

Helseutfall i petroleumsvirksomheten – kan vi få oversikt over det?

Innlegg på “Fullt forsvarlig”, SAFEs HMS-konferanse 2019

Sandnes, torsdag 13. juni 2019

Tom K Grimsrud, Kreftregisteret – Forskningsavdelingen

Viktig kunnskap om HMS

Risiko for langsiktige helseskader?

Viktig spørsmål om risiko

- for næringen og partene
- for befolkningen
- Regjeringens mål at vi skal være verdens-ledende i HMS på sokkelen



Epidemiologiens tre bein

Gi oss et fast punkt – så vi kan få tatt et bilde, eller flere

Men vi er avhengig av å ha

- 1) kontraster; og av å gjøre
- 2) sammenligninger:

- sammenligne med befolkningen
- sammenligne undergrupper



Hvor er kontrastene?

- Plattform *versus* landarbeid
- Kjemisk eksponering
- Fysisk påvirkning (stråling)
- Skiftarbeid

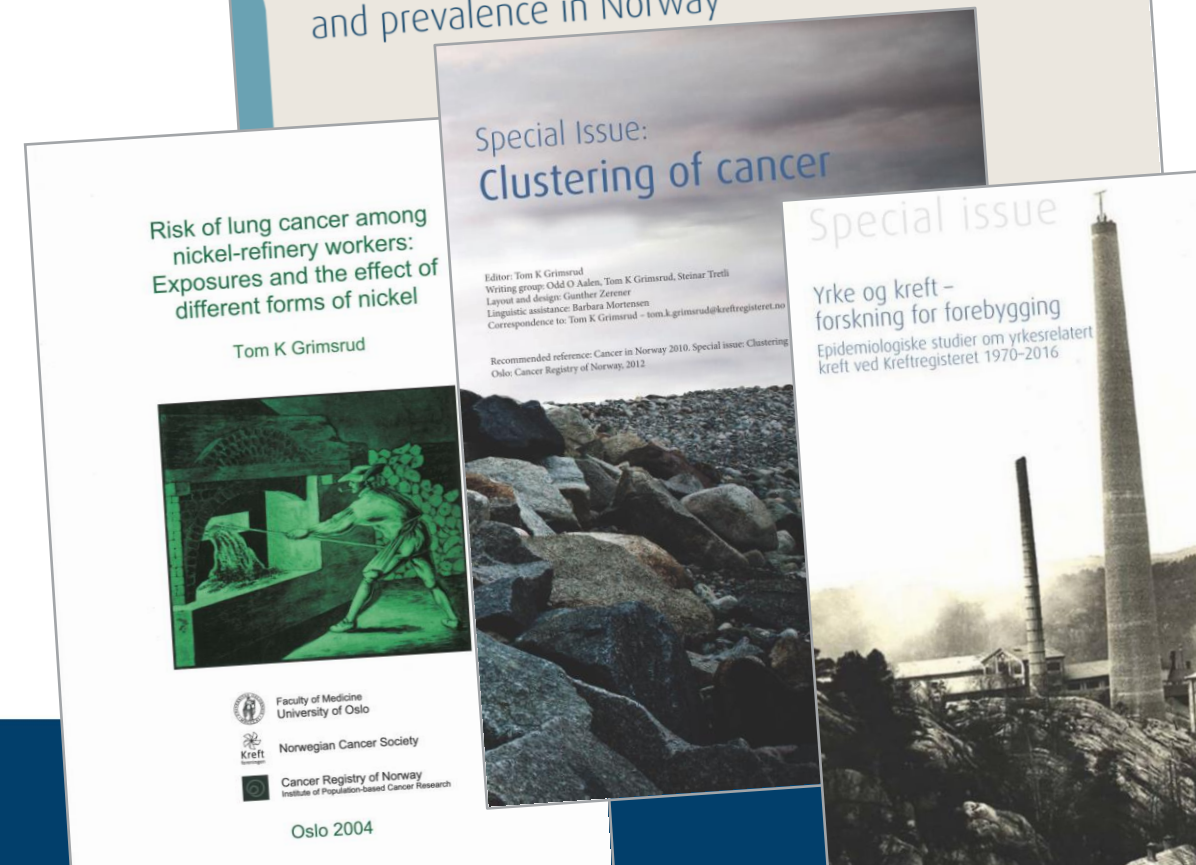
- Maten
- Friukene
- Lønn
- ...

Hva gir kreft?

- Arvestoffet (økt sårbarhet eller genfeil)
- Infeksjoner (virus, bakterier, parasitter)
- Stråling (UV, røntgen, kjernefysisk)
- Kjemisk eksponering
 - organiske forbindelser, f.eks. tjærestoffer
 - uorganiske, grunnstoff/forbindelser, metaller
- Livsstil, mat og drikke
- Hormonell påvirkning, kjønn
- Endring i kroppens forsvar

