsen af de første vindmøller i 2008 og en positiv eller uændret udvikling ved anden vedtagelse af vindmøller i 2015 for nettotilflytning, indkomst og velstand. Samme tendens gør sig også gældende for uddannelse, men her begynder den negative udvikling allerede tre år inden de første vindmøller vedtages, hvorfor vindmøllerne ikke kan anses som årsag til denne udvikling. Påvirkningen af boligpriser har den modsatte virkning sammenlignet med de andre faktorer. Her påvirkes boligpriserne positivt efter første vedtagelse og negativt efter anden vedtagelse. I netop denne undersøgelse arbejdes der med en meget begrænset datamængde, som svinger meget fra år til år, da den bygger på boligsalg i et lille geografisk område, hvorfor tendenser kan være svære at stole på i netop denne analyse. Generelt for alle analyser i Case 2 er der en mindre datamængde sammenlignet med Case 1, da området kun udgør et nabolag, hvorfor repræsentativiteten af resultaterne er mindre sammenlignet med Case 1.

Overordnede data	Underområder	Effekter
Hårde data	Uddannelse	Udviklingen efter første og andet vedtagelsesår er hhv. positiv og negativ, hvorfor der ikke er korrelation mellem vedtagelsesår og udvikling
	Nettoflytning	Første vedtagelse af vindmøller har en negativ indflydelse, anden vedtagelse har en positiv indflydelse
	Indkomst	Første vedtagelse påvirker den disponible indkomst med mindre vækst, og anden vedtagelse påvirker ikke den disponible indkomst
	Boligpriser	Første vedtagelse påvirker priserne positivt, anden vedtagelse påvirker priserne negativt
	Velstand	Første opstilling påvirker velstanden med en anelse mindre vækst, men anden vedtagelse påvirker velstanden positivt Begrænset mængde data, kan dog forvrænge dette billede

Tabel 20: Sammendrag af hårde effekter oplevet efter opstillingen af vindmøller i Case 2, Holmen.

8 Komparativ Analyse af Fase 1 og Fase 2

I følgende afsnit laves en komparativ analyse af Case 1 og Case 2, hvor resultaterne af det exploratory casestudie sammenholdes med resultaterne af det explanatory casestudie. Formålet er at sammenholde resultaterne for at undersøge, om tendenserne er gennemgående i begge cases, eller om der er modstridende resultater, der kan konkluderes på. Sammenligningen laves på baggrund af opsamlingerne for bløde og hårde data, hvorfor de bløde data sammenholdes med hinanden, og de hårde data sammenholdes, se tabel 21.

8.1 Støj

Resultaterne for støj viser ved sammenligning, at det for både Case 1 og Case 2 er lavfrekvent støj, der primært generer naboerne til vindmøller. Derudover var støj den faktor, som borgerne var mest bekymrede for før opstillingen af vindmøller. Efter opstillingen af vindmøller er støj til gene for 30 % i Case 1 og 71 % i Case 2, hvilket vidner om, at der kan være andre faktorer som afstand og mængden af vindmøller, der kan have indflydelse på borgernes svar, siden der ses en betydelig forskel i påvirkningen af støj mellem caseområderne. I begge caseområder ses dog en tendens til, at borgerne vænner sig til støjen over tid, og generelt oplever få naboer støjen som en gene. Af teorien udledes det, at afstanden til vindmøllerne har en afgørende indflydelse på, hvor påvirket borgerne er af støjen, dog ses der ingen sammenhæng i casestudierne mellem afstand til mølle og klage over støj. Derimod belyses effekten af vindretning ikke i teorien, men casestudierne viser, at borgerne oplever vindretningen have stor indflydelse på graden af støj.

8.2 Helbred

I forlængelse af, at lavfrekvent støj er den primære bekymring og gene hos borgerne ved støj, ses der også en sammenhæng med bekymringen for helbredet. Her har uvidenheden omkring effekterne af lavfrekvent støj stor indvirkning på borgernes bekymringer for deres helbred. I Case 1 oplever 20 %, at vindmøllerne har haft en effekt på deres helbred, og i Case 2 er det 29 %. Udover lavfrekvent støj kan der ikke udledes en sammenhæng mellem opstillingen af vindmøller og borgernes helbred i hverken Case 1 eller Case 2.

