

# Sygdomsforekomst blandt borgere i Grindsted: Opdatering

## Kort baggrund

Nuværende og tidligere borgere i Grindsted har efterlyst viden om en eventuel sundhedsmæssig risiko ved at bo i Grindsted. Region Syddanmark og Statens Institut for Folkesundhed (SIF), Syddansk Universitet (SDU), indgik derfor i 2018 et samarbejde, der skulle belyse, om der er grund til bekymring. SIF, SDU gennemførte et registerbaseret studie, hvor sygdomsforekomsten blandt borgere i Grindsted blev sammenlignet med sygdomsforekomsten blandt borgere i sammenlignelige byer.

Rapporten blev præsenteret i maj 2020<sup>1</sup>. Rapportens hovedkonklusion var, at forekomsten af sygdomme, fødselsudfald, fertilitetsproblemer og dødelighed blandt borgere i Grindsted ikke er væsentlig forskellig fra borgere i sammenlignelige byer i Region Syddanmark og Region Midtjylland. Der ses i rapporten dog enkelte undtagelser, hvor sygdomsforekomsten er højere (eller lavere) blandt borgere i Grindsted end i sammenlignelige byer.

Der er efterfølgende opstået fornyet bekymring blandt flere borgere i Grindsted blandt andet grundet flere nye tilfælde af ALS i Grindsted.

## Formål

Projektets overordnede formål er at undersøge, om der er en øget forekomst af sygdomme blandt borgere, der bor eller har boet i Grindsted baseret på nyest tilgængelige data.

Formålet belyses ved at besvare følgende spørgsmål:

Er incidensen af specifikke sygdomme større blandt borgere, der bor eller har boet i Grindsted, sammenlignet med incidensen blandt borgere, der bor eller har boet i sammenlignelige byer i Region Syddanmark (undtaget Fyn) og Region Midtjylland?

## Gennemførelse/metoder

Projektet gennemføres ved gentagelse af den oprindelige undersøgelse<sup>1</sup>, baseret på inklusion af nyest tilgængelige sundhedsdata fra danske registre. Den oprindelige undersøgelse inkluderede data til og med 2017. En række sygdomme, herunder neurologiske lidelser, er baseret på data i Landspatientregistret, som forventes at kunne bidrage med diagnoser til og med år 2021. For de øvrige sundhedsdata (f.eks. Cancerregistret) forventes der at være ca. 1 års forsinkelse (dvs. nyest data vil inkludere 2020).

Det oprindelige projekt er beskrevet mere detaljeret i forskningsprotokollen<sup>2</sup>. Kort beskrevet gennemføres undersøgelsen som et kohortestudie. Populationen består af borgere med bopæl i Grindsted eller sammenlignelige byer. En borger inkluderes i undersøgelse første gang borgeren har adresse i Grindsted eller sammenlignelige byer.

Bopæl i Grindsted eller sammenlignelige byer er studiets eksponering. Bopæl opgøres på forskellig vis, herunder boet i Grindsted eller sammenlignelige byer (ja, nej), varighed af bopæl ( $\geq 2$ ,  $\geq 5$ ,  $\geq 10$  år), alder (0-5, 6-12, 13-17,  $\geq 18$  år) og periode ( $\leq 1940$ , 1941-1950, 1951-1959, ..., 2011-2017).

I alt 12 sammenlignelige byer blev identificeret på basis af en række forskellige kriterier, herunder placering i Region Syddanmark (jyske del) og Region Midtjylland, befolkningsstørrelse, afstand til Grindsted og Århus, ingen kendt generationsforurening samt sociodemografiske forhold.

Forekomsten af en række sygdomme (kræft, hjertekarsygdomme, neurologiske lidelser, luftvejsslidelser, autoimmune sygdomme, psykiske sygdomme), og fødselsudfald (fødselsvægt, født lille, født tidligt, misdannelser, dødfødsel og tidlig død), samt fertilitetsproblemer (fertilitet, fertilitetsbehandling, aborter) og dødelighed vil indgå i undersøgelsen.

Der foretages en deskriptiv analyse af borgerne inkluderet i undersøgelsen præsenteret ved incidens rater per 10.000 person-år, og frekvensfordelinger (f.eks. antal per 1.000 fødsler).

Sammenhængen mellem bopæl i Grindsted eller sammenlignelige byer og sygdomsforekomsten undersøges ved en generaliseret lineær model med en Poisson fordeling af incidente sygdomstilfælde, og logaritmisk transformation af person-år. Sammenhængen præsenteres ved en incidens rate ratio (IRR) og tilhørende 95% konfidensinterval (95% CI).

Sammenhængen mellem bopæl i Grindsted eller sammenlignelige byer og fødselsudfald og aborter undersøges ved en generaliseret lineær model med en binomial fordeling af nye tilfælde. Sammenhængen præsenteres ved en odds ratio (OR) og tilhørende 95% konfidensinterval (95% CI).