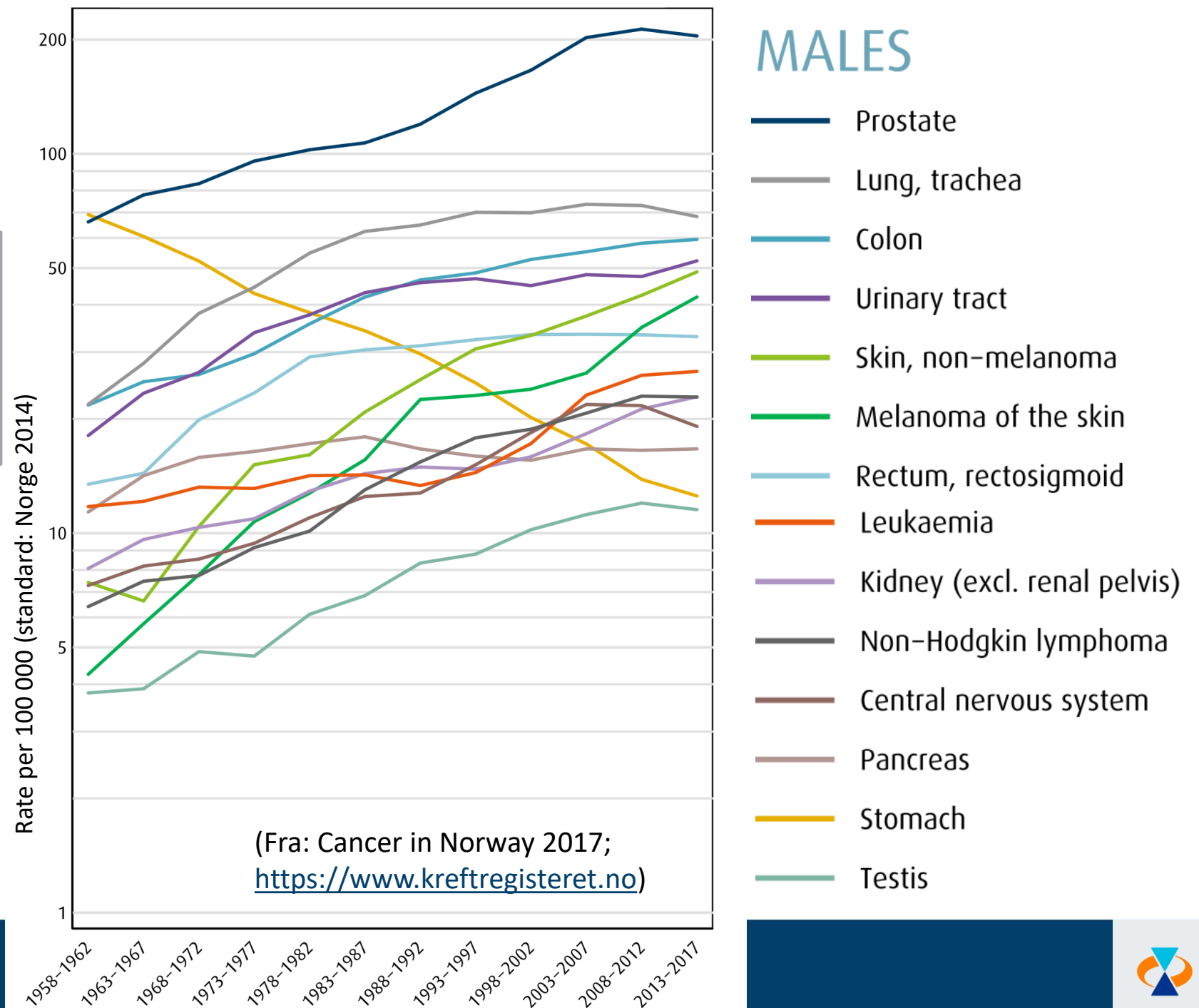
Om Kreftregisteret

- Nasjonalt sykdomsregister, ≈ alle kreftsykdommer 1953–2017
- Kjønn, alder, bokommune, kalenderår
- Statistikk og forskning: individopplysninger analysert på gruppeplan
- Identifiserbare data (fødselsnr.), strengt beskyttet mot innsyn
- Arbeidslivet viktig kilde til kunnskap om årsaker og sammenhenger



Bakteppe

Krefthyppighet blant norske menn 1958–2017
(alderstandardiserte rater per 100 000)



Eksponering



UNIVERSITETET I BERGEN



Eksponering for kreftfremkallende faktorer i norsk offshore petroleumsvirksomhet 1970-2005

Seksjon for arbeidsmedisin
Universitetet i Bergen / UNIFOB

ISBN 82-91232-52-0
ISSN 0806-9662



- Exposure burden, on a relative scale
 - STEL (Short-term exp, lim,)
- Method, stepwise evaluation:
- Potential for exposure
 - Intensity of exposure
 - Frequency and duration

Supplementary information to the
for benzene, asbestos and oil mist
Norwegian offshore w

Occupational and Environmental
University of Bergen and Uni
Report 1, 2012

Benzen

Table 2.3 Rating of the job categories relative to each other according to the exposure burden (exposure intensity x duration x frequency) of performed tasks in four time periods.

| Job category | Exposure burden (intensity x frequency x duration) | | | |
|--|--|---------|---------|--------|
| | 1970-79 | 1980-89 | 1990-99 | 2000 - |
| Process technicians ^a | 2.4 | 2.4 | 2.1 | 1.8 |
| Mechanics | 1.9 | 1.9 | 1.6 | 1.4 |
| Industrial cleaners | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.3 |
| Process technicians ^b | 1.4 | 1.4 | 1.1 | 0.9 |
| Laboratory engineers | 1.3 | 1.3 | 1.0 | 0.7 |
| Deck crew | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.7 |
| Plumbers and piping engineers | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.4 |
| Non-destructive testing | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.4 |
| Machinists | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Electric instrument technicians | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| Scaffold crew | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Sheet metal workers and welders | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Insulators | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| Mud engineers and shale shaker operations ^a | * | * | - | - |
| Drill floor crew ^a | * | * | - | - |
| Surface treatment (painters) ^a | * | * | - | - |
| Drillers | - | - | - | - |
| MWD and mud loggers | - | - | - | - |
| Derrick employees | - | - | - | - |
| Well service crew | - | - | - | - |
| Control room operators | - | - | - | - |
| Electricians | - | - | - | - |
| Radio employees | - | - | - | - |
| Turbine operators | - | - | - | - |
| Hydraulics technicians | - | - | - | - |
| Chef and catering | - | - | - | - |
| Health, office and administration personnel | - | - | - | - |

Asbest

Table 3.3 Rating of the relevant job categories relative to each other according to the exposure burden (exposure intensity x duration x frequency) of performed tasks according to the three specific time periods.

| Job category | Exposure burden (Intensity x frequency x duration) | | |
|---|--|----------------------|--------------------|
| | 1970-85 | 1985-99 ^a | 2000- ^a |
| Derrick man | 8.8 | * | - |
| Machinists | 8.3 | 3.7 | 2.9 |
| Insulators | 6.0 | 2.8 | 1.7 |
| Plumbers and piping engineers | 4.3 | 3.7 | 2.2 |
| Drill floor crew | 4.1 | * | - |
| Driller | 2.9 | * | - |
| Mechanics | 1.8 | * | - |
| Well service crew | 1.4 | - | - |
| Turbine operators | 0.9 | 0.9 | 0.5 |
| Hydraulics technicians | 0.9 | 0.9 | 0.5 |
| Deck crew | 0.9 | 0.9 | 0.5 |
| Electric instrument technicians | 0.9 | 0.9 | 0.5 |
| Mud engineers and shale shaker operations | 0.9 | 0.9 | 0.5 |
| Welders | 0.9 | 0.9 | 0.5 |
| Electricians | 0.9 | 0.9 | - |
| Process technicians | 0.9 | 0.9 | - |
| Scaffold crew | 0.9 | 0.9 | - |
| Sheet metal workers | 0.9 | 0.9 | - |
| Surface treatment (painters) | 0.9 | 0.9 | - |
| Industrial cleaners | 0.9 | - | - |
| Non-destructive testing | - | - | - |
| MWD and mud loggers | - | - | - |
| Control room operators | - | - | - |
| Radio employees | - | - | - |
| Laboratory engineers and technicians | - | - | - |
| Catering/chef | - | - | - |
| Health, office and administration personnel | - | - | - |

Table 4.7. Estimated time weighed average exposure over 12 h for the different job categories.