8.3 Visuel og Skyggekast

Den visuelle påvirkning på området var den næststørste bekymring inden opstillingen af vindmøller, se tabel 4. Efter opstillingen af vindmøller oplever 30 % i Case 1 og 57 % i Case 2 en

visuel effekt. I Case 1 tilfalder den negative effekt selve strukturen, som vindmøllerne er stillet i, hvorimod denne ikke nævnes i Case 2. Dette kan tilskrives, at vindmøllerne er opstillet asymmetrisk i Case 1, hvorimod de i Case 2 er opstillet på to linjer. Det tyder på, at selve strukturen har en effekt på, hvordan vindmøllerne opleves. Skyggekast opleves af 30 % i Case 1 og 43 % i Case 2, og i begge tilfælde udtrykkes en reel irritation ved skyggekast, som ikke tilvænnenes over tid. Det tyder ligeledes på, at det er en enten-eller gene, som enten opleves eller ej.

8.4 Boligpriser og Lokalområde

Ud fra de interviewede borgeres svar har borgerne i Case 2 en større frygt for, at vindmøllerne påvirker lokalområdet, da 57 % af de adspurgte mener, at befolkningen i lokalområdet er påvirket ifm. opsætningen af vindmøllerne, mod 20 % i Case 1. I Case 2 har denne frygt ført til trusler om flytning og internt splid mellem borgerne i forbindelse med vedtagelsen af møllerne.

De interviewede lodsejere er spurgt ind til deres syn på påvirkningen af boligpriserne for de ejendomme, der ligger nær vindmøllerne. I begge caseområder er der flere, som forventer, at boligpriserne påvirkes negativt, da henholdsvis 60 % og 71 % har denne opfattelse i Case 1 og Case 2.

8.5 Boligpriser (Hårde Data)

Påvirkningen på demografien og boligpriserne er, ligesom i de bløde data, undersøgt nærmere gennem de hårde data for at få reelle tal på udviklingen.

I caseområdet i både Case 1 og Case 2 ser det ud til, at vindmøllerne har en påvirkning på boligpriserne i form af mindre vækst, som borgerne ligeledes forventer. Udviklingen er dog ikke ensartet. I Case 1 har boligpriserne i caseområdet en mindre vækst efter første vedtagelse og ingen påvirkning ved anden vedtagelse, hvor udviklingen i Case 2 er modsat. Her har første vedtagelse ikke nogen påvirkning på boligpriserne, og anden vedtagelse påvirker boligpriserne med negativ vækst. Datamængden for boligsalg i Case 2 i den undersøgte periode er meget begrænset, hvorfor resultaterne fra Case 2 kan være mindre repræsentative. På baggrund af analysen af boligpriser ses der ingen generel tendens for, hvilken vedtagelse der påvirker caseområderne. I begge caseområder kan det tyde på, at vindmøllerne har en indflydelse, men denne konklusion kan dog skyldes tilfældigheder, da udviklingen ikke er ensartet for Case 1 og Case 2.

8.6 Uddannelse

Udviklingen i uddannelsesniveauet i den undersøgte periode er forbedret i Case 1 for caseområdet, sammenlignet med kontrolområdet og kommunesnittet. Den procentvise udvikling har været bedre, i forhold til at færre har grundskole som højeste uddannelsesniveau, og flere har en længere videregående uddannelse. Den modsatte udvikling ses i Case 2, hvor den procentvise udvikling viser, at flere har grundskole som højeste uddannelse, og færre har en videregående uddannelse, sammenlignet med kontrolområdet og kommunesnittet. Vindmøllerne ser dog ikke ud til at have indflydelse, da udviklingen ikke påvirkes i nogle af vedtagelsesårene.

8.7 Nettotilflytning

Ved sammenligning af nettotilflytningen ses samme tendens for begge cases, ved første vedtagelsesår. Her har begge områder i løbet af de første fire år en sammenlagt negativ nettotilflytning efter vedtagelsen af de første vindmøller i områderne. I de første to år efter anden vedtagelse af vindmøller er der i alt en negativ nettotilflytning i Case 1. I Case 2 kan der dog ikke udledes nogen effekt af vindmøller ved vedtagelsen af anden opstilling, hvorfor det ser ud til, at vedtagelsen af første opstilling i begge områder påvirker nettotilflytning markant mere end den anden vedtagelse.