Sammenhængen mellem bopæl i Grindsted eller sammenlignelige byer og fertilitetsraten undersøges ved en generaliseret lineær model med en Poisson fordeling af recurrent events (graviditeter). Sammenhængen præsenteres ved en incidens rate ratio (IRR) og tilhørende 95% konfidensinterval (95% CI).

Alle statistiske analyser justeres for relevante konfoundere (der varierer afhængig af outcome) og inkluderer alder, køn, kalenderår, uddannelsesniveaue og ansættelse på Grindstedværket, samt i visse analyser paritet og etnicitet.

## Forventede resultater og bidrag til ny viden

Projektet forventes at opdatere viden omkring sygdomsforekomsten blandt borgere i Grindsted baseret på nyest mulige sundhedsdata. Rapporten præsenteret maj 2020 opdateres med resultater baseret på nyest mulige data.

## Referencer

1. Wodschow K, Kjærulff TM, Kloster S, Davidsen M, Thygesen LC, Bihrmann K, Ersbøll AK. Sygdomsforekomst blandt borgere i Grindsted. En registerbaseret undersøgelse. Statens Institut for Folkesundhed, SDU, 2020.  
[https://www.sdu.dk/sif/-/media/images/sif/udgivelser/2020/rapport\\_grindsted\\_final.pdf](https://www.sdu.dk/sif/-/media/images/sif/udgivelser/2020/rapport_grindsted_final.pdf)
2. Forskningsprotokol: Belysning af en potentiel sundhedsmæssig risiko i Grindsted En registerbaseret undersøgelse. Protokol, 20. september 2019  
[http://grindstedforurening.dk/media/997946/grindsted\\_forskningsprotokol.pdf](http://grindstedforurening.dk/media/997946/grindsted_forskningsprotokol.pdf)

## Beskrivelse af projektgruppen

Projektgruppen har mange års erfaring med folkesundhed, registerforskning, epidemiologi, statistiske analyser, exposure assessment, geoinformatik, GIS og geografiske analyser.

### **Projektleder**

Professor Annette Kjær Ersbøll, MSc PhD

### **Projektmedarbejdere – analyser, rapport, mv**

Seniorforsker Kristine Bihrmann, MSc PhD

Post doc Kirstine Wodschow, MSc PhD

Post doc Stine Kloster, MSc PhD

Post doc Thora Majlund Kjærulff, MSc PhD

### **Projektdeltagere – faglig sparring**

Professor Lau Caspar Thygesen, MSc PhD

Seniorforsker Michael Davidsen, MSc PhD

## CV kort – AK Ersbøll

### Current and recent positions

2010- Professor in register-based research, National Institute of Public Health, SDU  
1997-2010 Associate Professor, Veterinary Epidemiology, University of Copenhagen  
1992-1997 Assistant Professor, Dept. of Mathematics and Physics, KVL  
1989-1992 Research assistant, (biometry), Dept. of Biometry and Informatics, Danish Institute of Plant and Soil Science  
1987-1988 Research assistant, Mathematical Modelling, Technical University of Denmark (DTU)

### Education

1995 PhD in statistics, Mathematical Modelling, DTU  
1987 MSc Eng in statistics and biochemistry, DTU

### Research focus

Includes epidemiology; statistics; inequality in health; health-related register-based research; health geographics, environmental epidemiology

### Leadership, project management and funding

Since 2017, head of research group in Geographical and Register-based Epidemiology, NIPH (15 employees). Annette has received DKK 50 million in research grants (1998-2020) and been main applicant and project manager of 18 projects, most resent on the projects: "Pesticides in drinking water and risk of leukemia (2017-20) and "Social and geographical inequalities in heart diseases" (2016-). Temporary head of research at NIPH, SDU (August 2019-april 2020; July 2021-March 2022).

### PhD supervision and teaching

Main supervisor: >20 PhD-students; co-supervisor: >10 PhD-students. Member of 7 PhD assessment committees and chairperson of 15 PhD assessment committees.

### Courses

Annette has attended courses in management; project management; and didactic courses for teachers at universities.

### Publication overview

ORCID: 0000-0002-9407-3387

Scopus: 259 peer-reviewed papers (4 in press) and 3 reviews; h-index: 43.

Furthermore, first and co-author of 20 scientific reports, political/administrative notes, and book chapters. Reviewer for several international journals.