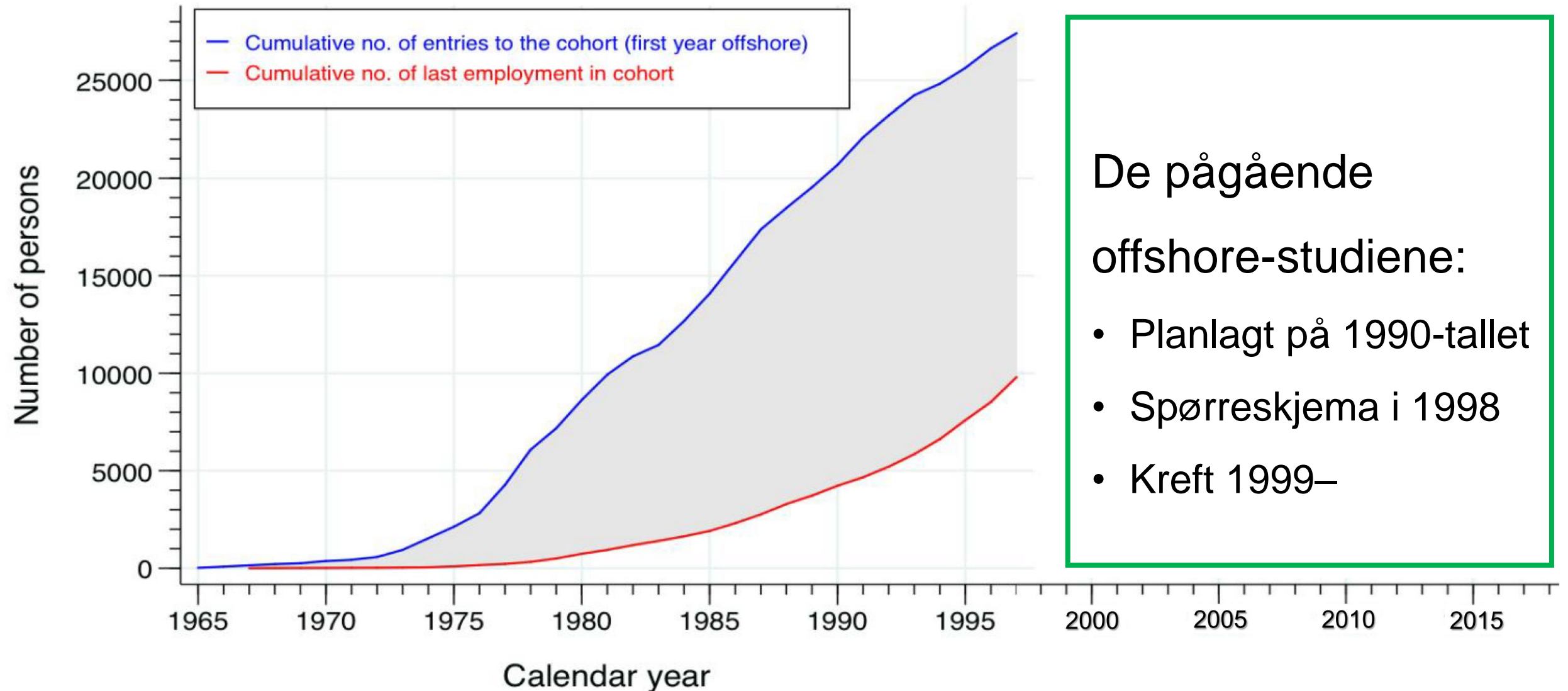
| | OIL MIST (mg/m ³) | | OIL VAPOUR (mg/m ³) | |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| | 1985-1997 | 1998-2010 | 1985-1997 | 1998-2010 |
| Drill floor worker^a | | | | |
| fixed&movable installations | 0.4 | 0.2 | 15 | 7 |
| fixed installations | 0.3 | 0.2 | | |
| movable installations | 0.4 | 0.2 | | |
| Drill floor worker^b | | | | |
| fixed&movable installations | 0.5 | 0.3 | | |
| fixed installations | 0.4 | 0.3 | | |