8.8 Indkomst

Den disponible indkomst påvirkes i begge cases efter vedtagelsen af de første vindmøller, hvor caseområderne oplever mindre vækst sammenlignet med kontrolområderne og gennemsnittet for kommunen. Efter vedtagelsen af anden opstilling af vindmøller har begge caseområder i de to cases, en større vækst end henholdsvis de to kontrolområder og kommuner. Ud fra de to undersøgte cases kan det udledes, at den disponible indkomst påvirkes af de første vindmøller, der sættes op i nærheden af et nabolag, men ikke af de efterfølgende.

I begge cases er det dog kontrolområderne, der har den største disponible indkomst og den største udvikling over hele den undersøgte periode, hvor det modsatte gælder for caseområderne, der har den mindste disponible indkomst og mindste udvikling i perioden. Undersøgelsen viser dermed, at områder uden vindmøller i større grad tiltrækker personer med en højere disponibel indkomst.

8.9 Velstand

Vedtagelsen af de første vindmøller i Case 1 har ingen indflydelse på den generelle velstand, da caseområdet har den største vækst i alle perioder. Case 2 har overordnet set også den største udvikling af velstand, men vækster en anelse mindre i perioden efter vedtagelsen af de første vindmøller sammenlignet med de to andre områder. Der ses dermed overordnet set ikke nogen negativ påvirkning af velstanden pga. vindmøller.

Overordnet data	Underområde	Konsekvens
Bløde data	Støj	Støj opleves, dog ses tilvænning over tid
	Helbred	Ingen sammenhæng
	Visuel og skyggekast	Sammenhæng med opsætningsstrukturen Sammenhæng med skyggekast
	Boligpriser og lokalområde	Flere tror på påvirkning
Hårde data	Boligpriser	Indflydelse men ingen sammenhæng
	Uddannelse	Ingen sammenhæng
	Nettotilflytning	Sammenhæng ved første vedtagelse
	Indkomst	Sammenhæng ved første vedtagelse
	Velstand	Ingen sammenhæng

Tabel 21: Endeligt sammendrag af resultater fra casestudierne. Den grønne farve indikerer Ingen sammenhæng, gul er mulig sammenhæng, og rød er ved sammenhæng.

9 Diskussion

I følgende afsnit diskuteres de metoder og fremgangsmåder samt tendenser, der er anvendt i specialet. Formålet er at anskue metode, casestudier og den komparative analyse fra nye eller andre vinkler, som kunne have bidraget eller været anvendt i specialet. Derudover diskuteres tendenserne, og hvorfor resultaterne er blevet, som de er.

9.1 Metodevalg og Fremgangsmåde

For at anvende exploratory-explanatory metoden skal der som minimum anvendes to cases, for at der kan sammenlignes. Flere cases kunne have understøttet metoden mere og gjort valideringen af casestudierne mere konkret, samt gjort det muligt at konkludere mere generelt ud fra tendenserne. Til gengæld er begge caseområder undersøgt grundigt, og det har været muligt at lave kvalitative interviews med påvirkede borgere, som er førstehandsvidner til effekterne fra vindmøller.

De to cases blev valgt ud fra kravspecifikationen, hvor det efterstræbtes, at casene har samme karakteristika ift. deres omgivelser, vindmøllekapacitet og opstillingsår for at kunne eliminere flest mulige ukendte variable ved sammenligningen af resultaterne. Udvælgelsen er derfor lavet systematisk manuelt, hvor der tages højde for kravene i kravspecifikationen. I stedet kunne udvælgelsen være lavet som en "suitability-analysis" GIS-metode, hvor de valgte faktorer kunne visualisere, hvilke områder der ville være mest optimale ift. kravene. Dette kunne have bidraget til oversete områder, som havde været mere ideelle at analysere. Tiden taget i betragtning er der ikke taget højde for samtlige variable, som kan påvirke resultaterne, hvorfor kontrolområderne fungerer som sammenligningsgrundlag, hvori bynære områder helt er undladt. Byområder tages der højde for ved at sammenligne med den generelle kommuneudvikling. Kontrolområder består af samtlige områder i kommunen uden vindmøller, hvorefter den gennemsnitlige procentvise udvikling findes. Samme udvælgelse blev ikke gjort for caseområderne, grundet mangel på aktindsigter og indsigelser for alle områder, og derudover kunne det ikke sikres, at vindmøllerne i alle nabolag var opstillet i samme tidsperiode, hvorfor de ikke ville være sammenlignelige. Det kan derfor diskuteres, hvorvidt denne tilgang kunne have styrket resultatet ved at fjerne tilfældigheder og bidraget til en større datamængde, hvis datamængden ikke kunne sammenlignes.