### Professional merits

2020-21 Member of the research committee, the Danish Heart Foundation  
2017-20 Member of the Academic Council, Faculty of Health Science, SDU  
2010-15 Statistical expert, Centre for Intervention Research, SDU  
2015-17 Member of the Danish Committees for Scientific Dishonesty (UUVU), Committee on Scientific Dishonesty for Natural, Technological and Production Sciences, (substitute: 2012-15)  
2013-20 Member of the consultant team in the Danish Data Archive within Health Science  
2014- Member of Novo Nordisk Independent Review Board  
2012- Member of the Editorial Board of Spatial and Spatio-temporal Epidemiology  
2008-10 Head of the Graduate School of Life Sciences, Univ. Copenhagen

### Other scientific qualifications

Member or chairman of more than 20 assessment committees for evaluation of applicants for positions as researcher, assistant professor, associate professor, professor and head of section.

## Publikationer – væsentligste indenfor seneste 5 år i relation til projektet

1. Skaarup C, Wodschow K, Voutchkova DD, Schullehner J, Raaschou-Nielsen O, Andersen HR, Hansen B, Ersbøll AK. Geographical distribution and pattern of pesticides in Danish drinking water 2002-2018: Reducing data complexity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, in press.
2. Wodschow K, Villanueva CM, Larsen ML, Gislason G, Schullehner J, Hansen B, Ersbøll AK. Association between magnesium in drinking water and atrial fibrillation incidence: a nationwide population-based cohort study, 2002–2015. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 2021, 20(1), 126.
3. Richter F, Kloster S, Wodschow K, Hansen B, Schullehner J, Kristiansen SM, Petersen MM, Strandberg-Larsen K, Ersbøll AK. Maternal exposure to arsenic in drinking water and risk of congenital heart disease in the offspring. *Environment International*, 2022, 160, 107051.
4. Bihrmann K, Gislason G, Lytken Larsen M, Ersbøll AK. Joint mapping of cardiovascular diseases comparing the geographic patterns in incident acute myocardial infarction, stroke and atrial fibrillation, a Danish register-based cohort study 2014-15. *International Journal of Health Geographics*, 2021, 20:41.
5. Karlsson L, Sun CLF, Torp-Pedersen C, Wodschow K, Ersbøll AK, Wissenberg M, Hansen CM, Morrison LJ, Chan TCY, Folke F. Implications for cardiac arrest coverage using straight-line versus route distance to nearest automated external defibrillator. *Resuscitation*, 2021, in press.
6. Wodschow K, Bihrmann K, Larsen ML, Gislason GG, Ersbøll AK. Geographical variation and clustering are found in atrial fibrillation beyond socioeconomic differences - a Danish cohort study, 1987–2015. *International Journal of Health Geographics*, 2021, 20, 11.
7. Kjærulff TM, Bihrmann K, Zhao J, Exeter D, Gislason G, Larsen ML, Ersbøll AK. Acute myocardial infarction: Does survival depend on geographical location and social background? *European Journal of Preventive Cardiology*, 2019, in press, doi: 10.1177/2047487319852680.
8. Wodschow K, Hansen B, Schullehner, Ersbøll AK. Stability of major geogenic cations in drinking water – an issue of public health importance: A Danish study, 1980-2017. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2018, 15, 1212.
9. Ersbøll AK, Monrad M, Sørensen M, Baastrup R, Hansen B, Bach FW, Tjønneland A, Overvad K, Raaschou-Nielsen O. Low-level exposure to arsenic in drinking water and incidence rate of stroke: A cohort study in Denmark. *Environment International*, 2018, 120, 72-80.

10. Bihrmann K, Nielsen NM, Koch-Henriksen N, Nordborg RB, Ersbøll AK. Small-scale geographical variation in multiple sclerosis: A case-control study using Danish register data 1971–2013. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 2018, 23, 40-45.
11. Knudsen NK, Schullehner J, Hansen J, Jørgensen LF, Kristiansen SM, Voutchkova DD, Gerds TA, Andersen PK, Bihrmann K, Grønbæk M, Kessing MV, Ersbøll AK. Lithium in drinking water and incidence of suicide: A nationwide individual-level cohort study with 22 years of follow-up. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2017, 14(6), E627.
12. Kessing LV, Gerds TA, Knudsen NK, Jørgensen LF, Kristiansen SM, Voutchkova DD, Ernstsens V, Schullehner J, Hansen B, Andersen PK, Ersbøll AK. Association of lithium in drinking water with the incidence of dementia. *JAMA Psychiatry*, 2017, 74(10):1005-1010.
13. Kessing LV, Gerds TA, Knudsen NK, Jørgensen LF, Kristiansen SM, Voutchkova DD, Ernstsens V, Schullehner J, Hansen B, Andersen PK, Ersbøll AK. Lithium in drinking water and the incidence of bipolar disorder: A nation-wide population-based study. *Bipolar Disorder*, 2017, 19(7):563-567.
14. Monrad M, Ersbøll AK, Sørensen M, Baastrup R, Hansen B, Gammelmark A, Tjønneland A, Overvad K, Raaschou-Nielsen O. Low-level arsenic in drinking water and risk of incident myocardial infarction: a cohort study. *Environmental Research*, 2017, 254:318-324.