Oil mists and Oil vapour



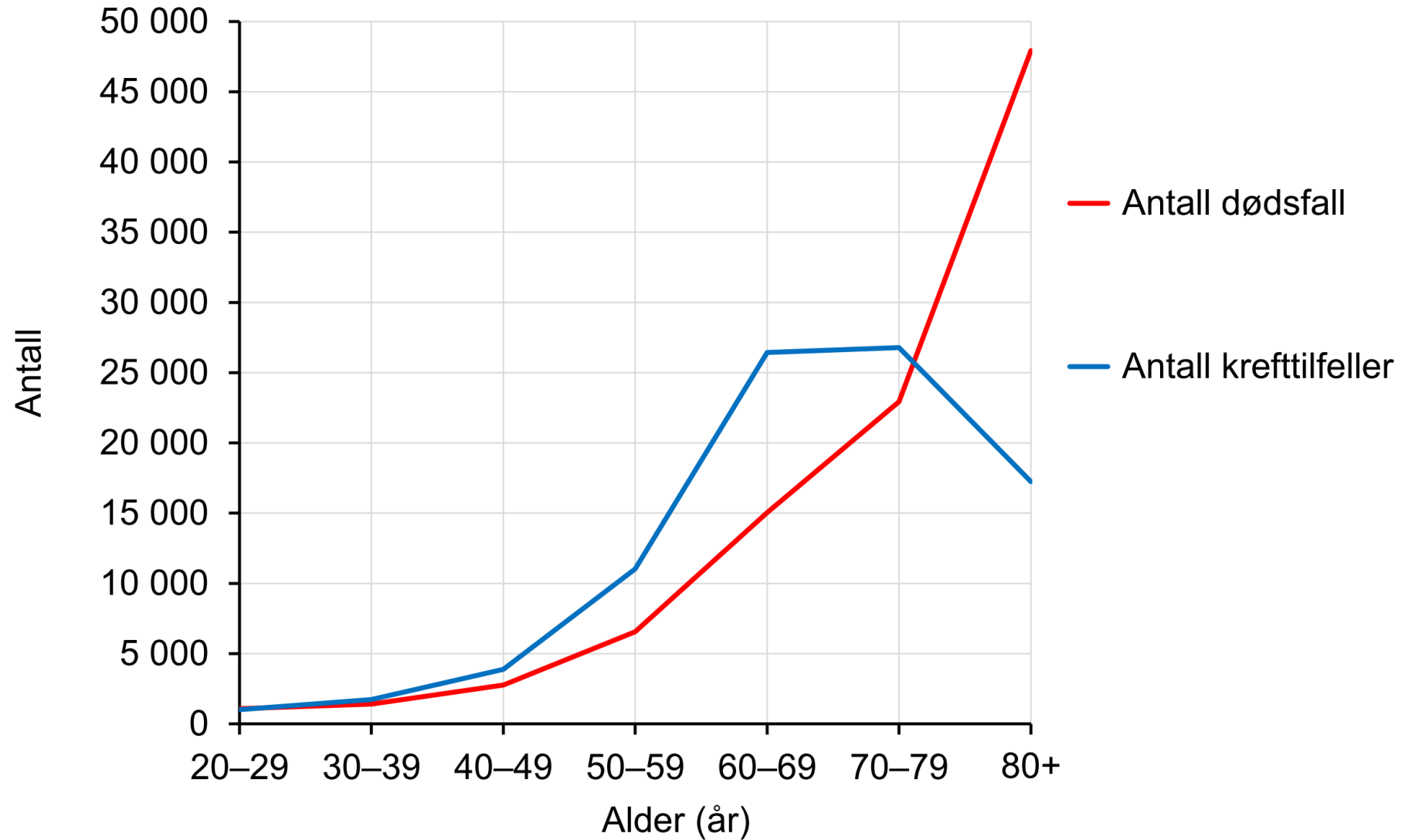
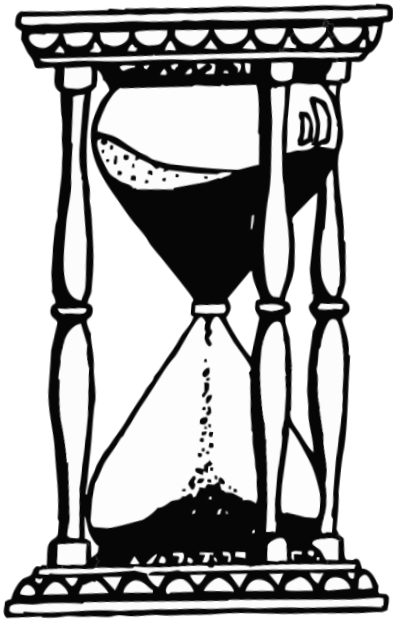
With funding from
The Research Council of Norway