Udvælgelsen er ligeledes foretaget ud fra små nabolag på minimum 120 personer og 60 husstande, og derfor kan det diskuteres, hvorvidt nabolagene uden vindmøller påvirkes af nabolag med

vindmøller, hvis disse står i nærheden. Udvalgelsen kunne derfor være lavet ved at danne bufferringe om alle vindmøller og udvælge områder, som har en given afstand til vindmøllerne, hvilket kunne indsnævre resultatet og øge validiteten. Teorien påpeger, at det kun er boligpriser, skyggekast og støj, som tilskrives en påvirkning efter afstand. Den optimale afstand for alle analyseforhold er derfor ukendt, og da casestudierne ikke fokuserer på at danne ny teori om sammenhængen mellem afstand og effekt, er en sådan undersøgelse udeladt.

I udvalgelsen af interviewpersoner er der afholdt et ekspertinterview med Bo Kiersgaard, Næstved Kommune, og et med Jacob Ladenburg, professor i økonomi og bæredygtighed, for at trække på deres kendskab inden for vindmøller i det offentlige og i det private. For at efterprøve resultaterne af den komparative analyse kunne der være lavet en kvalitativ undersøgelse hos alle kommuner, som kunne svare på, om de har samme erfaring med effekterne af vindmøller. Det kunne højne validiteten af analysen. Dog gjorde Næstved Kommune det klart, at deres kendskab til effekterne på de undersøgte emner i casestudierne ikke var noget, de havde ressourcer til at beskæftige sig med. Derudover kunne en interesseorganisation om vindmøller have hjulpet med at give borgernes oplevelse af effekterne, da det grundet GDPR var svært at indbyde til interview med lodsejere. Det havde sikret flere respondenter og dermed en mere retvisende konklusion. Dog var interesseorganisationen, Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller, ikke interesseret i at svare på spørgsmål eller stille op til interview. Til slut skal der tages forbehold for interview med implicerede borgere, da deres subjektive holdning kan være påvirket af processen, som de har gennemgået. Det forsøgtes derfor undgået ved at spørge til deres holdning til vindmøllerne før og efter opsætningen.

Gennem specialet har der, som nævnt, været en begrænset datamængde, da kun to caseområder er undersøgt, for at kunne sammenholde de kvalitative data i form af interviews med de hårde kvantitative data fra NabolagsAtlas. Den begrænsede mængde data har imidlertid medført, at resultatet af den procentvise udvikling mellem to år i casestudierne kan være forvrænget. For at give casestudierne en højere reliabilitet vil det være oplagt at udvælge flere caseområder og dermed kunne inkludere flere indsigelser, nabolag og interviews og derved øge datamængden.

Derudover kunne det være relevant at undersøge yderligere, hvorfor boligpriserne falder mest lige efter vedtagelsen af de første vindmøller i de to caseområder. En begrundelse kunne være, at muligheden for at låne penge til netop disse ejendomme er mere begrænset, da

realkreditinstitutterne kan være bange for, om de er til at sælge til samme værdi og få deres investering tilbage.

9.2 Resultater

I analysen af udviklingen af den disponible indkomst i de to cases, dannede der sig det samme mønster i begge cases, hvor caseområderne havde den laveste indkomst i startåret 1994 samt i de efterfølgende år. Det ser altså ud til, at vindmøller placeres i områder, hvor befolkningen har en lav indkomst, og vindmøllerne giver dermed ikke en øget økonomisk lighed i de områder, hvor de opstilles. Dermed lader det ikke til, at ulighed forsøges mindsket i forbindelse med beslutningen om vindmøllers placering. Boligpriserne er ligeledes generelt lavest i caseområderne over den undersøgte periode. Kommunerne lader altså ikke til at have noget fokus på at mindske uligheden, når de screener for områder til opstilling af vindmøller, hvilket taler imod en bæredygtig udvikling, da afstanden mellem rig og fattig skal mindskes.

I specialet blev der i forbindelse med udvælgelsen af caseområder opstillet et krav om, at vindmøllerne skulle være mindst ti år gamle, samt at de kontaktede lodsejere alle havde boet i deres ejendom, siden vindmøllerne blev opstillet. Dette blev valgt, da udviklingen over tid, dermed kunne analyseres, og områderne kunne sammenlignes med sig selv. Det medførte dog, at indsamlingen af lodsejernes holdninger blev ensartet i begge cases, hvor flere med årene havde vænnet sig til de konsekvenser, som vindmøllerne skabte.