Kreftregisterets offshore-kohort, start og slutt offshore

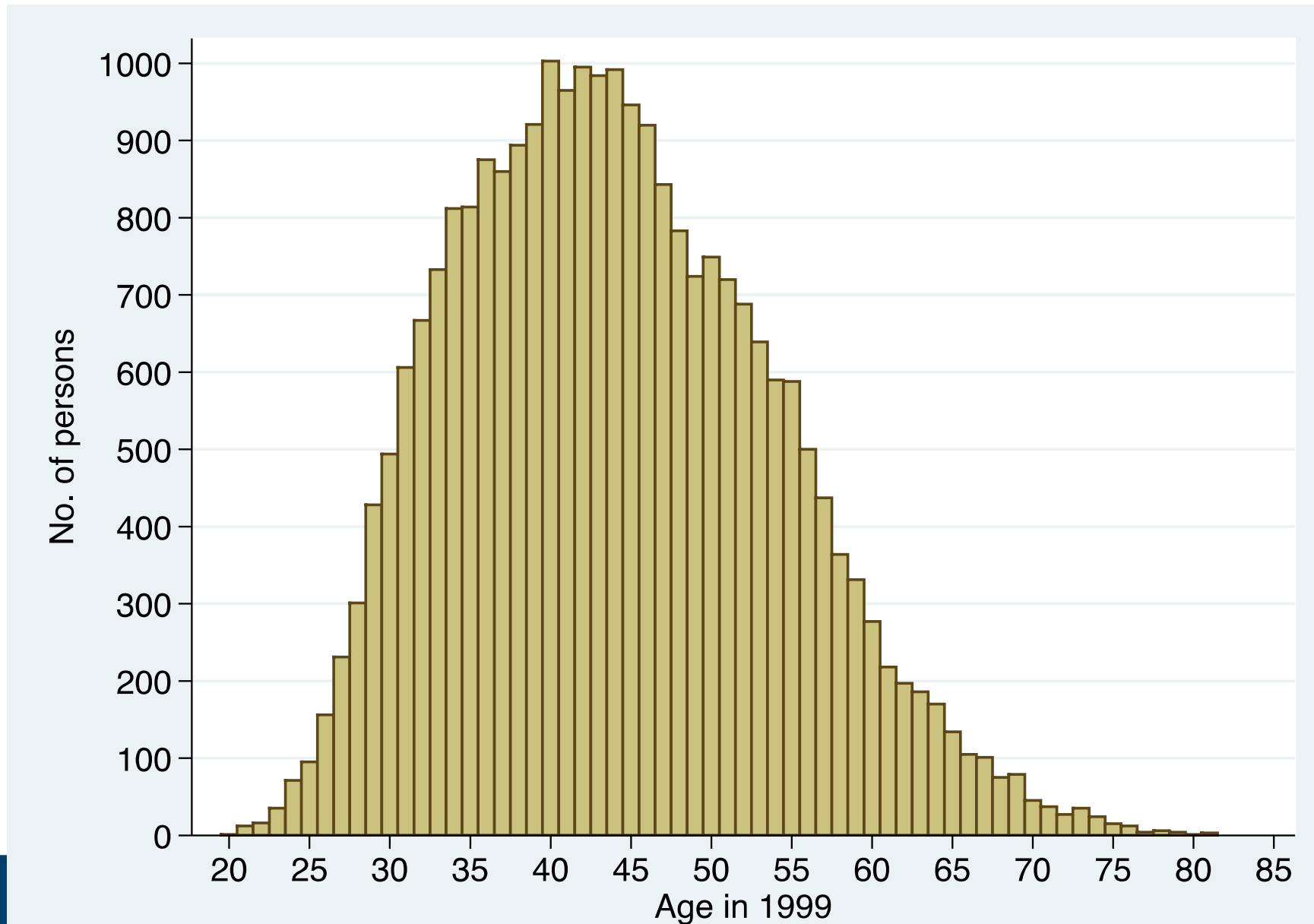


- De pågående offshore-studiene:
- Planlagt på 1990-tallet
 - Spørreskjema i 1998
 - Kreft 1999–

Dødsfall og krefttilfeller etter alder (norske menn, 2013–2017)



Aldersfordeling i 1999 blant deltakerne i spørreundersøkelsen



Styrker og begrensninger ved de pågående studiene

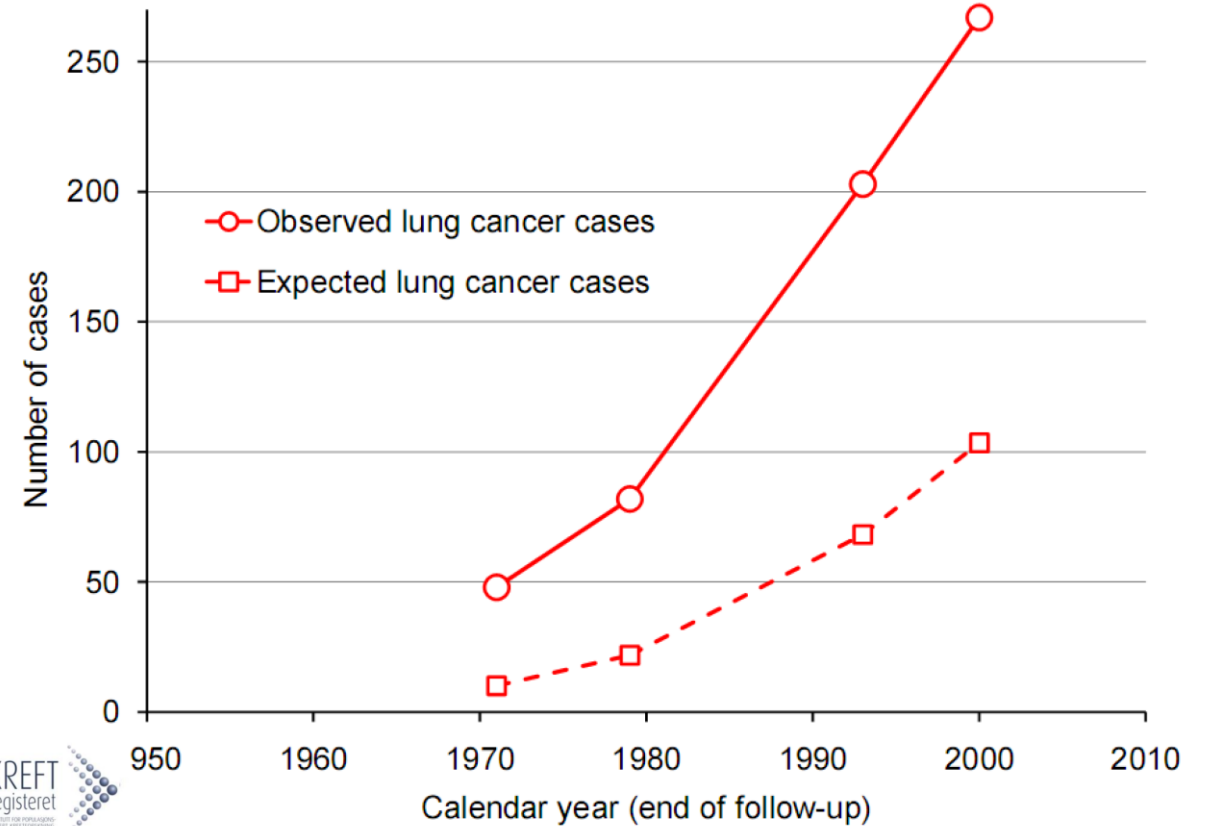
- Detaljert informasjon om arbeidshistorikk og andre faktorer som kan påvirke kreftrisikoen
- Ikke fulltallig, kun ca 2/3 av alle offshoreansatte før 1999
- Ingen opplysninger om arbeid eller nyansatte etter 1998 (ufullstendig informasjon om eksponering, ingen nye med eksponering bare fra siste 20 år, problematisk ved korttidseksponering)
- Kun samtykke til kobling mot Kreftregisteret og dødsårsaksregisteret
- Studiene ville garantert blitt utformet annerledes i dag

... til sammenligning ...



CC: 91

Kristiansand nickel refinery, lung cancer
cumulative number of cancers



KREFT
registeret
INSTITUTT FOR POPULASJONS-
BASERT KREFTFORSKNING

69

Offshore-ansatte mot Norges befolkning

Table 2. Standardized incidence ratios with 95% confidence intervals for cancer in 41 140 Norwegian offshore workers, followed by gender (1999–2009)

| Cancer site, <i>subgroup</i> | ICD-10 | Females, <i>n</i> = 4297 | | | | Males, <i>n</i> = 36 843 | | | |
|------------------------------|---------|--------------------------|-------|-------------|------------------|--------------------------|--------|-------------|------------------|
| | | Obs | Exp | SIR | 95% CI | Obs | Exp | SIR | 95% CI |
| Lung | C34 | 20 | 11.8 | 1.69 | 1.03–2.61 | 233 | 204.7 | 1.14 | 1.00–1.30 |
| Pleura | C38.4 | 0 | 0.1 | 0.00 | 0.00–36 | 21 | 8.2 | 2.56 | 1.58–3.91 |
| Malignant melanoma | C43 | 28 | 13.1 | 2.13 | 1.41–3.08 | 110 | 115.8 | 0.95 | 0.78–1.14 |
| Non-melanoma skin | C44 | 5 | 4.1 | 1.21 | 0.39–2.83 | 62 | 67.7 | 0.92 | 0.70–1.17 |
| Breast ^a | C50 | 67 | 61.8 | 1.08 | 0.84–1.38 | – | – | – | – |
| Prostate | C61 | – | – | – | – | 509 | 492.9 | 1.03 | 0.94–1.13 |
| Testis | C62 | – | – | – | – | 69 | 57.5 | 1.20 | 0.93–1.52 |
| Kidney | C64 | 1 | 3.0 | 0.34 | 0.01–1.87 | 87 | 77.3 | 1.13 | 0.90–1.39 |
| Bladder | C66–C68 | 4 | 2.6 | 1.53 | 0.42–3.93 | 133 | 106.1 | 1.25 | 1.05–1.49 |
| Other specified sites | | 41 | 36.3 | 1.13 | 0.79–1.49 | 85 | 89.9 | 0.95 | 0.72–1.12 |
| Unspecified sites | C76–C80 | 3 | 2.0 | 1.48 | 0.31–4.33 | 27 | 27.3 | 0.99 | 0.65–1.44 |
| All sites | C00–C96 | 211 | 180.3 | 1.17 | 1.02–1.34 | 1980 | 1916.4 | 1.03 | 0.99–1.08 |

ICD-10, International Classification of Diseases 10th revision; Obs, no. of observed cancer cases; Exp, no. of expected cancer cases. **Bold** SIRs and CIs indicate statistically significant estimates at a 0.05 level. (Tabell 2 i Stenehjem og medarb., 2014)

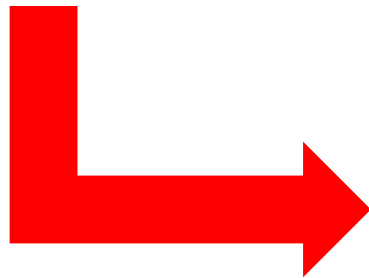
SIR (standardisert incidensratio) tilsvarer "relativ risiko sammenlignet med totalbefolkningen"

SIR = 1 betyr samme risiko som i totalbefolkningen; SIR > 1 betyr høyere risiko; SIR < 1 betyr er lavere risiko



CC: Bristow Norway AS, KS-U92

Alexander Kielland-ulykken 1980 → lister over helikoptertransport



| MTS_CODE | PERSN_NAME | BIRTH_DATE | CO_DEPT_CODE | LOC_CODE | LOC_ARVL_DATE | ARVL_TIME | ARVL_FLIGHT | LOC_DEPTR_DATE | DEPTR_FLIGHT | ÅR | lager offshore |
|----------|------------|------------|--------------|----------|---------------|-----------|-------------|----------------|--------------|------|----------------|
| CA4 | | | 251 | EKOH | 13.04.1983 | | | 26.04.1983 | | 1983 | 14 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 11.05.1983 | | | 18.05.1983 | | 1983 | 8 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 06.07.1983 | | | 17.07.1983 | | 1983 | 12 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 14.08.1983 | | | 22.08.1983 | | 1983 | 9 |
| CA4 | | | 251 | COD | 04.09.1983 | | | 05.09.1983 | | 1983 | 2 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 06.09.1983 | | | 15.09.1983 | | 1983 | 10 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 03.11.1983 | | | 14.11.1983 | | 1983 | 12 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 08.02.1984 | | | 19.02.1984 | | 1984 | 12 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 03.03.1984 | | | 14.03.1984 | | 1984 | 12 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 06.04.1984 | | | 13.04.1984 | | 1984 | 8 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 07.06.1984 | | | 07.06.1984 | | 1984 | 1 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 09.06.1984 | | | 19.06.1984 | | 1984 | 11 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 01.07.1984 | | | 12.07.1984 | | 1984 | 12 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 05.08.1984 | | | 05.08.1984 | | 1984 | 1 |
| CA4 | | | 251 | CONC | 06.08.1984 | | | 06.08.1984 | | 1984 | 1 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 07.08.1984 | | | 17.08.1984 | | 1984 | 11 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 30.08.1984 | | | 10.09.1984 | | 1984 | 11 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 09.10.1984 | | | 15.10.1984 | | 1984 | 7 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 29.10.1984 | | | 01.11.1984 | | 1984 | 3 |
| CA4 | | | 251 | EKOA | 02.11.1984 | | | 03.11.1984 | | 1984 | 2 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 04.11.1984 | | | 09.11.1984 | | 1984 | 6 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 04.12.1984 | | | 15.12.1984 | | 1984 | 12 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 28.12.1984 | | | 31.12.1984 | | 1984 | 4 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 01.01.1985 | | | 08.01.1985 | | 1985 | 8 |
| CA4 | | | 251 | EKOH | 03.02.1985 | | | 12.02.1985 | | 1985 | 10 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 16.03.1985 | | | 19.03.1985 | | 1985 | 4 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 02.04.1985 | | | 06.04.1985 | | 1985 | 5 |
| CA4 | | | 251 | EKOB | 07.04.1985 | | | 12.04.1985 | | 1985 | 6 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 13.04.1985 | | | 13.04.1985 | | 1985 | 1 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 08.05.1985 | | | 19.05.1985 | | 1985 | 12 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 01.06.1985 | | | 12.06.1985 | | 1985 | 12 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 31.07.1985 | | | 04.08.1985 | | 1985 | 5 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 05.09.1985 | | | 16.09.1985 | | 1985 | 12 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 29.09.1985 | | | 10.10.1985 | | 1985 | 12 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 04.11.1985 | | | 06.11.1985 | | 1985 | 3 |
| CA4 | | | 251 | ALBA | 07.11.1985 | | | 07.11.1985 | | 1985 | 1 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 08.11.1985 | | | 15.11.1985 | | 1985 | 8 |
| CA4 | | | 251 | ELDA | 28.11.1985 | | | 09.12.1985 | | 1985 | 12 |
| CA4 | | | 95 | ELDA | 07.05.1998 | 0954 | 005 | 14.05.1998 | 005A | 1998 | 8 |
| CA4 | | | C2 | ELDA | 07.07.1997 | 1424 | 008 | 17.07.1997 | 005A | 1997 | 11 |
| CA4 | | | C2 | ELDA | 14.08.1997 | 1005 | 005 | 28.08.1997 | 005A | 1997 | 15 |
| CA4 | | | C2 | ELDA | 20.09.1997 | 2214 | 031 | 02.10.1997 | 005A | 1997 | 13 |
| CA4 | | | C2 | ELDA | 30.10.1997 | 950 | 005 | 13.11.1997 | 005A | 1997 | 14 |
| CA4 | | | C2 | ELDA | 26.12.1996 | 1846 | OSS | 09.01.1997 | 005A | 1996 | 14 |
| CA4 | | | C2 | ELDA | 30.01.1997 | 943 | 005 | 13.02.1997 | 005A | 1997 | 14 |
| CA4 | | | C2 | ELDA | 17.04.1997 | 930 | 005 | 01.05.1997 | 005A | 1997 | 15 |
| CA4 | | | C2 | ELDA | 29.05.1997 | 944 | 005 | 13.06.1997 | 020A | 1997 | 15 |