“Der er ret stor forskel på, om man går ud og spørger folk der bor i et område, hvor der har været vindmøller i rigtig lang tid, og folk, der bor i områder, hvor vindmøllerne lige er sat op”

(Ladenburg 2024, [07:10 - 07:20]).

En efterprøvelse af et nyere vindmølleområde kunne have givet andre svar fra de omkringliggende lodsejere. Hvis vindmøllerne var blevet opstillet inden for et par år, ville lodsejerne muligvis være påvirket i højere grad, da de muligvis ikke havde vænnet sig til konsekvenserne. På denne måde kunne der ligeledes indsamles svar fra lodsejere, som havde deres frygt mere frisk i hukommelsen. Flere af de interviewede i Case 1 og Case 2 kunne ikke huske, hvad de klagede over i forbindelse med vedtagelsen af vindmøllerne, hvorfor deres hukommelse kan have påvirket deres svar. Denne påstand ville en efterprøvelse af et nyere område, ligeledes kunne be- eller afkræfte.

9.3 Andre Faktorer

Ud fra den komparative analyse ses en tendens til negativ nettoflytning efter første vedtagelsesår af vindmøllerne. Det kan diskuteres, om der kan være andre effekter, der kan påvirke flyttemønstre samt den overordnede nettotilflytning. Begrebet, Residential Sorting, som berøres ifm. interview af Jacob Ladenburg i afsnit 1 ”Indledning”, omhandler, at mennesker har forskellige præferencer ift., hvor de gerne vil bo. Det vil sige, at folk, der gerne vil bo tæt på vand, skov eller institutioner, ikke nødvendigvis opfatter vindmøller som en stopklods for at flytte. Derudover viser den komparative analyse, at der ses en effekt på væksten af boligpriserne i områder med vindmøller, hvorfor der kan spekuleres i en prisrabat ved at bo i nærheden af vindmøller. Som oftest har alder en betydelig rolle ift., hvor mange penge der kan afsættes til boligmarkedet, hvorfor Residential Sorting kan være generationspåvirket. Det leder til antagelsen, at prisrabatten i vindmølleområder appellerer til unge mennesker. I samme ombæring kan det diskuteres, hvorvidt unge mennesker ser vindmøller som en del af landskabet, fordi de er vokset op med dem. Derfor kunne undersøgelsen af alder sammenholdt med de andre faktorer have været interessant at udføre for at se, om teorien, der påpeger, at boligpriserne retter sig igen efter omkring 8-10 år, kunne have en sammenhæng med unges opfattelse af vindmøller.

10 Konklusion

I dette speciale er det blevet undersøgt, hvordan nabolag til vindmøller påvirkes i forbindelse med opsætningen af vindmøller. Relevansen for denne problemstilling findes i, at flere vindmølleprojekter droppes, på trods af klimakrisen, da vindmølleprojekter ofte møder stor modstand fra lokalbefolkningen, som frygter konsekvenserne ved implementeringen af vindmøllerne.

Gennem aktindsigter fra kommuner over indsigelser fra udvalgte vindmølleprojekter blev der fundet frem til relevante faktorer, som borgerne frygter. Faktorerne, som kan føre til social og økonomisk ulighed i samfundet, blev fundet gennem teorien og borgerne indsigelser. Disse faktorer blev undersøgt nærmere gennem henholdsvis interviews med lokale lodsejere samt statistisk målbare data i to casestudier, hvor resultaterne efterfølgende blev sammenlignet i en komparativ analyse.

Langt de fleste af de kontaktede lodsejere var negative omkring vindmøllerne, inden de blev sat op. De fleste oplevede dog ikke påvirkningen på deres ejendom så slem som forventet, eller også havde lodsejeren tilvænnet sig generne og havde derfor et positivt syn på vindmøllerne i dag. Få lodsejere var stadig negative i dag, og det var især lavfrekvent støj, udsynet og skyggekast, som de var generet af. De lodsejere, som i dag stadig var negative, boede ofte tættere på vindmøllerne sammenlignet med de lodsejere, som i dag var blevet positive.

Nogle af de lokale lodsejere frygtede, at vindmøllerne kunne påvirke lokalområdet og boligpriserne, og så stadig dette som en reel faktor i dag. Lodsejerne havde dog ikke nogen viden vedrørende, om denne påstand var sand, hvorfor dette er undersøgt nærmere gennem statistisk målbare data. Der kunne gennem hårde data udledes en tendens til, at vindmøllerne påvirkede boligpriserne med mindre vækst sammenlignet med kontrolområdet og kommunerne, og nettoflytningen påvirkes med øget fraflytning i caseområderne første gang, der blev vedtaget vindmøller i området. Samme tendens kan udledes om disponibel indkomst. Ved første vedtagelse af vindmøller påvirkes caseområderne af mindre vækst, og generelt over hele den undersøgte periode har borgerne i caseområderne den mindste udvikling i disponibel indkomst samt det laveste udgangspunkt. Faktorerne helbred, uddannelse og velstand blev ligeledes undersøgt, her kunne der dog ikke udledes nogen påvirkning fra vindmøllerne.

Det kan konkluderes, at den frygt, som flere lodsejere har inden vindmøllerne er sat op, i de fleste tilfælde ikke er berettiget, da de ikke er påvirket af vindmøllerne, efter de er sat op. Derudover ses det til gengæld, at første vedtagelse af vindmøller kan skabe økonomisk ulighed i form af mindre vækst på boligmarkedet samt i den disponible indkomst. Den øgede fraflytning ved første vedtagelse kan skabe social ulighed i denne periode, dette er dog ikke en generel tendens, som er vedvarende.

Litteraturliste

- Allmendinger, P. "Systems and rational theories of planning." 2009.
- Andersen, Carsten Berthram, and Timo Hener. "Wind Turbines, Shadow Flicker, and Real Estate Values." *CESifo Working Paper No. 10749*, November 2023.
- Arler, Finn. *Økonomisk vækst, grøn vækst, nulvækst, modvækst eller a-vækst?* Aalborg Universitet, 2015.
- Basiago, A. D. *Economic, social, and environmental sustainability in development theory and urban planning practice*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1999.
- Beatley, Timothy. *Sustainability in Planning: The Arc and Trajectory of a Movement, and New Directions for the Twenty-First-Century City*. Cambridge: MIT Press, 2012.
- Blume, Peter. *Retssystemet og juridisk metode*. 4. Djøf, 2020.
- Dempsey, Nicola, Glen Bramley, Sinéad Power, og Caroline Brown. *The Social Dimension of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability*. Oxford Institute for Sustainable Development, 2009.
- Det Energipolitiske Udvalg, Miljø- og Planlægningsudvalget. *Den gode proces*. København: KL, 2009.
- Dröes, Martijn I., and Hans R.A. Koster. "Renewable energy and negative externalities: The effect of wind turbines on house prices,," *Journal of Urban Economics* vol. 96, 2016: 121-141.
- DST. *Danmarks Statistikk - Indkomstulighed*. 2024.
<https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/arbejde-og-indkomst/indkomst-og-loen/indkomstulighed> (accessed 2024).
- Energinet. *Sol og vind rekorder*. 1 januar 2024. <https://energinet.dk/data-om-energi/sol-og-vind-rekorder/>.
- Energistyrelsen A. *Fakta om dansk energi- & klimapolitik*. n.d.
<https://ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/fakta-om-dansk-energi-klimapolitik>.

- Energistyrelsen B. *Energistyrelsen*. 2023. <https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/interaktive-kort>.
- Energistyrelsen C. *Fakta om vindmøller på land*. 2024. <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-land/fakta-om-vindmoeller-paa-land>.
- Energistyrelsen D. *VEprojekter.dk*. 3 januar 2024a. <https://veprojekter.dk/anlaeg/landvindmoeller#>.
- Energy Institute. *Statistical Review of World Energy (2023) – with major processing by Our World in Data*. Energy Institute, 2023.
- European Commission A. *Going climate-neutral by 2050 – A strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate-neutral EU economy*. Publications Office, 2019.
- European Commission B. “REPowerEU.” 2022.
- Evald, Jens. *At tænke juridisk*. DJØF/Jurist- og Økonomforbundets Forlag, 2019.
- Faludi, A. “The blueprint versus the process mode of planning.” 1973.
- Friedmann, John. *Why do planning theory?* University of British Columbia, Canada, 2003.
- Giddings, Bob, Bill Hopwood, and Geoff O’Brien. *Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development*. Newcastle upon Tyne, UK: Sustainable Cities Research Institute, 2002.
- Guo, Wei , Leonie Wenz, and Maximilian Auffhammer. *The visual effect of wind turbines on property values is small and diminishing in space and time*. PNAS, 2024.
- Gustafsson, Johanna. *Single case studies vs. multiple case studies: A comparative study*. Literature review, Halmstad University, Halmstad: Academy of Business, Engineering and Science, 2017.
- Harboe, Thomas. *Indføring i samfundsvidenskabelig metode*. 3. Frederiksberg: Samfundslitteratur, 2005.

- Harolda, Jason, Valentin Bertschb, Thomas Lawrence, and Magie Halle. *Drivers of people's preferences for spatial proximity to energy*. Galway: National University of Ireland, Galway, 2020.
- Healey, P. *The communicative turn in planning theory and its implications for spatial strategy formation*. Newcastle upon Tyne: University of Newcastle upon Tyne, 1995.
- Hermansen, Mads. "Aktionsforskning : indefra og udefra." In *Aktionsforskning. Indefra og udefra*, by Micki Sonne Kaa Sunesen, 240. Dafolo Forlag A/S, 2019.
- Hessner, Anders. *Erstatningsfastsættelse - Principper for ekspropriationserstatning*. Aalborg Universitet, 2023.
- Higgins, Karen L. *Economic growth and sustainability – are they mutually exclusive?* 2013. <https://www.elsevier.com/connect/economic-growth-and-sustainability-are-they-mutually-exclusive>.
- Holgaard, Jette Egelund mfl. *Problembaseret læring og projektarbejde ved de videregående uddannelser*. 1. Samfundslitteratur, 2018.
- Jensen Advokatfirma. *Naboret.com*. 2024. <https://naboret.com/naboret/>.
- Jensen, Cathrine Ulla, Toke Emil Panduro, Thomas Hedemark Lundhede, Anne Sofie Elberg Nielsen, Mette Dalsgaard, and Bo Jellesmark Thorsen. "The impact of on-shore and off-shore wind turbine farms on property prices." *Energy Policy*, Maj 2018: 50-59.
- Jensen, Cathrine, Toke Emil Panduro, and Thomas Hedemark Lundhede. *The Vindication of Don Quixote: The Impact of Noise*. University of Wisconsin Press, 2014.
- Kiersgaard, Bo, interview by Oliver Friis Christensen, Oliver Kaarslev and Peter Ølgaard. *Interview om vindmøllers påvirkning på naboer* (20 Marts 2024).
- Kinder, Peter D. "NIMBY." *Britannica*. 2 November 2023. <https://www.britannica.com/topic/neighborhood-sociology>.
- Kvale, Steinar, and Svend Brinkmann. *InterView*. København: Hans Reitzels Forlag, 2009.

Ladenburg, Jakob, interview by Oliver Friis Christensen, Oliver Kaarslev and Peter Ølgaard Nielsen. *Interview om vindmøllers effekt på hårde datas påvirkning af lokalområder* (26 april 2024).

Lange, Elise Stenholt, Malene Rudolf Lindberg, and Sixten Maximillian Thestrup. *NaboLagsatlas*. 2023. <https://www.nabolagsatlas.dk/dk/>.

Lodsejer nr. 10, interview by Oliver Friis, Oliver Kaarslev and Peter Ølgaard. *Interview med lodsejer nr. 10* (18 April 2024).

Lodsejer nr. 13, interview by Oliver Friis, Oliver Kaarslev and Peter Ølgaard. *Interview med lodsejer nr. 13* (18 April 2024).

Lodsejer nr. 2, interview by Oliver Friis Christensen, Peter Ølgaard Nielsen and Oliver Kaarslev. *Interview med lodsejer nr. 2* (18 April 2024).

Lodsejer nr. 28, interview by Oliver Friis, Oliver Kaarslev and Peter Ølgaard. *Interview med lodsejer nr. 28* (18 April 2024).

Lodsejer nr. 3, interview by Oliver Friis Christensen, Peter Ølgaard Nielsen and Oliver Kaarslev. *Interview med lodsejer nr. 3* (18 April 2024).

Lodsejer nr. 35, interview by Oliver Friis, Oliver Kaarslev and Peter Ølgaard. *Interview med lodsejer nr. 35* (18 April 2024).

Lodsejer nr. 39, interview by Oliver Friis, Oliver Kaarslev and Peter Ølgaard. *Interview med Lodsejer nr. 39* (18 April 2024).

Lodsejer nr. 8, interview by Oliver Friis Christensen, Peter Ølgaard Nielsen and Oliver Kaarslev. *Interview med lodsejer nr. 8* (18 April 2024).

Lodsejer nr. 9, interview by Oliver Friis, Oliver Kaarslev and Peter Ølgaard. *Interview med lodsejer nr. 9* (18 April 2024).

Madanipour, Ali & Davoudi, Simin. *Reconsidering Localism*. Abingdon: Routledge, 2015.

Miljøministeriet. *Støj fra vindmøller vejledning fra Miljøstyrelsen*. Odense: Miljøministeriet, 2021.

- Møller, Anne Mette, and Gitte Sommer Harrits. *Forskningsinterview: En praktisk og metodisk introduktion*. 1. Djøf Forlag, 2021.
- Møller, Henrik, and Christian Sejer Pedersen. *Low-frequency noise from large wind turbines*. Aalborg Universitet, Aalborg: Acoustical Society of America, 2011, 3727–3744.
- Møller, Sole Bugge. “Vi skal forstå modstanden mod vindmøller og solceller bedre.” *DTU Newsarchive*. 2 November 2023. <https://www.dtu.dk/newsarchive/2023/11/vi-skal-forstaa-modstanden-mod-vindmoeller-og-solceller-bedre>.
- Mørup, Søren H. *Om naborettens samspil med den offentlige ret*. Karnov Group Denmark A/S, 2015.
- Noe, Egon Bjørnshave, et al. “Nye perspektiver på udvikling i og af landdistrikterne.” *Økonomi og Politik*, 4 December 2023.
- Norconsult. *Visuelle virkninger av vindkraft*. Sandvika: Norges vassdrags- og energidirektorat, 2017.
- Patton, Michael Quinn. *How to use Qualitative Methods in Evaluation*. SAGE publications, 1987.
- Plan- og Landdistriktstyrelsen. *Planinfo*. 2024. <https://kort.plandata.dk/spatialmap>.
- Ploug, Niels. *Social Ulyshed*. København : Columbus, 2006.
- Sunesen, Sonne Kaa Micki. *Sådan laver du undersøgelser*. 1. udgave, 1. oplag. København: Hans Reitzel Forlag, 2020.
- United Nations. »Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.« 2015.
- Waye, Kerstin Persson. *Perception and environmental impact of wind turbine noise*. Gothenburg: Gothenburg University, 2009.
- WCED. *Our Common Future*. Oxford University Press, 1987.
- WHO. *Environmental noise guidelines for the European regions*. Copenhagen: World Health Organization, 2018.
- Yin, Robert K. *Case study research*. 5. SAGE publications Ltd., 2014.

Aalborg Universitetsbibliotek København. “Speciale litteratursøgningsworkshop.” *Power Point*.
København: Aalborg Universitetsbibliotek København, 31 januar 2024.

Aarhus Universitet. *Triangulering*. u.d. <https://metodeguiden.au.dk/triangulering>.

Bilag

Bilag 1 – Data

Bilag 1.1 – Grundskole

Bilag 1.2 – Disponibel indkomst

Bilag 1.3 – Boligpriser m2

Bilag 1.4 – Længere videregående uddannelse

Bilag 1.5 – Nettotilflytning

Bilag 1.6 - Velstand

Bilag 2 – Interview

Bilag 2.1 – Lydoptagelser

Bilag 2.1.1 – Ekspert interviews

Bilag 2.1.1.1 – Interview Bo Kiersgaard

Bilag 2.1.1.2 – Interview med Jacob Ladenburg

Bilag 2.1.2 – Lodsejer interviews

Bilag 2.1.3 – Persongalleri

Bilag 2.2 – Spørgsmål til interviews

Bilag 2.2.1 – Spørgsmål til Bo Kiersgaard

Bilag 2.2.2 – Spørgsmål til Jacob Ladenburg

Bilag 2.2.3 – Spørgsmål til lodsejere

Bilag 2.3 – Output lodsejerinterviews

Bilag 3 – Litteratursøgning

Bilag 3.1 – Eksempel på søgestrategi

Bilag 4 – Udvælgelse af Cases

Bilag 4.1 – 1. klageoptælling

Bilag 4.2 – 2. klageoptælling

Bilag 4.3 – Vindkraft i DK