Utvidelse av eksisterende kohort i tid og bredde, og/eller En ny selvstendig kohort (= personoversikt)

- Helikoptertransport til og fra plattformene, 1981–d.d.
 - Navn, fødselsdato, transportdato, plattform, yrke?
- Hva må gjøres for å få dette til?
 - avklare tillatelser og personvern
 - opprette databasen: samle inn data, kvalitetssikre, identifisere, organisere data
 - avklare «eierskap»/ styring/ lagring/ bruk
 - gjennomføre ett eller to forskningsprosjekter basert på dataene

Nøkkel-faktorer

- Tieto, selskapet som i dag styrer logistikken for persontrafikk, er positivt til å bistå i et eventuelt prosjekt
- Må involvere data-eier, dvs. operatør/arbeidsgiver/oppdragsgiver
- Personvern: «eierskapet» til data ligger hos den som informasjonen gjelder
- Viktige hensyn kan overstyre dette autonomi-/samtykke-prinsippet
- Diskresjon faktisk lettere med mekanisk og presis databehandling

Finansiering

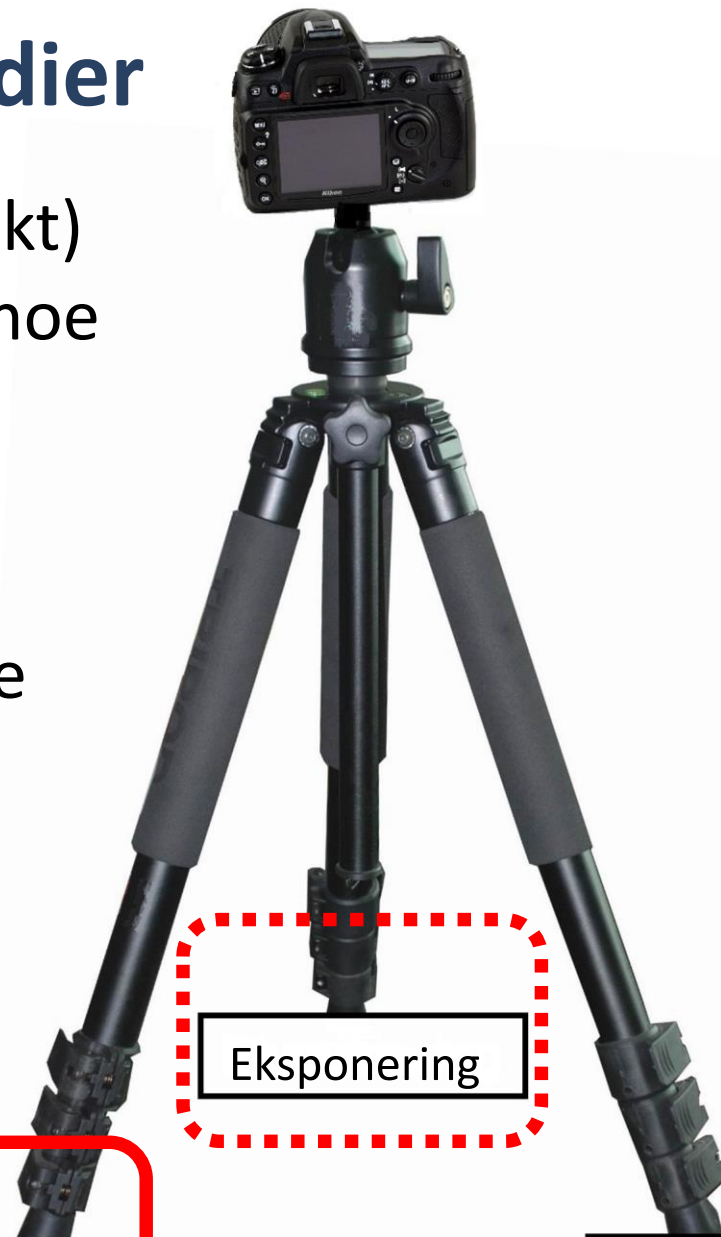
- Forpliktelse for 3 år (totalt ca 1,5 mill NOK fra industrien)
- Forskningsmidler fra Norges forskningsråd (4 x 1,5 mill NOK = 6 mill NOK), dekker data-manager, phd-kandidat, forskningsassistanse, IT-utstyr, møter
- Kreftregisteret bidrar med kompetanse og veiledning
- Drift av en personelldatabase over lengre sikt (registerdrift):
 - Oppdatere hvert 5 år (samkjøring, avklaring av behov)
 - Partssammensatt styringskomité eller referansegruppe, dvs. brukerstyrt), der industri, arbeidstakere og tilsynsmyndigheter kan ivareta sine interesser og fremme sine ønsker
 - Forskningsprosjekter i regi av institusjoner med finansiering fra uavhengige kilder gir større grad av troverdighet

Norges forskningsråd, kompetanseprosjekt?

- Modell etter Kjemikalieprosjektet med Norsk olje og gass som koordinerende instans på vegne av industrien
- Intensjonsavtale gir grunnlag for søknad
- Positiv interesse fra flere av Norsk olje og gass sine medlemmer, fra Rederiforbundet, fra fagforbund, Petroleumstilsynet

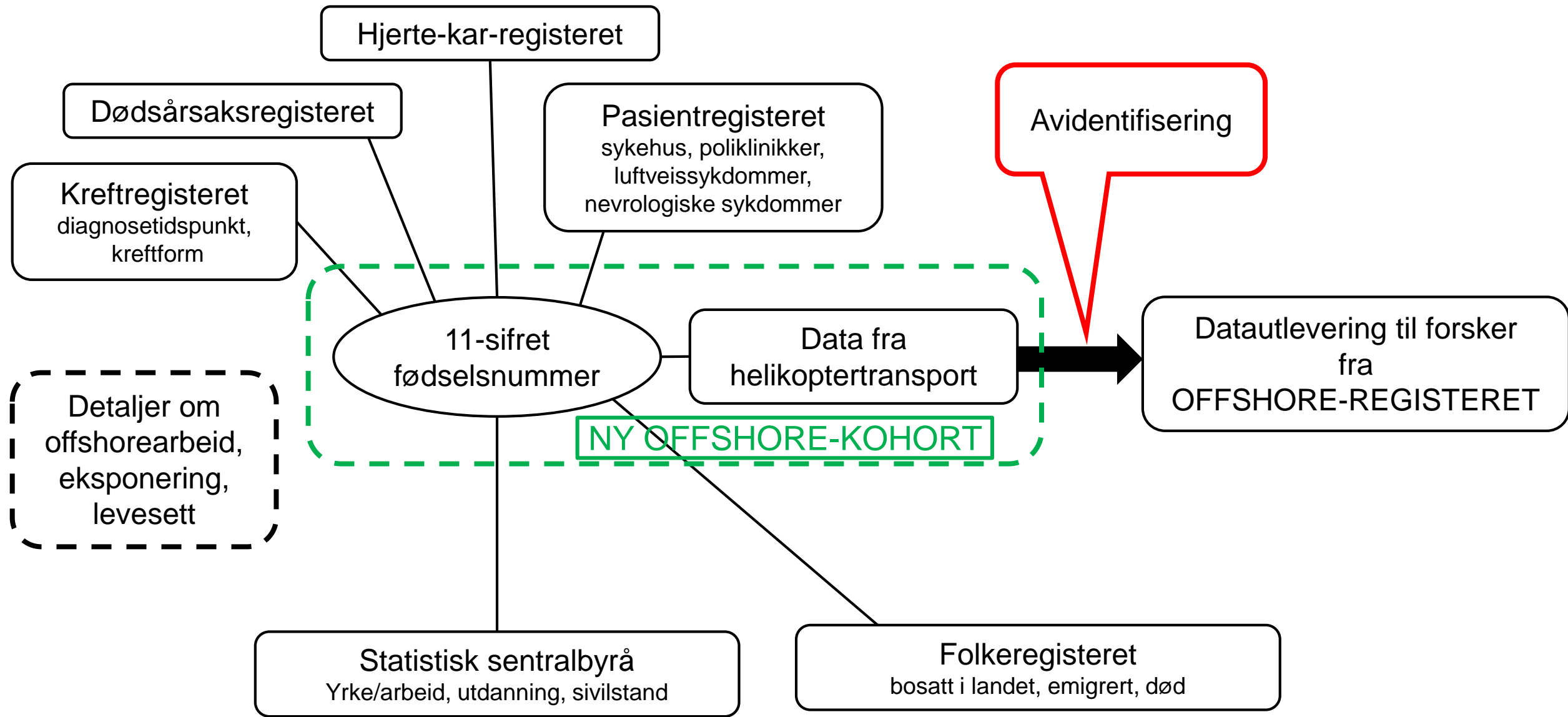
Godt grunnlag for gode studier

- Ett veldig solid bein (personoversikt)
- Bidrag til informasjon som kan si noe om eksponering (yrke)
- Mulighetene til kobling mot sykdomsregistre er blitt svært mye bedre enn på 1990-tallet



Hva må gjøres, hva kan vi få svar på?

- Søke Regional forskningsetisk komité (REK) om etisk godkjenning, og avklare lovhjemmel for å lage en slik oversikt
- Etablere styrings-/referansegruppe og retningslinjer for bruk
- Opprette og beskrive en personelloversikt basert på helikopterdata
- Personvern: identitet skjules; fødselsnummer benyttes kun ved kobling mot helsedata; følsomme data utleveres mest mulig aidentifisert og kun etter godkjenning (av REK og av styrings-/referansegruppa)
- Forekomst/hyppighet og risiko for hjerte-karsykdommer, neurologiske sykdommer, lunge-/luftveislidelser, kreftsykdom



HEALTH WATCH

Home / AIP Programs / [Health Watch](#)

Health Watch



AIP has sponsored a university-based epidemiology program called Health Watch. This internationally recognised research covers over 20,000 past and present employees during their time in the industry and after they leave or retire to find out what happens to their health.

Since 1980, the Australian Institute of Petroleum has sponsored the development and operation of an independent epidemiology program called Health Watch.

Health Watch is a university-based research program which studies people who have worked in the Australian petroleum industry to find out what happens to them in terms of their health. Health Watch tracks over 20,000 past and present employees during their time in the industry and after they leave or retire. Along the way, Health Watch records any occurrence of cancer and, eventually, the cause of death.

By comparing this information for different jobs within the petroleum industry and with the general Australian population, Health Watch tries to provide useful information about risks in jobs in the petroleum industry and risks in lifestyle. The information from the Health Watch study is important in identifying factors that may be a risk to health and ways in which these risks may be controlled.

Tidslinje

| | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|---------------------------------------|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Søknad Norges forskningsråd | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Søknad Regional etisk komité | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Søknad Datatilsynet, konsesjon | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Etablere styrings- og referansegruppe | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Lage retningslinjer for bruk | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Innhente data | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| Organisere og kvalitetssikre data | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| Identitet, personvern | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Forskningsstrategi, arbeidshistorikk | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Forskningsprosjekt, prøvestein | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |