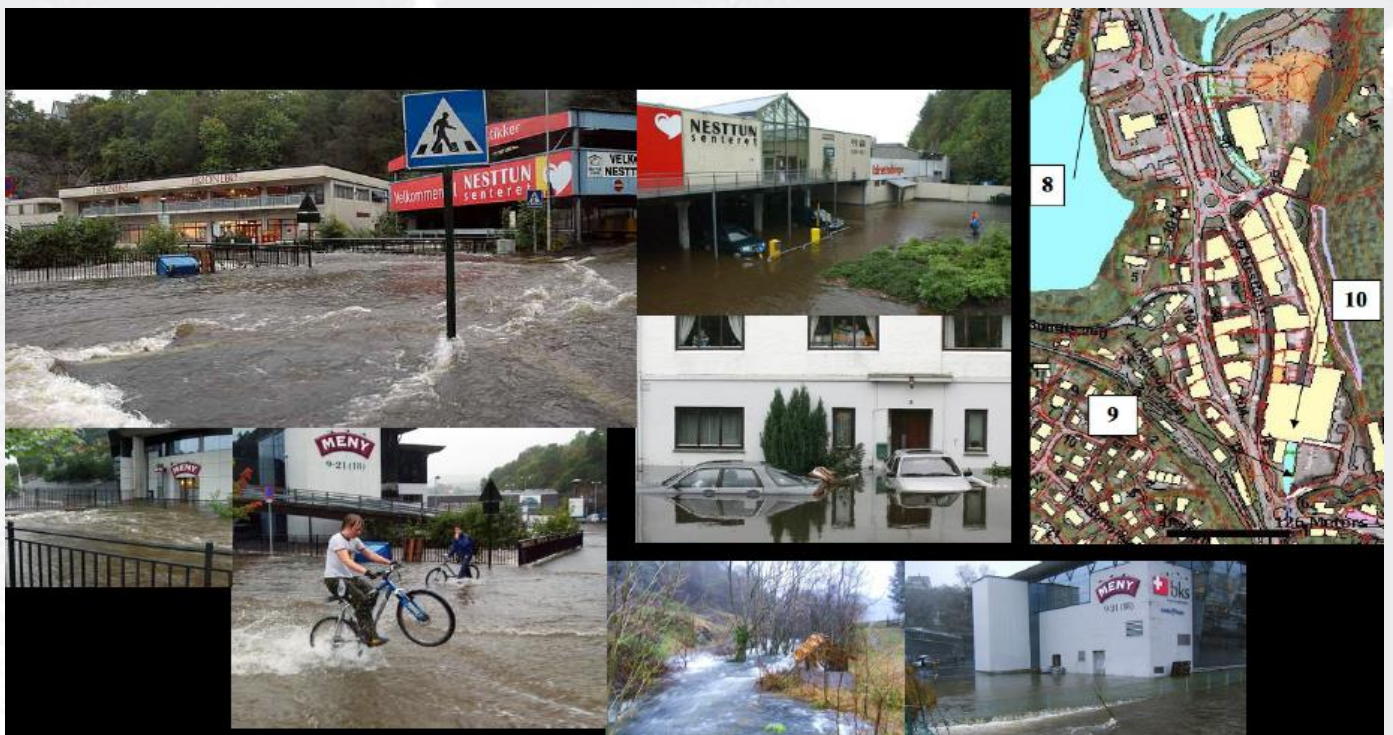


Vestlandsforskningsrapport nr. 7/2014

# Pilotprosjekt om testing av skadedata fra forsikringsbransjen for vurdering av klimasårbarhet og forebygging av klimarelatert naturskade i utvalgte kommuner

Ragnar Brevik, Carlo Aall, Jan Ketil Rød



## Vestlandsforsking rapport

<b>Tittel</b> Pilotprosjekt om testing av skadedata fra forsikringsbransjen for vurdering av klimasårbarhet og forebygging av klimarelatert naturskade i utvalgte kommuner	<b>Rapportnummer</b> 7/2014 <b>Dato</b> 01.02.2015 <b>Gradering</b> Open
<b>Prosjektittel</b> Pilotprosjekt om testing av skadedata fra forsikringsbransjen for vurdering av klimasårbarhet og forebygging av klimarelatert naturskade i utvalgte kommuner	<b>Antall sider</b> 70 <b>Prosjektnummer</b> 6300
<b>Forskere</b> Ragnar Brevik, Carlo Aall, Jan Ketil Rød	<b>Prosjektansvarlig</b> Carlo Aall
<b>Oppdragsgiver</b> Finans Norge, Kommunal- og moderniseringsdepartementet	<b>Emneord</b> Klimatilpassing, forsikring, kommunal klimapolitikk
<b>ISBN:</b> ISBN 978-82-428-0348-1	<b>Pris:</b> 100 kroner

## Forord

Dette er sluttrapport fra et prosjekt som har gjennomført forsøk med at et antall pilotkommuner får tilgang til skadeforsikringsdata fra forsikringsnæringen, og på hvilken måte og i hvilken grad dette kan styrke kommunenes arbeid med å forebygge naturskade gitt både dagens og morgendagens klima.

Prosjektet er et samarbeid mellom Vestlandsforskning og Geografisk institutt, NTNU. Prosjektet er gjennomført i to etapper. I første etappe ble det gjennomført forsøk i følgende kommuner: Bærum, Grue, Kongsvinger, Løten, Nord-Odal, Ringsaker, Stavanger, Tromsø og Trondheim. I juni 2014 ble erfaringene for disse forsøkene presentert på en konferanse<sup>1</sup>. I etterkant av konferansen bestemte Finans Norge at de ønsket å forlenge prosjektet slik at de mest aktive pilotkommunene kunne få videreføre sine forsøk og på den måten tilføre prosjektet ytterligere dokumentasjon på nytteverdien av at kommunene får tilgang til skadeforsikringsdata. De som tok imot dette tilbudet var Stavanger og Tromsø. I tillegg ble Oslo kommunen koblet opp mot prosjektet i og med at de på egen hånd hadde startet tilsvarende forsøk. Erfaringene fra disse tre kommunene ble presentert på et nytt seminar, i januar 2015<sup>2</sup>.

Stor takk til Mia Ebeltoft i Finans Norge som har bistått aktivt i gjennomføringen av prosjektet.

Sogndal, 1. februar 2015

Carlo Aall  
prosjektleder

---

<sup>1</sup> Se seminarreferat her: <https://www.fno.no/Nyheter/2014/06/skadeforsikringsdata-viktig-for-kommunene/>

<sup>2</sup> Se seminarreferat her: <http://www.vestforsk.no/aktuelt/referat-avslutningsseminar-skadestatistikk>

# Innhold

<b>INNHold</b> .....	<b>4</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>5</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>9</b>
<b>INNLEDNING</b> .....	<b>13</b>
BAKGRUNN .....	13
ET KLIMA I ENDRING .....	13
FORSIKRING OG VÆR.....	16
PROSJEKTET .....	17
<b>PROSJEKTETS AKTIVITETER</b> .....	<b>21</b>
AVKLARING KNYTTET TIL PERSONVERN .....	21
REKRUTTERING AV KOMMUNER.....	21
BESTILLING AV DATA .....	24
KLARGJØRING AV DATA.....	27
IMPORTERING, OVERSENDELSE OG GEOKODING AV DATA .....	28
VISNING AV GEOKODETE SKADEDATA I KART .....	31
HVORDAN BLE DET LAGT TIL RETTE FOR UTPRØVINGEN?.....	32
UTPRØVING AV DATA.....	32
HVA ER DET KOMMUNENE SER PÅ SOM NYTTEN I SKADEDATAENE?.....	33
HVA ER VIKTIGE PROBLEMSTILLINGER Å HA MED VIDERE I PROSJEKTET? .....	34
DRØFTING AV FUNN MED RELEVANTE AKTØRER .....	35
<b>KOMMUNEVISE ERFARINGER</b> .....	<b>37</b>
BÆRUM KOMMUNE .....	37
GIVAS (GRUE, KONGSVINGER OG NORD-ODAL KOMMUNER) .....	38
LØTEN KOMMUNE .....	39
RINGSAKER KOMMUNE .....	40
STAVANGER KOMMUNE .....	40
TROMSØ KOMMUNE .....	42
TRONDHEIM KOMMUNE.....	43
<b>PROSJEKTETS FUNN</b> .....	<b>45</b>
HOVEDFUNN .....	45
ERFARINGER FRA BESTILLING OG KLARGJØRING AV DATA.....	45
ERFARINGER FRA GEOKODING AV DATA .....	46
ERFARINGER FRA UTPRØVING AV DATA .....	49
ERFARINGER KNYTTET TIL PERSONVERN OG OFFENTLIGGJØRING .....	54
VURDERING AV NYTTEVERDI .....	59
VERDIEN AV SAMARBEID MELLOM NYE AKTØRER.....	62
<b>FRA PILOT TIL FAST ORDNING</b> .....	<b>63</b>
<b>FRA TILPASSING TIL OMSTILLING?</b> .....	<b>66</b>
<b>VEDLEGG: PYTHON SKRIPT SOM FORBEREDER OG GJENNOMFØRER GEOKODING</b> .....	<b>69</b>

## Sammendrag

Prosjektet ble initiert av Finans Norge i 2013, og er basert på en tilrådning i NOU2010:10 eit klima i endring om å bruke forsikrings-skadedata i forebyggingsøyemed. Prosjektet er basert på et samarbeid mellom Finans Norge (FNO), et utvalg forsikrings-selskaper, Vestlandsforsking, Geografisk institutt, NTNU og ti pilotkommuner. Prosjektet er finansiert av Finans Norge og Kommunal- og moderniseringsdepartementet (opprinnelig Miljøverndepartementet ved Framtidens byer).

Prosjektets *overordnede mål* har vært å avklare potensialet og forutsetninger for å styrke forebygging av klimarelatert naturskade ved å teste ut nytteverdien av tilgang til forsikrings-selskapenes skadestatistikk. Fokuset i prosjektet har vært *tilbakeslags- og overvannsproblematikk*, men naturskadetema som skred, storm, flom og stormflo har også vært med i prosjektet. I det videre bruker vi betegnelsene «vannskade» for tilbakeslag- og overvannskader og «naturskade» for hendelsene skred, storm, flom og stormflo. I forsikring vil man derimot behandle skader knyttet til disse hendelsene under to noe ulike forsikrings-systemer.

Prosjektets *delmål* er har vært som følger:

1. Avklare en *metode for bruk* av forsikringsnæringens skadedata.
2. Avklare mulig *nytteverdi* av å ha tilgang til forsikringsnæringens skadedata.
3. Avklare mulige *kostnader* ved å ta i bruk forsikringsnæringens skadedata.
4. Skissere oppbygging av et framtidig system for bruk av forsikringsnæringens skadedata.
5. Bidra til å styrke tillitten mellom kommunesektoren, statlige myndigheter og forsikringsnæringen i spørsmål som gjelder forebygging av klimarelaterte naturskader.

Sentralt i prosjektet har vært gjennomføring av *pilotforsøk* i et antall *pilotkommuner*. Finans Norge har hatt ansvar for å samle inn og systematisere skadedataene fra de ulike forsikrings-selskapene. Vestlandsforsking og NTNU har hatt ansvar for å organisere overføring av data til kommunene og har bistått med råd til kommunene om import og analyse av data. Ti kommuner takket ja til å delta i prosjektet: Bærum, Fredrikstad, Grue, Kongsvinger, Løten, Nord-Odal, Ringsaker, Stavanger, Tromsø og Trondheim. Én av kommunene – Fredrikstad – trakk seg etter hvert fra selve utprøvingen.

I utprøvingen fikk kommunene oversendt et sett med skadedata som de så forsøkte å stedfeste på kart for så å bruke dataene i ulike former for analyser innen kommunal arealplanlegging eller vann- og avløpsplanlegging. Det er gjennomført en intervjurunde med pilotkommunene der vi har stilt spørsmål om gjennomføringen av piloten og opplevd nytteverdi av å få tilgang til skadedataene. Videre er det arrangert to seminarer der kommunenes erfaringer er presentert og diskutert.

Det har vært en referansegruppe knyttet til prosjektet med medlemmer fra Kommunesektorens organisasjon (KS), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), Klima- og miljødepartementet/Fremtidens byer, Miljødirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norsk Vann, Meteorologisk institutt, Fylkesmennenes beredskapsavdeling foruten Finans Norge og representanter for forsikrings-selskapene. Disse har spilt inn til prosjektet underveis/i forbindelse med et felles møte mai 2014, og gjennom aktiv deltakelse på de to seminarene.

Prosjektets *hovedkonklusjon* er at det er nyttig for kommunene å få tilgang til forsikringsnæringens skadestatistikk. Dette styrker kommunenes arbeid for å forebygge vannskader og naturskader på følgende områder:

- Generelt
  - Styrker samarbeidet med forsikringsnæringen og innad i kommunen
  - Får frem kunnskap om risikoområder man ikke var klar over
  - Styrker samarbeidet mellom viktige aktører både innad i kommunene og på nasjonalt nivå

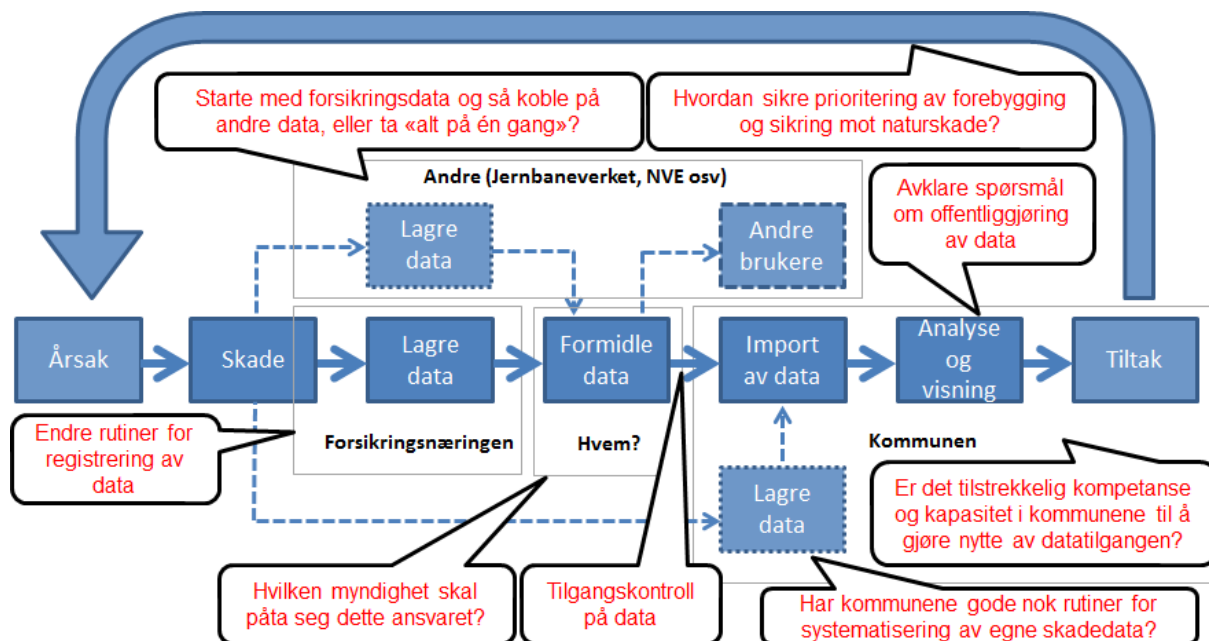
- Fører til kompetansedeling og nye nettverk mellom sentrale aktører
- Arealplanlegging
  - Styrker kunnskapsgrunnlaget for lokalisering av ny utbygging til områder med minst mulig risiko for naturskade og vannskade (?)
  - Styrker kunnskapsgrunnlaget for prioritering av sikringstiltak
- Utbygging og drift av vann og avløp
  - Styrker kunnskapsgrunnlaget for prioritering av drift, vedlikehold, utbedring og nyinvesteringer
  - Styrker grunnlaget for samarbeid innad i kommunen, særlig mellom vann/avløps- og planavdelinga
- Offentlig infrastruktur
  - Styrker kunnskapsgrunnlaget for prioritering av sikringstiltak
- Beredskap
  - Styrker kunnskapsgrunnlaget for Risiko- og sårbarhetsanalyser

*Arealplanlegging* er det kanskje viktigste verktøyet kommunene rår over i forebygging av vann- og naturskade. Det avgjørende er å skaffe seg en oversikt over skaderisiko opp mot eksisterende infrastruktur og framtidige utbyggingsområder; lokalisere (og i neste omgang utforme) fysisk infrastruktur slik at faren for vann- og naturskade blir minst mulig; og i siste instans gjennomføre sikringstiltak der dette måtte være nødvendig. Prosjektet har sannsynliggjort at tilgang til forsikringsnæringens skadestatistikk vil styrke kunnskapsgrunnlaget for kommunene til å gjøre slike vurderinger.

Måten *vann- og avløpssystemet* (VA) drives, type og grad av vedlikehold og hvordan systemet utbygges er avhengig av kunnskap om risiko og skadebilder. Prosjektet har dokumentert at tilgang til forsikringsnæringens skadestatistikk vil styrke dette kunnskapsgrunnlaget vesentlig og vil kunne gi grunnlag for andre valg og prioriteringer enn uten slik kunnskap. Videre vil tilgang til skadedata motivere til at kommunenes plan- og VA-sektorer samarbeider mer og har større utbytte av samarbeid.

Klimaet er allerede i endring; det er ikke bare noe som ventes å skje i fremtiden. For de fleste klimaparametere er det påvist til dels store statistisk signifikante endringer det siste hundreåret. Norge har allerede opplevd økningen i årsnedbør det siste hundreåret som, i følge klimamodellene til FNs klimapanel, først ville inntre i det neste hundreåret. Det som klimaforskerne ennå ikke kan si helt sikkert, er om denne endringen er innenfor en naturlig variasjon eller starten på den menneskeskapte endringen. Om vi legger til grunn en verstefallstilmærming, slik NOU 2010:10 «Tilpassing til eit klima i endring» anbefaler, så bør det offentlige planlegge ut fra en antakelse at de faktiske klimaendringene er begynnelsen på de forventede menneskeskapte klimaendringene. Det innebærer i tilfelle at skadeforsikringsdataene, som ikke strekker seg mange år tilbake i tid, også kan brukes til å dokumentere virkningene av klimaendringene. Dette vil være særlig viktig i de tilfeller der nye data indikerer brudd med historiske trender når det gjelder vann og naturskade; dvs at «kjente» skadehendelser oppstår til nye tider, på nye steder, oftere enn før, mer intenst enn før eller at helt nye typer vann- eller naturskader oppstår.

Prosjektet anbefaler at Finans Norge i samarbeid med kommunesektoren og statlige myndigheter utreder den konkrete utformingen av en ordning der kommunene får tilgang til forsikringsnæringens skadedata. Figuren under oppsummerer de forholdene som en slik utredning bør avklare.



**Figur i** Forhold som må avklares før etablering av en ordning med offentlig tilgang til forsikringsnæringens skadedata

Det er nødvendig at kvaliteten på skadedataene forbedres og da særlig på to områder:

- Bedre *tid*festing av dataene, dvs det må framgå når skaden oppsto, ikke som i dag der tidfestingen ofte er når skadeskjemaet ble fylt ut.
- Bedre *sted*festing av dataene, dvs skaden må knyttes til bygningsadresse og/eller det må brukes GPS koordinater.

For å løse problemet med datakvalitet er det nødvendig at forsikringsnæringen utvider formålet med registrering av skadedata til ikke bare å være et grunnlag for avklaring av fremtidig prissetting og risikostyring, riktig erstatningsbeløp og eventuelt skyldfordeling, men i tillegg også være et datagrunnlag som kan benyttes i offentlig planlegging. Videre må rutinene for dataregistrering endres slik at alle selskapene tilfredsstiller, og følger opp en felles rapporteringsstandard. Det må også vurderes om det er behov for kursing av takstpersonell, både de som benyttes av kommuner og av forsikringsbransjen, for å sikre at en slik standard blir overholdt. Kravene om bedre tids- og stedfesting må forstås som *absolutte*; dvs uten at tids- og stedsangivelse blir vesentlig bedre enn tilfellet er i dag vil det ikke være kostnadseffektivt å gi alle kommuner tilgang til disse skadedataene.

Pilotkommunene har også pekt på at det er ønskelig at det kommer tydeligere fram i hvilken grad vannskadene skyldes «dårlig vær», «forsikringstakeren» eller «kommunen», og et større detaljeringsnivå har vært ønskelig, som å vite vannhøyde over gulv ved innvendig oversvømmelse.

Videre er det nødvendig at forsikringselskapene må akseptere at skadedata blir gjort tilgjengelig på kart med et visst minimum av detaljeringsgrad, samtidig som kommunene må etablere et system der informasjon på adressenivå er unntatt offentligheten og at skadedata blir slått sammen til enheter på 5-10 skader når dataene skal vises offentlig på kart. Videre kan det være aktuelt å legge begrensninger på uttak av data slik at det bare blir mulig for en enkelt bruker å ta ut et datasett for én kommune. Det kan også være aktuelt å legge tidsbegrensninger på uttak av data; for eksempel at kommunene bare får mulighet til å gjøre uttak én gang i året (evt sjeldnere). Trolig er det også nødvendig å avklare med lovgiver om hvordan forene hensyn i personopplysningsloven, offentlighetsloven, arkivloven og forsikringsvirksomhetsloven.

Det kanskje mest kritiske spørsmålet her er hvem som kan eller vil ta på seg ansvaret å være vert for databasen og formidle dataene. Uansett valg av institusjon bør denne følge retningslinjene som gjelder for digitalisering og stedfesting av data til bruk i offentlig kartlegging. En aktuell vertskapskandidat er Kartverket..

To andre kritiske spørsmål er, for det første, om kommunene har kapasitet og kompetanse til å gjøre nytte skadedataene om disse blir tilgjengelig, og for det andre og trolig enda viktigere, om tilgjengelighet av skadedata vil føre til at kommunene prioriterer og forsterker arbeidet med forebygging og sikring mot vann- og naturskade. Prosjektet har dokumentert at det er mulig å høste gevinster av tilgang til skadedata både i store og små kommuner, i og for seg uavhengig av hvorvidt kommunen benytter avanserte GIS-verktøy. Samtidig er det klart at det må være en lokal interesse for og vilje til å prioritere arbeidet med å forebygge og sikre seg mot naturskade, og etablering av en nasjonal skadedatabase sikrer ikke i seg selv at dette skjer i alle kommuner. Da må det supplerende virkemidler til, som informasjon, holdningsskapende arbeid og krav fra statlige myndigheter.

Et siste kritisk spørsmål som en utredning om etableringen av et fast system må avklare er om man skal starte med forsikringsnæringens skadedata, eller om man samtidig skal ta opp i et slikt system også andre typer skadedata – for eksempel skadedata produsert av Statens vegvesen eller NVE. Vårt prosjekt gir ingen klare anbefalinger om det ene eller andre her.



## Summary

This project is a collaborative effort with the following participants: Finance Norway (FNO), several insurance companies, Western Norway Research Institute, the Department of Geography at the Norwegian University of Science and Technology (NTNU), and ten pilot municipalities. The project is funded by Finance Norway and the Ministry of Local Government and Modernisation through the government programme "Framtidens byer" (Cities of the Future).

The overall objective of this project has been to assess the potential and preconditions for strengthening the prevention of climate-related natural hazards through assessing the usefulness of access to the damages data of insurance companies. The main focus of the project has been sewer backup and surface water problems, in addition to natural hazard themes such as landslides, storms, floods and storm surges. In the following, we apply the term "natural hazards" when discussing all of the aforementioned types of incidents.

The sub-goals of the project include:

1. Determining a method for the application of the natural hazards data of the insurance companies.
2. Determining the possible usefulness of access to such data.
3. Determining the possible costs of making use of such data.
4. Outlining the structure of a future system for the use of natural hazards statistics derived from insurance companies.
5. Contributing to strengthening the level of trust between the municipalities, state agencies, and insurance companies in matters concerning the prevention of climate-related natural hazards.

Key to the project has been trial attempts carried out in a set of pilot municipalities. Finans Norge has been in charge of collecting and organising the natural statistics from the different insurance companies. Western Norway Research Institute and NTNU have been in charge of organising the transmission of data to the municipalities involved in the project as well as offering advice on how to import and analyse such data. Ten municipalities participated in the project: Bærum, Fredrikstad, Grue, Kongsvinger, Løten, Nord-Odal, Ringsaker, Stavanger, Tromsø, and Trondheim. One of the municipalities – Fredrikstad – later decided to pull out of the actual trial actions.

The trial attempts were commenced by providing each municipality with a set of natural hazards data. The municipalities attempted to connect these data with locations on their territory in order to utilise the information in various analyses within municipal planning, including land-use planning and water and sanitation planning. Representatives of the participating municipalities have been interviewed, and the interviews focused on how they carried out the trial attempt and the usefulness of gaining access to the natural hazards data. In addition, the experiences of the municipalities taking part in the project have been presented and discussed at two seminars.

The reference group assisting the project included members from the Norwegian Association of Local and Regional Authorities (KS), the Norwegian Directorate for Civil Protection (DSB), the Ministry of Climate and Environment/Cities of the Future, The Norwegian Environment Agency, The Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE), Norwegian Water, Norwegian Meteorological Institute, representatives of the County Governors' civil protection units, as well as Finance Norway and representatives of the insurance industry.

The main conclusion of the project is that providing Norwegian municipalities with access to the natural hazards data of insurance companies is of great use to the municipalities. Such a measure could potentially strengthen the preventive effort of municipalities with regards to natural hazards in the following ways:

- Generally
  - Basis for better collaboration with the insurance sector and within the municipalities

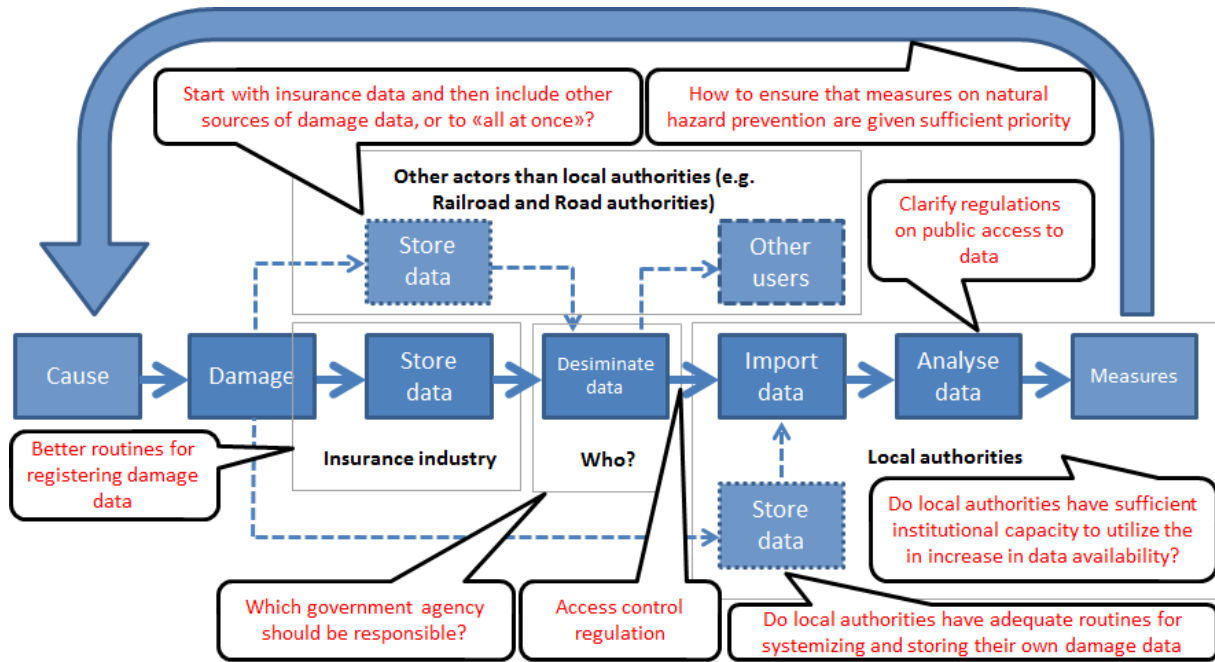
- New insights into risks previously unknown
- Improved understanding of how climate change affects society
- Land-use planning
  - Improved knowledge base for localisation of future development areas in order to select the areas with the lowest possible risk of natural hazards
  - Improved knowledge base for the prioritisation of security measures
- Construction and maintenance of water and sanitation
  - Improved knowledge base for prioritising management, maintenance, rehabilitation, and reinvestment
  - Improved knowledge base for collaboration between municipal water/sanitation and planning units
- Public infrastructure
  - Stronger knowledge base for prioritising security measures
- Preparedness
  - Improved knowledge base for risk and vulnerability analyses

Land-use planning probably constitutes the most important tool at hand for municipalities in terms of avoiding natural hazards. Municipalities need to gain an overview of the various risks of natural hazards so as to link this information to existing infrastructure and future housing development areas. Next, they need to localize and develop physical infrastructure that does not enhance the risk of natural hazards. Finally, security-enhancing measures should be implemented in the places where this is necessary. The project provides an indication that providing municipalities with access to the natural hazards data of insurance companies is going to strengthen their knowledge base, thereby enabling them to carry out useful assessments.

The current management of the water and sanitation system, as well as the type and degree of maintenance and future development, all depend on insight into risks and damages. The project has documented that access to the damages data of the insurance industry significantly strengthens this knowledge base and may affect the outcome of decisions and priorities. Access to this type of data may provide a foundation for increased collaboration between the different units working with planning and water/sanitation in the municipalities, in the sense that increased insight into the damages situation may influence perceptions of the usefulness of closer collaboration in this area.

Climate change is already a fact, not something expected to happen in the future. For most climate parameters, significant statistically significant changes have been documented in the last century. Norway has already experienced an increase in annual precipitation (in the previous century) equivalent to the increase the IPCC has predicted for Norway over the coming century. What the climate experts are not yet entirely certain of is whether or not this change can be explained as a part of the natural variation in our climate system or whether we are seeing the early signs of mankind's impact on the global climate. If we decide to look at the worst-case scenario, as recommended by the report NOU 2010:10, "Tilpassing til eit klima i endring", Norway should indeed treat the current climate change as the early signs of the expected anthropogenic climate change. This would imply that natural hazards data, which does not go very many years back, is also applied in documenting the effects of climate change. This is especially important in cases where new data indicate a break with historical trends with regards to natural hazards, i.e. that "known" natural hazards occur at new points in time; in new places; more often than before; with a higher intensity; or that entirely new forms of natural hazards occur.

The project recommends that Finance Norway invites the municipalities of Norway as well as the government authorities in question to explore the details of an arrangement whereby the municipalities are provided with access to the damage data of the insurance companies. The figure below sums up the various questions that need to be discussed.



**Figure i:** Questions that need to be discussed regarding a possible arrangement whereby the municipalities are provided with access to the damage data from the insurance companies

The quality of the natural hazards data need to be improved, especially in two areas:

- Information about when the damages occurred, as opposed to the time when the damages form was filled in.
- Better information on where damages occurred. The damages must be related to an actual address or stated in the form of GPS coordinates.

In order to solve the problem of data quality, the insurance industry need to expand the purpose of registering damages data from merely determining the extent of damages to be paid and liability to, in fact, contributing to the improvement of public planning. Data registration routines should ideally be changed so that all companies comply with a common quality standard. There may also be a need for providing training courses to appraisers in order to ensure that such a standard is respected. The requirements concerning the time and location of damages must be understood as absolute. In other words, without significantly better information concerning time and place, the provision of access to natural hazards data to all Norwegian municipalities is not going to be cost-efficient.

The pilot municipalities have also pointed out that they would be interested in a clearer understanding of whether or not water-related damages are a result of "bad weather" or can be blamed on the insurance buyer or the municipality. More specifically, in the case of an indoor flooding incident, it may be useful to know exactly how high the water level was at its peak.

Furthermore, it is necessary for the insurance companies to accept that data related to damages will be made available on maps with a certain minimum level of detail. At the same time, municipalities must establish a system where information at the level of private addresses is exempt from public insight and data related to damages is merged into units of 5-10 when the data is to be shown in a map accessible to the public. Furthermore, one might want to limit data extraction by single users to one data set per municipality. Also, a maximum time limit for extracting data could be implemented. For example, a municipality could be allowed to extract data only once a year (or less often). Some legal questions concerning various relevant laws (the privacy law, the freedom of information act, the archives act, the insurance business act) would probably have to be clarified before proceeding.

Possibly the most urgent question at hand is to determine which authority should be in charge of hosting and distributing these data. No matter which authority is put in charge, the institution should follow the guidelines for digitalisation and confirmation of data used in public mapping. The Norwegian Mapping Authority might be a suitable candidate.

Regardless of the choice, however, financial support from the Norwegian state is required, as the municipal sector is not interested in a self-financing payment service (according to the pilot municipalities).

Another important question is whether or not the municipalities have the capacity and competence to make full use of the damages data, and – more importantly – whether or not this will make the municipalities prioritise the preventive effort to avoid natural hazards. The project has documented that Norwegian municipalities, small or large, may benefit from access to natural hazards data, regardless of whether or not they use advanced GIS tools. Still, a minimum of local interest and willingness to prioritise prevention of natural hazards must be in place. The establishment of a national natural hazards database is not automatically going to ensure that the required work will be carried out in all municipalities. There is a need for supplementing measures, such as information, attitude change, and state requirements.

A final critical question that needs to be addressed, is whether or not one should begin with the insurance industry's damages data, or whether one should also include other types of damages data – such as data collected from by the Norwegian Public Roads Administration or the Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE). Our project does not provide any clear recommendations on this point.

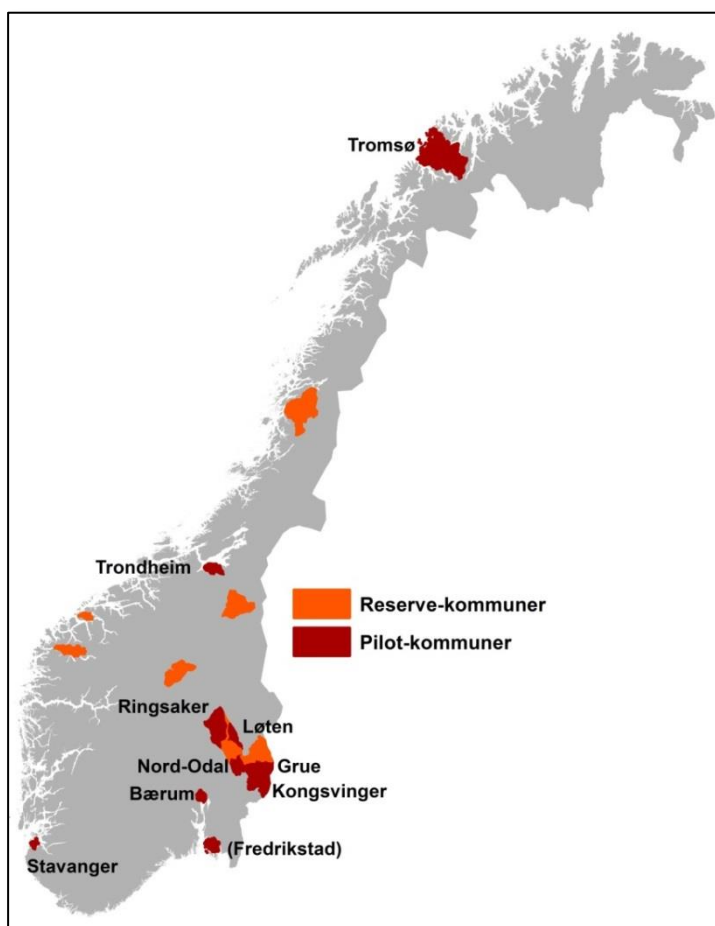
## Innledning

### Bakgrunn

Det konkrete utgangspunktet for prosjektet var følgende formulering hentet fra NOU 2010:10 «Tilpassing til eit klima i endring (s. 22)»:

«For å styrkje arbeidet med tilpassinga til klimaendringane i forsikringsnæringa og forsikringsordningane si rolle i klimatilpassingsarbeidet tilrår utvalet: – Etablere ein database til offentleg bruk og forskning med eit samla, anonymisert datagrunnlag over klimarelaterte skadar frå forsikringsselskapa og Naturskadepoolen.».

Våren 2012 lyste Finans Norge ut et tilbud om gjennomføring av et pilotprosjekt med et antall pilotkommuner, og høsten 2012 ble prosjektet tildelt Vestlandsforskning i samarbeid med Geografisk institutt, NTNU. Kartet under viser de kommunene som ble med i prosjektet. For «reservekommunene» ble det utarbeidet datasett uten at kommunene ble direkte involvert i prosjektet.



**Figur 1** Kommuner som har vært direkte («pilotkommuner») og indirekte («reservekommuner») involvert i prosjektet

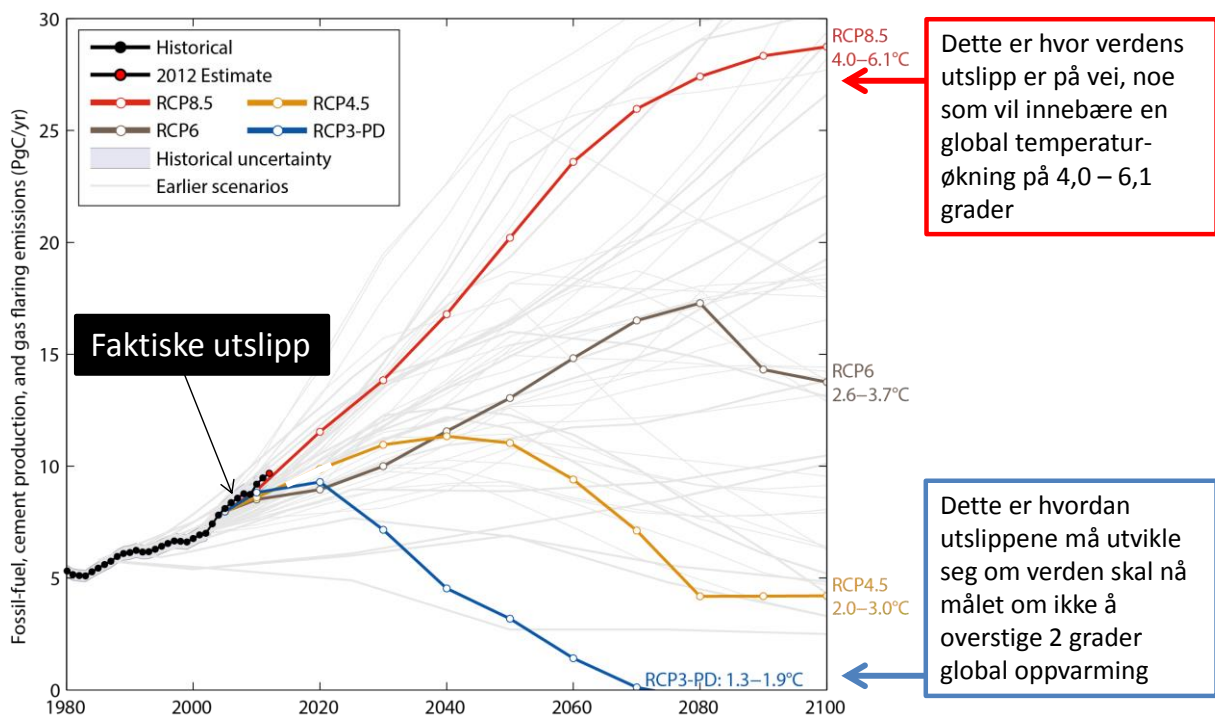
### Et klima i endring

FNs klimapanel la i 2014 fram sin femte hovedrapport, som består av fire delrapporter: Beskrivelse av klimaendringer, analyse av konsekvensene av klimaendringer, forslag til hvordan redusere utslippene av klimagasser og forslag til hvordan samfunnet kan tilpasse seg forventede klimaendringer. Hovedbudskapet er at:

- Det er anslått at forskningen med 95 % sannsynlighet (mot 90 % i forrige hovedrapport fra 2007) kan hevde sikkert at klimaendringene er menneskeskapte

- Verden er på veg mot +4°C global oppvarming, ikke +2°C som er det målet verdens nasjoner sluttet opp om under det siste hovedtoppmøtet i København i 2009.
- For å holde verden under +2°C oppvarming må minst 2/3 av kjente reserver med fossil energi bli værende i bakken
- Selv med +2°C global oppvarming vil verden måtte tilpasse seg store og delvis ukjente konsekvenser

Figuren under viser de faktiske globale utslippene av klimagasser og ulike prognoser for de framtidige globale utslippene. Figuren illustrerer tre viktige forhold: (1) Skal den globale oppvarmingen begrenses til 2 grader (som altså er det offisielle målet til en lang rekke land, herunder Norge) må utslippene raskt gå ned, for til slutt i praksis å stanse helt (faktisk er det snakk om også å trekke ut karbon av atmosfæren; altså i slutten av dette hundreåret å ha «negative» globale utslipp). (2) Framskrivning av dagens trend (scenariet kalt RCP8.5) tyder på at verden er på veg mot + 4 grader eller mer. (3) De faktiske utslippene ligger i overkant av verstefallsscenarioet RCP8.5.



**Figur 2** Faktiske globale utslipp av klimagasser fra 1980 til 2013 og ulike scenarier for framtidige utslipp fram til 2100. Kilde: <http://www.globalcarbonproject.org>

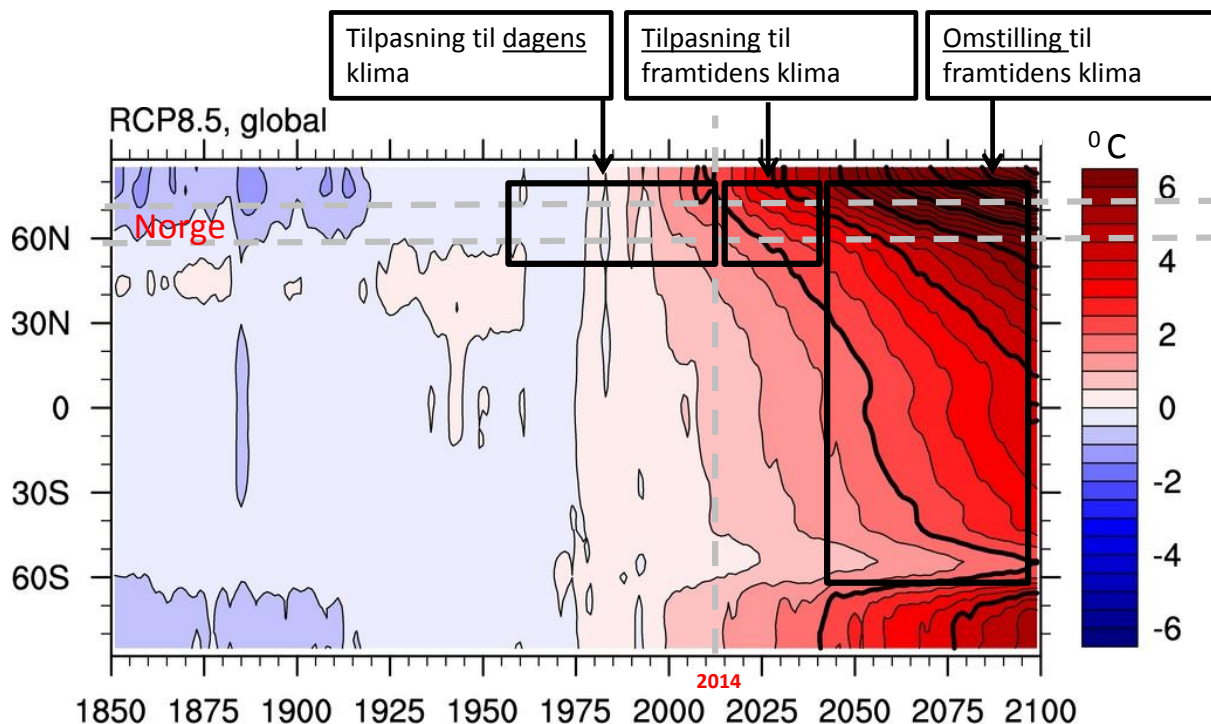
Det er laget omfattende analyser av hvordan klimaendringene kan bli for Norges del og hvilke konsekvenser vi kan forvente oss i Norge. Mye av denne kunnskapen er oppsummert i de ulike stortingsmeldingene og offentlige utredningene om klimapolitikk opp gjennom årene. Det er imidlertid viktig å være klar over tre avgjørende avgrensninger ved hele denne kunnskapsproduksjonen:

Den *første* avgrensningen gjelder valg av utslippsscenarioer. Veldig mange av studiene som er gjort på hvordan klimaendringer kan påvirke natur og samfunn har en underliggende forutsetning om at vi klarer 2 gradersmålet (jf. RCP3 og RCP4.5 i figur 3). Få studier har lagt til grunn «verstefalls» utslippsscenarioer (jf. RCP8.5 i figur 3).

Den *andre* avgrensningen gjelder valg av geografisk perspektiv. Så godt som samtlige analyser av konsekvensene på samfunnet av klimaendringer har avgrenset seg til et «lokalt» perspektiv, i den forstand at man bare studerer konsekvensene av de klimaendringer som skjer rett «over hodet» - dvs for Norges del; konsekvensene av at klimaet i Norge endres. Svært få studier tar med i bildet de «importerte» konsekvenser av klimaendringer andre steder. Én av få studier som har tatt hensyn til dette er en nasjonal studie fra Storbritannia.

Rapporten “International Dimensions of Climate Change” utgitt av The Government Office for Science i London konkluderer med at “... the impacts of climate change overseas could be as important as the direct impacts within UK shores over the next few decades”. Rapporten tar utgangspunkt i at alvorlige konsekvenser av klimaendringer trolig først vil slå ut i andre deler av verden enn Storbritannia, ikke minst i fattige deler av verden, og peker så på at “... interconnected global networks of governance, finance, business, communications and communities will mean that impacts will be felt across international borders”. Rapporten drar frem fem områder der klimaendringer over andre land kan påvirke Storbritannia på en negativ måte: Globale sikkerhetsinteresser knyttet til Storbritannias medlemskap i FN, NATO, the Commonwealth og G20; økonomiske interesser i utlandet knyttet til brittisk næringsliv og deres utenlandsinvesteringer og utenlandsk aktivitet fra brittiske finansieringsinstitusjoner; økonomiske interesser nasjonalt knyttet til import av varer og tjenester; faren for nye pandemiske sykdommer; og faren for negative endringer globalt av sosiale normer og sosial stabilitet.

Den tredje avgrensning dreier seg om usikkerhet. Selv om forskningen har konkludert med at det er svært liten usikkerhet om hvorvidt klimaendringer vil komme og at disse i så fall er menneskeskapt, er det fortsatt svært stor usikkerhet om effekten av klimaendringer på natur og samfunn på en rekke områder. Denne usikkerheten er av en så grunnleggende karakter at det er grunn til å stille spørsmål ved om hvorvidt verden vil klare å takle på en akseptabel måte konsekvensene av en «moderat» global oppvarming på under 2 grader.



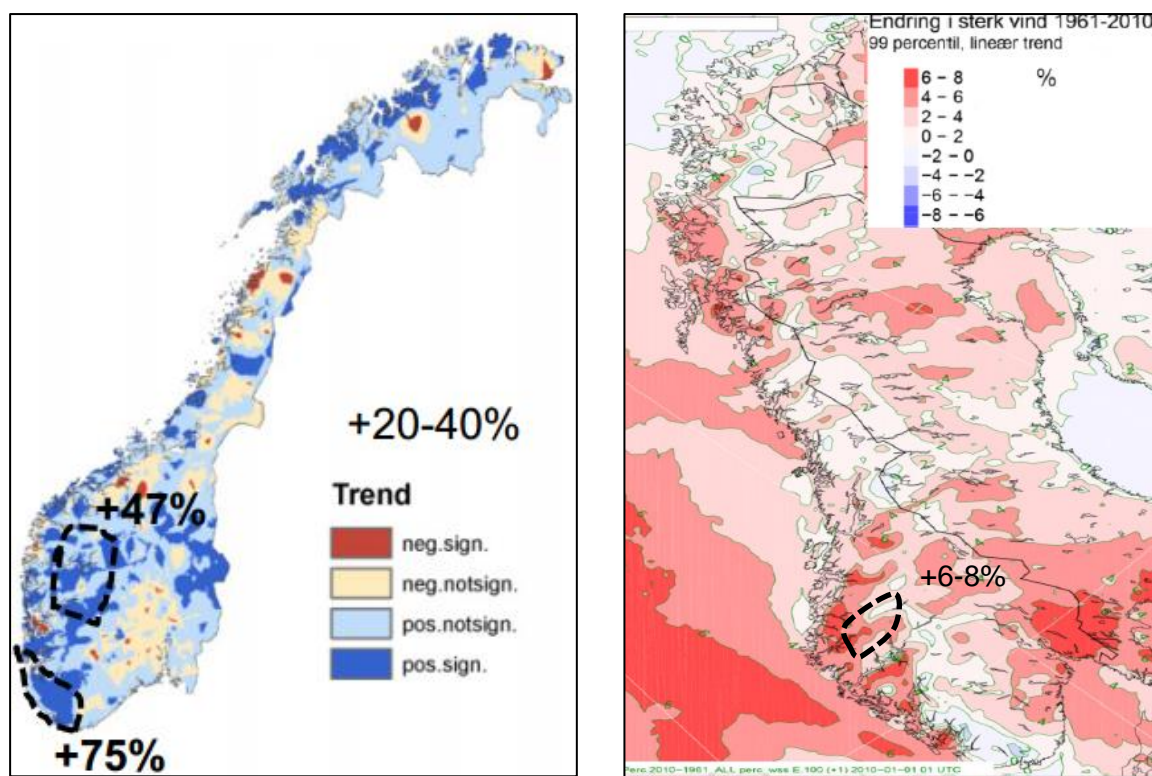
**Figur 3** Forventet regional variasjon i temperaturendringer ut fra «verstefallsscenarioet» RCP8.5

Figuren over gir en fortettet framstilling av noen viktige utfordringer ved hvordan samfunnet kan forholde seg til «klima». For det første illustrerer figuren at klimaet har vært i endring; «klima» er altså ikke noe statisk. Faktisk viser nyere studier at det har vært stedvis til dels store endringer i ekstremvær de siste tiårene (jf. figuren under). For det andre viser figuren at det er et viktig tidsskille mellom kort og lang sikt i spørsmålet om hvordan samfunnet kan forholde seg til forventede framtidige klimaendringer. På kort sikt – dvs i denne sammenhengen de neste 10-20 år – forventer FNs klimapanel relativt moderate klimaendringer. Det vil trolig være tilstrekkelig med relativt moderate tiltak, mens på noe lengre sikt vil det være behov for langt mer dramatiske tiltak – i figuren illustrert også ved en større «sort innrammet boks» for med det å få frem at det da vil være vanskeligere å isolere

<sup>3</sup> <https://www.gov.uk/government/publications/international-dimensions-of-climate-change>

Norge fra «importerte virkninger av klimaendringer i andre land. FNs klimapanel omtaler dette skillet – mellom moderate og mer dramatiske tiltak – gjennom begrepsparet adaptation og transformation. Adaptation (som på norsk er oversatt med tilpasning) omtaler FNs klimapanel som følger: “The process of adjustment to actual or expected climate and its effects, in order to moderate harm or exploit beneficial opportunities”. Transformation (som kan oversettes til omstilling) omtales som følger: “The altering of fundamental attributes of a system (including value systems; regulatory, legislative, or bureaucratic regimes; financial institutions; and technological or biological systems)”.

Det prosjektet som omtales i denne rapporten befinner seg helt klart innenfor en «tilpasningsforståelse» av spørsmålet om hvilke utfordringer samfunnet står overfor; altså en forståelse som har like stort fokus på det å tilpasse seg «dagens» som «morgendagens» klima, er innenfor en relativt kort tidshorisont når det gjelder «morgendagens» klima (10-20 år) og som implisitt legger til grunn en forutsetning om at verdenssamfunnet klarer å holde seg innenfor en grense om maksimalt 2 grader global oppvarming. Avslutningsvis skal vi trekke fram noen perspektiver gitt at disse forutsetningene ikke holder.



**Figur 4** Endring av antall årlige hendelser med fem-døgns nedbør over 40 mm i løpet av perioden 1957-2010 (til venstre) og omfang av sterk vind i løpet av perioden 1961-2010 (til høyre)<sup>5</sup>

### Forsikring og vær

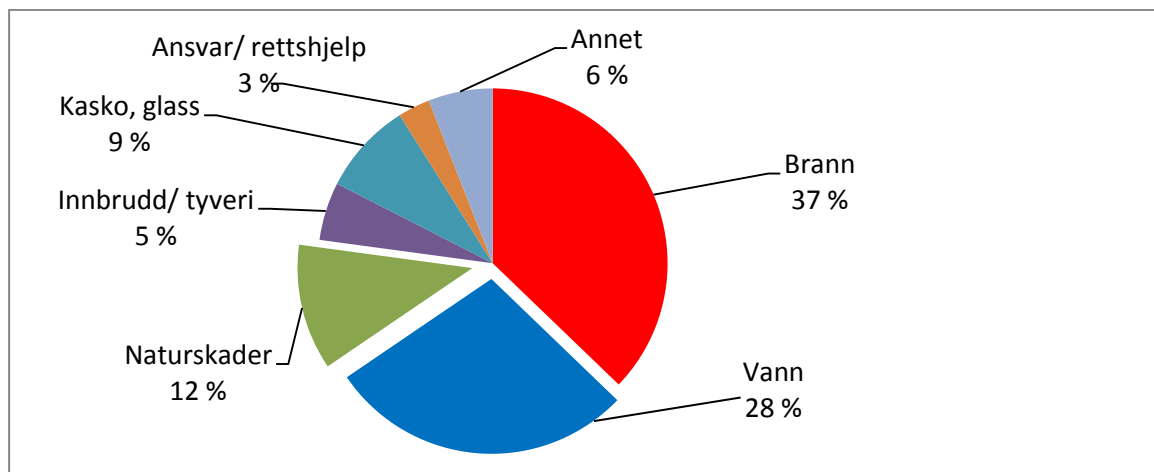
I 2013 ble det utbetalt forsikringsoppgjør på ca 13 milliarder kroner for skader på private boliger, hytter og næringsbygg i Norge. 12 prosent av dette skyldes naturskader og 28 prosent skyldes vannskader; hvorav om lag 1/3 del av vannskadene antas å være vær- og klimarelaterte<sup>6</sup>. Klimarelaterte skader utgjorde m.a.o. i 2013 ca 20 prosent av det samlede skadeomfanget.

<sup>4</sup> [http://www.ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-All\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-All_FINAL.pdf)

<sup>5</sup> [http://www.ngi.no/upload/Prosjektweb/InfraRisk/Sluttseminar/02-INFRRISK\\_Endringer-av-ekstremv%C3%A6r-knyttet-til-naturfarer-i-Norge.pdf](http://www.ngi.no/upload/Prosjektweb/InfraRisk/Sluttseminar/02-INFRRISK_Endringer-av-ekstremv%C3%A6r-knyttet-til-naturfarer-i-Norge.pdf)

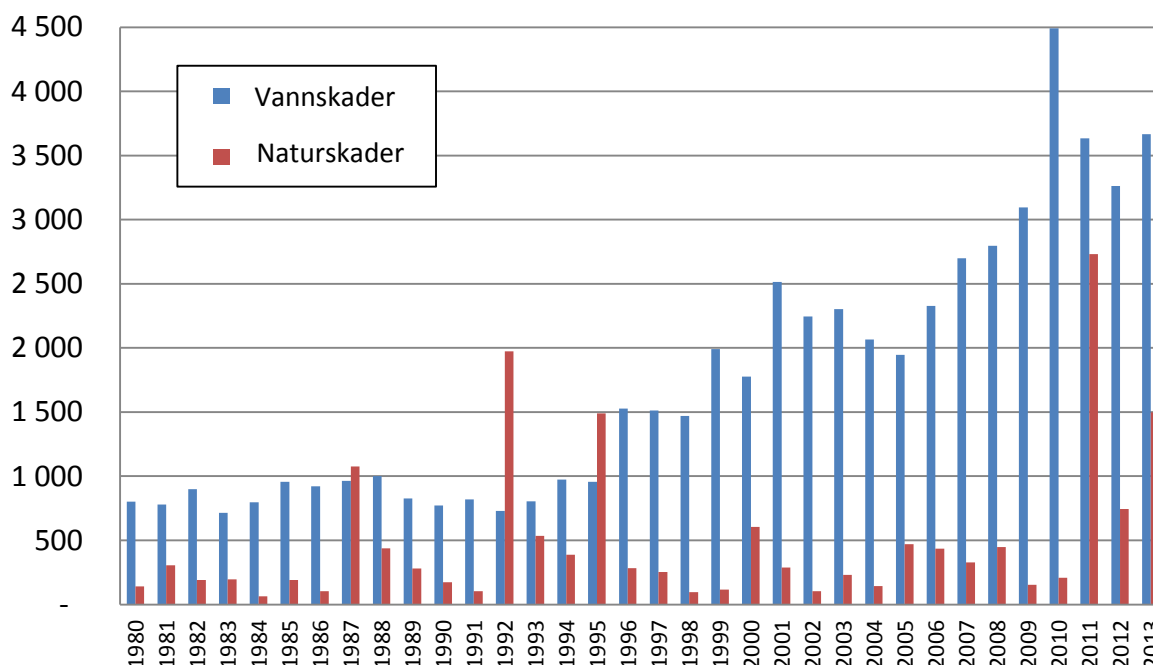
<sup>6</sup> Personlig kommunikasjon med Kari Mørk, Finans Norge.





**Figur 5** Fordeling av forsikringsutbetalinger til bolig, hytter og næringsbygg i 2013. Kilde: Finans Norge.

Omfanget av forsikringsutbetalinger til kategoriene «naturskade» og «vann» har endret seg relativt mye de siste tiårene, om enn på ulikt vis. Naturskadeerstatninger har holdt seg mer på det jevne men med ett viktig unntak: Skadeutbetaling knyttet til store ekstremværhendelser økte (bl.a. nyttårsorkanen i 1992, storflommen på Østlandet i 1995 og ekstremværet Dagmar i 2011). For vannskader har økningen vært jevn i hele perioden. Det er vanskelig å si noe sikkert om hva dette kan skyldes. Mest sannsynlig er det en kombinasjon av en generell økning i materielle verdier i det norske samfunnet, at fysisk infrastruktur av ulike årsaker blir mer eksponert for negative virkninger fra «dårlig vær» (for eksempel at nybygg i mindre grad er tilpasset lokalklimatiske forhold enn tidligere og økende andel «tette flater» i tettbygde strøk) og at klimaet i noen grad har blitt «tøffere» i den samme perioden.



**Figur 6** Erstatning i mill. kr indeksregulert (KPI) for vann og naturskader. Kilde: Finans Norge.

### Prosjektet

Prosjektet som rapporteres i dette notatet er et samarbeid mellom Finans Norge (FNO), et utvalg forsikringsselskaper, Vestlandsforskning, Geografisk institutt, NTNU og ti

pilotkommuner. Prosjektet er finansiert av Finans Norge og Kommunal- og moderniseringsdepartementet ved Framtidens byer.

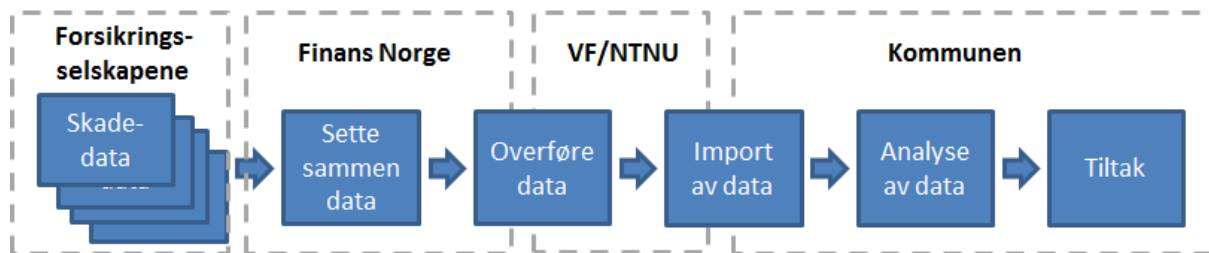
Prosjektets *overordnede mål* har vært:

- Avklare potensialet og forutsetninger for å styrke forebygging av klimarelatert naturskade ved å teste ut nytteverdien av tilgang til forsikringsselskaperens skadestatistikk.

Fokuset i prosjektet har vært *tilbakeslags- og overvannsproblematikk*. Prosjektets *delmål* er har vært:

1. Avklare *metode for bruk* av forsikringsnæringens skadedata, og da særlig:
  - a) rutiner for registrering av data i forsikringsnæringens skadestatistikk slik at konsistens og brukerrelevans sikres
  - b) et format på dataene som muliggjør visning i geografiske informasjonssystem og eventuell kobling til andre relevante data (som for eksempel eiendomsregister, naturskadedata, klimadata med mer)
  - c) en standard på dataene som sikrer at kommunene kan ta i bruk disse uavhengig av programvareplattform som brukes for presentasjon og analyse
  - d) geografisk detaljeringsgrad som gjør data nyttige for kommunene, men som samtidig ivaretar hensyn til personvern og konkurranseforhold mellom forsikringsselskapene
2. Avklare mulig *nytteverdi* av å få tilgang til forsikringsnæringens skadedata, og da i form av:
  - a) økt kvalitet i kommunenes arbeid med å oppfylle nye krav til ROS analyser i Sivilberedskapsloven, Sivilbeskyttelsesloven og Plan- og bygningsloven
  - b) økt kvalitet i kommunenes arbeid med å forebygge klimarelaterte naturskader gjennom arealplanlegging
  - c) økt kvalitet i kommunenes arbeid med å forebygge klimarelaterte naturskader gjennom drift, vedlikehold og investering i offentlig infrastruktur
  - d) reduserte samfunnsøkonomiske kostnadene ved ekstremværhendelser og vannskader
3. Avklare mulige *kostnader* ved å ta i bruk forsikringsnæringens skadedata for:
  - a) forsikringsnæringen
  - b) det offentlige
  - c) forsikringstakere
4. Skissere oppbygging av et framtidig system for bruk av forsikringsnæringens skadedata, herunder:
  - a) foreslå en mulig organisering og eierskap for et slikt system
  - b) drøfte hvordan endrede institusjonelle forutsetninger (eks ansvarsforhold, kompetanse og ressurstilgang i offentlig forvaltning) kan påvirke nytte-kostnadsforhold for et slikt system
5. Bidra til å styrke tillitten mellom kommunesektoren, statlige miljøvernmyndigheter og forsikringsnæringen i spørsmål som gjelder forebygging av klimarelaterte naturskader.

Sentralt i prosjektet har vært gjennomføring av *pilotforsøk* i et antall *pilotkommuner*. Figuren under viser de prosessene vi har gjennomført i pilotforsøkene. Følgende selskaper har levert inn data: Gjensidige, If, Tryg, SpareBank 1, Eika, Frende, DNB og KLP. Disse utgjør en samlet norsk markedsandel på om lag 90 %. Finans Norge har hatt ansvar for å samle inn og systematisere skadedataene fra de ulike forsikringsselskapene. Vestlandsforskning og NTNU har hatt ansvar for å organisere overføring av data til kommunene og har bistått med råd til kommunene om import og analyse av data. Ti kommuner takket ja til å delta i prosjektet: Bærum, Fredrikstad, Grue, Kongsvinger, Løten, Nord-Odal, Ringsaker, Stavanger, Tromsø og Trondheim. Én av kommunene – Fredrikstad – trakk seg etter hvert fra selve utprøvingen.



**Figur 7** Modell for gjennomføring av pilotforsøkene

I utprøvingen fikk kommunene oversendt et sett med skadedata som de så forsøkte å stedfeste på kart. Det var opprinnelig meningen at flest mulig av kommunene i tillegg til å analysere dataene også skulle prøve å bruke dataene i pågående offentlige planprosesser (jf. boksen merket «tiltak»). Dette lot seg imidlertid ikke gjøre fordi det underveis i prosjektet kom fram at forsikrings-selskapene ikke ønsket at skadedataene skulle offentliggjøres. Dermed ble det vanskelig å prøve ut bruken av disse dataene i offentlige planprosesser.

Det er gjennomført en intervjurunde med pilotkommunene der vi har stilt spørsmål om følgende tre forhold:

1. Hvordan kommunen har gjennomført selve importeringen av data og hvordan kommunen har geokodet dataene, det vil si hvordan skadehendelsene har blitt tilført x- og y-koordinater slik at dataene kan brukes i GIS-verktøy
2. Hvordan selve utprøvingen av dataene har blitt gjennomført og hvilke analyser kommunen har gjort
3. Hvordan kommunen vurderer nytten av å få tilgang til dataene, hvordan kommunen vurderer kost-nytte-forholdet, og om eventuell nytteverdi for kommunene kan økes

Mer detaljert har vi stilt følgende spørsmål:

- Hvordan hente inn skadedata fra forsikringsnæringen?
- Hvordan vise skadedata fra forsikringsnæringen i kart?
- Hvordan vurdere risiko for vann- og naturskade ved hjelp av skadedata fra forsikringsnæringen opp mot både dagens og morgendagens klima?
- Hvordan gjøre nytte av risikovurderinger med bakgrunn i skadedata fra forsikringsnæringen opp mot arealplanlegging og i drift/vedlikehold/investering i offentlig infrastruktur?
- Hva er kostnader og forventet nytte ved å ta i bruk skadedata fra forsikringsnæringen?
- Hva er forutsetningene internt og/eller eksternt for å kunne ta i bruk og få full nytte av skadedata fra forsikringsnæringen?
- Hvordan håndtere mulige interessekonflikter mellom kommunene (eks. unngå regress) og forsikrings-selskapene (eks. kreve regress)?
- Hvordan kan tilgang til forsikringsnæringens skadedata bidra til å oppfylle bedre kommunenes plikter etter plan- og bygningsloven, sivilbeskyttelsesloven og naturskadeloven?

Det har vært en referansegruppe knyttet til prosjektet med medlemmer fra Kommunesektorens organisasjon (KS), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), Klima- og miljødepartementet/Fremtidens byer, Miljødirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norsk Vann, Meteorologisk institutt, Fylkesmennenes beredskapsavdeling foruten Finans Norge og representanter for forsikrings-selskapene. Det har vært løpende kontakt med enkeltpersoner fra referansegruppa etter behov og det har vært et fysisk møte i referansegruppe med gjennomgang av en første versjon av sluttrapporten (13 mai i Oslo).

Det er gjennomført tre seminarer i prosjektet; et oppstartseminar den 22. mai 2013<sup>7</sup>, et foreløpig sluttseminar den 6. juni 2014<sup>8</sup> og et endelig sluttseminar den 15.1.2015<sup>9</sup>. Det deltok

<sup>7</sup> Se seminarreferat her: <http://www.vestforsk.no/aktuelt/seminar-om-kommunene-sitt-arbeid-med-forebygging-av-klimarelaterte-naturskader>

i alt ca 150 personer på de tre seminarer, med deltakelse fra en rekke forsikringselskap, kommuner både innenfor og utenfor prosjektet, ulike statlige myndigheter, representanter fra forsikringsnæringen i Danmark og forskere ut over Vestlandsforskning og NTNU. Innspill fra ulikt hold under de tre seminarer inngår som et viktig empirisk tilfang i prosjektet.

---

<sup>8</sup> Se seminarreferat her: <http://www.fno.no/Nyheter/2014/06/skedeforsikringsdata-viktig-for-kommunene/>. En oppsummering av avslutningsseminaret kan finnes i Vedlegg 2.

<sup>9</sup> Se seminarreferat her: <http://www.vestforsk.no/aktuelt/referat-avslutningsseminar-skadestatistikk>

## Prosjektets aktiviteter

### Avklaring knyttet til personvern

Prosjektet, ved Finans Norge, hadde i en tidlig fase kontakt med Datatilsynet for å få tillatelse til å bruke skadedataene i piloten.<sup>10</sup> Bakgrunnen for henvendelsen var at noen av opplysningene som brukes i prosjektet blir definert som personopplysninger under personopplysningsloven. Dette gjelder opplysninger som kobler skadehendelser til adresser. Prosjektet fikk Datatilsynets medhold i at forsikringsselskapenes skadedata kunne benyttes til forskningsformål (jf. personopplysningsloven § 8, bokstav d). Prosjektet fikk dispensasjon av Datatilsynet fra lovens krav om at forsikringsselskapene først måtte innhente samtykke fra alle registrerte. Dispensasjonen var basert på flere forhold; skadedataene er ikke ansett som sensitive, prosjektet ble benyttet i forskningsformål, kommunene ville kunne utføre en oppgave av allmenn interesse og offentligmyndighet, samt at utleveringen ivaretok en berettiget interesse og at hensynet til personvernet ikke oversteg denne interessen.

I tillegg var det nødvendig med en avklaring fra Finanstilsynet under forsikringsvirksomhetslovens § 1-6 som gir ansatte i forsikringsselskaper eller andre som utfører oppdrag for forsikringsselskap taushetsplikt med hensyn til opplysninger de får om andres forretningsmessige eller private forhold. Taushetsplikten her skal ikke rekke lengre enn behovet for taushet. Dette er regulert av forvaltningsloven § 13, bokstav a, og gir forvaltningen taushetsplikt om personopplysninger og forretningsmessige opplysninger. I eget brev fra Finanstilsynet er det vurdert at det derfor er ingen konflikt mellom forsikringsvirksomhetsloven og forvaltningsloven.

Som en del av overføringen av data fra forsikringsselskapene, via Finans Norge, til kommunene ble det utarbeidet en databehandleravtale basert på Datatilsynets mal. Avtalens formål er å regulere forholdet mellom personopplysningsloven og offentleglova: opplysninger om noens personlige forhold må unntas fra innsyn, jf. offentleglova § 13 og forvaltningsloven § 13. I denne avtalen ble Finans Norge definert som behandlingsansvarlig (den som definerer formålet med bruken av personopplysningene), mens kommunene ble definert som databehandler (den som behandler personopplysninger på vegne av den behandlingsansvarlige). Det ble også laget interne rutiner i Finans Norge som ivaretok at behandlingen av dataene var i samsvar med krav til sikkerhet og konfidensialitet etter personopplysningsloven.

Én kommune (Fredrikstad) har påpekt at det ikke er kommunene som er endelig myndighet når det gjelder beslutninger om unntak fra innsyn. Det ble gjort en henvendelse til Fylkesmannen i Østfold, i kraft av deres stilling som behandler av eventuelle klager på kommunenes innsynsbeslutninger, men man er ikke klart å få en vurdering av hvorvidt Fylkesmannen vil overprøve en kommunes beslutning om å unnta fra innsyn de aktuelle personopplysningene (skadeadressene). Dette er forhold som bør søkes løst gjennom en formell prosess, noe som har ligget utenfor prosjektets rammer.

### Rekruttering av kommuner

Et overordnet hensyn for utvelgelsen av kommuner til prosjektet har vært representativitet. Samtidig har det vært avgjørende å invitere kommuner som i utgangspunktet er interessert i tematikken; noe som rimeligvis utgjør at utvalget av kommuner ble skjevt – i den forstand at de kommuner som av ulike grunner ikke har prioritert denne tematikken (men som av mer objektive grunner burde ha gjort det) ikke er fanget opp.

Det er samtidig flere forhold som var avgrensede:

- Prosjektet hadde bare økonomisk ressurser til å omfatte om lag 10 kommuner; noe som gjør det umulig å få til representativitet på alle områder.

---

<sup>10</sup> Fra bakgrunnsnotat til referansegruppen.

- Det å gjennomføre et pilotprosjekt forutsetter interesse for tematikken og kapasitet til å delta i utviklingsarbeid fra kommunene sin side; noe som gjør at utvalget av kommuner i utgangspunkt blir skjevt.
- Prosjektet ble delfinansiert gjennom en bevilgning fra Framtidens byer under forutsetningen at enkelte av Framtidens byer kommunene skulle delta.

Gitt disse begrensningene har vi lagt vekt på å få med kommuner med ulik størrelse, topografi, beliggenhet og at de utvalgte kommunene har variasjon mht typer naturskader. I tillegg har vi lagt vekt på å ha en viss variasjon når det gjelder verktøy for analyse av skadedataene og da spesielt GIS-verktøy innen VA og plan. Prosjektet har fått viktig innspill når det gjelder valg av pilotkommuner og egenskaper disse bør ha fra flere av prosjektets interessenter, blant annet Framtidens byer og prosjektets styringsgruppe.

Det har i dette prosjektet vært helt avgjørende at kommunen opplever at prosjektet tilfører noe konkret som bedrer deres muligheter til å benytte de verktøyene de har i deres ellers hektiske og krevende hverdag. I dette ligger at de opplever interesse og forståelse for deres behov fra prosjekteierne. Kommunen stiller ikke nødvendigvis som deltager i et forskningsprosjekt når de kontaktes av en forsker!

Totalt sett kan man nok konkludere med at variasjonen og representativiteten ikke ble ideell. Utvalget kommuner bør derfor ikke ses på som representativt for alle landets kommuner. Pilotkommunene gir likevel et godt bilde av forutsetningene for å ta i bruk forsikringsselskapenes skadedata i kommuner hvor natur- og vannskadeproblematikken er relevant. Prosjektet har også prioritert å ha med motiverte heller enn ideelle kommuner. Det er uansett de kommunene som har slike utfordringer som i hovedsak vil ha nytte av skadedataene.

De ti kommunene som deltok i pilotprosjektet er listet opp i tabell 1. I tabell 1 har vi også samlet data om befolkning, type naturskadeproblematikk som er mest relevant, antall skader som inngår i datasettet med skadehendelser fra forsikringsselskapene, og i hvor stor grad kommunene har lyktes med å geocode skadehendelsene.

Tabell 1 prosjektkommuner

Kommune	Befolkning	Naturskade-problematikk	GIS-verktøy	Antall skader	Andel geokodet
Bærum	118 588	Urban flom	Gemini	9 704	71 prosent
Fredrikstad	77 591	Urban flom, stormflo	Gjennomførte ikke piloten	9 164	Gjennomførte ikke piloten
Grue <sup>11</sup>	4 948	Flom langs vassdrag	Geomedia, Gemini	286	37 prosent
Kongsvinger <sup>7</sup>	17 825	Flom langs vassdrag, urban flom	Geomedia, Gemini	1 479	67 prosent
Løten	7 479	Flom langs vassdrag	Gemini, GISLine	608	48 prosent
Nord-Odal <sup>7</sup>	5 118	Flom langs vassdrag	Geomedia, Gemini	350	38 prosent
Ringsaker	33 406	Flom langs vassdrag, urban flom	GISLine, Gemini	2 983	Ikke testet
Stavanger	130 754	Urban flom, stormflo	KlimaGIS, GISLine, ArcGIS	17 273	70 prosent
Tromsø	71 590	Urban flom, stormflo	ArcGIS	7 756	55 prosent
Trondheim	182 035	Urban flom, stormflo, skred	ArcGIS, Gemini	17 718	54 prosent
<b>Snitt for kommunene som gjennomførte geokoding</b>					<b>62 prosent</b>

<sup>11</sup> Glåmdal interkommunale vann- og avløpsselskap, GIVAS, har representert og samarbeidet med Grue, Kongsvinger og Nord-Odal i dette prosjektet.

I tillegg til prosjektets pilotkommuner oppgir Oslo kommune at de har fått oversendt 38 660 skader og har klart å geokode 67 prosent av disse.

I et eventuelt fremtidig system med offentlig tilgang til skadedataene må for det første kommunene slippe den svært tidkrevende prosessen å geokode skadedataene; og for det andre må andelen «nye» data som er geokodet være opp mot 100 prosent (dvs data registrert etter at et eventuelt offentlig tilgjengelig system er innført; eldre data må «vaskes»).

Kommunenes dialog med forsikringsselskapene per i dag skjer i all hovedsak gjennom at forsikringsselskapene sender regresskrav til kommunen. Bakgrunnen for regresskravene er ofte at selskapene anser kommunen som ansvarlig for tilbakeslagskader eller naturskader på boliger. Slike regresskrav samt en del krangling gjennom media har medført at det er et noe anstrengt forhold mellom forsikringsbransjen og kommunene.

Dette har også vært et tema på mange store konferanser kommunene har holdt de siste årene, hvor det blir tatt opp at forsikringsselskapene urettmessig sender slike regresskrav. Dette noe anstrengte forholdet mellom kommunene og forsikringsselskapene har derfor gjort det ekstra utfordrende å skape den tillit som var nødvendig for at kommunene ønsket å delta i prosjektet.

Finans Norge har blitt invitert til å holde foredrag på en rekke konferanser over hele landet og har deltatt i debatter og arrangert en rekke møter med kommuner hvor prosjektet og kommunens behov har blitt diskutert. Det har vært personer fra Teknisk etat i kommunen som er de som er mest opptatt av klimaendringene fordi effekten av klimaendringene treffer dem direkte. Flere av disse kommunene har også etterlyst forsikringsskadedata som nyttig i forebyggende arbeid. Prosjektet har fulgt opp personer i kommunen tett i etterkant for å få de inn i prosjektet.

Framtidens Byer ønsket at prosjektet hadde med minst én av kommunene som benyttet seg av KlimaGIS i testingen. Dette ivaretas ved at Stavanger kommune deltar i pilotprosjektet. Vi har også med kommuner som bruker andre GIS-verktøy, som f.eks. GISLine, ArcGIS og Gemini. Det at Gemini var med i utprøvingen, var et viktig poeng for dermed å fange opp det GIS-verktøyet som er vanligst i kommune-Norge innen vann og avløp.

I neste omgang ble ytterligere fem kommuner rekruttert: Kongsvinger, Grue, Nord-Odal, Ringsaker og Løten. Gjennom disse kommunene har vi sikret oss større variasjon, spesielt med hensyn til kommunestørrelse, men også for overvannsproblematikk. Dette er alle innlandskommuner som ligger langs store vassdrag eller ved innsjø. Kongsvinger, Grue og Nord-Odal er rekruttert blant annet på bakgrunn av at de er del av Glåmdal interkommunale vann- og avløpsselskap (GIVAS). Dette har gitt oss muligheten til å studere hvilken innvirkning interkommunale løsninger har for klimatilpasningsarbeidet og spesielt integreringen med planavdelingene i de respektive kommunene. GIVAS er spesielt i den forstand at de tre kommunene har gitt selskapet alt ansvar for VA-arbeidet og de har derfor ikke VA-ansatte i kommunene.

Prosjektet, først ved Finans Norge, har også vært i kontakt med flere andre kommuner, herunder Ålesund, Drammen, Bergen og Harstad kommune. Ålesund ble tidlig involvert, men valgte til slutt å takke nei fordi kommunen var redd de ikke kunne avsette nok resurser til å følge opp prosjektet. Harstad var også tidlig i kontakt med prosjektet, men interessen stoppet hos planetaten. En av Harstad kommunes ansatte som hadde fulgt et foredrag av Finans Norge på video fra en konferanse i Lisboa om prosjektet, tok kontakt og ba om å få delta. Men på dette tidspunktet var allerede bestillingen av skadedata fra forsikringsselskapene gjort. Vestlandsforskning har også kontaktet flere mindre kommuner, men på grunn av manglende ressurser, interesse eller mangel på tilbakemeldinger ble de ovennevnte prioritert. Finans Norge har under hele prosjektperioden fått en rekke henvendelser fra andre kommuner som ber om å få tilgang på dataene.

## Bestilling av data

### *Erfaringer fra innsamling av data fra forsikringselskapene<sup>12</sup>*

Fagutvalg Aktuar Skade (FUAS) har vært tilknytningen mellom pilotprosjektet og forsikringselskapene når det gjaldt innhenting og behandling av data. I FUAS sitter aktuarer fra de største selskapene. De er ansvarlig for all form for statistikkinnhenting fra selskapene og inn til Finans Norge. Ved endringer og nye ønsker om data er FUAS ansvarlig for dette, etter at Bransjestyre Risiko og Skade (BRS) har gjort vedtak. Mindre justeringer og endringer kan FUAS ta direkte uten at BRS er involvert. Fra FUAS mandatet:

Fagutvalget skal årlig vurdere hvilke statistikker som bør produseres, herunder en vurdering av både nye og eksisterende statistikker. Fagutvalget skal behandle opprettelse og nedleggelse av statistikker samt vesentlige endringer i statistikkenes innhold.

Fagutvalget kan fatte beslutninger om mindre endringer i statistikkene, og endringer av aktuarfaglig karakter. I den utstrekning endringen krever ressurser i selskapene som representantene i utvalget ikke har klarert oppgaven med, skal saken forelegges Bransjestyre Risiko og skade.

Fagutvalgets medlemmer skal vis à vis Finans Norge stå som ansvarlig for det enkelte selskaps statistikkleveranse.

I arbeidet med pilotprosjektet har FUAS fått informasjon og behandlet hvilke data som kunne være aktuelle ut fra hensikt og prosjektbeskrivelse. Finans Norges representant i dette arbeidet har stort sett forholdt seg til FUAS og BRS når det gjelder konkret prosessen med innhenting av data. Prosjektet opprettet en styringsgruppe under Finans Norge bestående av personer fra forsikringsbransjen. Gruppen, (også kalt Klimareferansegruppen) har vært et forankringspunkt og et rådgivende organ for BRS. De diskuterte og vedtok også prinsipielle endringer knyttet til prosjektet, men ikke i forhold til selve datainnhenting.

### *Leveranse og representativitet<sup>13</sup>*

Markedsandel av de selskapene som har levert data til prosjektet er rundt 90. Fordelingen mellom selskapene i kommunene som har vært involvert i piloten er gjengitt i tabellen under. Selskapene er anonymisert. Vi ser at selskap E dominerer, fulgt av H og I. De øvrige selskapene har til sammen mindre enn 5 % av forsikringene. En må likevel ta et visst forbehold om at ikke alle skadedataene er like representative for hver kommune.

**Tabell 2** Markedsandel for de ulike forsikringselskapene i pilotkommunene

Kommuner	Dominerende selskap	Antall selskap	Prosent andel per selskap (anonymiserte)							
			C	D	E	F	H	I	K	L
Fredrikstad	E	7	1.1	1.2	52.5	-	21.6	20.3	3.1	0.22
Bærum	E	7	0.5	2.2	61	-	26.5	6.6	3	0.06
Kongsvinger	-	7	1.2	0.7	41.4	-	33.4	21.6	1.6	0.14
Ringsaker	-	7	0.3	0.9	29.9	-	39.3	26.5	3.1	0.03
Løten	-	6	0.2	0.8	25.3	-	43.1	28.9	1.6	-
Nord-Odal	H	4	-	0.9	32	-	66.9		0.3	-
Grue	H	5	4.5	1.7	21.3	-	69.6		2.8	-
Stavanger	E	8	0.6	0.9	62.4	0.01	15.2	18.8	1.8	0.4
Trondheim	E	7	1.8	1.2	56.8	0.02	19.6	18.8	1.7	-
Tromsø	E	8	0.5	1.2	54.5	0.01	17.9	22.1	3.7	0.01

### *Status, innhold*

Forsikringselskapene som har levert data i dette prosjektet har ulike fagsystemer for registrering av skader. Derfor varierer kvalitet og format. I beskrivelsen har vi forsøkt å få et likt format, men det har vist seg vanskelig ved denne førstegangsleveransen. Når det gjelder skadestedsadresse eller gateadresse, er dette ofte et datafelt som hvert selskap kan skrive inn selv. Kundens adresse er i de fleste selskap hentet fra Folkeregisteret (eller blir vasket

<sup>12</sup> Notat, av Kari Mørk. Sendt per epost 15. mai 2014.

<sup>13</sup> Hentet fra Kodebok for skadedata, av Kari Mørk, Leon Bendiksen og Jan Ketil Rød.



jevnlign mot dette), men dette vil bare være "nå-riktig" for postutsendelse og identifikasjon, og ikke i "historikken" slik som skadeopplysningen er. En kunde i et forsikringsselskap vil ofte ha mer enn én forsikring slik at adressen til huset/villaen, hytta eller næringseiendommen uansett vil måtte skrives inn manuelt. De fleste forsikringsselskaper registrerer i liten grad gårds- og bruksnummer. Som regel er dette bare et felt som det er frivillig å fylle ut fra den som registrerer inn forsikringsopplysningene. Selskapene har begynt å ta i bruk bruksenhetsnummer (bolignummer). Dette vil i prinsippet løse problemet med stedfesting av skadedata, i alle fall når prosessen med tildeling av bolignummer er ferdig i Norge.

### Koder for vannskader

Det er få forsikringsselskaper som benytter kodene for skadeårsak og -kilde. De øvrige selskapene har ingen underliggende kode for vannskade. Det er heller ingen selskaper som har innført slike koder før 2007/2008. Det vil dermed si at skader som ble meldt før dette tidspunkt ikke vil ha noen kode for hvordan og hvorfor vannskaden skjedde.

### Forsikringssum/forsikringsverdi

Forsikringssum eller forsikringsverdi på bygning er som oftest det samme som fullverdigrunnlaget. Ved en 100 % skade (brann på hele bygningen med innbo for eksempel), vil kunden få dekket gjenoppbyggingskostnaden, selv om det kan beløpe seg til mer enn fullverdigrunnlaget. Risikoen for en eventuell "feilmargin" ligger hos forsikringsselskapet. For eksempel kan uforutsette rive-/ryddekostnadene komme i tillegg, eller bygget blir dyrere å sette opp grunnet nye offentlige pålegg. Forsikringssummen inngår som en del av premieberegningss grunnlaget. For å sikre at beregningss grunnlaget for å bygge opp igjen en (samme type) bolig blir lik, bruker alle forsikringstakere i Norge samme kostnadsprosent (basert på SSBs statistikk). En sjelden gang kan en bygning forsikres etter såkalt førsterisiko, hvor det ved en 100 % skade, kun blir erstattet opp til den førsterikosummen som står i forsikringsavtalen. Dette gjelder bare bygninger som er gamle og har et svært dårlig vedlikeholdt. På innbo benytter man prinsippet om førsterisiko. Ved slik førsterisiko er det kunden selv velger høyeste forsikringssum..

**Tabell 3 Kodeoversikt**

Feltnavn	Datatype	Forklaring	Kommentar
Skadenr	Tekst (20)	Tellevariabel	Ikke unik ID. Kan være opp til tre like nummer. For unik ID: skill på "Skadetype" i tillegg
Kommunenr	Tekst (4)	Skadestedets kommunenummer	
Postnr	Tekst (4)	Skadestedets postnummer	Lite utfyllt
Skadeadresse	Tekst (250)	Skadestedets adresse, vei-/gatenavn, nummer og bokstav	Oftest feilstavet, mange varianter av forkortelser og 'æ', 'ø', 'å' ofte utelatt (blankt mellomrom i stedet).
Gnr	Tekst (4)	Skadestedets gårdsnummer	4 tegn, '9999' hvis ukjent. Lite utfyllt.
Bnr	Tekst (4)	Skadestedets bruksnummer	4 tegn, '9999' hvis ukjent. Lite utfyllt.
Skadedato	Dato	Inntruffet dato for skaden	På formatet YYYYMMDD slik at hendelsene lett kan sorteres kronologisk.
Bransje <sup>14</sup>	Heltall (3)	Kode for type forsikring / forsikringsprodukt	111 = Hjem/løsøre 112 = Villa (privatbolig/enebolig) 113 = Hytte/fritidsbolig 119 = Øvrig privat 221 = Huseier/boligblokk/sameie

<sup>14</sup> Hjem/løsøre kan bety innboforsikring i både vanlig villa og boligblokk. Villa kan inneholde både innbo og bygningsdel. En del foreninger (LO og lignende) har kollektive avtaler for innboforsikring til sine medlemmer som dekker privatpersoner uansett hvor i landet de bor. Hvis de bor i en villa må de ha bygningen dekket under dette produktet. Samtidig er det vanlig at villa dekker både innbo og bygning for de som ikke allerede har en innbo dekket av en kollektiv avtale. Hytte/fritidsbolig dekker alltid både innbo og bygningsdelen; kollektive innboavtaler dekker kun "hjem".

			<p>222 = Næringsbygg / produksjonsbygg / industri (inkl. næringsløsøre)</p> <p>223 = Landbruk (inkl. gartneri)</p> <p>224 = Bedrift, butikk, kontor (næringsløsøre, innredning)</p> <p>299 = Øvrig næring</p>
Skadetype	Tekst (2)	Type skade (VA, NP, AB)	<p>VA = Skade som skyldes alle type vannskader; alt fra rørbrudd innvendig til frost og vanninntrenging utenfra</p> <p>NP = Naturskade (elveflom, skred, storm eller stormflo) – se felt NP_type for presisering av type naturskade (se også definisjon av "ekte naturskade" på <a href="http://www.naturskade.no/">http://www.naturskade.no/</a>).</p> <p>AB = Avbrudd; utgifter som påløper hvis skaden gjør at man ikke kan bo hjemme, eller ved bedriftsavbrudd. Kommer i tillegg til vann- og/eller naturskader.</p> <p>99 = Ukjent</p>
Install <sup>15</sup>	Tekst (1)	Vannskader på installasjon (basert på "VASK")	<p>A = Vannrør innvendig åpent</p> <p>B = Vannrør innvendig skjult</p> <p>C = Avløp innvendig åpent</p> <p>D = Avløp innvendig skjult</p> <p>E = Våtrom (følgeskader)</p> <p>F = Vaskemaskin, oppvaskmaskin og beholder</p> <p>G = Utvendig vann- og avløpsanlegg,</p> <p>H = Vanninntrengning utenfra gjennom grunn</p> <p>I = Vanninntrengning utenfra over grunn</p> <p>J = Varmeanlegg, gulvvarme og radiatorer</p> <p>K = Sprinkleranlegg</p> <p>9 = Ukjent</p>
Kilde <sup>11</sup>	Tekst (1)	Skade pga vannlekkasje fra ulike kilder (basert på "VASK")	<p>Lekkasje fra:</p> <p>A = Metallrør (kobber, støpejern, stål)</p> <p>B = Plastrør.</p> <p>C = Støpte rør (betong, keramikk)</p> <p>D = Rørdel/skjøt, kupling, sluk</p> <p>E = Vanntilkoplet maskin</p> <p>F = Varmtvannsbereder</p> <p>G = Anlegg for romtemperaturregulering</p> <p>H = Sanitærutstyr og vaskekum, armatur</p> <p>I = Nedbør. Smeltevann. Grunnvann</p> <p>J = Søl, kondens og dusjing</p> <p>9 = Ukjent</p>
Aarsak <sup>11</sup>	Tekst (1)	Årsak til vannskader (basert på "VASK")	<p>Årsak</p> <p>A = Produktfeil</p> <p>B = Prosjekteringsfeil</p> <p>C = Håndverkerfeil</p> <p>D = Brukerfeil. Uhell</p> <p>E = Slitasje og elde (normalt &gt; 30 år)</p> <p>F = Lokal korrosjon</p> <p>G = Stopp i avløp. Tilbakeslag</p> <p>H = Frost</p> <p>I = Ytre påvirkning</p> <p>J = Drenering</p> <p>9 = Ukjent</p>
NP_type	Tekst (2)	Presisering av	1 = Storm

<sup>15</sup> For flere detaljer, se her: <http://www.fno.no/Hoved/Statistikk/skadeforsikring/VASK/>

		naturskadetype (skade dekkes av Norsk Naturskadepool) (basert på "NASK")	2 = Stormflo 3 = Flom 4 = Skred 5 = Jordskjelv 6 = Vulkanutbrudd 9 = Ukjent
iErstatn	Heltall (Long)	Fastsatt erstatning i hele kr	(betalt + gjenstående reserve) – EX regress (innbetaling eller forventet innbetaling)  -999 999 for manglende data
Dfsum	Flyttall (Double)	Forsikringssum i mill kr gjeldende på skadedato.	Forsikringssummen skal være lik med brannforsikringssummen som også brukes som grunnlag for innberetningen til Norsk Naturskadepool. (Det vil si at ev. avbruddsdekning og lignende ikke skal være med). Kan ha store unøyaktigheter da enhet varierer fra kr. til mill. kr.  -9999 for manglende data (men også flere tilfeller av '0')

### Klargjøring av data

Finans Norge gjennomførte en vaskejobb hvor blant annet datooppføring blir standardisert til formatet YEARMODA; 8 tegn der de fire første er årstall, de to neste er måned og de to siste tegnene er for dag. YEARMODA er et hensiktsmessig format for dato da tabellen da lar seg sortere kronologisk og det er enkelt å gjøre utvalg for en bestemt periode eller enkelte dager. Et gjenstående problem med data er bruk av forkortelser i stedsangivelse (f.eks. «v.» istedenfor «vei»), spesialtegn (som for eksempel æ, ø og å) var utelatt, manglende mellomrom og at tekststrengen var skrevet med store bokstaver. En viktig del av vaskejobben var derfor å lage en ny kolonne med adressene skrevet riktig, jf. figuren nedenfor, men dette ble gjort som en del av geokodingen for de kommuner som også fikk geokodede skadedata tilsendt.

Skadeadr	Adresse2
ROLFSTANGVN 5 B	Rolfstangveien 5 B
OKSENYVEIEN 3	Oksenøyveien 3
BJRNEKROKEN 23	Bjørnekroken 23
BJRNEKROKEN 24	Bjørnekroken 24
Vollsveien 221A	Vollsveien 221 A

**Figur 8** Prinsipp for geokoding av data

For visning og analyse av skadedata i geografiske informasjonssystemer (GIS) må datatabellen geokodes, det vil si to nye kolonner må legges til med henholdsvis x-koordinat og y-koordinat.<sup>16</sup> Geokoding gjennomføres ved adressematching der feltverdier i skadedatatabellen sammenliknes med feltverdier i registre der koordinatverdi finnes. Det er hovedsakelig to slike registre i Norge: matrikkelen (eiendomsregisteret) og stedsnavnregisteret. Feltverdier som kan brukes for slik geokoding er Skadeadresse og Gnr/Bnr. Postnummer kan også brukes, men koordinatangivelsen blir da upresis (for eksempel senterpunktet i polygonen som representerer en postsone). Merk også at gnr/bnr ikke er unike og at flere adresser kan ha samme nummer.

<sup>16</sup> Hentet fra Kodebok for skadedata, av Kari Mørk, Leon Bendiksen og Jan Ketil Rød.

Noen problemer:

- Data er ikke fullstendig kodet med gnr./bnr. og/eller med gateadresse (Skadeadr)
- Skadeadresser er skrevet med mange feil, varianter av forkortelser, med spesialtegn ('æ', 'ø' og 'å') noen ganger erstattet med blankt mellomrom, ofte tomme felt eller med innhold som er noe annet enn gateadresse (som for eksempel 'vannskade').
- Det kan være tilfeller med gateadresser der disse er ufullstendig ved at nummer eller bokstav mangler. Aktuell hendelse kan dermed ikke angis presist da det er flere like adresser når bokstav mangler.

Det har tross disse problemene vært et viktig poeng i pilotprosjektet at kommunene selv har forsøkt å geokode tabellen med den eventuelle løsningen de har for dette. Erfaringene med geokoding av skadedataene er gjennomgått nedenfor.

### Importer, oversendelse og geokoding av data

Hver kommune har fått én fil som inneholder skadedataene. Denne filen var pakket (zip) med passordbeskyttet kryptering.<sup>17</sup> I pakken kunne filformatet være tekstfiler (kommaseparerte), dBase (\*.dbf), Excel-filer eller hva kommunen ønsket. Vi var med andre ord fleksibel når det gjaldt filformatet for oversendelsen.

Vi vurderte flere måter å få oversendt dataene på. Én var å sende resultater med bud, post eller andre fysiske løsninger, da er det enkelt å bruke samme løsning for alle mottakerne. Hvis man derimot går for en elektronisk løsning for levering, viser erfaring at det finnes mye forskjellige sikkerhetsløsninger hos kommuner som har en tendens til å ekskludere forskjellige løsninger og man ender ofte opp med mange forskjellige løsninger for å sende ut data. For eksempel: det er ofte vrient å ta i bruk SFTP/FTPS og lignende løsninger pga. at mottaker sitter bak en restriktiv brannmur, eller det finnes veldig strenge restriksjoner på hva som kan brukes og installeres av programvare. Krypterte filer per e-post kan ofte være et problem når det gjelder viruskontroll, samt dekryptering av filer kan være et problem mht. hvilke programmer og teknisk innsikt sluttbruker sitter på.

Prosjektet gjennomførte en første overføring av data fra Finans Norge og prosjektets deltaker fra NTNU. Dette ble gjort som SFTP-overføring ved hjelp av TrueCrypt. Den tekniske løsningen fungerte bra, men dersom prosjektet skulle brukt dette alternativet for utsending til kommunene, måtte det som et minimum blitt laget en brukerveiledning og trolig ville det vært behov for mer oppfølging av kommunene underveis også. En annen løsning som ble vurdert var å levere dataene til kommunene på en minnebrikke, men dette var av praktiske årsaker ikke aktuelt for mer enn én kommune.

Vi gikk derfor for en løsning der skadedataene og følgefilene ble brent på DVD-er og sendt som vanlig post. Følgefilene var blant annet et oversendelsesbrev til kommunene og en kodebok som forklarte innholdet i datasettet. Etter at kommunene hadde gitt tilbakemelding om at de hadde mottatt DVD-en fikk de tilsendt et passord for å låse opp de krypterte filene.

Den neste problemstillingen som måtte håndteres var at skadehendelsene ikke var klare til å bli lagt direkte inn i kommunenes GIS-verktøy. For at kommunene skulle få tilgang til dataene i sine GIS-verktøy måtte dataene geokodes, det vil si at skadedatatabellen med hendelsene får to nye kolonner for henholdsvis X- og Y-koordinater. Noen kommuner hadde mulighet til å gjøre dette selv, mens andre hadde behov for bistand. Fordi antallet skadehendelser per kommune var såpass stort, var det ikke praktisk gjennomførbart å gjennomføre geokodingen av alle skadehendelsene manuelt. Det var derfor behov for å automatisere geokodingen.

Prosjektet hadde ikke oversikt over behovet for geokoding før vi hadde fått sett dataene fra forsikringselskapene. Vi kjente ikke til hvor stor andel av skadehendelsene som var noenlunde fullstendig kodet med gårds- og bruksnummer, eller om skadeadresse var korrekt utfyllt i henhold til offisielle adresselister. En viktig aktivitet etter at prosjektet hadde fått tilgang til skadedataene fra forsikringselskapene var derfor å gjøre seg kjent med behovet

<sup>17</sup> Fra møtereferat 12. desember.

for geokoding og hvor mye forberedelser som eventuelt var nødvendig før dataene kunne geokodes. Dessverre viste det seg at kun en liten andel av hendelsene var kodet med gnr./bnr. For eksempel i Trondheim kommune var det 613 av 17 718 hendelser, tilsvarende ca. 3,5 prosent, hvor dette var registrert. Også skadeadresse var i mange tilfeller mangelfullt registrert. Uten verken gnr./bnr. eller skadeadresse er det ikke mulig å geokode en skadehendelse mer presist enn til hvilken kommune hendelse skjedde. Tabellen nedenfor viser det teoretiske potensialet for geokoding i prosjektets pilotkommuner. Potensialet ligger for de fleste kommunene mellom to tredeler og fire femdel av skadene. Trolig er det faktiske potensialet enda lavere, fordi vurderingen av maksimalt mulig geokoding ikke tar hensyn til om innholdet i skadeadressefeltet inneholder stedfestet informasjon.

**Tabell 4** Geokoding av data i kommunene

Kommune	Antall skader	Andel geokodet (%)	Maks mulig (%)
Bærum	9 704	71	75
Grue	286	37	82
Kongsvinger	1 479	67	79
Løten	608	48	79
Nord-Odal	350	38	76
Ringsaker	2983	(ikke utprøvd)	76
Stavanger	17 273	70	83
Tromsø	7 756	55	81
Trondheim	17 718	53	69

I tabellen under har vi splittet opp tabellen over på de ulike (anonymiserte) forsikringsselskapene. Tabellen viser at:

- Alle selskap bortsett fra selskap E har kodet majoriteten av hendelsene med postnummer.
- Kun 3 av 8 selskaper koder Gnr/Bnr og kun 1 av disse har en majoritet av hendelsene kodet med gnr/bnr (C, H og L).
- 7 av 8 selskaper har kodet majoriteten av hendelsene med gateadresse (dog med uønsket koding som nevnt i note 1 – 4).
- Selskap H har kun et lite antall av hendelsene kodet med gateadresser.

Alle forsikringsselskap har alle hendelsene fullstendig kodet med dato, bransje (men 'missing values' kan her være kamuflert som 'øvrige næringer' – kode 299) og skadetype (bortsett fra selskap H som har 99.9 % av disse kodet (14383 av 14398)).

**Tabell 5** Fullstendighet i koding av stedfesting, brutt ned på selskaper

Selskap	Ant. skader	Postnr	Postnr %	Gnd/Bnr	Gnd/Bnr %	Adresse	Adresse %
C	654	417	63.8	158	24.2	654 <sup>18</sup>	100.0
D	854	854	100.0	0	0.0	833 <sup>19</sup>	97.5
E	37 626	0	0.0	0	0.0	3 4246 <sup>20</sup>	91.0
F	7	7	100.0	0	0.0	7	100.0
H	14 398	14 261	99.0	3 214	22.3	897	6.2
I	12 073	12 007	99.5	0	0.0	11 140 <sup>21</sup>	92.3
K	1 610	1 610	100.0	0	0.0	1301	80.8
L	99	99	100.0	83	83.8	99	100.0

Prosjektet har forfulgt tre løsninger når det gjelder prosedyrer for geokoding av skadedataene:

<sup>18</sup> Tilfeller som: 59/201&34 | SANDANE - BYGNING - Verksted

<sup>19</sup> Tilfeller som: 1A HOLL PRK MEW, W113SU LONDON

<sup>20</sup> Tilfeller som: 20020247 (fleste ikke tatt med) og flere Gnr/Bnr oppføringer i Adressefeltet

<sup>21</sup> Tilfeller av gnr/bnr i adressefeltet samt kun '1' eller 'A'

- Kommunene har gjort forskjellig forsøk på å stedfeste dataene ved hjelp av de verktøyene de har til rådighet. Erfaringene fra dette er beskrevet i neste kapittel.
- Vi har vært i dialog med Powel angående å utvikle en løsning for geokoding gjennom allerede eksisterende GIS-programvare.
- Prosjektet har utviklet en egen prosedyre for geokoding.

Det har vært interessant for prosjektets å få innsikt i hvilke erfaringer kommunene har med å motta dataene mer eller mindre tilsvarende som levert fra Finans Norge . Flere av kommunene viser også interesse for å forsøke å geokode dataene selv. Kommunene fikk derfor en versjon av skadedataene som var uten koordinater slik at de kan prøve ut systemer for geokoding på egenhånd. Vi kommuniserte derfor til kommunene at vi kan sende ut data i to omganger: Den første oversendelsen vil være *uten* geokoding, slik at kommunene kan prøve å gjøre dette selv. Dersom kommunene ikke har verktøy eller det er andre forhold som ikke gjør dem i stand til å geokode dataene, vil den andre oversendelsen bestå av data som vi i prosjektet har geokodet. Kommunene Trondheim, Kongsvinger, Grue, Nord-Odal og Bærum ba om å få en geokodet versjon av skadedataene (se punkt 3).

Kommunene har hatt varierende suksess med å geokode skadedata (dette blir nærmere gjennomgått nedenfor). Flere kommuner hadde erfaring med geokoding basert på gårds- og bruksnummer, men når kun en liten andel av skadehendelsene var kodet med gnr./bnr. og stort sett med ikke-offisielle skrivemåter for gateadresser, fikk alle unntatt Stavanger og Tromsø kommune problemer. Disse to kommunene (og Oslo, som heftet seg på prosjektet avslutningsvis) hadde erfaring med geokoding av feilstavede og ufullstendig stedfestet informasjon. Stavanger brukte for eksempel en «løype» for geokoding basert på FME.<sup>22</sup> Dette er en kommersiell programvare som nok et mindre antall kommuner i Norge benytter.

Om ordningen med å gjøre skadedata fra forsikringsselskapene tilgjengelig for kommunene skal bli en varig løsning anser vi det som viktig at systemer som kommunene bruker og har kompetanse på utvikles med funksjonalitet for geokoding om skadedata ikke leveres med koordinater. I prosjektet ønsket vi derfor også å undersøke mulighetene GIS-verktøy som er vanlig brukt i norske kommuner har for geokoding. De mest vanlige GIS programvarer inkluderer Gemini, GISline og ArcGIS som forhandles fra henholdsvis Powel, Norkart og Geodata. GISline har per i dag ikke funksjonalitet for geokoding, men er i følge Alexander Nossum (ved Trondheimskontoret til Norkart) noe som relativt enkelt vil kunne bli tilgjengelig hvis behovet melder seg. ArcGIS har funksjonalitet for geokoding, men denne fungerer kun med tilgang til såkalte lokatorfiler som er en kommersiell tjeneste.

Gemini kommer med modulen Gemini-melding som allerede er utrustet med geokoding, men denne funksjonaliteten er for enkelthendelser og ikke anvendbar på tabeller med opp til flere tusen hendelser. Siden Gemini programvaren brukes mye av VA folk i kommunene og siden vannskader har et spesielt fokus i prosjektet har vi vært i særlig dialog med Powel for å drøfte mulighetene for å inkludere geokoding som funksjonalitet i fremtidige programversjoner. Geokoding er en metode for å hente x- og y-koordinater ved hjelp av stedfestet informasjon som gnr, bnr, postnummer, stedsnavn og gateadresse. Stedfestet informasjon sammenliknes med tilsvarende stedfestet informasjon i matrikkelen (eiendomsregisteret) og/eller stedsregisteret. Som resultat lagres x- og y-koordinater i skadedatafilen som to nye kolonner. Powel vil trolig kunne tilpasse funksjonaliteten i Gemini pakken for å håndtere geokoding.

For å assistere de kommuner som ikke selv var i stand til å geokode utviklet vi i prosjektet egne prosedyrer for dette (se omtale i vedlegg). Dette innebærer fem python skript som brukes i ArcGIS programvaren. Fire av skriptene er forberedelser. Det tas utgangspunkt i matrikkeldata og stedsnavnregister (fra FKB data). De to første skriptene (fa1\_matrikkel.py og fa2\_lookup\_tbl.py) tar utgangspunkt i disse registrene, dumper koordinater for punktene og gjør enkelte andre forberedelser. De to neste skriptene (fa3\_fieldmanagement.py og fa4\_SplitAdress.py) er forberedelser på tabellen med skadedata lagret som dBase (\*.dbf).

---

<sup>22</sup> Noe tilsvarende det som beskrives her: [http://fmeopedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Geocoding-with-FME-Using-Gisgraphy](http://fmeopedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Geocoding-with-FME-Using-Gisgraphy).

Det siste skriptet (v1\_Screening.py) gjør selve geokodingen. Først sjekkes det om koordinater kan hentes fra matrikkelen basert på gnr/bnr om disse er unike (matrikkeldata er da modifisert slik at koordinatene ligger i attributt Tabellen (\*.dbf filen) for disse punktene – hvis match hentes koordinater. Hvis ikke undersøkes gateadresse. Om disse er feilfritt stavet blir det match og koordinater hentes. Om disse er feilstavet benyttes en rutine i python (difflib.SequenceMatcher) som sammenlikner to tekststrenger – her to gateadresser – den feilstavede fra forsikrings selskapene og den riktige fra matrikkelen. Om dette ikke er mer feilstavet enn at det blir 70 % match vil skriptet foreslå den kandidaten som er mest lik, men brukeren av skriptet må godkjenne matchen. Som for eksempel:

- Er <Malmvegen> riktig kandidat for Malmveien?
- Er <Petersborggata> riktig kandidat for Petersborggt?
- Er <Kvitungevegen> riktig kandidat for Kvitungeveien?
- Er <Smaragdvegen> riktig kandidat for Smaragdv.?

Om det heller ikke er noen match fra gateadressene gjentas søket i stedsnavnsregisteret. I stedsnavnsregisteret finnes det også gårds- og bruksnummer så prioriteringen er tilsvarende. Først søkes det match ved hjelp av gnr/bnr (hvis noen og om disse er unike), deretter eventuell feilfritt stavet og unike stedsnavn og tilslutt feilstavede (men unike) stedsnavn.

Dersom det blir match ved noen av alternativene ovenfor angis presisjonsnivået for geokodingen med GA (for gateadresse) samt hvordan koordinatene er bestemt (om de er basert på match med gnr/bnr, gateadresse eller stedsnavn). Dersom det fremdeles ikke er match for hendelsene forsøkes match på husklyngenivå, som er aktuelt når bokstav mangler, eller på gatenivå om gatenummer mangler. Presisjonsnivå vil da kodes til henholdsvis HK (husklynge) eller GT (gate).

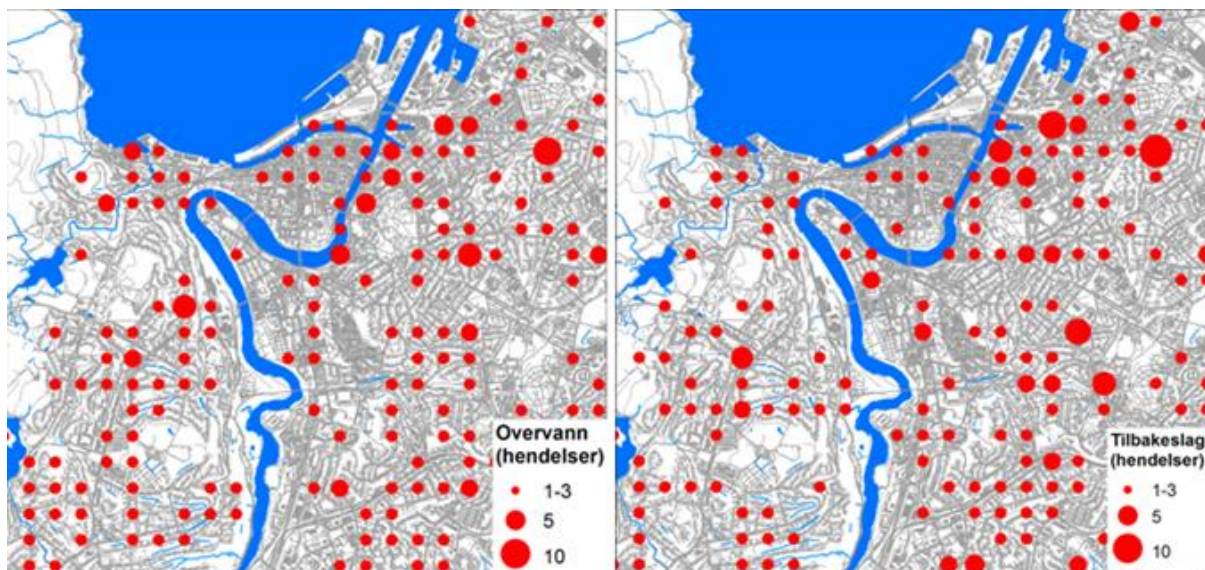
Det er vår mening at verken eksisterende dataløsninger (som *Feature Manipulation Engin: FME*) eller prosjektutviklede løsninger på geokoding vil være tilstrekkelige løsninger dersom tilgang til skadedata skal bli en permanent ordning. Vi kan ikke kreve av kommunene å kjøpe en bestemt type programvare eller ha nødvendig teknisk kompetanse til å kunne bruke skript for geokoding. En mer bærekraftig løsning mener vi vil være å forfølge prosedyre nr 2. Kommunenes manglende erfaring med å geokode dataene, som pilotprosjektet har avdekket, er et viktig kunnskapsgrunnlag for en videre dialog med selskapene som leverer GIS-verktøy om tilgang til skadedata skal bli en permanent ordning.

### Visning av geokodete skadedata i kart

På grunn av at skadedata på adressenivå er data som er unndratt offentligheten, kan ikke kommunen spre data i noen form der sporing av enkeltindivider er en mulighet.<sup>23</sup> Kun anonymiserte data kan offentliggjøres. Om kommunen skal lage kart som skal vises til noen som ikke har underskrevet avtale med Finans Norge må dette anonymiseres. En måte å anonymisere data er å aggregere data til rutenett med passende oppløsning og å omkode lave verdier til en noe høyere terskelverdi. I illustrasjonen nedenfor er antall skader aggregert til 250 meter ruter og verdier mellom 1 og 3 er kodet som 3.

---

<sup>23</sup> Hentet fra Kodebok for skadedata, av Kari Mørk, Leon Bendiksen og Jan Ketil Rød.



**Figur 9** Eksempel på aggregering (250 x 250 meter) av skadedata på kart (fra én av pilotkommunene)

Hva som er en passende rutenettoppløsning kan variere. I tettbygde strøk kan det være 50 meter. I grigrendte strøk kan det være 250 meter eller mer.. Rutenett kan lages i standard GIS programvare eller en kan laste ned rutenett i shape fil format herfra (for 250 meter ruter og grovere oppløsninger): <http://www.ssb.no/natur-og-miljo/geodata> (bla ned til Nedlastning av rutenett – klikk på linken – og velg ønsket oppløsning).

### Hvordan ble det lagt til rette for utprøvingen?

I tillegg til den tidligere omtalte kodeboken, har prosjektet utarbeidet et notat som beskriver forventningene til utprøvingen i kommunene. Dette notatet la spesielt vekt på at samarbeid mellom VA- og plan-siden var viktig for fullt ut å vurdere nytten ved skadedataene. Notatet pekte også på eksempler på områder hvor skadedataene kunne komme til nytte, slik som i ROS-analyser, plan- og reguleringsprosesser, og beslutninger knyttet til investering, drift, vedlikehold av VA-anleggene. I samme omgang ba vi også kommunene om å spesifisere hvem som var kontaktpersoner, hvilke GIS-verktøy de hadde tilgang til, og hvilke planer for utprøving de hadde.

Underveis i utprøvingen har prosjektet hatt jevnlig kontakt med kommunene, både om geokoding og analyser av dataene. Kontakten har i all hovedsak foregått per e-post og telefon.

Samtidig har det vært viktig for prosjektet at det er kommunene selv som kjenner utfordringene der de er best. Vi vurderte det derfor dithen at for mye *generell* veiledning fra prosjektets side ikke var nødvendig. Vi har derfor vært mer opptatt av å formidle til kommunene hva slags informasjonsbehov prosjektet hadde enn å belære dem om hvordan ROS-analyser eller planprosesser skal utføres.

### Utprøving av data

En helt avgjørende del av dette prosjektet har vært å gi noen pilotkommuner tilgang til forsikringssekskapenes skadedata, slik at kommunene kunne prøve ut dataene i forbindelse med egne oppgaver. På denne måten kunne kommunene også gjøre seg opp en mening om skadedataenes nytteverdi.

Opprinnelig var prosjektets intensjon å gjennomføre utprøvingen i kommunene på to nivåer. Ifølge prosjektbeskrivelsen var tilnærmingen denne: «Den *mest* intensive formen er at kommunene konkret tar i bruk tilgjengelige skadedata fra forsikringsnæringen og bruker disse i konkrete pågående plan- eller andre former for analyseprosesser (eks ROS-analyse, arealplanlegging, utvikling av nye drifts- og investeringsplaner for VA anlegget). ... Den *minst* intensive formen er alternativet der forskerne henter ut og presenterer for kommunen



aktuelle forsikringsdata, og at kommunene tar dette med seg ... men uten at kommunen prøver å bruke skadestatistikken i pågående lokale plan- eller analyseprosesser.»

I praksis har det vist seg vanskelig å gjennomføre den mest intensive formen for utprøving. Årsakene til det er først og fremst de restriksjonene som har blitt lagt på offentliggjøring av skadedata, både når det gjelder hensyn til personvern og forhold knyttet til konkurransesituasjonen mellom forsikringsselskapene.<sup>24</sup> Dermed har det ikke vært mulig å benytte seg av dataene som en del av et beslutningsgrunnlag for en offentlig plan- eller analyseprosess. Det har også vært vanskelig å finne mulige prosesser å gjennomføre en slik utprøving med, spesielt fordi det lenge var uklart når dataene ville bli levert. Ta av kommunene (Stavanger og Tromsø) har likevel innen prosjekt begynt å ta i bruk skadedataene innen pågående (men ikke slutførte planprosesser).

Vi har derfor lagt opp til at kommunene selv har fått velge hvordan de vil gjennomføre utprøvingen. Prosjektbeskrivelsen, som kommunene har hatt som utgangspunkt for sine aktiviteter, omtaler følgende forhold som sentrale i utprøvingen:

- Hvordan hente inn skadedata fra forsikringsnæringen?
- Hvordan vise skadedata fra forsikringsnæringen i kart?
- Hvordan koble skadedata fra forsikringsnæringen med andre relevante offentlige data?
- Hvordan vurdere risiko for vann- og naturskade ved hjelp av skadedata fra forsikringsnæringen opp mot både dagens og morgendagens klima?
- Hvordan gjøre nytte av risikovurderinger med bakgrunn i skadedata fra forsikringsnæringen opp mot arealplanlegging og i drift/vedlikehold/investering i offentlig infrastruktur?
- Hva er kostnader og forventet nytte ved å ta i bruk skadedata fra forsikringsnæringen?
- Hva er forutsetningene internt og/eller eksternt for å kunne ta i bruk og få full nytte av skadedata fra forsikringsnæringen?
- Hvordan håndtere mulige interessekonflikter mellom kommunene (eks. unngå regress), forsikringsselskapene (eks. kreve regress)?
- Hvordan kan tilgang til forsikringsnæringens skadedata bidra til å oppfylle bedre kommunenes plikter etter plan- og bygningsloven, sivilbeskyttelsesloven og naturskadeloven?

Prosjektet gjennomførte et oppstartsseminar våren 2013 for å kartlegge hvilke forventninger kommunene og forsikringsnæringen hadde til utprøvingen av dataene. Tema som ble behandlet var blant annet hva kommunene så for seg som nytten i skadedataene, og hvilke problemstillinger de så på som viktig å ta med videre i prosjektet.

### **Hva er det kommunene ser på som nytten i skadedataene?<sup>25</sup>**

Det er en rekke forhold som gjør at vi blir stadig mer sårbare, ikke bare klimaendringer og større materielle verdier. Et sentralt utviklingstrekk er at det bygges stadig mer, stadig tettere og med tettere flater, men avløpsnettet er det samme. Mye nybygging foregår dessuten i utsatte områder. I tillegg blir rørene utsatt for store belastninger, for eksempel ved at det tømmes mye fett og mykt søppel i rørene. Dette fører lettere til tette rør. Summen av klimaendringer, større verdier, byfortetting og økt rørbelastning fører til et økende skadeomfang. Behovet for informasjon om sårbarheten i VA-anleggene er derfor aktuell.

I tillegg har mange kommuner bygd ned sin tekniske kompetanse. Kommunene opplever også større turnover. Dette innebærer et helt annet behov for å få sikret informasjonen om skader og svake punkter. De mer erfarne har gjerne denne kunnskap i hodet, men den må også gjøres allment tilgjengelig for yngre kolleger.

<sup>24</sup> Dette er nærmere beskrevet i delkapitlet om juridiske utfordringer knyttet til forholdet mellom personvern og offentlighet.

<sup>25</sup> Hentet fra oppsummering av seminaret 22. mai 2014.

Et annet element som ble trukket fram er at det er lite samsvar mellom VA-gebyrene og de økonomiske behovene til sektoren. Dette innebærer blant annet at kommunene har problemer med å dekke inn vedlikeholds- og opprustningsbehovet.

Samtidig er det liten tvil om at det er nye utfordringer knyttet til vær og klima. Når man opplever 50-årsregn annethvert år, er dette noe man må ta hensyn til! I tillegg er havnivåstigning en utfordring flere av pilotkommunene står overfor.

Kommunene skisserer flere områder hvor skadedataene kan komme til nytte. Et sentralt formål er å benytte dataene til å finne sårbare områder i VA-systemet, noe som kan bidra til at beslutninger om utbedringer og investeringer skjer på et bedre grunnlag. Dataene kan også brukes til planlegging av aktsomhetskart og hensynssoner, for eksempel for flomveier, skred og i forbindelse med utbygging i områder som kan være sårbare for havnivåstigning. Mer overordnet er det også viktig å unngå at det i noen områder ikke blir mulig å få forsikret boliger.

Det er positivt at kommunene prøver ut dataene i forskjellige sammenhenger. Et sentralt mål for prosjektet er nettopp å synliggjøre hva skadedataene kan brukes til. Forskjellige tilnærminger vil også gi forskjellige erfaringer. Det er derfor et poeng for prosjektet ikke å legge for store begrensninger på kommunene når det gjelder hvordan skadedataene skal benyttes i kommunene. Det er likevel viktig på en eller annen å måte komme i inngrep med arealplanleggingen i kommunene. Eksempelvis kan det være et problem at mange reguleringsplaner er relativt gamle og at det derfor ikke er tatt hensyn til et endret klima. I Tromsø har man derfor tatt inn i bestemmelsene for arealplanen at klimahensyn skal ha tilbakevirkende kraft for reguleringsplaner.

Det er et betydelig potensial knyttet til bruken av IT-løsninger og mulighetene for å kommunisere med kundene. Flere kommuner har eller er involvert i prosjekter for å utvikle løsninger for varsling av utsatte boligeiere i tilfelle eksempelvis kraftig nedbør. Skadedataene kan bidra til enklere å identifisere sårbare områder.

### **Hva er viktige problemstillinger å ha med videre i prosjektet?**

Det er ikke uten videre enkelt å koble nedbørsdata til skader og forsikringsaker. Forholdet er ofte komplekst, og skade kan for eksempel være resultat av langvarig regnvær (vannmetting). Det er også et problem at regnfall ikke alltid registreres av målere, i alle fall ikke med riktig intensitet og varighet. Nedbørsdata bør derfor brukes med noen forbehold og med en godt gjennomtenkt tilnærming i bunn.

Det ble påpekt at størrelsen på skade (og utbetaling) ofte vil være avhengig av størrelsen på og verdien på bolig og eiendom. Det kan derfor være nødvendig med en form for differensiering her. I samme forbindelse ble det vist til at informasjon som ligger i takstrapper vil kunne gi viktig tilleggsinformasjon, spesielt der hvor mange skader hopper seg opp. Dette er noe som FNO og prosjektet har diskutert og tatt med videre. Men det er en stor, manuell og ressurskrevende operasjon, som ikke lot seg gjøre innenfor rammene av pilotprosjektet. En mellomløsning ble derfor å be om å få data fra forsikringsselskapene både på utbetalt forsikringsbeløp (fastsatt erstatning) og verdien det var forsikret for (forsikringssum). Dette har gjort det mulig å lage relative tall som muliggjør sammenligninger.

Som en forutsetning for at kommunene skulle få tilgang til skadedataene måtte hver enkelt inngå avtale med Finans Norge om bruken av dataene. Men istedenfor at hver enkelt kommune skulle sette seg ned å finne ut hvordan dette kan løses, fant prosjektet en felles løsning som fungerer for alle. En slik løsning ble presentert og tatt med i oversendingen av skadedata til kommunene.

Når det gjelder spørsmålet om overvanns- og regnflomsproblematikken er et by- eller bygd-problem ble det pekt på at i mange rurale strøk er landskapet slik at det tåler mye større nedbørsmengder før det blir oversvømmelser enn hva tilfellet er i urbane, mer tettbebygde områder. For eksempel i Fredrikstad er problematikken rundt overvann i forbindelse med kraftig regnvær nesten utelukkende et urbant problem. Samtidig er noen regioner mer utsatte for kraftig nedbør og nedbørsflommer enn andre. Det er derfor viktig å få prøvd ut

skadedataene i forskjellige sammenhenger, hvor også naturskade inngår som en sentral komponent.

Dette pilotprosjektet bør gi innspill til hvordan kodingen av forsikringsselskaperenes skadedata kan bedres. Det kan også vise rom for bedring i skadetakseringen i forbindelse med overvanns- og tilbakeslagssaker.

Utfordringene vi ser innenfor VA-sektoren i dag strekker seg langt ut over VA-etatene. Det har derfor vært viktig å inkludere også andre kommunale etater (plan, beredskap, o.l.) i bruken og analysen av skadedataene. Etter hvert kan det også være aktuelt å involvere det politiske nivået.

### **Drøfting av funn med relevante aktører**

I pilotprosjektets avslutningsfase har vi lagt vekt på å drøfte funn, analyser og vurderinger med relevante aktører. I første omgang ble dette gjort i møte med prosjektets referansegruppe. Møtet hadde to hovedformål: (1) å fungere som et formøte til avslutningsseminaret for pilotprosjektet 3. juni, særlig innrettet mot prosjektets referansegruppe, og (2) å starte en diskusjon om muligheten for en nasjonal database for klimatilpassningsformål, eller et nasjonalt risikokart.<sup>26</sup>

Vi gikk en runde rundt bordet og lot de forskjellige aktørene fortelle om hva slags data de samler inn og hvordan forsikringsdataene eventuelt kan passe inn.

#### *Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)*

Gjør en del registreringer av naturskadehendelser ad hoc. Det er da ofte snakk om store hendelser, slik som 1995-flommen, kvikkleireskred eller lignende. De har også en del løpende registreringer. Det viktigste i så måte er de hydrologiske observasjonsstasjonene. De har også databaser for fysiske hendelser. På skred har de tatt over driften av den nasjonale skreddatabasen og skrednett (tidligere NGUs ansvar). I tillegg baserer RegObs, som egentlig er en varslingstjeneste, seg på reelle innmeldinger av skred. En database for historiske flomhendelser er teknisk klar, men foreløpig ikke operativ. I tillegg har NVE i sitt mandat at de skal drive dokumentasjon og oppfølging etter spesielle hendelser. NVE og Finans Norge har hatt et samarbeidsprosjekt om mulighetene for å få tilleggsinformasjon fra takstmennene – dette kan være et relevant innspill til pilotprosjektet. Videre arbeider NVE med å vurdere om disse dataene kan være nyttig når man skal lage ny [forvaltningsplan for Gudbrandsdalslågen](#).

#### *Fylkesmannen (FM)*

Har ikke registrerte data utover det kommunene lager. I tillegg bruker de NVE sine data i forskjellige sammenhenger. Kommunene ville hatt god nytte av å bruke dataene i forbindelse med planlegging. Dataene ville også vært nyttige som høringsgrunnlag for FM. Utover dette ville det også vært nyttig å kjenne til hvordan naturskadene utvikler seg i løpet av et hendelsesforløp, f.eks. en flom. Kommunene kjenner enkelthusene som blir oversvømt ved de vanlige hendelsene, men de har ikke kontroll på urban flom. Dataene er spesielt interessante i forbindelse med fortetting rundt (vassdragsnære) knutepunkter. FM legger inn hendelser i det felles krisestøtteverktøyet CIM (Crisis Information Management), som også DSB bruker.

#### *Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB)*

DSB er i særdeleshet opptatt av kommunenes arbeid med helhetlige ROS-analyser. DSB rapporterer ukentlig til departementet, men her kommer bare store hendelser med. Denne rapporteringen baserer seg på FM's data, som igjen henter data fra kommunene. Det er ingen klar definisjon eller operasjonalisering av hva som er store nok hendelser til å rapportere inn i CIM. Prosjektet Klimatilpassing Troms, hvor DSB deltar sammen med blant

---

<sup>26</sup> Fra referat fra referansegruppemøte.

andre FM i Troms, met.no, NVE og Tromsø kommune kan gi verdifulle innsikter i hvordan man kan gjøre nytte av slike data som skadedataene i kommunal planlegging.

#### *met.no*

Viktigste registreringer er de som kommer fra de mange målestasjonene. Som ansvarlig for det nye Klimaservicesenteret skal met.no bygge opp en portal hvor værdata framover og bakover er lett tilgjengelige. Det er i skjæringspunktet mellom værdata og forsikringsdata at ny og interessant kunnskap kan finnes. Ett eksempel er å kunne gjøre analyser som kan si noe om hva forskjellige typer ekstremvær og -hendelser koster og identifisere terskelverdier. Et annet eksempel er å ta med skadedataene inn i varslingen, ved å forebygge gjennom at vi verner verdier – og dermed sparer forsikringsselskapene for utbetalinger).

#### *Miljødirektoratet*

Har mange temakart, i hovedsak knyttet til miljøstatus. Det nye løftet nå er på vann, sammen med NVE. Også her er det primært snakk om miljøkvalitet. MD vedlikeholder en del oversikter som kommunene må ta hensyn til, f.eks. forurenset grunn, støysonekart, luftforurensing og luftkvalitet. SSB er inne med mye grunnlagsdata.

#### *Generelle innspill*

Vi diskuterte hva som er forankringen for en mer permanent ordning eller nasjonal database. Ideen kom opp gjennom klimatilpasnings-NOU-en, men ble ikke nevnt i klimatilpasningsmeldingen. Stortingsmeldingen om flom og skred derimot omtaler at hendelser og skader skal registreres. Det er også mulig at skadedataene kan inngå i arbeidet til overvannsutvalget. Dette skal ha første møte 4. juni. Kommunal- og moderniseringsdepartementet har sekretæransvaret, sammen med NVE og DSB. Arbeidet skal pågå ut 2015.

Et innspill prosjektet fikk når det gjelder veien videre mot avslutningsseminaret var å identifisere en verdikjede og et aktørkart. Viktig å få fram hele kjeden fra skade, via taksering, registrering, lagring, til deling med og bruk i kommunene, og eventuelt til en permanent ordning eller en nasjonal database. Det vesentlige blir å identifisere mulige hindringer og forbedringspunkter langs denne kjeden, og synliggjøre de aktørene som kan ha en rolle å spille for å løse disse utfordringene. Det vil også være nyttig å få fram hvilke brukere og nytteområder det er langs kjeden.

Et annet innspill fra møtet er at det er viktig her å skille mellom de mer overordnede spørsmålene om flom og skred, som gjerne er knyttet til arealplanlegging og ROS-analyser, og de mer detaljerte forholdene knyttet til enkelthendelser og VA-sidens behov. Et eksempel: å lage sårbarhetsindekser, hvor skadedataene inngår, kan være nyttig for overordnet planlegging eller ROS-analyse, men vil trolig ikke oppfylle informasjonsbehovet for de som jobber med VA. VA er ikke i et tema som blir fokusert på i kommunenes ledelse, da det utgjør bare 2 prosent av budsjettene.

Det kan også være nyttig å se forsikringsdataene i en sammenheng hvor KS har identifisert potensielt store kompetansemangler i kommunene. Dette gjelder i særdeleshet ingeniørmangel, men også på plansiden er det utfordringer. Det kan bli aktuelt at det statlige nivået må kompensere for det som kanskje etter hvert vil mangle på kommunesiden av kompetanse og kapasitet. I en slik kontekst vil det være interessant å identifisere statlige (eller eventuelt regionale) aktører som bruke skadedataene på vegne av kommunene.

Prosjektets siste aktivitet var å arrangere et avslutningsseminar. Her ble erfaringer fra prosjektet presentert, sammen med erfaringer fra lignende prosjekter hvor analysene har vært basert på bruk av skadedata eller andre stedfestede data. Et viktig tema var også hvordan en videreføring av piloten kan organiseres.

## Kommunevise erfaringer

### Bærum kommune

#### *Bakgrunn og naturskadetematikk*

Håndtering av overvann, både som regnvann og smeltevann, er ifølge Bærum kommunes hovedplan for avløp en av de viktigste lokale utfordringer, blant annet sett i lys av forventede klimaendringer. Det kommunale avløpsnett er ikke dimensjonert slik at det kan ta hånd om de mest ekstreme flomsituasjonene. Lokal overvannshåndtering er derfor viktig. Bærum er en kommune med ca. 118 000 innbyggere. Kommunen er stor i folketall, men ikke tilsvarende stor i areal. I tillegg er store deler av kommunen avsatt som utmark. Befolkningsøkning innebærer derfor i stor grad fortetting.

#### *Erfaringer med importering og geokoding av data*

Bærum kommune hadde innledningsvis et problem med importeringen fordi dataene ble sendt på CD. Datamaskinen den aktuelle ansatte i kommunen hadde, var utstyrt bare med DVD-spiller, som ikke leser CD-er. Problemet ble løst ved at dataene ble sendt på DVD.

Bærum fikk tilsendt en oversikt som totalt inneholdt 9700 registreringer fra for perioden 2006-2013. Av disse valgte kommunen å se nærmere på de som er registrert med kilde=l (nedbør, smeltevann, grunnvann), til sammen 980 registreringer. Dette valget gjorde kommunen fordi det er disse dataene som er av størst interesse for å avdekke området på det kommunale avløpsnett kan ha kapasitetsproblemer.

Av de 980 måtte kommunen fjerne snaut 300 fordi det ikke var registrert adresse, det var åpenbare feil i adressefeltet eller at det var oppført ukjent årsak. Kommunen sto da igjen med ca. 700 registreringer. Kommunen klarte ikke å geocode disse hendelsene automatisk, og kommunen vurderte derfor å gjøre det manuelt. I stedet sendte prosjektet et ferdig geokodet datasett til kommunen.

#### *Erfaringer fra utprøving av data*

Det kommunen legger vekt på er at det er avgjørende å få dataene inn i et GIS-verktøy og få de visualisert i et kart. Dette lyktes de ikke med, verken i VA-seksjonen eller i geodata-avdeling.

Det kommunen ønsket å gjøre var å se etter opphopning eller klumper av skader, både i tid og i rom. De ville deretter se dette opp mot nedbørsdata. Dette er noe de kan gjøre i Gemini. Men dette krever kartfesting. De har allerede gjort noen tidlige vurderinger i Excel, noen som har bekreftet behovet for visualisering. I en såpass stor kommune som Bærum er det vanskelig å kjenne igjen beliggenheten til gateadressene.

#### *Vurderinger av nytte fra data*

Skadedataene er for en stor del ny informasjon for kommunen, og de har forventninger om å kunne bruke de til å identifisere sårbare områder som de kanskje ikke var klar over fra før. Mange av de sakene som inngår i forsikringsnæringens datasett er skader som ikke direkte er kommunens ansvar, og derfor skader de ikke tidligere har registrert. Kommunen er også interessert i å gå videre med bruken av dataene, men dette avhenger av at de lar seg georeferere på en noe mer effektiv måte.

Bærum har også tidligere gjennomført et prosjekt hvor de har brukt skadedata fra forsikringsnæringen. Den gangen var det snakk om ett enkelt selskap. Undersøkelsen kom som en følge av at kraftig nedbør hadde ført til omfattende skader, noe man mistenkte kunne være relatert til manglende kapasitet i VA-systemet.

## GIVAS (Grue, Kongsvinger og Nord-Odal kommuner)

### *Bakgrunn og naturskadetematikk*

Glåmdalen interkommunale vann- og avløpsverk (GIVAS) er ansvarlig for alt av vann og avløp for Kongsvinger, Grue, Nord-Odal. Selskapet eier og drifter alle offentlige vann- og avløpsanlegg i de tre kommunene og har overtatt alle oppgaver tilknyttet drift, utvikling og myndighetsutøvelse innenfor disse områdene. Kommunens beliggenhet ved Glomma tilsier at det er flom i forbindelse med snøsmelting og kraftig nedbør som er de største naturskadeutfordringene. Overvann ved kraftig nedbør er også en relevant problemstilling.

### *Erfaringer med importering og geokoding av data*

Det er Kongsvinger kommune som har stått for å gjøre skadedataene tilgjengelige for GIVAS. Kongsvinger gjorde geokodingen i hovedsak manuelt. De klarte å geocode ca. to tredeler av de relevante dataene (det vil si de som er knyttet til overvann).

Førstevalget for variabel til geo-referering er gnr./bnr., men det var i liten grad brukt i datasettet. Alternativet var derfor å ta utgangspunkt i adressefeltet («Skadeadr»). Dette ble delt inn i tre kolonner: vegnavn, nummer og bokstav. Deretter gjorde kommunen en manuell jobb med å rette opp skrivemåten i adressene (slå sammen oppdelte adresser, retting av skrivefeil, m.m.). Flere av adressene i datasettet lot seg ikke koble til matrikkelen.

Kommunen oppdaget også at flere registreringer tilhørte nabokommunene selv om de hadde blitt registrert med kommunenummer for Kongsvinger. Dette var et problem der gnr./bnr. eller adresser finnes i forskjellige kommuner. Kommunen oppdaget også at en del skader var registrert på adresser som ikke (lenger) finnes. Kommunen foreslår at forsikringsselskapene i framtiden bør velge skadeadresse fra en liste med gyldige, offisielle adresser.

Selve koblingen av skadehendelser til kart foregikk (1) gjennom å koble vegnavn, nummer og bokstav med offisiell adresse, og (2) ved å koble gnr./bnr. med matrikkelenhet. Gjennom (1) fikk kommunen kartfestet 652 av 1480 skader, mens gjennom (2) ble 542 skader kartfestet. Det var en del skader som ble kartfestet både gjennom (1) og (2), slik at samlet sett klarte kommunen å kartfeste ca. to tredeler av skadehendelsene. Data som ikke lot seg stedfeste gjennom en av disse to prosessene ble ikke regnet som interessant. For kommunen (og GIVAS) var det ikke like interessant å se på opphopninger av skader innenfor for eksempel en postsone.

### *Erfaringer fra utprøving av data*

GIVAS har i dette prosjektet primært vært interessert i overvann. Det var ikke veldig mange skader som 1) har adresse og 2) er kodet. Inntrykket er at de sårbare områdene de finner stemmer ganske godt overens med de registreringene de har fra før.

Kongsvinger og GIVAS ble sammen enige om at de mest interessante skadehendelsene for deres del var de som var kodet med:

- Installasjon kode H (Vanninntrengning utenfra gjennom grunn) og I (Vanninntrengning utenfra over grunn)
- Kilde kode I (Nedbør. Smeltevann. Grunnvann)
- Årsak kode I (Ytre påvirkning)

De fant etter hvert at kodingen ofte var satt til ukjent (9) eller sto tomme. Dette reduserte påliteligheten til registreringene.

### *Vurderinger av nytte fra data*

GIVAS har hatt veldig stor nytte av å få tilgang til disse dataene. GIVAS har i svært liten grad tidligere hatt tilgang til denne typen data, med registreringer av skader. Unntaket har vært regressaker fra forsikringsselskapene. GIVAS er sånn sett også svært positivt innstilt til en videreføring av denne ordningen.

Det som for GIVAS har gitt den største nytteverdien er å se skadedataene i sammenheng med laserkart. Slike kart gir muligheter til å finne vannveier og hvordan overflatevann vil oppføre seg. Ved å se på tendenser og opphopninger av skader sammen med konturer i

terrenget, har GIVAS nå et helt annet inntrykk av sårbare områder. Det GIVAS også legger vekt på er at dette har gitt verdifull ny informasjon i mindre tettbebygde områder. De kjenner relativt godt til utfordringene i sentrumsområdene i Kongsvinger. Men i utkantene har de tidligere hatt mindre systematisk kunnskap om sårbare områder. Her er det også positivt at man med relativt enkle virkemidler kan redusere det potensielle skadeomfanget, ved grøfting, rørlegging og andre måter å styre vannet på. For GIVAS, som er opptatt av hvordan overvannet oppfører seg og hvordan det bedre kan håndteres, har dette vært svært nyttig kunnskap. De er således også svært positive til en videreføring av denne ordningen.

GIVAS er nok i en noe spesiell situasjon i dette pilotprosjektet som interkommunalt selskap. På den ene siden har de en større aksjonsradius og står friere til å igangsette prosjekter raskt. På den andre siden oppfatter GIVAS at de er fjernere fra en del registerdata som finnes. I den sammenhengen er det svært positivt med denne typen prosjekter som gjør at man får økt oppmerksomhet på områder hvor ansvarsforholdene mellom kommuner og selskap er noe mer uklart. Dette betyr ikke at GIVAS ikke har god kontakt med kommunene ellers, men det er ofte på GIVAS sine premisser og basert på GIVAS sine behov. Det positive her er at man får økt oppmerksomhet på et område hvor det trolig ikke ville skjedd noe uten at et slikt prosjekt kom på banen.

## Løten kommune

### *Bakgrunn og naturskadetematikk*

Løten kommune ligger mellom Glomma og Mjøsa. Naturskade er derfor naturlig nok knyttet til flom og overvann, spesielt knyttet til snøsmelting og kraftig nedbør. Kommunen har en befolkning på ca. 7500 og arealet på totalt 369 km<sup>2</sup>.

### *Erfaringer med importering og geokoding av data*

Løten kommune fikk et datasett bestående av 608 skadehendelser. Av disse fikk kommunen geokodet 139 hendelser ved hjelp av gnr./bnr., og 156 ved hjelp av adresse, til sammen 295 hendelser. Løten fikk med andre ord stedfestet litt i underkant av halvparten av skadehendelsene. Mange av de 156 adressene var uriktig skrevet inn og kommunen måtte derfor gjøre en manuell jobb for å rette opp adressene. Løten kommune har ikke tilgang til programvare som gjør dette automatisk. Men i og med at datasettet var såpass lite var dette en fullt ut overkommelig jobb.

### *Erfaringer fra utprøving av data*

Kommunen har prøvd ut dataene med to forskjellige hensikter. Den første gikk på å se hvor naturskader forekommer. Skadedataene var konsentrert i områder ved vassdrag, og dette er områder som kommunen allerede kjenner til som sårbare. I tillegg har kommunen sett nærmere på skadehendelsene som er relaterte til VA-systemet. Her fant de at det var vanskelig å finne data for hele kommunen. Løten kommune var ikke ferdig adressert før i 2010, noe som trolig betyr at registreringen av skadested i mange tilfeller har vært upresis eller mangelfull.

I tillegg viser erfaringene fra Løten at det å få tilgang til forsikringssekskapenes skadedata er en effektiv måte å få digitalisert skadehendelser, slik at de kan brukes i analyser med GIS-verktøy. Dette er en kommune som relativt nylig har kommet i gang med digitale registreringer, så denne typen data er eneste reelle mulighet for å få historiske skadehendelser digitalisert. Det er ikke realistisk at kommunen selv skal gjøre denne typen registreringer bakover i tid.

### *Vurderinger av nytte fra data*

Kommunen oppgir at dataene kan være nyttige for både VA og plan. Nyten er primært knyttet til å identifisere utsatte områder for naturskader. Samtidig påpeker de at dataene også kan gi en kostnadsoversikt over forsikringsutbetalinger dersom dette var pålitelig registrert. Da ville administrasjonen ha et godt argument overfor politikere, blant annet for tilskudd til driftsbudsjett.

Kommunen har vurdert det dithen at skadedataene i noen grad representerer ny informasjon. Løten er en relativt liten kommune, og de vurderer det som ganske enkelt å holde oversikt over hvor de mest skadeutsatte områdene er. Kommunen baserer seg her mye på lokalkunnskap og erfaringer. Likevel mener kommunen det er bra å få bekreftet de utfordrende områdene, og spesielt de som ligger langs vassdrag.

## Ringsaker kommune

### *Bakgrunn og naturskadetematikk*

Ringsaker kommune er en stor innlandskommune i folketall, med ca. 33 000 innbyggere. Kommunen har ca. 100 km strandlinje mot Mjøsa. Både Moelv og Brumunddal, de største befolkningssentrene i kommunene ligger ved Mjøsa. Flomproblematikken er derfor mest relevant for kommunene, spesielt ved kombinasjon av snøsmelting og kraftig regnvær; issmelting kan også være med på å forsterke flommer.

### *Erfaringer med importering og geokoding av data*

Ringsaker kommune fikk et datasett med til sammen nesten 3000 skadehendelser. De har ikke forsøkt å geokode hele datasettet. Det er derfor ikke tilgjengelig andel hendelser som lot seg geokode. Kommunen gjorde kodingen manuelt, basert på et utvalg av skader som var relevant fra et VA-perspektiv.

### *Erfaringer fra utprøving av data*

Kommunen har bare prøvd ut dataene innenfor VA-etaten. Dataene har bare blitt vurdert rent teoretisk.

### *Vurderinger av nytte fra data*

Kommunen har gitt tilbakemelding om at skadedataene til en viss grad gir ny informasjon, spesielt når det gjelder mengden skader. Kommunens VA-seksjon bruker Gemini Melding og har allerede en god del skader registrert.

## Stavanger kommune

### *Bakgrunn og naturskadetematikk*

Stavanger kommune har vel 130 000 innbyggere og er landets tettest befolkede kommune. Kommunen arbeider med en klimatilpasningsplan, som skal innlemmes i kommunens helhetlige ROS-analyse, være samordnet med regionsnivået, infrastruktureiere og næringslivet for øvrig. Stavanger er spesielt utsatt for havnivåstigning og overvannsproblematikk. Kommunen skal gjøre en systematisk vurdering av infrastruktur som vil komme under kote 0 ved havnivåstigning. I tillegg innfører kommunen lokal overvannsdimensjonering som grunnleggende prinsipp, det vil si at overvann skal håndteres lokalt uten at ekstra vann tilføres VA-systemet.

### *Erfaringer med importering og geokoding av data*

Stavanger kommune har geokodet skadedataene, importert data til GIS-verktøy og gjort noen egne forsøk med dataene. I prosessen med å geokode dataene brukte kommunen Feature Manipulaton Engine (FME), samt GISLine og ArcGIS. Stavanger kommunes kommentar er som følger (e-post fra kommunen):

En stor del av dataene er ikke mulig å georeferere; krever for stor vaskejobb. Kjørt automatiske importert prosesser så lang det lot seg gjøre (FME) ca 10 000 av 17 000 skader er georeferert i påvente om en skal få bedre datasett eller bruke dataene slik de foreligger. Regner med prosjektledelsen tar stilling til dette. Burde også vært et felles møte dere en drøftet de ulike løsningene og kom fram til felles rutiner for dette. Avventer. Det arbeidet Stavanger har gjort i FME prgramvaren er ikke gjort over natten. En må en ha inngående kjennskap /erfaringer med programmet for å sette opp rette konverteringer/vaskejobber. Kodingen må også avklares dvs hvilken eksisterende kode en skal bruke på dataene eller om en skal kode på nytt med "dummynavn"



Av totalt ca. 17 000 skadehendelser har kommunen i to omganger klart å kartfeste ca. 10 000 og deretter 12 000 skadehendelser. Det vil si at kommunen til slutt klarte å kartfeste ca. 70 prosent av hendelsene.

*Erfaringer fra utprøving av data*

Stavanger kommune har reflektert rundt potensiell framtidig bruk av dataene gjennom følgende punkter:

- Forebyggende arbeid i planprosesser
  - Separeringsplanlegging for VA-system
  - Kommunale arealplaner
  - Flomsoneplanlegging
  - Flomvegkartlegging
- Visualisering av hendelsene
- Analyse mot andre temadata
- Beredskapsplanlegging (eget kartlag i portal)
- Planlegge kontroll og drift av VA-nettet

*Vurderinger av nytte fra data*

Stavanger kommune vurderer det å få tilgang til forsikringsnæringens skadedata som nyttig – spesielt i forbindelse med fortetting i urbane områder. Tilbakemeldingen fra VA går på at dersom de skal få stor nytte av disse dataene er det viktig at det skilles på årsak til skaden. Fra et VA-ståsted kan følgende liste være eksempler på forhold det kan være nyttig å kunne skille på:

- Oversvømmelse som følge av tilbakeslag fra avløpsnettet
- Oversvømmelse som følge av overflateavrenning fra offentlig areal
- Oversvømmelse som følge av overflateavrenning fra privat areal
- Oversvømmelse som følge av lekkasje fra vannledning inne i huset
- Oversvømmelse som følge av brudd på vannledning

VASK-kodene vil i utgangspunktet ivareta noe av dette, men ikke alt: Spesielt overflateavrenning fra offentlig eller privat areal framkommer ikke. Også her gjelder naturligvis det at selskapene bare i liten grad har brukt kodeverket, og at det når det blir brukt ofte blir brukt inkonsekvent.

Stavanger oppsummerer med at dersom kommunene får tilgang til en dataserie med skadedato, stedbestemmelse og med en årsak som beskrevet i listen over vil det være et nyttig verktøy for kommunen i sitt VA-arbeid.



Figur 10 Eksempel på koding og visualisering i kart

## Tromsø kommune

### *Bakgrunn og naturskadetematikk*

Tromsø kommune forventer stor befolkningsvekst de kommende årene, og fram mot 2050 forventer de en dobling av folketallet, fra nærmere 75 000 i dag. Dette vil medføre blant annet en betydelig fortetting. Kommunen har ca. 800 km kommunale vann- og avløpsledninger, og en tilsvarende mengde private. Dette utgjør en betydelig risiko. Framtidige klimaendringer vil gi havnivåstigning, noe som kan ramme bebyggelse og infrastruktur i sjøkanten. I tillegg kan endrede nedbørsmønstre – spesielt om vinteren, hvor en kan forvente høyere temperaturer og hyppigere kombinasjoner av kraftig regn og snøsmelting – gi økt risiko for overvannsskader.

### *Erfaringer med importering og geokoding av data*

Overlevering av data til Tromsø kommune ble noe forsinket, av to årsaker. For det første var det noen uklarheter knyttet til om kommunen kunne inngå databehandleravtalen. Etter en dialog med kommunens VA-jurist var konklusjonen likevel at dette var uproblematisk. For det andre hadde kommunen behov for en gjennomgang av hvem som kunne underskrive databehandleravtalen. Den juridiske vurderingen var at dette kunne gjøres av lederen for kommunens VA-etat.

Kommunen fikk tilsendt et datasett på 7 800 skadehendelser. Kommunen brukte mye tid og ressurser på geokodingen av skadedataene, og gjorde dette i to runder: først våren 2014 og så i og med at prosjektet ble forlenget, en supplerende runde høsten 2014. Først gjennomførte kommunen en manuell adressevask, hvor alle hendelser som hadde verken adresse eller gnr./bnr. ble fjernet. Deretter brukte kommunens geodata-avdeling GIS-programvaren ArcGIS til å geokode skadedataene. Dette ble gjort i tre omganger. Ved første geokoding lyktes kommunen med å geokode 900 skadehendelser, mens de kom opp i 1900 hendelser ved andre geokoding. I siste runde klarte kommunen å komme opp i 4 200 hendelser som lot seg geokode.

### *Erfaringer fra utprøving av data*

Det viktigste i utprøvingen av skadedataene var å få de inn som et kartlag. Kommunen har sett for seg to forskjellige tilnærminger. Den ene er å studere, sammen med vei og eiendom, hvordan overflateavrenningen oppfører seg og om dette kan kobles til (en opphopning av) skader. En annen tilnærming er å sammenligne skaderegistreringene med ledningskartlaget, hvor de også registrerer brudd og andre hendelser. Her vil det også være interessant å trekke inn ledningsnettets attributter, slik som dimensjon, alder og lignende.

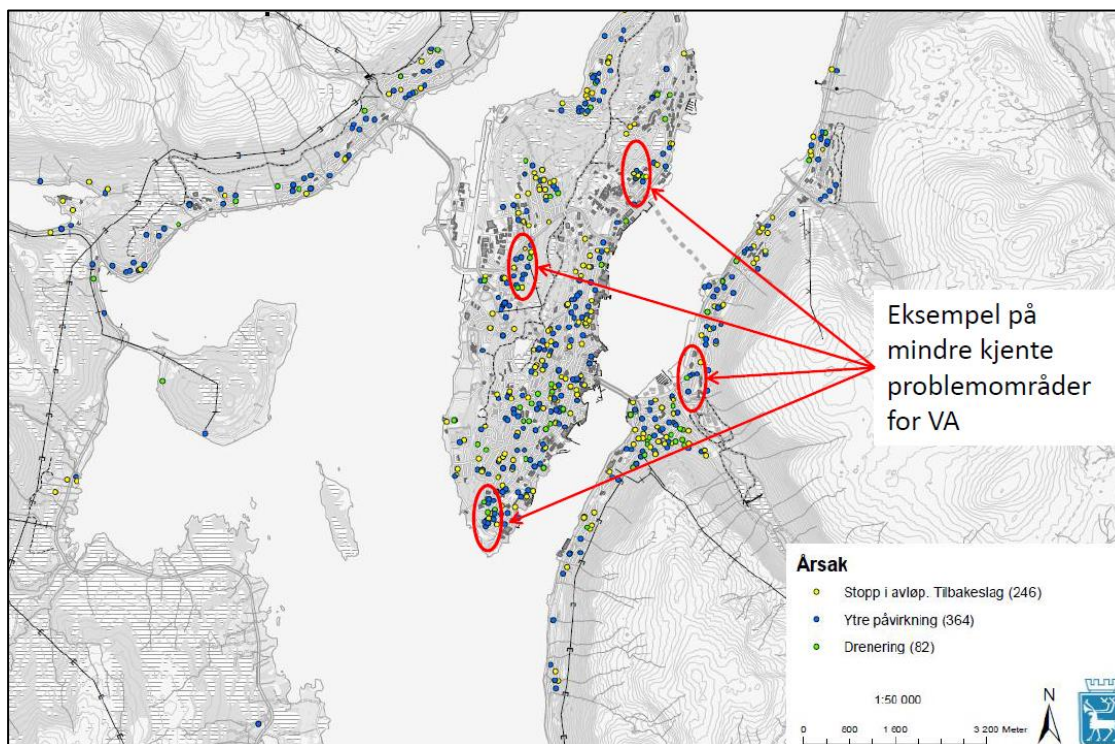
Jevnt over vurderer kommunen kvaliteten på stedfestingen av dataene som relativt dårlig, i den forstand at både adresse og gnr./bnr. er mangelfullt registrert. Kommunen påpeker også at skadekostnaden i mange tilfeller har blitt satt til null i datasettet. I tillegg trekker kommunen fram at skadedato i alle tilfeller ikke virker å være riktig. Årsakene til det kan være at skadedato egentlig er datoen da skaden ble meldt inn, slik at det kan være noen forsinkelser i registreringen.

### *Vurderinger av nytte fra data*

En viktig drivkraft for Tromsø kommune for å delta i dette pilotprosjektet har vært at de står foran et generasjonsskifte, hvor nye ingeniører skal inn og nye arbeidsverktøy tas i bruk. Datasystemene som nå tas i bruk legger ikke til rette for risikodimensjonering; dette var noe den eldre garde la stor vekt på. I tillegg har det vært viktig for kommunen å bidra til en større forståelse mellom forsikringsnæringen og kommunene. Pilotprosjektet har sånn sett bidratt til å synliggjøre at kommunen og forsikringsselskapene har felles mål med klimatilpasningsarbeidet. Kommunen ser også at bruken av denne typen data kan være grunnlag for samarbeid innad i kommunen.

Kommunen trekker fram at dette er et konkret prosjekt som har høy nytteverdi. Skadedataene har delvis vist sårbare områder kommunen ikke kjente fra før (jf. figuren under). Kommunen peker på at tilgang til skadedataene er en god hjelp i VA-planlegging,

brøyteplanlegging og beredskap ved nedbør/regn vinterstid eller snøsmelteperioder. Kommunen mener skadedataene også er nyttig for informasjon mot huseiere, dvs hjelpe dem med LOD-tiltak etc .Prosjektet har også vist kommunen hva klima og klimaendringer betyr i praksis.



**Figur 11** Eksempel på identifisering av nye risikoområder på grunnlag av skadedata fra forsikringsnæringen

Kommunen peker på at de ikke vil ha behov for å få tilgang til skadedataene kontinuerlig, men at krysskjøring kan skje med 3-5års mellomrom. Dette vil redusere en del praktiske problemer, blant annet knytt til en presset personellsituasjon. I tillegg har VA-anlegget langt tidsperspektiv og årlige analyser av denne typen er kanskje ikke nødvendig. Avslutningsvis peker kommunen på at det må være en sentral (nasjonal) instans utenom forsikringsbransjen som lagrer dataene og gjør disse tilgjengelig for kommunene.

## Trondheim kommune

### *Bakgrunn og naturskadetematikk*

Trondheim kommune har i dette prosjektet vært opptatt av forskjellige typer vann- og naturskade. De har blant annet sett på skred og ras, flom og nedbørsrelaterte hendelser. Kommunen har vel 180 000 innbyggere.

### *Erfaringer med importering og geokoding av data*

Trondheim fikk tilsendt et datasett med ca. 17 000 skadehendelser. Kommunen fikk tilsendt ferdig geokodede data fra prosjektet, etter at det ble klart at kommunen selv ikke hadde kompetanse og kapasitet til å gjøre dette selv. 54 prosent av skadehendelsene lot seg geokode.

### *Erfaringer fra utprøving av data*

Trondheim kommune utførte tester med skadedataene innen fire områder: vurderinger knyttet til planarbeid, vurderinger knyttet til skred, evaluering av flomvegskart og analyser knyttet til VA-system.

Konklusjonene for de forskjellige testene kan oppsummeres som følger:

- Plan: Gitt at dataene er av god kvalitet, både med hensyn til stedfesting og klassifisering, vurderes dette som et nyttig verktøy for å avdekke problemområder i en tidlig fase. Sånn som dataene foreligger nå er datakvaliteten utilstrekkelig.
- Skred og ras: Skadedataene tilfører lite ny kunnskap, fordi kommunen allerede hadde registrert de fleste skredhendelsene, også de uten materielle skader. De fungerer likevel som en kontroll av og bekreftelse på at skredhendelser som fører til skade på eiendom meldes inn til kommunens avdeling for geoteknikk for en faglig vurdering.
- Flomveger: Forsikringsskadedata med årsakskode I (ytre påvirkning), G (tilbakeslag) og J (drenering) er ikke godt nok relatert til nedbørsflom (altså disse årsakskodene kan være relatert til andre årsaksforhold enn nedbør) for å kunne evaluere ledningsnettets eller flomvegskartet.
- VA: For to av de største regnhendelsene i Trondheim i perioden skadedataene dekker, har den oppsøkende registreringen kommunen gjennomførte i etterkant gitt mer informasjon enn forsikringsskadedataene kunne gi. Kommunen finner noen svake (men ikke signifikante) sammenhenger mellom type avløpssystem og antall tilbakeslagsskader i skadestatistikken. Kommuner forklarer dette med at andre registreringer, f.eks. skader som følge av tilbakeslag i private ledninger, forstyrrer statistikken.

#### *Vurderinger av nytte fra data*

I notatet som oppsummerer erfaringene fra utprøvingen legger Trondheim kommune vekt på flere forhold som *reduserer* nytten av dataene. Det ene er at omfanget av naturskader i datasettet var relativt lavt, og det var vanskelig å knytte disse til klima/vann. Det andre forholdet er at veldig mange av skadene mangler klassifisering; de er kodet med årsak ukjent. Samlet var bare ca. 30 prosent av dataene mulig å stedfeste og med årsakkoding. En enda mindre andel, 9 prosent, ble regnet for å kunne være klimarelaterte. Et tredje forhold som potensielt reduserer nytten er at kodingen for dette formålet – å teste ut dataenes nytteverdi i forbindelse med kommunal forebygging av klimarelaterte vannskader – var lite hensiktsmessig. Den mest interessante koden for årsak (G: Stopp i avløp. Tilbakeslag) kan også inneholde mange skader som skyldes gamle og dårlig vedlikeholdte rør.

Et ønske som kan identifiseres på denne bakgrunnen er at kodingen gjør det tydeligere hva som er *vær- eller klimarelaterte skader*. Dette kunne man naturligvis ha gjort ved å sammenholde skader med årsak = G med kilde = I (Nedbør. Smeltevann. Grunnvann). Men Trondheims analyser tyder på at det er lite sammenheng mellom disse to kodingene. Et fjerde, og relatert, forhold går på årsakskoden J (Drenering). Her er det trolig mange skader som skyldes dårlig vedlikeholdte dreneringsanlegg. Koden kan også inneholde hendelser knyttet til flomveier, som er svært interessant i den aktuelle sammenhengen. Men disse er det vanskelig å skille ut.

## Prosjektets funn

### Hovedfunn

Prosjektets *hovedkonklusjon* er at det er nyttig for kommunene å få tilgang til forsikringsnæringens skadestatistikk. Dette vil kunne styrke kommunenes forebyggende naturskadearbeid på følgende områder:

- Arealplanlegging: Lokalisering av ny utbygging til områder med minst mulig risiko for naturskade.
- Sikring av offentlig infrastruktur: Utforming av sikringstiltak der risikoen for naturskade er over et nærmere angitt minimumsnivå.
- Utbygging av vann og avløp (VA): Prioritering av drift, utbedring og nyinvestering
- Beredskap: Styrke kvaliteten i ROS analyser og den løpende beredskap opp mot vannrelaterte problemer.

Arealplanlegging er det kanskje viktigste verktøyet kommunene rår over i forebygging av naturskade. Det avgjørende er å lokalisere (og i neste omgang utforme) fysisk infrastruktur slik at faren for naturskade blir minst mulig. Prosjektet har sannsynliggjort at tilgang til forsikringsnæringens skadestatistikk vil styrke kunnskapsgrunnlaget for kommunene til å gjøre slike vurderinger.

Måten VA systemet drives, type og grad av vedlikehold og hvordan systemet utbygges videre er avhengig av kunnskap om risiko og skadebilder. Prosjektet har dokumentert at tilgang til forsikringsnæringens skadestatistikk vil styrke dette kunnskapsgrunnlaget vesentlig og vil kunne gi grunnlag for andre valg og prioriteringer enn uten slik kunnskap. Videre vil tilgang til denne type data danne grunnlaget for et samarbeid mellom plan og VA seksjonene i kommunen og der en bedre oversikt over skadesituasjonen vil gjøre et tettere samarbeid mer nyttig for kommunen.

### Erfaringer fra bestilling og klargjøring av data

På sommeren 2013 ble kravspesifikasjonen til datainnsamlingen sendt FUAS-medlemmene.<sup>27</sup> I de fleste større selskap er det "datavarehus" eller "analytikere" som gjør selve uttrekket. Noe av utfordringen ved et felles datauttrekk, er at begreper og forsikringssystemer er knyttet til det enkelte forsikrings-selskap og er unike for dem som arbeider med systemet. Det kan derfor lett oppstå uklarheter i forståelsen av hva uttrekket skal bestå i. Erfaringen er derfor at Finans Norge kunne ha brukt enda mer tid for å forklare innholdet med de enkelte selskaper og med den personen som var satt til å ta ut dataene. Ett av de viktigste kriteriene for at dette pilotprosjektet blir vellykket, er geografisk plassering (geokoding) av forsikringsskaden. Samtidig er dette også problem i det enkelte forsikringssystem at det ikke er noe felles begrep/kode for forsikringsstedets adresse. Data knyttet til det enkelte forsikringssted har ofte vært registrert "historisk", i den forstand at første gang objektet ble lagt inn i systemet ble det skrevet en adresse, mens i andre tilfeller kan denne adressen ha kommet til i etterkant. Dette kan for eksempel gjelde gårds- og bruksnummer på nybygde hus og hytter, veinavn og nummer. Dette gjelder forsikringsobjektets adresse, som ikke blir endret uten at kunden selv sier fra, mens kundens adresse (dvs fakturaadresse / postadresse) vil forsikrings-selskapet oppdatere jevnlig som regel "vasket" mot Folkeregisteret.<sup>28</sup> For en eventuell varig løsning vil det være meget fordelaktig, som et minimum, om også forsikringsobjektets adresse ble vasket mot folkeregisteret eller annet register.

<sup>27</sup> Notat, av Kari Mørk. Sendt per epost 15. mai 2014.

<sup>28</sup> Hva vet vi om tilfeller der forsikringsobjektets adresse ikke er registrert – men kundens adresse – som nødvendigvis ikke er samme sted. Er det mange tilfeller der skadehendelsene ikke er kodet med faktisk skadested, men der kunden bor vil dette forringe data om dette er to forskjellige adresser (som vel er regelen for fritidseiendommer, men sikkert også for en del andre bygg også).

## Erfaringer fra geokoding av data

Det viste seg relativt tidlig i prosjektet at å samle inn data fra næringen og presentere disse på en enhetlig måte, og å geokode skadedataene var mer utfordrende enn antatt for kommunene.<sup>29</sup> Både prosjektet og pilotkommunene har derfor brukt mer ressurser enn forutsatt på å få dette til. Kun Stavanger kommune hadde kompetanse på geokoding og klarte raskt å geokode om lag to tredjedeler av skadehendelsene, men også Kongsvinger oppnådde med prosjektets hjelp å geokode en høy andel av skadehendelsene. Ellers har kommunene, enten ved egen hjelp eller med vår assistanse, klart å geokode presist (på adressenivå) mellom ca. en tredjedel og to tredeler av skadehendelsene. En del skadehendelser lot seg geokode til husklyngenivå (der bokstav i gateadresse mangler eller er feil) eller til gatenivå (der nummer i gateadresse mangler eller er feil). Ikke alle kommunene har forsøkt å geokode hele datasettet med skadehendelser fra forsikringsselskapene; noen har også valgt ut underkategorier av spesielt relevante skadetyper (f.eks. nedbørsrelaterte). Dette har i hovedsak vært kommuner som har måttet gjøre kartfestingen manuelt.

Ett av de forholdene vi var interesserte i å få mer informasjon om i pilotprosjektet var hvorvidt kommunene var i stand til å geokode forsikringsnæringens skadedata på egenhånd. Erfaringene fra kommunene viser at geokodingen kan gjøres på forskjellige måter. Samtidig er det tydelig at pilotkommunene bare i begrenset grad har lyktes med å geokode dataene på egenhånd. Vi kan dele kommunenes erfaringer inn i tre grupper: De som har lyktes med å geokode dataene med automatiserte prosedyrer; de som har geokodet et underutvalg av skadene ved hjelp av manuelle prosedyrer; og de som ikke har lyktes med å geokode skadedataene.

Den første gruppen, de som i størst grad har lyktes med å geokode skadedataene, består i utgangspunktet bare av Stavanger kommune. Men også Tromsø kommune har etter en del ekstern bistand fra prosjektgruppen klart å geokode en stor andel av skadedataene ved hjelp av automatiserte prosedyrer. Stavangers tilnærming kan beskrives gjennom følgende trinnvise prosess:

1. Import av rådatafil (tekstfil) i Excel
2. Grovsjekk og inspeksjon i Excel
3. Import av data i FME
4. Inspeksjon og analyse av data i FME
5. Rydde- og vaskejobb i FME
6. Matching av data mot matrikkeldata – geokoding – i FME
7. Foreløpig koding av dataene i FME
8. Sammenstilling av data i FME
9. Eksportere data til ønsket kartformat (eksempelvis Norkart Quadri)
10. Åpne databasen i kartsystemet (i dette tilfellet GISLine, men også KlimaGIS)
11. Legge på foreløpige symboler

Et eksempel på det endelige resultatet er vist i figuren under.

---

<sup>29</sup> Bakgrunnsnotat til referansegruppemøte (OppDok, s. 48).



få vannskader til å begynne med, i alle fall sammenlignet med de store bykommunene i piloten. I tillegg har de valgt ut de skadene de har ansett som mest relevante, det vil si skader som de med rimelighet kan anta er forårsaket av overvann eller VA-systemet, og som kommunene er ansvarlige for. For Kongsvinger kommune ble et utvalg på 1480 skader valgt ut; av disse klarte de å geokode ca. to tredeler. For Kongsvingers del foregikk koblingen av skadehendelser til kart (1) gjennom å koble vegnavn, nummer og bokstav med offisiell adresse, noe som ga 652 treff; og (2) ved å koble gårds- og bruksnummer til matrikkelen, noe som ga 542 treff. Det var en del overlapp mellom (1) og (2), altså at skadehendelser både hadde en brukbar adresse og gnr./bnr., noe som forklarer hvorfor prosentandelen kartfestede ikke ble høyere.

Løten kommune fikk et datasett bestående av 608 skadehendelser. Av disse fikk kommunen geokodet 139 hendelser ved hjelp av gnr./bnr., og 156 ved hjelp av gateadresse, til sammen 295 hendelser. Løten fikk med andre ord geokodet litt i underkant av halvparten av skadehendelsene. Mange av de 156 adressene var uriktig skrevet inn og kommunen måtte derfor gjøre en manuell jobb for å rette opp adressene. Løten kommune har ikke tilgang til programvare som gjør dette automatisk. Men i og med at datasettet var såpass lite var dette en fullt ut overkommelig jobb.

Også Bærum hadde planlagt å gjennomføre en lignende tilnærming. Der ble det innledningsvis identifisert et underutvalg på ca. 1000 skader som var registrert med kode I (Nedbør. Smeltevann. Grunnvann) for kilde. Av disse skadene måtte kommunen fjerne ca. 300 hendelser fordi ikke var registrert adresse, det var åpenbare feil i adressefeltet (f.eks. annen informasjon enn adresse), eller at det var oppført ukjent årsak. Planen var så å gå manuelt gjennom adressene til disse hendelsene og kontrollere at de var riktig skrevet. På grunn av kapasitetsmangler i kommunen ble dette utsatt, og prosjektet sendte et ferdig koordinatfestet datasett til kommunen. Andelen geokodete skadehendelser kom da opp i 71 prosent.

To kommuner, Trondheim og – som omtalt over – Bærum, klarte ikke å gjennomføre geokodingen på egenhånd. Årsaken til det ligger i kombinasjonen av at de har mange skadehendelser, men mangler spesialkompetanse på datavasking og -konvertering, jf. beskrivelsen av prosedyrene Stavanger gjennomførte. Prosjektet gjorde derfor denne jobben for dem. Også kommunene Kongsvinger, Hamar, Nord-Odal og Bærum fikk etter hvert en geokodet versjon av skadedataene.

Når det gjelder årsakene til utfordringene ved å geokode skadehendelsene, er alle kommunene av den oppfatning at hovedproblemet er manglende registrering av stedfestet informasjon som gateadresse og gnr./bnr.. Feilstavede adresser utgjør også en utfordring. Kommunene har også påpekt at det er problem at adressene blir uriktig eller mangelfullt fylt ut, som for eksempel at gateadressen mangler nummer eller bokstav.

Vi har spurt kommunene om hvilke forslag til forbedringer som kan gjøre det enklere å importere skadedataene til GIS-verktøy. Alle kommentarene går på at dataene må bli enklere å geokode (kildedataene må bli bedre). Kommunene etterlyser en felles koding fra forsikringsselskapene. Når det gjelder gnr./bnr. er formeningene litt forskjellige. Én kommune mener at slike nummer ville gjort kodingen langt enklere, mens en annen påpeker at de i noen tilfeller kan bli for upresise, for eksempel i forbindelse med store eiendommer slik som gårdsbruk hvor det kan være flere bygninger. Når det gjelder konkrete forslag til forbedret registrering av skadested, blir det av en kommune nevnt at det kan skje ved hjelp av GPS, slik at koordinatene blir registrert automatisk. Et lignende forslag går på at skadene kan tegnes direkte inn i kart heller enn å skrive inn adressen. En annen løsning går på det benyttes adresseregister for å sikre at bare ekte og gyldige adresser kan skrives inn.

Prosjektet har også gjennomført en del egne tester med utgangspunkt i skadedataene.

Det er ganske variabel kvalitet på forsikringsselskapenes skadedata.<sup>32</sup> Vi gikk tidlig gjennom datasettet for en kommune og fant blant annet at det i nesten halvparten av registreringene

---

<sup>32</sup> Hentet fra oppsummering av AP5-møte 25. september 2013.



ikke er mulig å plassere skaden presist geografisk. Trolig vil denne andelen kunne økes noe ved hjelp av lokalkunnskap. I tillegg kan vi forvente at den geografiske plasseringen og føringen av adresser er bedre og mer presis i urbane enn i rurale strøk. Dette er fordi i urbane strøk har så godt som alle gateadresser, mens dette mangler i den rurale strøk. Det er den stedfestede informasjonen kun stedsnavn.

På et tidlig tidspunkt vurderte prosjektet det som sannsynlig at de største kommunene (spesielt Trondheim og Stavanger) abonnerte på en tjeneste fra Geodata som gjør det mulig med adressematching med for eksempel 100 eller 90 prosents sikkerhet. Dette viste seg ikke å være tilfelle.

Prosjektet gjorde en første grovvaske, hvor blant annet datooppføring blir standardisert, og spesialtegn (f.eks. æ, ø, å) blir gjort om fra blanke felter til bokstaver. Kommunene fikk data i løpet av desember 2013, og januar og februar 2014.

## **Erfaringer fra utprøving av data**

### *Dokumentasjon av utprøvingen i kommunene*

Utprøvingen i kommunene er dokumentert på tre forskjellige måter: spørreundersøkelse, notater utarbeidet av kommunene og sluttintervju. Formålet med spørreundersøkelsen var todelt. Spørreundersøkelsen ble sendt ut relativt tidlig i utprøvingsperioden for at pilotprosjektet skulle tidlig skulle bli ledet inn på de problemstillinger prosjektet ønsket å få belyst. I tillegg skulle spørreundersøkelsen dokumentere noen av de erfaringene som vi forventet var felles for kommunene. Dette var blant annet knyttet til importering og geokoding av skadedata, beskrivelse av hvordan utprøvingen ble gjennomført, og en vurdering av eventuell nytteverdi kommunene har av å få tilgang til forsikringsnæringens skadedata.

For det andre har flere av kommunene utarbeidet notater som dokumenterer de testene og analysene de har gjennomført. Vi har mottatt slike notater fra Kongsvinger, GIVAS, Stavanger og Trondheim. Disse beskriver erfaringene kommunene har gjort med geokoding, utprøving, vurdering av nytteverdi og forslag til endringer som i framtiden kan gjøre dataene enda mer nyttige for kommunene.

For det tredje er det gjennomført sluttintervju med alle kommunene. Formålet med denne intervjurunden har vært å få en oppsummering av de prosessene kommunene har gjennomgått. De har supplert informasjonen som kommunene eventuelt har gitt gjennom spørreundersøkelsen og notatene. Tema som har blitt diskutert i sluttintervju inkluderer erfaringer fra importering og geokoding av skadedataene og vurderinger av nytteverdien av skadedataene for kommunene, samt refleksjoner rundt forholdet mellom kommunene og forsikringsselskapene og hvordan dette både kan bedres og bidra til mer og bedre klimatilpasning i kommunene.

### *Kommunenes overordnede erfaringer fra utprøving av data*

Målet med utprøvingen i kommunene har vært å identifisere mulige nytteområder for kommunene, i forbindelse med både vann- og avløpssystemene, arealplanlegging og risiko- og sårbarhetsanalyser. Kommunene har i stor grad selv bestemt hvordan de vil utføre utprøvingen. Vi har dermed fått relativt stor variasjon i hvilken tester kommunene har gjennomført og hva slags erfaringer de har gjort seg.

En viktig erfaring alle kommunene har gjort seg er at kartfesting av skadedataene har vist seg svært utfordrende og ressurskrevende, primært fordi skadedataene var av dårlig kvalitet med hensyn til stedfestet informasjon. Erfaringene knyttet til geokoding er beskrevet tidligere. Et viktig poeng i denne sammenhengen er at kommunene har brukt mye tid og ressurser på selve kartfestingen, noe som medført mindre ressurser til selve testingen.

En annen konsekvens av at geokodingen var vanskelig er at flere av kommunene har konsentrert seg om utvalg av det fullstendige skadedatasettet de ble tilsendt. Kommunene har selektert utvalg basert på litt forskjellige kriterier:

- Spesielle hendelser, f.eks. dager med særskilt kraftig nedbør
- Type skade, f.eks. tilbakeslag eller vanngjennomtrengning

- Utvalgte områder, f.eks. nær vassdrag eller områder hvor kommunene tidligere hadde mangelfulle registreringer

Det som har vist seg er at dato er en mer pålitelig måte å lage utvalg på enn type hendelse. Vi går gjennom egenskaper ved de forskjellige variablene nedenfor, men det som kan trekkes fram allerede her er at dato er registrert for de aller fleste skadehendelsene, mens type skade og geografisk plassering er registrert langt mer sporadisk og mindre pålitelig. Men også registrering av dato kan det være problemer. Erfaringer fra Tromsø og Trondheim tyder på at «dato» er ikke nødvendigvis dato for når skaden skjedde, men kan også være når skaden ble oppdaget (om eiere har vært bortreist) eller når takstmann var på befaring. De kommunene som har etablert utvalg basert på skadetype har derfor trolig gått glipp av mange relevante skader, fordi de ikke har vært kodet riktig. De som har sett på spesielle områder har trolig også mistet en del data, fordi mange registreringer mangler stedfestet informasjon og dermed ikke mulig å geokode mer presist enn til kommune.

Flere kommuner påpeker på denne bakgrunnen at utprøvingen har vist at mengden skader de kan jobbe videre med basert på det fullstendige datasettet fra forsikringssekselskapene blir redusert på minst to måter. En første avskaling skjer når det er skadehendelser som mangler stedfestet informasjon (gateadresse og/eller gnr./bnr.) som kan brukes til presis geokoding. Den andre avskalingen skjer når kommunene skal velge ut de mest relevante skadehendelsene til sitt analyseformål. Det viste seg vanskelig å danne utvalg av relevante skadehendelser av to grunner. For det første inneholder datasettet over vannskader alle vannskader, også de som skyldes forhold innendørs (som for eksempel slitte rør, ødelagte vaskemaskiner eller sprukne sisterner). For det andre er kodingen av type vannskade i mange tilfeller mangelfull, noe vi kommer tilbake til nedenfor.

Kommunene har gjennomført utprøvingen av skadedataene på forskjellige måter.<sup>33</sup> Det de aller fleste kommunene har gjort, er å presentere skadedataene som et kartlag i et GIS-verktøy for å sammenlikne dette med andre kartlag og andre typer av stedsbeskrivelser. Eksempel på slike kartlag og stedsbeskrivelser er:

- Egne skaderegistreringer, både av naturskade og av vannskade
- Nedbørsdata
- Laserskanning av terrenget
- Ledningskart for VA-systemet
- Hendelsesregistreringer for VA-systemet

Et annet gjennomgående trekk ved kommunenes utprøving er at de har sammenlignet skadedata med ulike stedsbeskrivende data de allerede har tilgang til. Dette utgjør et mangfold av informasjon, som har gjort kommunene i stand til å bruke skadedataene i analyser om en rekke forhold, for eksempel:

- Flomvegkartlegging
- ROS-analyser
- Naturfarekartlegging
- Beredskapsplanlegging

Kommunene har en rekke lovpålagte plikter knyttet til VA-infrastruktur, arealplanlegging og ROS-analyser. Vår antagelse var at tilgang til forsikringsnæringens skadedata ville gjøre kommunene bedre i stand til å overholde disse pliktene. Vi ønsket derfor gjennom spørreundersøkelsen til kommunene å få bekreftet eller avkreftet dette i pilotprosjektet.

Bare én av de fem kommunene som har svart mener skadedata vil ha noen grad av nytte for vedlikehold og investeringer i VA-infrastruktur. For arealplanlegging og ROS-analyser er det litt mer oppløftende: To kommuner mener dataene kan være til nytte i arealplanleggingen, mens tre mener de kan være nyttige i forbindelse med ROS-analyser. Jevnt over er det mange av kommunene som på dette tidspunktet ikke hadde fått gjort gode nok analyser, noe som betyr at «vet ikke»-svarene dominerer. Kommentarene tyder likevel på at det er et visst

---

<sup>33</sup> Bakgrunnsnotat til referansegruppemøte.

potensial, spesielt dersom man får bedre datasett som gjør det enklere å identifisere sammenhenger. Det blir også bekreftet i sluttintervjuene med kommunene, hvor flere påpeker at dette er potensielt nyttige data for kommunene, under den forutsetning at de er tilfredsstillende kodet når det gjelder skadetype, -årsak, -kilde og -installasjon, samt med presis stedfesting.

Stavanger kommune har også gitt spesifikke tilbakemeldinger når det gjelder å bruke skadedataene sammen med KlimaGIS.<sup>34</sup> En mulig slik kobling er at resultater fra simulering i KlimaGIS, eksempelvis knyttet til havnivåstigning, tilbakeføres til kartet som et eget kartlag. Gitt at også skadedata ligger inne som et kartlag, kan man gjøre ulike analyser rundt områder hvor det er tenkt gjennomført utbygging eller andre typer tiltak. Et tilleggsmoment her er at denne typen analyser gjør det mulig å trekke inn annen type informasjon (for eksempel spesielle risikoobjekter), så lenge de er tilgjengelige som eget kartlag.

#### *Erfaringer knyttet til variablene i datasettet*

I spørreundersøkelsen stilte vi kommunene spørsmål om forsikringsnæringens koding av skadedataene. Selskapene skal legge inn koder for årsak, installasjon og kilde. Kommunene mener stort sett at kodingen er nyttig og gjør det enklere å bruke skadedataene. Problemet er at kodingen er mangelfull. For det første er det mange skaderegistreringer som mangler detaljert koding av årsak, installasjon og kilde. For det andre virker det som om kommunene har vansker med å se at selskapene følger en felles standard, noe som gjør det vanskelig for kommunene å stole på registreringene. Men hovedkonklusjonen er at selve kodeverket gir relevant og nyttig informasjon for kommunene.

I sluttintervjuene med kommunene har også kodingen av skadene vært et tema. Kommunenes kommentarer knyttet til de forskjellige variablene i datasettet er oppsummert under:

*Skadedato:* Denne variabelen er kodet og tilsynelatende riktig i praktisk talt alle skaderegistreringene. Variabelen inneholder årstall, måned og dag, men ikke klokkeslettet skadene skjedde på. Siden flere av kommunene har vært interessert i å etablere utvalg av skader, har dato vært den enkleste måten å gjøre dette på. Det er likevel noe tvil knyttet til om skadedato alltid er riktig registrert. I mange tilfeller vil datoen oppgitt i datasettet være den datoen skaden ble meldt inn til forsikringsselskapet, og ikke når skaden faktisk skjedde.

*Gnr./bnr.:* Dette er den variabelen kommunene er mest vant med å bruke for å kartfeste data. Fordelen med denne variabelen er at den i de fleste tilfeller gir et unikt nummer, som det er relativt liten sjanse for å skrive feil. Den er dermed enkel å bruke til oppslag i og kryssreferering til matrikkelen. Problemet med gnr./bnr. er at flere boliger kan ha samme nummer, slik at geokodingen blir upresis. Forsikringsselskapene har bare i svært begrenset grad registrert denne variabelen (fra 3 % til 5 % av hendelsene).

*Postnummer og skadeadresse:* Dette var de variablene som kommunene i størst grad måtte bruke i geokodingen – men som også ga størst utfordringer. Adressene er ofte skrevet på forskjellige måter («vei», «veg» eller «v.»), mangler deler av adressen (f.eks. gatenummer eller adressebokstav), eller er formatert slik at «æ», «ø» og «å» har forsvunnet. I mange tilfeller var det også andre stedsangivelser enn adresse som var ført inn dette feltet (som 'Tomt nr 14' eller en postboksadresse), annen ikke-stedfestet informasjon (som 'Vannskade'), eller feltet var tomt. De fleste kommunene mangler programvare og/eller kompetanse til å utføre automatisert datavasking og geokoding. Det har dermed vært nødvendig å gjøre denne jobben manuelt. Kommunene har da gått gjennom linje for linje og sammenlignet tekststrengen i adressefeltet i det opprinnelige datasettet med offisielle adresselister kommunene har tilgang til, og så lagt inn de riktige adressene i en ny kolonne. Et forslag til en automatisk løsning er presentert i Vedlegg)

<sup>34</sup> KlimaGIS beskrives på følgende måte på prosjektets hjemmeside (<http://www.klimagis.no/wip4/index.epl?cat=18265>): «I KlimaGIS blir geografiske informasjonssystemer (GIS) og dynamisk simulering brukt som metodikk for å visualisere krisescenarier knyttet til for eksempel framtidig havnivå som en klimafaktor. ... Målsettingen med KlimaGIS er å utvikle gode verktøy for å ta riktige [beslutninger] rundt klimatilpasning og arealdisponering i plan- og byggesaker i framtidige plan-, miljø- og klimasaker.»

*Skadetype:* Denne skiller mellom vannskader, naturskader og avbrudd. Kommunene har primært sett på vannskader her. Naturskade forekommer også i noen grad, men oftest er dette en del av forsikringsordningen for naturskadepoolen. Naturskader kodes også ut fra hva slags type naturskade det er snakk om (mest relevant er storm, stormflo, flom og skred).

*Type vannskade – installasjon, kilde og årsak:* Finans Norge har utviklet et omfattende kodeverk for å klassifisere vannskader.<sup>35</sup> Kodeverket opererer på tre nivåer:

1. **Installasjon:** Dette gir en grov plassering av stedet for skaden, om skaden har skjedd utenfor eller inne i bygningen, om skaden har skjedd i et vanntilførselsrør eller i et avløpsrør, om den delen av røret der skaden har skjedd ligger åpent eller skjult m.v.
2. **Kilde:** Dette gir en nærmere beskrivelse av skadestedet eller av selve skaden, om den skjedde på et metallrør eller plastrør, om den skjedde i en vanntilkoplet maskin som en vaskemaskin, eller om den skjedde i forbindelse med utett våtrom.
3. **Årsak:** Dette gir selve årsaken til skaden, om det er gjort monteringsfeil, om brukeren har gjort feil, om skaden skyldes frost eller tilbakeslag m.v.

De kodene kommunene har konsentrert seg om i sin utprøving i dette prosjektet er:

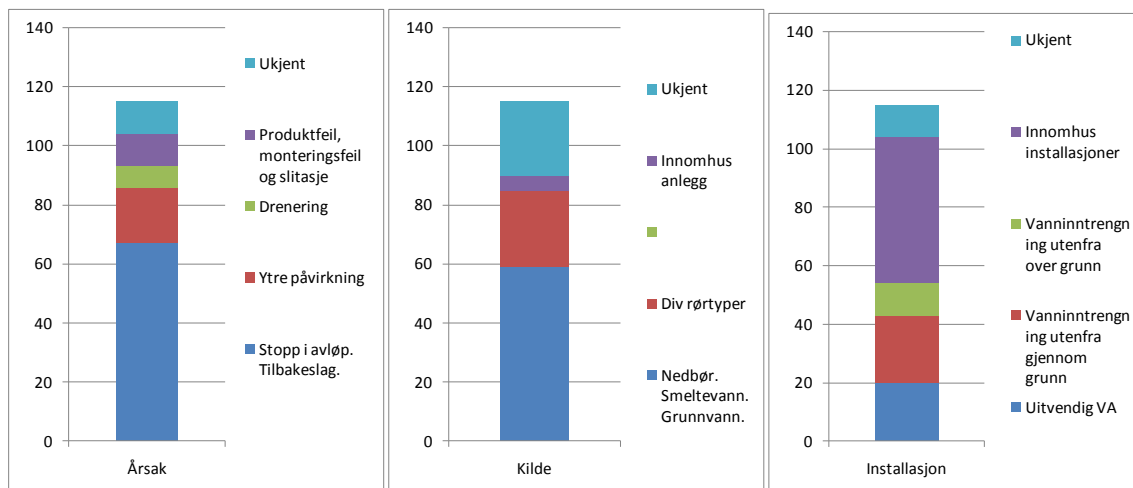
- **Installasjon:**
  - G – Utvendig vann- og avløpsanlegg
  - H – Vanninntrenging utenfra gjennom grunn
  - I – Vanninntrenging utenfra over grunn
- **Kilde:**
  - I – Nedbør. Smeltevann. Grunnvann
- **Årsak:**
  - G – Stopp i avløp. Tilbakeslag
  - I – Ytre påvirkning
  - J – Drenering

Kommunene opplever dette som potensielt svært nyttig og relevant informasjon. Problemet som flere kommuner påpeker er at kodingen er svært upålitelig (se nedenfor). Problemet er todelt. For det første er det ingen kode som er direkte overførbart til tematikken som har blitt behandlet her, nemlig vær- eller klimarelaterte skader. Skader knyttet til overvann kan kodes på forskjellige måter og det er ikke entydig ut fra koding at det faktisk er en overvannsskade det er snakk om. For det andre blir koding bare brukt sporadisk. Dermed er det mange saker som trolig kunne vært relevante for kommunene som ikke kommer med fordi kodingen mangler. Vår anbefaling er derfor: bruke kodingen mer konsistent (minimum), eller introdusere mer «skreddersydde» koder tilpasset klimarelaterte skader (maksimum).

Forsikringsskadedata knyttet til VA er klassifisert på tre ulike måter, ved installasjon, kilde og årsak. VA-bransjen vil være interessert i alle skader som er forårsaket av ytre påvirkning, dvs relatert til ledningsnett og til overvannshåndteringen. Det er ikke entydig fra disse tre klassifiseringene å lese hvilke typer skader som er forårsaket av ytre påvirkninger. Figuren under viser alle registrerte VA-skader den 13.8.2007, klassifisert på henholdsvis årsak, kilde og installasjon.

---

<sup>35</sup> Se Kodeverk for vannskader.



**Figur 13** Forsikringskadedata fra 13.08.2007 basert på tre ulike klassifiseringer, Årsak, Kilde og Installasjon

I utgangspunktet skulle man tro at skadene med årsak; drenering (J), ytre påvirkning (I) og tilbakeslag (G) tilsvarer skadene med kilde; Nedbør. Smeltevann. Grunnvann (I) og installasjon; utvendig VA (G) og vanninntrengning utenfra over (I) eller gjennom (H) grunn. Slik er det ikke og vi har ikke funnet noen entydig sammenheng mellom de ulike klassifiseringene.

Trondheim har gått gjennom en del skadehendelser for en dag de vet det har vært mye nedbør, men klarer ikke å finne klare mønster eller sammenhenger mellom kodingene. Dette gjør at kommunen stiller spørsmål ved påliteligheten til kodingen. I tillegg er det vanskelig for kommunene å bruke kodingen til å velge ut det de mener er relevante saker, fordi kodingen som selskapene bruker, eller skal bruke, ikke er tilpasset formålet som vi har undersøkt i dette prosjektet – vær- eller klimarelatert natur- eller vannskade.

Tilbakemeldingen fra én kommune går på at dersom de skal få stor nytte av disse dataene er det viktig at det skilles på årsak til skaden. Fra et VA-ståsted kan følgende liste være eksempler på forhold det kan være nyttig å kunne skille på:

- Oversvømmelse som følge av tilbakeslag fra avløpsnett
- Oversvømmelse som følge av overflateavrenning fra offentlig areal
- Oversvømmelse som følge av overflateavrenning fra privat areal
- Oversvømmelse som følge av lekkasje fra vannledning inne i huset
- Oversvømmelse som følge av brudd på vannledning

VASK-kodene vil i utgangspunktet ivareta noe av dette, men ikke alt: Spesielt overflateavrenning fra offentlig eller privat areal framkommer ikke. Også her gjelder naturligvis det at selskapene bare i liten grad har brukt kodeverket, og at det når det blir brukt ofte blir brukt inkonsekvent.

**Forsikringssum og erstatningssum:** Flere kommuner har påpekt at denne variabelen ville vært interessant å ha informasjon om. En kommune ønsket å bruke variabelen i sine analyser, men det lot seg ikke gjøre. En annen kommune peker på at denne variabelen ville vært nyttig for å bruke som prioriteringsgrunnlag for investerings- eller vedlikeholdsbeslutninger. I datasettene kommunene har fått har datakvaliteten vært lav. Mange skadehendelser har hatt null i forsikrings- eller erstatningssum. Summene varierer også veldig, blant annet fordi det ikke har vært klart om de er i kroner eller millioner kroner.

Dette er ett av de punktene hvor bestilling av data overfor forsikringsselskapene burde vært enda klarere. For det første har selskapene levert forskjellig når det gjelder kroner eller millioner kroner. For det andre er det en utfordring knyttet til erstatningssum, i den forstand at i saker som går til regress nullstiller forsikringsselskapene erstatningssummen. Vi ba derfor om å få de opprinnelige skaderegistreringene fra selskapene, og ikke de endelige registreringene. Ut fra dataene vi har fått kan det virke som det har variert i hvilken grad selskapene faktisk har levert (og har oversikt over) de opprinnelige registreringene.

Ut over disse variablene er det noen aktører som har trukket fram ytterligere informasjon som potensielt nyttig. Trondheim kommune, for eksempel, spilte i en tidlig fase inn at det ville vært svært nyttig å vite hvor høyt vannet stod i forbindelse med de forskjellige vannskadene. Et prosjekt utført i regi av Finans Norge, Naturskadepoolen og NVE har sett på mulighetene for og nytten av å inkludere flomrelaterte parametere i takstmennenes registrering av vannskader.<sup>36</sup> I det prosjektet ble takstmennene bedt om å registrere vannhøyde, erosjon, oppsamling av flommasse, med mer. Erfaringene fra forvaltningens side var positive, spesielt i forbindelse med vurdering av flomrisiko.

### **Erfaringer knyttet til personvern og offentliggjøring**

I forbindelse med at prosjektet skulle overføre data fra forsikringsnæringen til kommunene, ble det utarbeidet en databehandleravtale. Avtalen ble utarbeidet på bakgrunn av et grundig samarbeid mellom jurister som arbeider med personvern i Finans Norge og Trondheim kommune. Bakgrunnen for databehandleravtalen er at skadedataene inneholder personopplysninger. Avtalens formål var å sikre at registrertes personlysninger ikke ble brukt urettmessig eller kommer uberettigede i hende. Enkelte kommuner stilte spørsmål ved avtalens innhold, og én kommune valgte å trekke seg fra piloten fordi de mente det ikke var forsvarlig å inngå avtalen. I denne seksjonen skal vi gå gjennom lovverket som har blitt trukket fram som relevant for å vurdere avtalen; vedtakene fra Datatilsynet og Finanstilsynet, som lå til grunn for utformingen av avtalen; innvendingene mot databehandleravtalen slik de ble formulert fra kommunenes side; og en juridisk vurdering vi fikk utført med utgangspunkt i kommunenes innvendinger. Vi konkluderer med en del punkter det vil være nødvendig å følge opp videre dersom en slik ordning skal bli permanent.

#### *Sentrale lovhjemler*

Avtalen er hjemlet i personopplysningsloven (popplyl.) § 15. Her heter det at en databehandler ikke kan behandle «personopplysninger på annen måte enn det som er skriftlig avtalt med den behandlingsansvarlige». Databehandleravtalen er videre hjemlet i popplyl. § 13. Her står det at det skal være «tilfredsstillende informasjonssikkerhet med hensyn til konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet ved behandling av personopplysninger». Informasjonssystemet og sikkerhetstiltakene skal dokumenteres. Dette er både behandlingsansvarlig og databehandler<sup>37</sup> ansvarlig for. Det er likevel den behandlingsansvarliges ansvar å påse at en databehandler oppfyller disse kravene.

Ifølge offentleglova § 13: «Opplysninger som er underlagde teieplikt i lov eller i medhald av lov, er unnateke frå innsyn». Med «lov» framkommer det i forarbeidene til loven at det primært refereres til forvaltningsloven (fvl.), og spesielt til § 13. Denne paragrafen gir forvaltningen taushetsplikt om personopplysninger og forretningsmessige opplysninger. Skadedata knyttet til eiendommer er opplysninger om «noens personlige forhold», jf. fvl. § 13, første punkt, og kommer ikke inn under listen i fvl. § 13, andre ledd over forhold som ikke regnes som personlige.<sup>38</sup> Offentleglova § 7 kan også være relevant i denne sammenheng: «Informasjon som det er gitt tilgang til etter lover eller annen lovgiving som gir ålmenta rett til innsyn i offentlig verksemd, kan brukast til eitkvart formål dersom ikkje annan lovgiving eller retten til ein tredjeperson er til hinder for det». Det må da refereres til popplyl. § 11, hvor det blant annet heter (punkt c) «ikke brukes senere til formål som er uforenlig med det opprinnelige formålet med innsamlingen, uten at den registrerte samtykker».<sup>39</sup>

<sup>36</sup> H. Berg, m.fl. (forthcoming), Flood damage survey after major flood in Norway 2013 – cooperation between the insurance industry and a government agency.

<sup>37</sup> Behandlingsansvarlig: den som bestemmer formålet med behandlingen av personopplysninger og hvilke hjelpemidler som skal brukes. Databehandler: den som behandler personopplysninger på vegne av den behandlingsansvarlige. Definisjoner.

<sup>38</sup> Basert på kommunikasjon med Eivind Junker, UiO, datert 11.12.13.

<sup>39</sup> Datatilsynet, i brev datert 13. mai 2013, omtaler samme paragraf. Her er poenget at det *enten* må innhentes samtykke fra de registrerte, *eller* om det nye formålet må anses å være uforenlig med det opprinnelige. For at det skal være uforenlig er et sentralt vurderingskriterium «om behandlingen til det nye formålet vil innebære en ulempe av betydning for den registrerte» (s. 2).

Det vil i denne sammenhengen også være relevant å se på de juridiske definisjonene av dokument, opplysning og databaser. Paragraf § 4 i offentleglova definerer dokument: «ei logisk avgrensa informasjonsmengd som er lagra på eit medium for lesing, lytting, framsyning overføring eller liknande». «Opplysning» blir ikke direkte definert i offentleglova, men blir mellom annet omtalt i §§ 9 (sitert nedenfor) og 13 (sitert ovenfor). Opplysning er en del av et dokument eller en database.

Noe av det nye med offentleglova er den åpner for at man kan kreve et visst innsyn i databaser, jf. § 9: «Alle kan krevje innsyn i ei samanstilling av opplysningar som er elektronisk lagra i databasane til organet dersom samanstillinga kan gjerast med enkle framgangsmåtar». De samme beskrankninger gjelder altså for innsyn i databaser som for dokumenter generelt: For at dokumentet skal kunne offentliggjøres må personopplysningene først unntas offentlighet, i praksis sladdes.<sup>40</sup> Forhold rundt «enkle framgangsmåtar» har blitt diskutert flere steder,<sup>41</sup> og noe av poenget virker å være at omfattende arbeid med å hente ut eller anonymisere opplysninger ikke kan brukes som årsak til å unnta dokumentet offentlighet. Men også her må hver enkelt opplysning følges av en innsynsbegjæring.

Arkivloven (arkl.) kan også være relevant i denne sammenhengen, men har ikke blitt vurdert i forbindelse med denne gjennomgangen.

Forsikringsvirksomhetsloven § 1-6 er også relevant å omtale. I denne framgår det at: «Ansatte ... i et forsikringsselskap ... har taushetsplikt med hensyn til opplysninger de får om andres forretningsmessige eller private forhold, med mindre de etter lov har plikt til å gi opplysninger» Paragrafen gjelder også for andre som utfører oppdrag for forsikringsselskap.

#### *Innholdet i vedtak fra Datatilsynet, Finanstilsynet og databehandleravtalen*

Datatilsynet skriver i sitt brev, datert 13. mai 2013, følgende:

Som allerede bemerket kan ikke Datatilsynet se at behandlingen av de aktuelle personopplysningene vil være av særlig personinngripende karakter. *Det er på det rene at opplysningene kan spores tilbake til de berørte eiendommernes eiere.* Opplysningene er imidlertid ikke av følsom karakter og gir normalt ikke holdepunkter for å treffe noen slutninger om personene de gjelder. Utleveringen og kommunens videre behandling av opplysningene, vil etter det som er opplyst heller ikke kunne få noen negative følger for registrerte av annen karakter. Det understrekes i den sammenheng at kommunene ikke kan benytte de aktuelle opplysningene på noe annet vis, eller til øvrige formål enn det er redegjort for i Deres forespørsel (s. 2, vår kursivering)

Spørsmålet som er sentralt i Finanstilsynets brev, datert 21. august 2013, er om forsikringsselskapene kan gi skadedataene til kommuner uten at det er i strid med forsikringsvirksomhetsloven § 1-6 (se over). I odelstingsproposisjonen som fulgte framleggelsen av loven forutsetter Justisdepartementet at bestemmelsen vil bli tolket slik at taushetsplikten ikke rekker lengre enn behovet for taushet. Fvl. § 13, bokstav a, vil gi veiledning for tolkningen av bestemmelsen.<sup>42</sup>

I databehandleravtalen som Finans Norge har utarbeidet, heter det at databehandler (altså kommunen), «*innenfor rammene av forvaltnings- og offentlighetsloven*» (kursiv i originalen), har taushetsplikt om dokumentasjon og personopplysninger som vedkommende får tilgang til i henhold til denne avtalen. Videre står det: «Databehandler vil få overført opplysning om 'noens personlige forhold', jf. forvaltningsloven § 13 første ledd, og disse opplysningene må unntas fra innsyn jf. offentleglova § 13» (se avtalens punkt 4).

<sup>40</sup> En mulig løsning dersom det blir aktuelt å gi innsyn i disse dataene er å anonymisere de, det vil si fjerne adressen eller adressene fra databasen.

<sup>41</sup> Se, for eksempel, J. Bing (2004). Offentlighetsloven og datamaskinbaserte systemer: Særlig om dokumentbegrepet ([https://www.jus.uio.no/ifp/om/organisasjon/afin/forskning/notatserien/2003/1\\_03.pdf](https://www.jus.uio.no/ifp/om/organisasjon/afin/forskning/notatserien/2003/1_03.pdf)); E.I.E. Jarbekk og T. Hallén-Hasaas (2012). Innsyn i personopplysninger. I Lov & Data nr. 109 (mars 2012).

<sup>42</sup> Som tidligere omtalt gir denne paragrafen gir forvaltningen taushetsplikt om personopplysninger og forretningsmessige opplysninger.

### *Innvendinger knyttet til forholdet mellom offentleglova (og annet relevant lovverk) og databehandleravtalen*

Det har gjennom kommunikasjon med en av pilotkommunene i prosjektet, Fredrikstad kommune, blitt påpekt at det kan være konflikter mellom kommunenes plikter under offentleglova og databehandleravtalen.<sup>43</sup> Hovedinnvendingen er at det er usikkert om databehandleravtalen kan overholdes. Det er ikke entydig at det foreligger konflikt mellom offentleglova (og eventuelt arkivloven) og avtalen som ligger til grunn for deling av data med kommunene. Poenget er at *eventuelle konflikter* må søkes løst på best mulig måte.

Et helt sentralt forhold i så måte, er at det ikke er kommunen som har endelig beslutningsmakt i saker om forespørslar om dokumentinnsyn. Dersom kommunen, i tråd med databehandleravtalen, ikke gir innsyn, kan denne beslutningen påklages Fylkesmannen. Det er med andre ord Fylkesmannen som må uttale seg om hvorvidt avtalen kan holdes uten at offentleglova brytes. Det må innenfor rammene av dette prosjektet være snakk om en prinsipiell uttalelse.

Én løsning som blir skissert er at kommunen ved signering tar forbehold om at offentleglova og eventuelt arkivloven har forrang ved konflikt mellom de aktuelle lover. Vurderingen er at offentleglova er det minst kompliserte regelverket i denne saken; skrankene ligger i personvernlovgivningen og lov om forsikringsvirksomhet.

En annen, men relatert løsning er at kommunen kan holdes «skadesløs», gjennom en ansvarsfraskrivelse, i de tilfeller myndighet utenfor kommunens instruksjonsmyndighet (her: Fylkesmannen) avgjør saken om offentlighet.

Praksis for kommunen i tilsvarende saker er at kommunen vil vurdere om et dokument skal unntas offentlighet, basert på om det er lovhjemmel for å gjøre dette. Prosjektet har, som oppfølging av denne saken sendt en forespørsel til Fylkesmannen for å få en vurdering av hvorvidt det vil være aktuelt for Fylkesmannen å overprøve en kommunes eventuell avslag på innsyn. Vi har ikke mottatt svar fra Fylkesmannen, trolig av den grunn at de ikke kan svare på et slikt spørsmål på generelt grunnlag. Alternativet ville vært å konstruere en sak som Fylkesmannen kunne brukt som vurderingsgrad, men det har ikke ligget innenfor rammene av dette prosjektet å gjennomføre en slik prøvesak.

En oppfølgende innvending er at kommunen må ha hjemmel i lov for å kunne unnta dokumenter og opplysninger fra offentligheten. Offentleglova skiller således mellom dokumenter og opplysninger. Kommunen kan komme til å måtte offentliggjøre dokumenter, eller databaser, men først etter at opplysninger om noens personlige forhold har blitt fjernet.

Avgjørelsen vil uansett kunne overprøves av Fylkesmannen, og kommunen vil slik sett ikke kunne gi en bindende uttalelse på forhold som er knyttet til offentleglova. Innvendingen peker også på at opplysninger som oversendes kommunen i en erstatningssak som hovedregel er offentlig. Unntakene her gjelder de opplysninger som angår noens personlige forhold eller opplysninger som er av forretningsmessig karakter. Kommunens praksis er at huskjøpere kan ta kontakt med kommunen og spørre om den er kjent med vannskader, noe som utløser at kommunen sender en kopi av en eventuell erstatningssak til den som ber om innsyn. Kommunen kan også bruke erstatningssaker i ulovlighetsoppfølging av en bolig. Dette vil i utgangspunktet være i strid med popplyl. § 11, punkt c, sitert over.

Regressaker fra forsikring, og lignende erstatningssaker mot kommunene, blir registrert og vurdert opp mot offentleglova. Siden slike saker kan resultere i offentlige utbetalinger er de åpne for innsynsbegjæringer. Saker blir unntatt offentligheten kun unntaksvis, og da kunn *opplysninger* knyttet til noens personlige forhold. De øvrige delene av *dokumentene* kan man få innsyn i. All den tid kommunene praktiserer meroffentlighet vil de benytte rutiner som bekrefter og forsterker dette prinsippet. Kommunene forutsetter at forsikringselskapene har vurdert dette før de sender sakene til kommunene, som altså praktiserer meroffentlighet.

<sup>43</sup> Innvendingene mot databehandleravtalen er i hovedsak basert på kommunikasjon med Ann-Janette Hanssen, Fredrikstad kommune: E-post datert 10.12.13: Usikkerhet knyttet til om avtalen kan holdes; E-post datert 11.12.13: Om dokument vs. opplysning, m.m.; og E-post datert 12.12.13: Regressaker og personlovgivning



Problemstillingene når det gjelder regressaker og i pilotprosjektet er altså motsatte: Når det gjelder regress er kommunenes utgangspunkt at de gir innsyn, mens i pilotprosjektet skal utgangspunktet være at det ikke gis innsyn. (Men her er det fullt mulig å være uenig, all den tid databehandleravtalen begrenser seg til å unnta fra innsyn opplysninger om noens personlig forhold – opplysninger som kommunen selv sier de i alle fall i noen saker unntar innsyn også i regressaker (men omfanget her er uklart)).

En påfølgende refleksjon fra kommunens hold peker på at det er uklart hvorvidt selskapenes konsesjon, gitt av Finanstilsynet, og definisjonen av personopplysninger etter personvernlovgivningen er forenelig med offentleglova.

Videre kommunikasjon med den aktuelle kommunen viser at problemstillingen primært er knyttet til om dataene kan unntas offentlighet.<sup>44</sup> Synspunktet er at en kommune ikke bør skrive under på en avtale som kan være i konflikt med administrative fullmakter, rutiner, lover og forskrifter som kommunene forvalter. Avtalen, slik den fremstår i dag, stiller for mange spørsmål i den retningen. Her kan *man snu avtalen helt på hode og si at dataene behandles i tråd med kommunens etablerte rutiner*. Krevs det noe mer så blir det vanskelig for kommunene å kunne signere. Kommunene har rutiner for å håndtere opplysninger knyttet til § 13. Videre, når det gjelder henvendelsen til Fylkesmannen, er spørsmålet heller om informasjon som blir forelagt kommunen er å betrakte som opplysninger om noens personlige forhold.

Oppsummert kan Fredrikstads innvendinger sorteres under to punkter: (1) Kommunen kan havne i en uheldig situasjon overfor forsikringsselskapene fordi den bryter databehandleravtalen dersom Fylkesmannen instruerer kommunen til å gi innsyn i personopplysningene; (2) det er uklart hvorvidt kommunen har lovhjemmel til å unnta opplysningene i skadedataene fra innsyn – det er i alle fall ikke kommunens praksis å gjøre dette basert på offentleglova § 13.

#### *Juridisk vurdering av forholdet mellom databehandleravtalen og eventuelt krav om innsyn*

Prosjektet har fått en (uformell) vurdering av denne saken i to omganger.<sup>45</sup> Utgangspunktet er at alle kan kreve innsyn i saksdokumenter. Hovedunntaket gjelder opplysninger underlagt taushetsplikt i andre lover (gjennomgang av sentrale lovhjemler ovenfor). Konklusjonen er at skadedata knyttet til eiendommer er opplysninger om noens personlige forhold, jf. fvl. § 13. Kommunene kan på dette grunnlaget nekte innsyn.<sup>46</sup> Tilsvarende kan kommunen trolig nekte innsyn fordi opplysningene er av forretningsmessig karakter. Skadedataene er et konkurransesensitive for forsikringsselskapene, og overlates kommunene under forutsetning av om konfidensialitet.

Det refereres videre til skjæringspunktet mellom innsyn og personopplysning (Jarbekk og Hallén-Hasaas 2012).<sup>47</sup> De skriver blant annet:

Tolkningsproblemene knyttet til skjæringspunktet mellom offentleglova og personopplysningsloven har sin bakgrunn i den praktiske håndhevingen av personvernet. For selv om enhver anonymt kan begjære innsyn i enkelte personopplysninger i henhold til offentleglova, legger personopplysningsloven strenge føringer på den etterfølgende behandlingen av opplysningene.

Dette dreier seg for det første om at bruk av personopplysninger skal ha et rettslig grunnlag. Hovedregelen for videre behandling av opplysningene vil innebære at aktøren må innhente eksplisitt samtykke fra hver og én av de opplysningene gjelder. I tillegg må bestemmelsene om meldeplikt til Datatilsynet overholdes. Det er altså ikke bare enkelt å hente ut

<sup>44</sup> Kommunikasjon med Ann-Janette Hanssen, Fredrikstad kommune: E-post datert 24.1.14: databehandleravtale og Fylkesmannen.

<sup>45</sup> Vurderingene er basert på kommunikasjon med Eivind Junker, UiO: E-post datert 11. desember 2013: Om innsyn og personopplysninger, og E-post datert 19. desember 2013: Skille lovgrunnlag for innsyn fra mulig avtalebrudd.

<sup>46</sup> Men det avgjørende her må være at hvem som helst, inkludert Fylkesmannen, kan nekte innsyn.

<sup>47</sup> Jarbekk og Hallén-Hasaas (2012), s. 4.

opplysninger fra kommunen, og særlig ikke for mer enn én eiendom av gangen. Ut over dette har den som søker innsyn blitt registreringspliktig behandlingsansvarlig.<sup>48</sup>

Det konkluderes på følgende måte:

I praksis er det altså mange regelsett som beskytter individets personvern. Både i Norge og internasjonalt ser man at det blir mer fokus på personvern og bestemmelsene om dette, og man må der for være varsom med å bruke personopplysninger på tvers av regelverket. De offentlige virksomhetene som må utlevere personopplysninger med hjemmel i offentleglova har imidlertid ingen garanti for at den som har begjært innsyn følger opp disse reglene.<sup>49</sup>

Den juridiske vurderingen så langt er altså at opplysningene er godt beskyttet av offentleglova § 13, jf. fvl. § 13, og at kommunen ikke har grunn til å frykte innsynskrav.

Men dette er da heller ikke nødvendigvis den store innvendingen mot databehandleravtalen: Problemet er ikke at opplysningene ikke kan unntas innsyn, men at det ikke er kommunen som til syvende og sist kan bestemme dette. Det er derfor behov for en ytterligere avklaring: Bryter kommunen databehandleravtalen dersom de gir innsyn, enten på eget initiativ eller som følge av at Fylkesmannen overprøver deres beslutning om å avslå innsynsbegjæring.

Bakgrunnen er altså at kommunene er bekymret for konflikt mellom avtalen og loven. De vil avklare hvilke lovregler som gjelder innsyn før de skriver under. Imidlertid er den juridiske vurderingen at avtalen er *eksplisitt begrenset* av lovbundet plikt til offentlighet. I avtalen står det, som sitert over, at kommunene har taushetsplikt innenfor rammene av forvaltnings- og offentlighetsloven. Det vil dermed ikke være avtalebrudd om kommunen må gi innsyn basert på offentleglova eller fvl. Svaret på om Fredrikstad bryter avtalen hvis de gir innsyn i henhold til lovens krav er altså nei. Har kommunen plikt til å gi innsyn, er det ikke avtalebrudd. Avtalen tar ikke sikte på å begrense innsynsretten etter forvaltningsloven.

#### *Konklusjon og punkter som trenger videre oppfølging*

Konklusjonen på den juridiske vurderingen er at dersom Finans Norge (og Vestlandsforskning) er komfortable med forholdet mellom offentleglova og personvern- og konkurransehensyn, så bør også kommunene kunne underskrive uten problemer. En eventuell uenighet om lovverk får løses dersom det trengs.

For pilotprosjektets del har et viktig poeng vært at dersom avtalen er god nok for forsikringsselskapene og Finanstilsynet når det gjelder å beskytte personopplysningene (eller eventuelt opplysningene av forretningsmessig karakter), så bør den være god nok for kommunene også.

Men som framstillingen over har pekt på er det flere forhold som trenger videre oppfølging og avklaring:

- Løsningen med databehandleravtale fungerte greit i forbindelse med pilotprosjektet – til tross for den omtalte innvendingen. Men det er trolig ikke en spesielt god løsning for en eventuelt permanent ordning. Den vil være tungvint å administrere, og man måtte få en klarere vurdering av om kommunene vil kunne måtte bryte avtale mot sin vilje.
- Det er behov for å klargjøre nærmere de eventuelle konfliktene som ligger mellom lovverk kommunene er satt til å håndtere og lovverk som gjelder forsikringsselskapene. Først og fremst gjelder dette forholdet mellom kommunenes plikter under offentleglova og forsikringsselskapenes plikter under forsikringsvirksomhetsloven. Men enda mer grunnleggende er at forsikringsselskapene må gjøre seg opp en mening om i hvilken grad offentliggjøring av skadedataene på noe som helst vis er akseptabelt. Poenget her er at kommunene

<sup>48</sup> Dette siste utsagnet er hentet fra Junker (se fotnote 43), ikke Jarbekk og Hallén-Hasaas (2012).

<sup>49</sup> Jarbekk og Hallén-Hasaas (2012), s. 4.

ikke kan bruke dataene i offentlige beslutningsprosesser dersom de ikke kan offentliggjøre dataene.<sup>50</sup>

Det er også behov for en juridisk vurdering av om en permanent ordning med deling av skadedata fra forsikringsnæringen til kommunene kan finne sted innenfor rammene av nåværende lovgivning (inkludert popplyl., offentleglova, forsikringsvirksomhetsloven og arkivloven).

### Vurdering av nytteverdi

Det gjøres i dag ingen systematiske samlede registreringer av skadedata knyttet til vann- eller naturskade som er offentlig tilgjengelig på kommunenivå og videre ned på adressenivå. Rapporteringssystemet KOSTRA inneholder to kommunevise datasett som kunne ha vært interessante: Art 185 forsikringsutgifter og art 770 forsikringsutbetalinger. Disse er per i dag likevel ikke nyttige som datagrunnlag for å styrke arbeidet med å forebygge vann- og naturskade. Art 770 inneholder i dag også andre typer inntekter enn forsikringsutbetalinger, som bompenger, ulike refusjoner med mer. Tallene kan heller ikke si noe om er hva kommunene har forsikret seg mot, og hvilke type skadde det er utbetalt for. Man kan således utfra KOSTRA-tall ikke si om det er skred, naturskade eller annen type skade som hærverk e.l. Art 185 inneholder i dag også andre typer utgifter enn forsikringsutgifter, bl.a. utgifter til alarmsystemer og vakthold og vektertjenester.

Det har hele tiden vært utgangspunktet for utprøvingen at nytteverdien for kommunene ligger i å få skadedataene inn i geografiske informasjonssystemer (GIS). Dette innebærer å kartfeste skadehendelsene, slik at de blant annet kan analyseres sammen med andre kartlag kommunen har tilgang til. Utprøvingen i kommunene har i stor grad orientert seg rundt å legge dataene inn i GIS-verktøy. Men to kommuner har som en del av utprøvingen gjort en visuell inspeksjon i Excel. Dette innebærer å se adressene eller gårds- og bruksnumrene (gnr./bnr.) listet opp i en tabell. En slik framgangsmåte har gitt *relativt lite* nyttig informasjon. Spesielt i store kommuner er det krevende å ha tilstrekkelig nærgående kjennskap til hvor alle adressene eller gnr./bnr. er og hvor de ligger i forhold til hverandre. En ser ikke noe geografisk mønster av å studere rader i en tabell, men det gjør en umiddelbart om den samme informasjonen vises i et kart.

Vi har med andre ord fått bekreftet antakelsen om at nytteverdien for kommunen er knyttet til muligheten for på legge dataene inn i kart-verktøy. Det å få dataene tilgjengeliggjort i kommunenes GIS-verktøy har imidlertid vist seg å være utfordrende. Under oppsummerer vi tre hovedfunn knyttet til nytteverdi identifisert gjennom utprøvingen i kommunene.

#### Hovedfunn

Hovedfunn knyttet til nytteverdi er som følger:

- Dataene representerer noe kvantitativt nytt, om ikke alltid noe kvalitativt nytt

Med kvalitativt nytt, mener vi at kommunene ikke alltid fikk genuin ny informasjon om utsatte områder, selv om det er noen unntak (eks Tromsø). Med kvantitativt nytt, mener vi at kommunene har fått et riktigere bilde av mengde skader. Det er veldig stor variasjon når det gjelder rutiner for registrering av vann- og naturskader, men det er gjennomgående at VA- og plan-folkene mener de har god oversikt over sårbare områder. En del kommuner gjør egne registreringer, men heller ikke her gjøres det fullstendig. Slik sett gir skadedataene ofte et bedre inntrykk enn egne registreringer av størrelsen på problemet, og er sånn sett et viktig supplement til kommunenes egne data. Én kommune påpekte også at forsikringssum var en nyttig variabel å ha med, fordi det kan brukes av administrasjonen til å argumentere overfor politikerne om hvorfor tiltak er nødvendig.

- Ferdig digitaliserte skaderegistreringer – en del kommuner har basert seg på egne ansattes hukommelse og erfaringer

---

<sup>50</sup> Her kan man kanskje tenke seg noen unntak, blant annet knyttet til å lage for eksempel sårbarhetsindekser, hvor skadedataene inngår i et sett med data som angir hvor i kommunen sårbarheten mot naturskader eller lignende er størst.

Kommunene har i relativt liten grad egne digitaliserte registreringer av skadehendelser. Det er noe unntak, blant annet knyttet til regressaker kommunene mottar. Samtidig signaliserer kommunene et ønske om og behov for å få digitalisert skadehendelser. Dette er spesielt relevant i en del mindre kommuner, og i særdeleshet dersom en tar i betraktning det kommende generasjonsskiftet som kommer innenfor en del VA- og planavdelinger rundt omkring. Skadedataene kan dermed være en ypperlig måte å få digitalisert den kunnskapen som sitter i hodet på «seniorene».

- Dataene gir delvis ny informasjon i nedprioriterte områder (f.eks. mindre tettbebygde strøk)

Dette var blant annet tydelig i utprøvingen gjennomført av GIVAS. Ifølge GIVAS har de relativt god kunnskap om flomutsatte områder i sentrumsnære områder. Skadedataene fra forsikringssekselskapene inneholder data også fra andre områder, noe verken kommunene GIVAS samarbeider med eller GIVAS selv har kartlagt i særlig detalj.

#### *Skadedataene er i stor grad nye data for kommunene*

Kommunenes tilbakemeldinger viser at det er viktig å skille mellom forsikringsnæringens skadedata som nye data og som ny informasjon. For å ta det siste først: For de fleste kommunene representerer ikke skadedataene særlig ny *informasjon*. Kommunene får heller bekreftet de antakelsene de har om hvor sårbare områder er og hvor vannskader finner sted. Men her er det noen unntak. Glåmdalen interkommunale vann- og avløpsverk (GIVAS) ser en stor nytte i at skadedataene gir ny informasjon om skadehendelser i mindre tettbebygde strøk. Dette har vært områder hvor de har hatt mindre kjennskap til skader og hvor kommunene i mindre grad har prioritert å registrere skader. GIVAS mener de og kommunene har langt bedre oversikt over urbane vannskader. GIVAS her derfor kunnet bruke skadedataene, i kombinasjon med terreng- og flomvegskart, til å identifisere områder hvor man med relativt enkle tiltak kan redusere risikoen for vannskader. Et eksempel på en slik kartlegging er vist i figuren under. GIVAS trekker også fram at for de, som interkommunalt selskap med mindre god tilgang til skaderegistreringer, har dataene vist seg å være svært nyttig og å gi ny kunnskap om sårbare områder, spesielt knyttet til overvann.



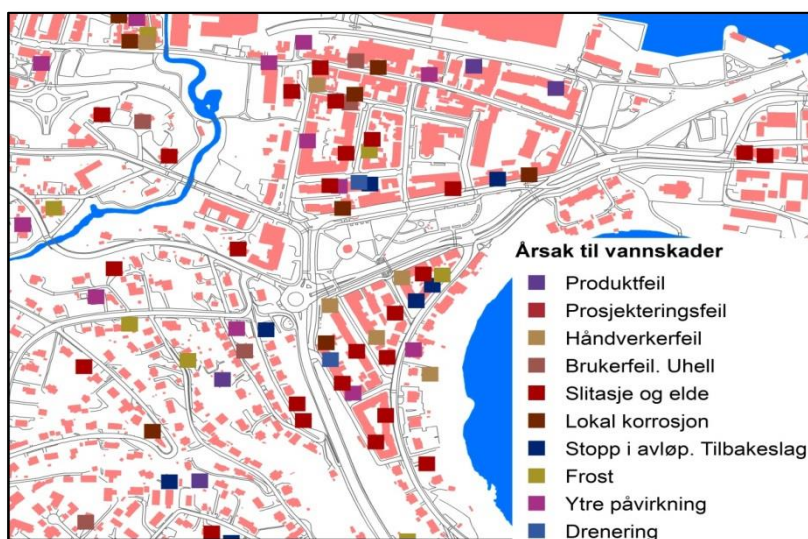
**Figur 14** Eksempel på kobling av skadedata (røde punkt) med kartlag som viser flomveier (blå streker) for avdekking av potensielt skadelige flomveier

Skadedataene er derimot i stor grad nye digitaliserte *data* for kommunene. Kommunene er ikke spesielt flinke til å registrere skadehendelser i sine systemer. Unntakene er hendelser knyttet til VA-anleggene, som gjerne registreres i Gemini Melding, skadesaker som blir sendt i regress fra forsikringssekselskapene, og skader i forbindelse med hendelser som har blitt særskilt gransket i ettertid (f.eks. fikk Trondheim kommune kartlagt skadeomfanget etter kraftig regnvær i 2007). For kommunene utgjør dermed forsikringsnæringens skadedata et svært godt grunnlag for å kunne digitalisere utbredelsen av vann- og naturskader, som de tidligere gjerne bare hadde oversikt over gjennom erfarne ansattes lokalkunnskap og kjennskap til tidligere hendelser. Spesielt tatt i betraktning at mange kommuner nå står overfor en situasjon hvor mange av de mer erfarne ansatte innenfor VA og plan enten nærmer seg pensjonsalder eller blir lokket over i bedre betalte stillinger, er det avgjørende

viktig å kunne samle kunnskap som bidrar til å identifisere sårbare områder i allment tilgjengelige digitale løsninger.

Skadedataene er også jevnt over mer omfattende enn kommunenes egne registreringer og det som blir rapportert inn til KOSTRA. De vil sånn sett gi et riktigere bilde av omfanget av vannskader. Samtidig viser en sammenligning Trondheim kommune har gjennomført at skadedataene heller ikke er komplette. For to dager med kraftig nedbør sommeren 2007 hadde kommunen selv fått registrert over 200 skader, mens forsikringsdataene inneholdt ca. 130. Noe av årsaken til forskjellen er at mange av forsikringsskadene ikke var riktig kodet og dermed falt ut av denne sammenligningen, og at en del skader manglet adresse. Det at dato kan være registrert med en forsinkelse, kan også være med på å forklare dette. I Trondheims tilfelle var det snakk om nedbørshendelser om sommeren, noe som i tillegg kan innebære at skader ikke ble meldt inn før folk kom tilbake fra ferie.

Et viktig poeng med dataene er å kunne koble skade med årsak. Flere kommuner ga uttrykk for at dette var svært nyttig, men at datagrunnlaget trolig kunne bli ytterligere verdifullt om årsakskategoriseringen ble noe mer tilpasset kommunenes behov, for eksempel ved å ta med høyde over gulv ved innendørs oversvømmelse.



**Figur 15** Eksempel på framstilling på kart av årsak til registrerte skader (fra én av pilotkommunene)

#### *Forhold som er med på å begrense nytteverdien*

To forhold er med på å påvirke kommunenes vurdering av nytteverdi: datakvalitet og begrensninger i prosjektet på å offentliggjøre kartfesting av forsikringsnæringens skadedata.

Når det gjelder datakvaliteten trekker kommunene fram mangelfull registrering av gnr./bnr. som spesielt uheldig for deres mulighet til å legge dataene inn som kartlag i GIS-verktøy. Også adressene var i veldig mange tilfeller feilskrevet, ført inn på feil sted eller manglende. Videre har ikke kodingen av skadene blitt gjennomført på en konsistent metode. Kodene er heller ikke tilpasset den informasjonen kommunene trenger i et slikt forprosjekt om naturskade og VA-systemer. Der var derfor vanskelig for kommunene å fastslå hvilke skadehendelser som var relevante.

Det at pilotene i praksis ikke hadde anledning til å offentliggjøre kartfesting av forsikringsnæringens skadedata gjorde nødvendigvis at det ikke var mulig å teste bruken av disse data i «virkeligheten»; slik ambisjonene i prosjektet var. Kommunenes vurdering av nytteverdien av å få tilgang til disse dataene er derfor i prinsippet avgrenset til rent hypotetiske vurderinger. Vi mener likevel at de vurderingene vi har fått er rimelig nær opp til hva vi ville kunne fått om vi også kunne ha prøvd ut bruken av dataene i praksis; problemet er mer at vi ikke kan illustrere kommunenes nyttevurderinger ved hjelp av konkrete eksempler.

Av de potensielle nytteområdene kommunene har vurdert, kan erfaringene oppsummeres på følgende måte:

- Innenfor arealplanlegging vil skadedataene ha stor nytte, spesielt dersom koding og stedfesting kommer på plass.
- Eksempler på områder hvor skadedataene, gitt at de er av god nok kvalitet, kan komme til nytte i forbindelse med forebyggende arbeid i planprosesser: separeringsplanlegging for VA-system, kommunal planer, flomsoneplanlegging
- Kodingen av skadene er ikke pålitelig nok til å kunne brukes til å evaluere flomvegskart eller ledningsnett.

Kommunene tror i liten grad det kommer til å være noen kostnader knyttet til det å ta i bruk skadedataene. I den grad det vil komme ekstra kostnader, vil det være kostnader knyttet til arbeidstid. Ingen kommuner har pekt på behov for nytt utstyr eller ny programvare, eller på behov for å leie inn eksterne konsulenter eller øke den interne kompetansen.

### **Verdien av samarbeid mellom nye aktører**

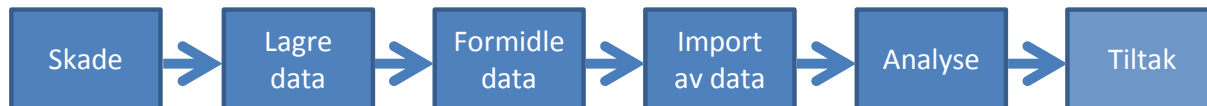
Tillits- og relasjonsbygging har vært et viktig mål for dette pilotprosjektet. Ett viktig forhold i så måte har vært tillits- og relasjonsbygging mellom forsikringsselskapene og kommunene. Som tidligere omtalt har dette forholdet vært ganske anstrengt. Bare det at kommunene ønsker å delta i en pilot som denne tyder på et mer tillitsfullt forhold mellom kommunene og selskapene. Selve prosessen i dette prosjektet har således vært av avgjørende betydning, gjennom å skape nye relasjoner, tillit mellom aktørene og ny kunnskap om de ulike aktørene og deres roller og ansvar. Dette gjelder først og fremst mellom kommunene og forsikringsnæringen, men også mellom forskjellige statlige etater som må samarbeide om vi skal løse klimautfordringene. Et tilleggsmoment er at prosjektet også internt i pilotkommunene har bidratt til nye typer samarbeid og dialog. Ett eksempel på det er samarbeidet mellom Kongsvinger og GIVAS om deling av skadedata og dialog om sårbare områder.

Kommunene gir inntrykk av at de mener det er et viktig signal fra selskapene at de er villige til å dele skadedataene med kommunene. På samme måte viser pilotprosjektet indikasjoner på hvordan kommunene og forsikringsselskapene i samarbeid kan gi ny kunnskap og gjøre kommunene mindre sårbare for vær- og klimarelatert naturskade. I neste omgang vil dette kunne bidra til reduserte forsikringsutbetalinger. Samtidig er det noen kommuner som har trukket fram erfaringene fra å måtte inngå en databehandleravtale, og ser på denne som et uttrykk for mistillit overfor kommunene (selv om det var klart at dataene falt inn under kravene i personopplysningsloven).

I tillegg har pilotprosjektet lagt til rette for at nye aktører har kommet sammen for å klargjøre sine roller blant annet i forbindelse med en mulig nasjonal database for klimatilpasningsdata. Dette er nærmere beskrevet i neste kapittel.

## Fra pilot til fast ordning

Siste del av delproblemstillingene omhandler overgangen fra pilot til fast ordning. Et naturlig utgangspunkt for en drøfting av en slik overgang er å beskrive den aktuelle «verdikjeden» (se figuren under) og de aktørene som kan knyttes til de ulike leddene i denne kjeden.



**Figur 16** «Verdikjeden» fra skaden oppstår til forebyggende eller reparerende tiltak gjennomføres

I pilotprosjektet har vi sett på en kjede hvor (1) en skade skjer, (2) takstmenn registrerer opplysninger om skaden og forsikringsselskapene lagrer opplysningene, og (3) forsikringsselskapene, via Finans Norge, har formidlet skadedataene til kommunene. De har i neste omgang (4) importert og geokodet dataene, og (5) benyttet dataene i forskjellige analyser. Vi har ut fra denne kjeden funnet en del områder hvor dataene har nytteverdi og identifisert en del utfordringer. Disse utfordringene kan igjen overføres til en mer helhetlig modell for en eventuell fast ordning. Ut fra en modell som antydnet i figuren over er det mulig å adressere utfordringer som må håndteres før en eventuell fast ordning kan komme på plass. Dette er oppsummert i tabellen under.

**Tabell 6** Verdikjede, utfordringer og aktørkart

Punkt i kjeden	Utfordring	Aktører
Taksering av skade	Konsistent bruk av kodeverk Riktig og nøyaktig registrering av skadested Ønske om tilleggsinformasjon (f.eks. vannhøyde)	Takstmenn, forsikringsselskapene
Registrering av skade i database	Riktig og nøyaktig registrering av skadested	Forsikringsselskapene
Lagring av skadedata i databaser	Ønske om felles standard for dataformat	Forsikringsselskapene, Finans Norge
Offentliggjøring av skadedata	Finne en løsning for hvordan dataene kan brukes i offentlige beslutningsprosesser uten at personvernlovgivningen brytes	Forsikringsselskapene, Finans Norge, kommunene, Fylkesmannen, Justis- og beredskapsdepartementet, Datatilsynet, Finanstilsynet
	Få aksept for offentliggjøring av skadedata uten at dette skader konkurransesituasjonen mellom forsikringsselskapene	Forsikringsselskapene, Finans Norge
Distribuering av skadedata	Hvem skal ha ansvaret for at en nasjonal database etableres? Hvem skal ha ansvaret for å drive databasen?	Flere aktører aktuelle: Finans Norge, NVE, Statens kartverk. Det var ikke mulig å få en avklaring på dette spørsmålet i prosjektet fordi aktuelle aktører ikke var klare til å erklære seg villige til å ta på seg et slikt ansvar.
Mottak/import/geokoding	Få på plass en ordning for sikker overføring av data til mottakerne (inkludert kommunene) Bidra til at en så stor andel av skadedataene lar seg stedfeste (gjelder spesielt data som allerede er registrert)	Kommunene, leverandører av GIS-programvare

Bruk i arealplanlegging, ROS-analyser og andre kommunale prosesser	Hvordan sikre at dataene blir brukt	Kommunene (JBD-DSB-FM-kom./OED-NVE-FK-kom./KMD-FM-kom) NVE, Statens kartverk, Miljødirektoratet, Fylkesmannen, DSB, met.no, m.fl.
--	-------------------------------------	--

Når det gjelder taksering av skade og registrering av opplysninger om hendelsen, har pilotprosjektet vist at det spesielt er to forhold det er behov for å ta tak i. Det ene er stedfestingen av skadehendelsene. Utfordringen her er at registreringen er upresis eller mangelfull. Løsningene på dette er flere. En mulighet er å bare bruke gårds- og bruksnummer eller kun å tillate adresser fra offisielle registre (som f.eks. eiendomsmatrikkelen). En annen mulighet er at takstmennene bruker GPS under registrering av skade, noe som både gir en presis plassering av skaden, og sparer takstmennene for arbeid. Forsikringsselskapene kan gå foran med krav til sine takstmenn om presis registrering av skader. Den enkleste løsningen her er trolig et krav om alltid å bruke bolignummer der dette finnes.

Et forhold som har blitt gjennomgått i denne rapporten er det som knytter seg til personvern og offentliggjøring av forsikringsselskapenes skadedata. Spørsmålene om personvern reist av bl.a. Fredrikstad kommune må avklares, og det må nødvendigvis være slik at kartfestede data må kunne offentliggjøres (eventuelt med noen begrensninger på for eksempel oppløsning, eventuelt også hvem som kan få tilgang til grunnlagsdataene – jf. begrensninger som gjelder innen andre offentlige sektorer som helse og naturforvaltning).

For å få på plass en mer permanent ordning er dette et spørsmål det er helt avgjørende å finne svar på. Akkurat hvordan dette eventuelt kan løses har det ikke ligget innenfor denne pilotens rammer å avklare. En anbefaling ut fra prosjektets erfaringer er at de involverte partene, og da spesielt forsikringsselskapene og kommunene, bør øke den felles forståelsen for det regelverket de respektive aktørene er underlagt, og hvilke prosedyrer som allerede eksisterer for å ivareta både personvernhensyn og krav om offentlighet.

Dersom offentliggjøring av forsikringsskadedataene skulle vise seg å være en barriere det er vanskelig å komme over, bør man eventuelt vurdere hvilke alternative innretninger som finnes og hvilke konsekvenser dette har for nytteverdien av å få tilgang til dataene. En mulig løsning er altså å aggregere antall skader, presentere skadene uten tydelige kartreferanser, lage sårbarhetsindekser, m.m. Men som det også kommer fram vil dette gå ut over nytteverdien – spesielt på VA-området, hvor detaljert informasjon om skadeplassering er en viktig forutsetning.

Et annet viktig spørsmål som må avklares videre, er hvem som skal være ansvarlig for en fast ordning. En slik ordning bør trolig være en del av en større, nasjonal prosess hvor formålet er å samle relevante data for å styrke klimatilpassingsarbeidet i kommunene. Som det blant annet har blitt diskutert i møte med prosjektets referansegruppe, er det flere nasjonale initiativ forsikringsskadedataene kan inngå i.

Når det gjelder importering og geokoding av skadedataene, viser pilotprosjektet at de fleste kommunene hadde problemer med å stedfeste skadedataene tilfredsstillende presist. For framtidige skadehendelser håper vi at dette kan løses ved at skaderegistreringen blir mer presis når det gjelder adresse, gnr./bnr., eller GPS-koordinater. Men for at også allerede registrerte data er det behov for et bedre, mer automatisert system.

Powel og Geodata har inngått partnerskap slik at Gemini programvare vil flyttes over til ESRI programvare (ArcGIS). Fremtidig programvareutvikling vil derfor kunne skje innen ESRI programvaren. I ArcGIS finnes det allerede funksjonalitet for geokoding (men ikke tilgjengelig for brukerne – kun som en betalingstjeneste). Også Gemini programvaren har funksjonalitet for geokoding der dette er implementert i Gemini melding – men da kun for en og en adresse (og ikke der inngangsdata er en tabell og resultatet blir to nye kolonner i tabellen for x- og y-koordinater). Slik vi vurderer det har derfor Powel det meste på plass – de må bare gjøre noen ekstra grep for å gjøre dette mer tilgjengelig for brukerne av programvaren.

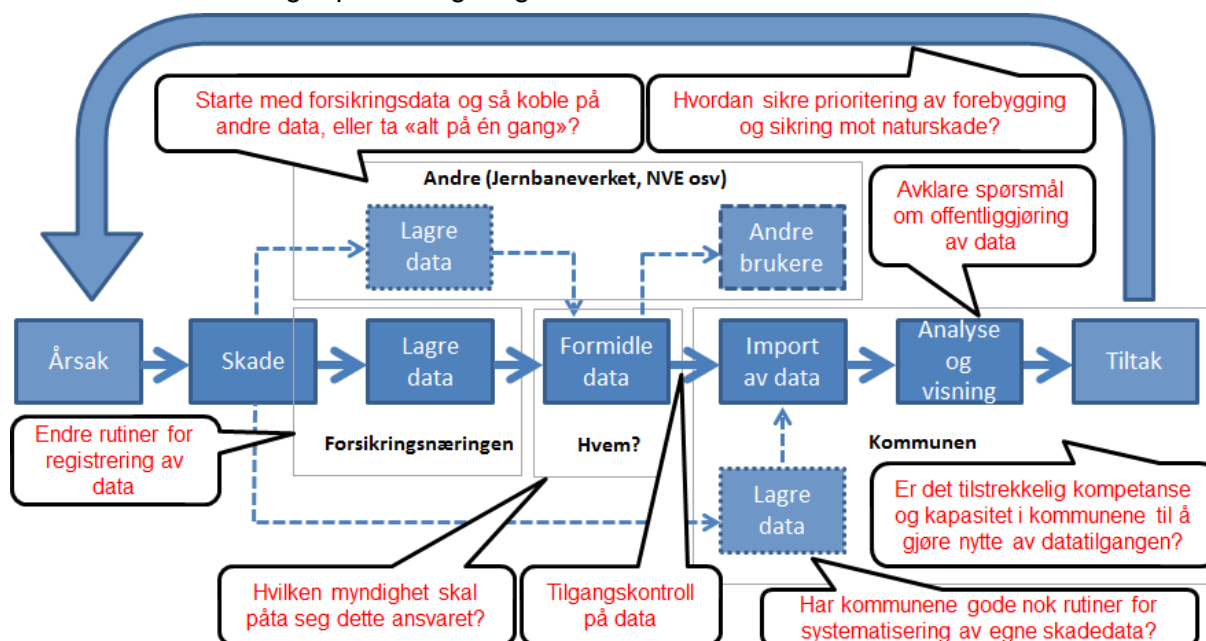


Et annet forhold, som ikke har vært veldig tydelig i pilotprosjektet, men trolig vil bli klarere i en eventuell permanent ordning, er hvordan vi kan sikre at disse dataene faktisk blir brukt i kommunale prosesser knyttet til arealplanlegging, ROS-analyser eller investerings- og vedlikeholdsbeslutninger for VA-systemet. Dette henger til en viss grad sammen med spørsmålet om hvem som bør drive en eventuell permanent ordning, men det er også et spørsmål om hvem som kan ta på seg et ansvar for å følge opp kommunene – både når det gjelder at dataene blir faktisk brukt og at kommunene får tilstrekkelig faglig oppfølging.

Et siste forhold som bør håndteres er at forsikringsnæringens skadedata vil ha interesse for andre aktører enn kommunene.

Figuren under oppsummerer noen av hovedutfordringene knyttet til å gå over fra pilot til fast ordning. Figuren er ment å illustrere to ting: Det er en tilslutning til ideen om å gjøre offentlig tilgjengelig skadedata for det offentlige, og det er såpass mange uavklarte spørsmål at det trengs en overgangsfase mellom pilot og fast ordning der spørsmålene omtalt over og oppsummert i figuren under blir avklart. De sentrale spørsmålene som må avklares er følgende:

- Hvordan sikre god nok datakvalitet fra forsikringsselskapene?
- Hvordan møte utfordringene med personvern og offentliggjøring av kartfesta data?
- Hvordan organisere eierskap og drift av en eventuell ordning?
- Skal andre dataleverandører enn forsikringsnæringen inviteres inn i en fast ordning?
- Hvordan sikre god nok kapasitet og kompetanse i alle kommuner til å gjøre seg nytte av en eventuell ordning?
- Hvordan sikre at berørte kommuner prioriterer skadeforebygging i tilstrekkelig grad?
- Hvilke muligheter gir tilgang til denne type data til det å styrke arbeidet med tilpasning til klimaendringer på kort og lang sikt?



**Figur 17** Skisse av en eventuell fast ordning med offentlig tilgang til forsikringsnæringens skadedata og viktige spørsmål som i tilfelle må avklares

## Fra tilpassing til omstilling?

Innledningsvis gjorde vi et poeng av at verden ser ut til i dag mer å være på vei mot 4 grader eller høyere global oppvarming enn det målet de fleste nasjoner har sluttet opp om: å begrense den globale oppvarmingen til 2 grader. Og derfor anbefaler FNs klimapanel at verdenssamfunnet må forberede seg på muligheten at det ikke er tilstrekkelig med «tilpassing» til forventede klimaendringer - i betydningen mindre justeringer i samfunnet – men at det kan være behov for mer dramatiske omstillinger av samfunnet.

Dette poenget er ikke nytt. Et svært tilsvarende resonnementet ble presentert i en rapport for 20 år siden (i 1993), lagt fram av miljøorganisasjonen Greenpeace, og myntet på nettopp forsikringsindustrien; nemlig rapporten «Climate Change and the Insurance Industry. Solidarity among the Risk Community?»<sup>51</sup>. Rapporten beskriver tre valg forsikringsnæringen står overfor når det gjelder hvordan forholde seg til klimautfordringen:

1. Ikke gjøre noen ting, omtalt som følger: «.. opt for the business status quo, and hope that the windstorm-related experiences of insurers and reinsurers in the period 1987-92 will prove to be a passing trough”.
2. *Klimatilpasse sin forretningsprofil*, omtalt som følger: “.. to begin a dramatic overhaul of the way business is conducted by the insurance industry. This would include substantially increasing deductibles, a reappraisal of excess-of-loss arrangements between insurers and reinsurers, increased use of coinsurance, an attempt at realistic rating (though this will prove difficult in a world where, because of the intervention of human-induced factors, the past no longer provides records offering a guide to the future), selective withdrawal of cover, and other measure”.
3. *Utvide sin rolle som samfunnsutvikler*, omtalt som følger: “In addition to passive adaptation of business practice, the industry can look to active strategic protection of the market in which it operates. This would involve lobbying - of industry, government, consumers, and shareholders - in pursuit of the kinds of cuts in greenhouse-gas emissions that can provide the only guarantee of healthy economies in the face of the climate-change threat. If one trillion-dollar-a-year business - the fossil-fuel lobby - can lobby so successfully, why not another? The difference would be that whereas the fossil-fuel business is prosecuting perceived short-term interests in direct contradiction of robust evidence that risk is great, the insurance industry would be prosecuting the interests of all at risk, and acting on odds that are overwhelming”.

Et viktig resultat av denne rapporten var at den internasjonale reassuranseindustrien, med Munich Re<sup>52</sup> og Swiss Re<sup>53</sup> som sentrale aktører, inntok nettopp den rollen Greenpeace inviterte til i sitt alternative (3) over; nemlig rollen som lobbyist i de internasjonale klimaforhandlingene til støtte for mest mulig ambisiøse utslippsmål.

En rapport lagt fram nesten 20 år etter Greenpeace sin forsikringsrapport - i 2009 – og av en annen internasjonal miljøorganisasjon (WWF: World Wide Fund For Nature, i samarbeid med bl.a. det velrennomerte klimaforskningsinstituttet Tyndall Centre), utdyper og forsterker spørsmålet om klimatilpassing (alternativ 2 omtalt over). Rapporten «Major Tipping Points in the Earth’s Climate System and Consequences for the Insurance Sector» fokuserer som tittelen antyder på temaet «tipping points», og dette nøkkelbegrepet defineres på følgende måte<sup>54</sup>:

The phrase ‘tipping point’ captures the intuitive notion that ‘a small change can make a big difference’ for some systems.

<sup>51</sup> <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/planet-2/report/2006/3/leggett-insurance-climate.pdf>

<sup>52</sup> Se <https://www.munichre.com/en/group/focus/climate-change/index.html>

<sup>53</sup> Se [http://www.swissre.com/rethinking/climate\\_and\\_natural\\_disaster\\_risk/](http://www.swissre.com/rethinking/climate_and_natural_disaster_risk/)

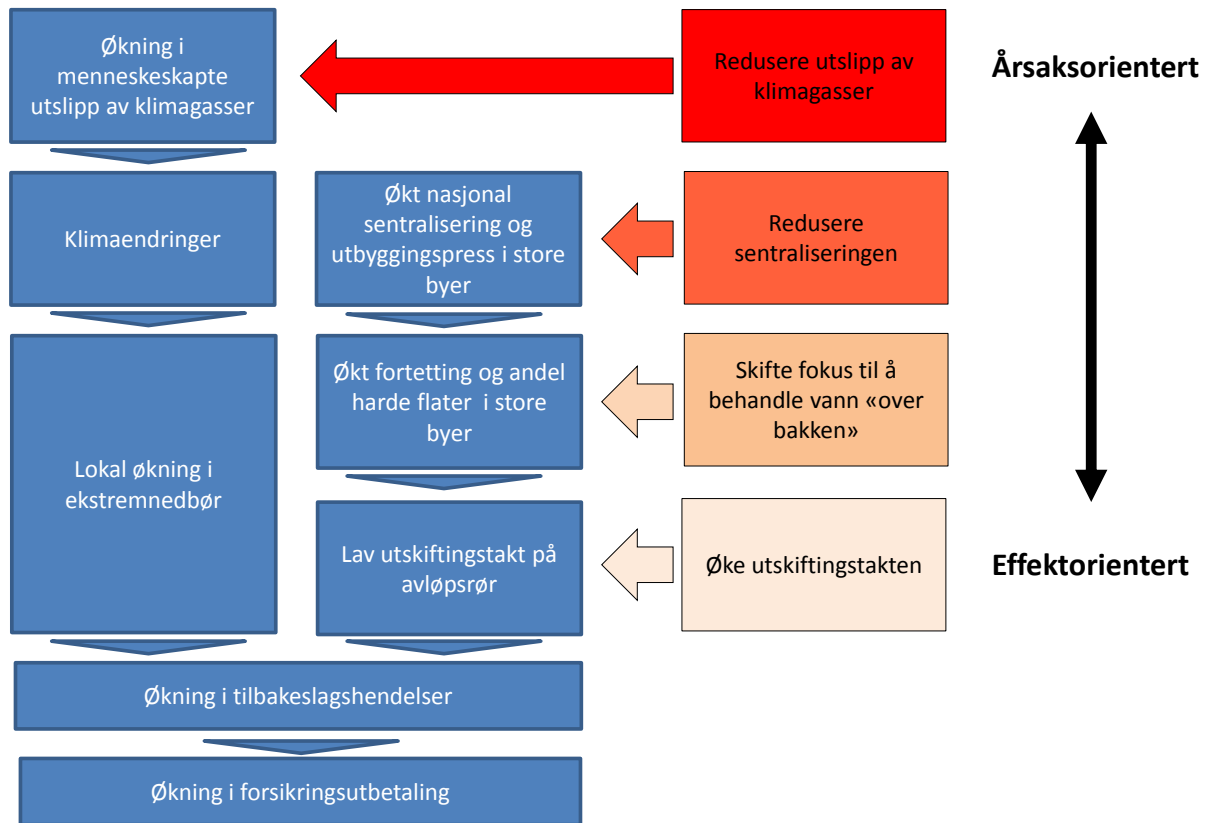
<sup>54</sup> Se [http://assets.wwf.org.uk/downloads/tipping\\_point\\_report.pdf](http://assets.wwf.org.uk/downloads/tipping_point_report.pdf)

Rapporten trekker frem fire globale «mega-tipping elements» som hver for seg kan medføre radikale konsekvenser for samfunnet, i neste omgang også for forsikringsnæringen internasjonalt:

- *Havnivåstigning* på opp mot 2 meter fram mot år 2100. Rapporten viser bl.a. til at bare en økning på 0,5 meter innen 2050 vil alene føre til at verdien av fysisk infrastruktur eksponert for stormflo vil øke fra \$US 25,158 milliarder til \$US28,213 milliarder i verdens 136 største havnebyer. Rapporten trekker fram følgende konsekvens for forsikringsnæringen: «The critical issue is the impact that a hurricane in the New York region would have. Potentially the cost could be 1 trillion dollars at present, rising to over 5 trillion dollars by mid-century».
- Endringer i *vannbalansen i deler av Asia* utløst av endret smelting fra breene i Hindu-Kush-Himalaya-Tibet fjellmassivet og endringer i monsun regnet. Rapporten viser til at kostnader knyttet til tørke i bl.a. India kan minst fordobles, fra om lag \$US 21 milliarder til \$US 42 milliarder per tiår innen første halvdel av dette hundreåret; trolig mer. Spesielt for forsikringsnæringen peker rapporten på følgende konsekvenser: «The potential scale of drought losses could abort the initiatives to extend insurance more widely into the rural sector. The wider repercussions of drought through an economic slow-down and deterioration in public finances would impact insurers strongly, through the liquidation of private savings and the impairment of investments in public sector securities».
- Utdøing av store deler av *Amazonas-jungelen* mot slutten av dette hundreåret og påfølgende tørke i den regionen. Dette vil i tilfelle få en todelt klimakonsekvens: Omfattende tørke i regionen og dramatisk økning av klimagassutslipp fra det tidligere skogområdet. Den første typen konsekvens vil få store direkte effekter for forsikringsnæringen.
- *Forørkning* av de sørvestlige delene av USA, nordlige deler av Latin-Amerika (særlig Mexico), Sør-Europa, Nord-Afrika og Midtøsten. Rapporten trekker frem følgende konsekvenser for forsikringsnæringen: «Insurers are now alert to wildfire risk in the region. The most serious aspects of the tipping point for insurers would therefore be the indirect ones, i.e. economic and labour market disruption and a deterioration of public finances».

Forsikringsnæringen blir sagt å ha vært instrumentell i å bidra til overgangen fra jordbruks- til industrisamfunnet ved å kunne spre risikoen for de store investeringene som da måtte til innenfor rammene av et samfunn som var dårlig rustet til å gi stabile vilkår for en slik storskala investeringsvirksomhet. Et viktig spørsmål forsikringsnæringen bør stille seg i møte med de langsiktige klimautfordringene av den typen som er beskrevet over er dermed som følger: Kan næringen (og bør den i tilfelle) innta en tilsvarende rolle i overgangen fra dagens fossilenergibaserte til et fremtidig post-fossilenergi samfunn? Og videre; ønsker næringen i tilfelle å rette seg inn mot effektorienterte eller gå bakover i årsak-virkningsskjeden og rette seg innsats mer inn mot driverne – eller årsakene – til problemene. Den ultimate årsaken i denne sammenhengen er det å redusere klimagassutslippene (jf. alternativ 3 i anbefalingene i Greenpeace rapporten), men det er også en årsak-virkning relasjon for tilpasningsdelen av klimaarbeidet. Figuren under illustrerer denne relasjonen på temaet «tilbakeslagshendelser».

Det er ifølge prognoser fra met.no og Regnskapssentralen (på oppdrag av Gjensidige) stor sannsynlig for at tilbakeslagshendelser vil øke sterkt fremover i Norge, og da rimeligvis i de store byene. Dette skyldes kombinasjonen av forventede klimaendringer og forventede samfunnsmessige endringer. Umiddelbare (i figur 18 betegnet som «effektorienterte») tiltak kan være å øke utskiftingstakten på avløpsrør. Ett skritt i retning av en mer årsaksorientert innretning kan være å skifte fokus fra å håndtere vann «under bakken» til i økende grad å håndtere vann «over bakken». Samtidig; en viktig driver er et sterkt økende utbyggingspress i større byer i Norge, med påfølgende krav om fortetting – og dermed en medfølgende økning i andelen harde flater – som kan gi økende problemer med urban flom. Bak dette igjen ligger en tendens med økende sentralisering og tilflytting til de store byene. Det ultimate årsaksorienterte tiltaket når det gjelder klimatilpassing kunne dermed tenkes å være å søke å redusere sentraliseringen i Norge, for eksempel gjennom utflytting av statlige arbeidsplasser.



**Figur 18** Forskjell mellom en effekt- og årsaksorientert tilnærming i klimaarbeidet

Det fins rimeligvis ingen enkle svar på disse svært omfattende utfordringene; hverken for forsikringsnæringen eller for samfunnet som helhet. Men det er viktig at utfordringene blir formulert og adressert til relevante samfunnsaktører; og det er viktig at disse aktørene raskt begynner arbeidet med å utvikle måter å møte de samme utfordringene.

Regjeringen nedsatt i april 2014 et lovutvalg som skal se på den faktiske og rettslige situasjonen knyttet klimaendringer og fare for mer skader i byer og tettbebygde strøk i Norge<sup>55</sup>. Pilotprosjektet gir et viktig innspill om hvordan forsikringsskadedata kan gi kommunene et bedre verktøy for å forhindre og forebygge slike skader.

<sup>55</sup> <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kld/hf/mandat-lovutvalg-overvann.pdf>

## Vedlegg: Python skript som forbereder og gjennomfører geokoding

### FORARBEID

1. Hent matrikkeldata for kommunen (som for eksempel filen 33\_1902adresse\_punkt.shp for Tromsø) og stedsnavn fra FKB (som for eksempel filen 33\_1902stedsnavn5\_punkt.shp fra Tromsø).
  - Selektér de rader som har gateadresse (og som ikke har tomme felt i GATENAVN).
  - Dump koordinater for denne filen (Data Management Tools \ Features \ Add XY Coordinates) → POINT\_X og POINT\_Y legges til.
  - Lag nytt felt (Navn: Adresse, Type: String) der:
    - If not GATENAVN <> " " AND not HUSNR <> " " AND not BOKST <> " ":
    - Adresse = GATENAVN + " " + HUSNR + " " + BOKST
      - + andre alternativer
  - Legg til nytt felt (Navn: Bokst1, Type: String) der:  
Bokst1 = Left(GATENAVN, 1).
  - Legg til nytt felt (Navn: LenAdr, Type: Short) der:  
Bokst1 = Len(Adresse).
2. Lag look-up tabeller
  - med gnr/bnr og om hvorvidt disse er unike.
  - med stedsnavn og om hvorvidt disse er unike
  - med gateadresse – en rad per gatenavn
  - med felt for forbokstav (Bokst1)
3. Legg til koordinater for punktene i stedsnavn.shp

Punktene 1-3 resulterer i en del filer som det henvises til i skriptene.

Script: fa12\_matrikkel\_lookup\_tbl.py

```
# -*- coding: cp1252 -*-
#####
# Authors:
# Jan Ketil Rød (2014)
#
#####

# Import system modules
import arcpy
from arcpy import env

# Overwrite pre-existing files
```

```
arcpy.env.overwriteOutput = True

# Define the workspace
env.workspace = "C:/Prosjekter/FNO_Forsikring/Data/Kommuner/Bærum_0219/"

# Variabelnavn for filreferanser
fc =
"C:/Prosjekter/FNO_Forsikring/Data/Kommuner/Bærum_0219/32_Matrikkeldata_0219/32_02
19adresse_punkt.shp"
fc2 = "C:/Prosjekter/FNO_Forsikring/Data/Kommuner/Bærum_0219/adresse_punkt.shp"

fc_adr = "adresse_punkt.shp"
fc_sted =
"C:/Prosjekter/FNO_Forsikring/Data/Kommuner/Bærum_0219/32_FKB_0219/32_0219stedsn
avn5_punkt.shp"
fc_sted2 = "stedsnavn.shp"
tbl_gnrbnr = "GnrBnr_Freq.dbf"
tbl_stedsnavn = "Stedsnavn_Freq.dbf"
tbl_GA = "GA_Unik.dbf"

where_clause = "\"GATENAVN\" <> ' '"
arcpy.Select_analysis(fc, fc2, where_clause)
arcpy.AddXY_management(fc2)
arcpy.AddField_management(fc2, "Adresse", "TEXT", "", "", 40)
arcpy.AddField_management(fc2, "Bokst1", "TEXT", "", "", 4)
arcpy.AddField_management(fc2, "LenAdr", "SHORT")

print "Kombinerer gateadresse med eventuelle husnr og bokst ..."
uc = arcpy.UpdateCursor(fc2)
row = uc.next()
while row:
    gate = row.getValue("GATENAVN")
    nr = row.getValue("HUSNR")
    bokst = row.getValue("BOKST")
    if not bokst == "":
        adresse = gate + " " + str(nr) + " " + bokst
    else:
        if not nr == "":
            adresse = gate + " " + nr
        else:
            adresse = gate

    row.Adresse = adresse.strip(" ")
    uc.updateRow(row)
```

```
row = uc.next()
del row

arcpy.CalculateField_management(fc2, "Bokst1", "Left([Adresse], 1)", "VB", "")
arcpy.CalculateField_management(fc2, "LenAdr", "Len([Adresse])", "VB", "")

print "Lager look-up tabeller ..."
where_clause = "\"STRENG\" <> ' '"
arcpy.Select_analysis(fc_sted, fc_sted2, "\"STRENG\" <> ' '")
print "Process: Add Field"
arcpy.AddField_management(fc_adr, "Ant", "LONG")
arcpy.AddField_management(fc_sted2, "Ant", "LONG")
arcpy.AddField_management(fc_sted2, "Bokst1", "TEXT", "", "", 3)
print "Process: Calculate Field"
arcpy.CalculateField_management(fc_adr, "Ant", "1", "VB", "")
arcpy.CalculateField_management(fc_sted2, "Ant", "1", "VB", "")
arcpy.CalculateField_management(fc_sted2, "Bokst1", "Left([STRENG], 1)", "VB", "")
print "Process: Summary Statistics"
arcpy.Statistics_analysis(fc_adr, tbl_gnrbnr, "Ant COUNT", "GNR;BNR")
arcpy.Statistics_analysis(fc_adr, tbl_GA, "Ant COUNT", "GATENAVN")
arcpy.Statistics_analysis(fc_sted2, tbl_stedsnavn, "Ant COUNT", "STRENG")
arcpy.AddXY_management(fc_sted2)
print "Process: Add Field"
arcpy.AddField_management(tbl_GA, "Bokst1", "TEXT", "", "", 3)
arcpy.AddField_management(tbl_stedsnavn, "Bokst1", "TEXT", "", "", 3)
print "Process: Calculate Field"
arcpy.CalculateField_management(tbl_GA, "Bokst1", "Left([GATENAVN], 1)", "VB", "")
arcpy.CalculateField_management(tbl_stedsnavn, "Bokst1", "Left([STRENG], 1)", "VB", "")
```

#### 1. Forbered skadedatafilen – del 1

Lag unik ID: Field1 = OID + 1

Lag nye felt:

Adresse (TEXT, lengde 40)

Adr\_Felt1 (TEXT, lengde 35)

Adr\_Felt2 (TEXT, lengde 5)

Adr\_Felt3 (TEXT, lengde 3)

x\_utm32 (eller x\_utm33 – sjekk koordinatsystem) (DOUBLE)

y\_utm32 (eller y\_utm33 – sjekk koordinatsystem) (DOUBLE)

Adresse2 (TEXT, lengde 40)

Match (TEXT, lengde 15)

Pres (TEXT, lengde 3)

2. Forbered skadedatafilen – del 2
  - Oppretter nytt adressefelt (Adresse).

Splitt Adresse feltet opp i adskilte felt for gateadresse (Adr\_Felt1), husnr (Adr\_Felt2) og bokstav (Adr\_Felt3). Gatnavn skrives med små bokstaver, men med stor forbokstav. Denne splittingen fungerer ikke ideelt.

Lag nytt adressefelt (Adresse2) der gateadresse, husnummer og eventuelt bokstav føres opp i samme felt.

Vasker bokstavfeltet for tegn som ikke er bokstaver.

Skript: fa34\_SplitAdress.py

```
# -*- coding: cp1252 -*-
#####
#####
# Authors:
# Jan Ketil Rød (2014)
#
#####

# Import system modules
import arcpy, os, math, string
from arcpy import env

# Overwrite pre-existing files
arcpy.env.overwriteOutput = True

env.workspace = "C:/Prosjekter/FNO_Forsikring/Data/Kommuner/Bærum_0219/"

# Variabelnavn for filreferanser
tbl = "k0219.dbf"

print "Process: Calculate Field"
arcpy.CalculateField_management(tbl, "Field1", "[OID] + 1", "VB", "")
print "Process: Add Field"
arcpy.AddField_management(tbl, "Adresse", "TEXT", "", "", 40)
arcpy.AddField_management(tbl, "Adr_Felt1", "TEXT", "", "", 35)
arcpy.AddField_management(tbl, "Adr_Felt2", "TEXT", "", "", 5)
arcpy.AddField_management(tbl, "Adr_Felt3", "TEXT", "", "", 3)
arcpy.AddField_management(tbl, "x_utm32", "DOUBLE")
arcpy.AddField_management(tbl, "y_utm32", "DOUBLE")
arcpy.AddField_management(tbl, "Adresse2", "TEXT", "", "", 40)
arcpy.AddField_management(tbl, "Match", "TEXT", "", "", 15)
arcpy.AddField_management(tbl, "Pres", "TEXT", "", "", 3)
```



```
arcpy.AddField_management(tbl, "Pos1", "SHORT")
arcpy.CalculateField_management(tbl, "Adresse", "[Skadeadr]", "VB", "")
```

```
#####
```

```
def FinnPos(Adr):
    Pos = 200
    for i in range(0, 10):
        Slutt = string.find(Adr, str(i), 0, len(Adr))
        if not Slutt == - 1:
            if Slutt < Pos: Pos = Slutt
    return Pos;
```

```
def FinnPos2(Adr):
    Pos = -1
    Pos = string.find(Adr, "/", 0, len(Adr))
    return Pos;
```

```
def HentGnr(Adr, pos1):
    Gnr = ""
    pos2 = string.find(Adr, " ", pos1-4, pos1)
    if pos2 == -1: pos2 = pos1-4
    for i in range(pos2, pos1):
        if is_number(Adr[i]):
            Gnr = Gnr + Adr[i]
        if Adr[i] == " ":
            Gnr = Gnr.strip(" ")
    return Gnr;
else: Gnr = Gnr.strip(" ")
return Gnr;
```

```
def HentBnr(Adr, pos):
    Bnr = ""
    if len(Adr) < pos + 4: pos2 = len(Adr)
    else: pos2 = pos + 4
    for i in range(pos, pos2):
        if is_number(Adr[i]):
            Bnr = Bnr + Adr[i]
        if Adr[i] == " ":
            Bnr = Bnr.strip(" ")
    return Bnr;
else: Bnr = Bnr.strip(" ")
return Bnr;
```

```
def is_number(s):
```

```
    try:
```

```
        float(s)
```

```
        return True
```

```
    except ValueError:
```

```
        return False
```

```
def FinnNummer(Adr, Pos):
```

```
    Nummer = ""
```

```
    Slutt = len(Adr)
```

```
    for i in range(Pos, Slutt):
```

```
        if is_number(Adr[i]):
```

```
            Nummer = Nummer + Adr[i]
```

```
        else:
```

```
            break
```

```
    return Nummer;
```

```
def FinnBokstav(Adr, Nr):
```

```
    Bokstav = ""
```

```
    Slutt = string.find(Adr, Nr, 0, len(Adr))
```

```
    if not Slutt == - 1:
```

```
        for i in range(Slutt, len(Adr)):
```

```
            if not is_number(Adr[i]): Bokstav = Bokstav + Adr[i]
```

```
    if len(Bokstav) > 1:
```

```
        Bokstav = Bokstav.replace("-", "")
```

```
        Bokstav = Bokstav.replace(" ", "")
```

```
        Bokstav = Bokstav.replace(" ", "")
```

```
        if len(Bokstav) > 1: Bokstav[0]
```

```
        else: Bokstav = ""
```

```
    return Bokstav;
```

```
#####
```

```
print "Loop gjennom alle rader og finner pos for slutt vegadresse ... "
```

```
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
```

```
row = uc.next()
```

```
while row:
```

```
    Adresse = row.getValue("Adresse")
```

```
    row.Pos1 = FinnPos(Adresse)
```

```
    uc.updateRow(row)
```

```
    row = uc.next()
```

```
del row
```

```
print "Loop gjennom alle rader og skriver gateadresse til eget felt ... "  
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)  
row = uc.next()  
while row:  
    Adresse = row.getValue("Adresse")  
    Pos1 = row.Pos1  
    row.Adr_Felt1 = Adresse[0:Pos1].title()  
    uc.updateRow(row)  
    row = uc.next()  
del row
```

```
print "loop gjennom radene og identifiser xxx/xxx i adressefelt"  
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)  
row = uc.next()  
while row:  
    adr = row.getValue("Adresse")  
    SlasjPos = FinnPos2(adr)  
    if SlasjPos <> -1:  
        if SlasjPos + 1 < len(adr):  
            if (is_number(adr[SlasjPos + 1])) and (is_number(adr[SlasjPos - 1])):  
                ny_gnr = HentGnr(adr, SlasjPos)  
                ny_bnr = HentBnr(adr, SlasjPos)  
                if SlasjPos-len(ny_gnr) > 1: ny_adr = adr[0:SlasjPos-len(ny_gnr)-1]  
                else: ny_adr = adr[SlasjPos+len(ny_bnr)+2:len(adr)]  
                ny_adr = ny_adr.strip(" ")  
                gnr = row.getValue("Gnr")  
                if gnr == "9999" or gnr == "0000":  
                    if ny_gnr <> "" and ny_bnr <> "":  
                        row.Gnr = ny_gnr  
                        row.Bnr = ny_bnr  
                        row.Adresse = ny_adr  
                        row.Adr_Felt1 = ny_adr  
                        uc.updateRow(row)  
                row = uc.next()  
del row
```

```
print "Loop gjennom alle rader og finner vegnummer ... "  
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)  
row = uc.next()  
while row:  
    Pos1 = row.Pos1  
    if not Pos1 == 200:
```

```
Adresse = row.getValue("Adresse")
row.Adr_Felt2 = FinnNummer(Adresse, Pos1)
uc.updateRow(row)
row = uc.next()
del row
```

```
print "Loop gjennom alle rader og finner bokstav ... "
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
row = uc.next()
while row:
    Pos1 = row.Pos1
    if not Pos1 == 200:
        Nr = row.Adr_Felt2
        Adresse = row.getValue("Adresse")
        Letter = FinnBokstav(Adresse, Nr)
        row.Adr_Felt3 = Letter.strip()
        uc.updateRow(row)
        row = uc.next()
del row
```

```
print "Loop gjennom alle rader og fyller Adresse2 feltet ... "
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
row = uc.next()
while row:
    GateAdresse = row.getValue("Adr_Felt1")
    if not is_number(GateAdresse[0]):
        Adresse = GateAdresse
        HusNr = row.getValue("Adr_Felt2")
        if is_number(HusNr[0]):
            Adresse = Adresse + " " + str(HusNr)
            Bokstav = row.getValue("Adr_Felt3")
            if Bokstav <> "":
                Adresse = Adresse + " " + Bokstav

    row.Adresse2 = Adresse
    uc.updateRow(row)
    row = uc.next()
del row
```

```
print "loop gjennom radene og sjekk at alle gnr/bnr er av lengde 4"
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
row = uc.next()
while row:
```

```
gnr = row.getValue("Gnr")
gnr = gnr.strip()
if len(gnr) < 4:
    if len(gnr) == 1: ny_gnr = "000" + gnr
    if len(gnr) == 2: ny_gnr = "00" + gnr
    if len(gnr) == 3: ny_gnr = "0" + gnr

bnr = row.getValue("Bnr")
bnr = bnr.strip()
if len(bnr) == 1: ny_bnr = "000" + bnr
if len(bnr) == 2: ny_bnr = "00" + bnr
if len(bnr) == 3: ny_bnr = "0" + bnr

row.Gnr = ny_gnr
row.Bnr = ny_bnr
uc.updateRow(row)
row = uc.next()
del row

print "sjekker bokstav for spesialtegnene '-/+?' ..."
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
row = uc.next()
while row:
    bokstav = row.getValue("Adr_Felt3")
    if bokstav <> "":
        bokstav = bokstav.strip(" ")
        NyBokstav = bokstav.title()
        pos = string.find(bokstav, "-", 0, len(bokstav))
        if not pos == -1: NyBokstav = bokstav.replace("-", "")
        pos = string.find(bokstav, "", 0, len(bokstav))
        if not pos == -1: NyBokstav = bokstav.replace("", "")
        pos = string.find(bokstav, "+", 0, len(bokstav))
        if not pos == -1: NyBokstav = bokstav.replace("+", "")
        pos = string.find(bokstav, "/", 0, len(bokstav))
        if not pos == -1: NyBokstav = bokstav.replace("/", "")
        pos = string.find(bokstav, "?", 0, len(bokstav))
        if not pos == -1: NyBokstav = bokstav.replace("?", "")
        pos = string.find(bokstav, ",", 0, len(bokstav))
        if not pos == -1: NyBokstav = bokstav.replace(",", "")

    row.Adr_Felt3 = NyBokstav.title()
    uc.updateRow(row)
    row = uc.next()
```

del row

```
print "sjekker bokstav for lengde - om lenger enn 1 tegn erstatt med " ..."
```

```
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
```

```
row = uc.next()
```

```
while row:
```

```
    bokstav = row.getValue("Adr_Felt3")
```

```
    if len(bokstav) > 1:
```

```
        NyBokstav = ""
```

```
        row.Adr_Felt3 = NyBokstav
```

```
        uc.updateRow(row)
```

```
    row = uc.next()
```

```
del row
```

## GEOKODING

Undersøker hver rad i skadedatatabellen

- Unike gnr/bnr → hent koordinater basert på disse
- Riktig stavet gateadresse uten mangler → hent koordinat basert på denne
- Feilstavet gateadresse og/eller med mangler → finn best match → hvis aksept av bruker → finn koordinat (hvis ikke → ikke geokoding)
- Om unikt stedsnavn som er riktig skrevet → hent koordinat basert på denne.
- Feilskrevet stedsnavn → finn best match → hvis aksept av bruker → finn koordinat (hvis ikke → ikke geokoding).

•

Skriptet v1\_Screening.py.

```
# -*- coding: cp1252 -*-
```

```
#####
```

```
# Authors:
```

```
# Jan Ketil Rød (2013)
```

```
#
```

```
#####
```

```
# Import system modules
```

```
import arcpy, os, string, difflib
```

```
from arcpy import env
```

```
# Overwrite pre-existing files
```

```
arcpy.env.overwriteOutput = True
```

```
env.workspace = "C:/Prosjekter/FNO_Forsikring/Data/Kommuner/Bærum_0219/"
```

```
tbl = "k0219_noco2.dbf"
```

```
lut_ga = "adresse_punkt.dbf"
lut_gau = "GA_Unik.dbf"
lut_s = "stedsnavn.dbf"
lut_su = "Stedsnavn_Freq.dbf"
```

```
out_f = "C:/Prosjekter/FNO_Forsikring/Data/Kommuner/Bærum_0219/"
#if not os.path.exists(tmp): os.makedirs(tmp)
```

```
lut_k = "k00000.dbf"
```

```
print "Create Table and Add Fields"
arcpy.CreateTable_management(out_f, lut_k)
arcpy.AddField_management(lut_k, "RefAdr", "TEXT", "", "", 35)
arcpy.AddField_management(lut_k, "KandAdr", "TEXT", "", "", 35)
arcpy.AddField_management(lut_k, "Bokst1", "TEXT", "", "", 3)
arcpy.AddField_management(lut_k, "Match", "TEXT", "", "", 3)
```

```
#####
```

```
def AddMatch(refgate, kandgate, m):
    print "AddMatch"
    ic = arcpy.InsertCursor(lut_k)
    row = ic.newRow()
    row.setValue("RefAdr", refgate)
    row.setValue("KandAdr", kandgate)
    row.setValue("Bokst1", refgate[0])
    row.setValue("Match", m)
    ic.insertRow(row)
```

```
del row
del ic
return
```

```
def HentMatch(r_gate, k_gate):
    match = ""
    B1 = r_gate[0:1]
    if not B1 == "" or B1 == " ":
        where_clause = "\"Bokst1\" = " + B1 + ""
    else:
        where_clause = "(\"Bokst1\" = " + u"\u00C6" + ") OR (\\"Bokst1\" = " + u"\u00D8" + ") OR (\\"Bokst1\" = " + u"\u00C5" + ")"
    sc = arcpy.SearchCursor(lut_k, where_clause)
    row = sc.next()
```

```
while row:
    ref_gate = row.getValue("RefAdr")
    kan_gate = row.getValue("KandAdr")
    #print "ref_gate: " + ref_gate + " og kan_gate: " + kan_gate
    if ref_gate == r_gate and kan_gate == k_gate: match = row.getValue("Match")
    row = sc.next()
del row
return match;
```

```
def HentKoordinat_gbs(Gnr, Bnr, felt):
    Koordinat = "-9999"
    i = 0
    sgnr = str(Gnr)
    sbnr = str(Bnr)
    where_clause = "\"STRENG\" = " + sgnr + "/" + sbnr + ""
    print where_clause
    sc = arcpy.SearchCursor(lut_s, where_clause)
    row = sc.next()
    while row:
        Koordinat = row.getValue(felt)
        i = i + 1
        row = sc.next()
    del row
    if i > 1: Koordinat = "-9999"
    return Koordinat;
```

```
def HentKoordinat_gb(Gnr, Bnr, felt):
    Koordinat = "-9999"
    i = 0
    where_clause = "(" + str(Gnr) + ") AND (" + str(Bnr) + ")"
    sc = arcpy.SearchCursor(lut_ga, where_clause)
    row = sc.next()
    while row:
        Koordinat = row.getValue(felt)
        i = i + 1
        row = sc.next()
    del row
    if i > 1: Koordinat = "-9999"
    return Koordinat;
```

```
def HentKoordinat(GateAdresse, lut, felt1, felt2):
    Koordinat = "-9999"
    # Henter ut første bokstav i gateadressen for å få et mindre utvalg å gå igjennom
```



```
B1 = GateAdresse[0]
where_clause = "\"Bokst1\" = " + B1 + ""
# print "Ser etter match for " + GateAdresse
sc = arcpy.SearchCursor(lut, where_clause)
row = sc.next()
while row:
    RefAdresse = row.getValue(felt1)
    if GateAdresse == RefAdresse: Koordinat = row.getValue(felt2)
    row = sc.next()
del row
print Koordinat
return Koordinat;

def HentGnrBnr(gnr, bnr):
    # fjerner '0' før gnr/bnr tallene
    str_gnr = str(int(gnr))
    str_bnr = str(int(bnr))
    where_clause = "\"GNR\" = " + str_gnr + " ) AND (\"BNR\" = " + str_bnr + ")"
    arcpy.MakeTableView_management(lut_ga, "lut_View", where_clause)
    result = arcpy.GetCount_management("lut_View")
    count = int(result.getOutput(0))
    return count;

def Hent_sted(gate):
    where_clause = "\"STRENG\" = " + gate + ""
    arcpy.MakeTableView_management(lut_s, "lut_View", where_clause)
    result = arcpy.GetCount_management("lut_View")
    count = int(result.getOutput(0))
    return count;

def Hent_adr(adr):
    where_clause = "\"Adresse\" = " + adr + ""
    arcpy.MakeTableView_management(lut_ga, "lut_View", where_clause)
    result = arcpy.GetCount_management("lut_View")
    count = int(result.getOutput(0))
    return count;

def ErUnikSted(gnr, bnr):
    sgnr = str(gnr)
    sbnr = str(bnr)
    where_clause = "\"STRENG\" = " + sgnr + "/" + sbnr + ""
    arcpy.MakeTableView_management(lut_s, "lut_View", where_clause)
    result = arcpy.GetCount_management("lut_View")
```

```
count = int(result.getOutput(0))
return count;
```

```
def ErUnik(gnr, bnr):
    where_clause = ("\GNR\" = " + str(gnr) + ") AND (\BNR\" = " + str(bnr) + ")
    arcpy.MakeTableView_management(lut_ga, "lut_View", where_clause)
    result = arcpy.GetCount_management("lut_View")
    count = int(result.getOutput(0))
    return count;
```

```
def HentKandidat(s1,lut,felt):
    testVar = ""
    Kandidat ="None"
    BestMatch = "None"
    MaxRat = 0
    # Lengde = len(s1)
    B1 = s1[0:1]
    where_clause = "\Bokst1\" = " + B1 + ""
    sc = arcpy.SearchCursor(lut, where_clause)
    row = sc.next()
    while row:
        s2 = row.getValue(felt)
        # print s2
        s = difflib.SequenceMatcher(a=s1, b=s2)
        if s.ratio() > MaxRat:
            MaxRat = s.ratio()
            BestMatch = s2
        row = sc.next()
    del row
    if MaxRat > 0.51:
        if (BestMatch <> s1 and BestMatch <> "None"):
            print MaxRat
            # funksjonskall her til lut om sammenlikningen er gjort allerede (search cursor)
            Match = HentMatch(BestMatch, s1)
            print "Match er: " + Match
            if Match == "":
                testVar = raw_input("Er <" + BestMatch + "> riktig kandidat for " + s1 + "? Svar j/n: ")
                AddMatch(BestMatch, s1, testVar)
            elif Match == "j":
                testVar = "j"
                print BestMatch + " er riktig kandidat for " + s1
            elif Match == "n":
                testVar = "n"
```

```
    print BestMatch + " er IKKE riktig kandidat for " + s1
    if testVar == "j": Kandidat = BestMatch

return Kandidat;

def HentKandidat_SpesTegn(s1,lut,felt):
    testVar = ""
    Kandidat = "None"
    BestMatch = "None"
    MaxRat = 0
    where_clause = "((\"Bokst1\" = \" + u\"u00C6\" + \"\") OR (\"Bokst1\" = \" + u\"u00D8\" + \"\") OR
    (\"Bokst1\" = \" + u\"u00C5\" + \"\"))"
    sc = arcpy.SearchCursor(lut, where_clause)
    row = sc.next()
    while row:
        s2 = row.getValue(felt)
        s = difflib.SequenceMatcher(a=s1, b=s2)
        if s.ratio() > MaxRat:
            MaxRat = s.ratio()
            BestMatch = s2
        row = sc.next()
    del row
    if MaxRat > 0.51:
        if (BestMatch <> s1 and BestMatch <> "None"):
            print MaxRat
            # funksjonskall her til lut om sammenlikningen er gjort allerede (search cursor)
            #Match = HentMatch_SpesTegn(BestMatch, s1)
            Match = HentMatch(BestMatch, s1)
            print "Match er: " + Match
            if Match == "":
                testVar = raw_input("Er <\" + BestMatch + \"> riktig kandidat for " + s1 + "? Svar j/n: ")
                AddMatch(BestMatch, s1, testVar)
            elif Match == "j":
                testVar = "j"
                print BestMatch + " er riktig kandidat for " + s1
            elif Match == "n":
                testVar = "n"
                print BestMatch + " er IKKE riktig kandidat for " + s1
            if testVar == "j": Kandidat = BestMatch
            # funksjonskall her for å oppdatere lut med gjennomført sammenlikning (update cursor)

return Kandidat;
```

```
#####
```

```
print "Ser etter adresse eller stedsnavn match i matrikkel og stedsnavnregister ... "
```

```
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
```

```
row = uc.next()
```

```
while row:
```

```
    X = row.getValue("x_utm32")
```

```
    if X == 0:
```

```
        adresse = row.getValue("Adresse2")
```

```
        if adresse <> "":
```

```
            print adresse
```

```
            k_adr = Hent_adr(adresse)
```

```
            # unik match med gateadresse (ingen feilstaving eller mangler)
```

```
            if k_adr == 1:
```

```
                X=HentKoordinat(adresse, lut_ga, "Adresse", "POINT_X")
```

```
                if X <> "-9999":
```

```
                    Y=HentKoordinat(adresse, lut_ga, "Adresse", "POINT_Y")
```

```
                    row.x_utm32 = X
```

```
                    row.y_utm32 = Y
```

```
                    row.Match = "Gateadresse"
```

```
                    row.Pres = "GA"
```

```
                    print str(X) + " og " + str(Y)
```

```
                    uc.updateRow(row)
```

```
            elif k_adr == 0:
```

```
                gate = row.getValue("Adr_Felt1")
```

```
                Kandidat=HentKandidat(gate, lut_gau, "GATENAVN")
```

```
                if not Kandidat == "None":
```

```
                    row.Adr_Felt1 = Kandidat
```

```
                    husnr = row.getValue("Adr_Felt2")
```

```
                    bokst = row.getValue("Adr_Felt3")
```

```
                    adresse = Kandidat + " " + husnr + " " + bokst
```

```
                    adresse = adresse.strip(" ")
```

```
                    print "Ny adresse: " + adresse
```

```
                    X=HentKoordinat(adresse, lut_ga, "Adresse", "POINT_X")
```

```
                    if X <> "-9999":
```

```
                        Y=HentKoordinat(adresse, lut_ga, "Adresse", "POINT_Y")
```

```
                        row.Adr_Felt1 = Kandidat
```

```
                        row.Adresse2 = adresse
```

```
                        row.x_utm32 = X
```

```
                        row.y_utm32 = Y
```

```
                        row.Match = "Gateadresse"
```

```
                        row.Pres = "GA"
```

```
    print str(X) + " og " + str(Y)
    uc.updateRow(row)
else:
    #gnr = row.getValue("Gnr")
    #bnr = row.getValue("Bnr")
    #k_gnrbnr = HentGnrBnr(gnr, bnr)
    #print "Antall gnr/bnr kandidater er " + str(k_gnrbnr)
    gate = row.getValue("Adr_Felt1")
    k_sted = Hent_sted(gate)
    if k_sted == 1:
        X=HentKoordinat(gate, lut_s, "STRENG", "POINT_X")
        Y=HentKoordinat(gate, lut_s, "STRENG", "POINT_Y")
        row.x_utm32 = X
        row.y_utm32 = Y
        row.Match = "Stedsnavn"
        row.Pres = "GA"
        print str(X) + " og " + str(Y)
        uc.updateRow(row)
    elif k_sted == 0:
        Kandidat=HentKandidat(gate, lut_su, "STRENG")
        if not Kandidat == "None":
            adresse = Kandidat.strip(" ")
            X=HentKoordinat(adresse, lut_s, "STRENG", "POINT_X")
            if X <> "-9999":
                Y=HentKoordinat(adresse, lut_s, "STRENG", "POINT_Y")
                row.Adr_Felt1 = Kandidat
                row.Adresse2 = Kandidat
                row.x_utm32 = X
                row.y_utm32 = Y
                row.Match = "Stedsnavn"
                row.Pres = "GA"
                print str(X) + " og " + str(Y)
                uc.updateRow(row)

row = uc.next()
del row

print "Ser etter gnr/bnr match i matrikkel og stedsnavnregister ... "
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
row = uc.next()
while row:
    X = row.getValue("x_utm32")
    if X == 0:
```

```
gnr = row.getValue("Gnr")
bnr = row.getValue("Bnr")
if gnr <> "9999" and gnr <> "0000":
    # sjekker om koordinater kan hentes vha unike gnr/bnr
    if ErUnik(gnr, bnr) == 1:
        iGnr = int(gnr)
        iBnr = int(bnr)
        X=HentKoordinat_gb(iGnr, iBnr, "POINT_X")
        Y=HentKoordinat_gb(iGnr, iBnr, "POINT_Y")
        row.x_utm32 = X
        row.y_utm32 = Y
        row.Match = "GnrBnr"
        row.Pres = "GA"
        uc.updateRow(row)
        print str(X) + " og " + str(Y)
    else:
        # sjekker gnr/bnr i STRENG feltet for stedsnavnsregisteret
        iGnr = int(gnr)
        iBnr = int(bnr)
        #print str_gnr + " og " + str_bnr
        if ErUnikSted(iGnr, iBnr) == 1:
            print "Unik match med gnr/bnr fra stedsnavnsreg. "
            X=HentKoordinat_gbs(iGnr, iBnr, "POINT_X")
            Y=HentKoordinat_gbs(iGnr, iBnr, "POINT_Y")
            row.x_utm32 = X
            row.y_utm32 = Y
            row.Match = "GnrBnrS"
            row.Pres = "GA"
            uc.updateRow(row)
            print str(X) + " og " + str(Y)

row = uc.next()
del row

print "Spesialtilfelle der første bokstav mistenkes å være spesialtegn. Sjekker mot matrikkel
..."
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
row = uc.next()
while row:
    adresse = row.getValue("Adresse2")
    if adresse[1] <> " ":
        if adresse[1].isupper():
            gate = row.getValue("Adr_Felt1")
```

```
Kandidat=HentKandidat_SpesTegn(gate, lut_gau, "GATENAVN") # sjekker Æ
if not Kandidat == "None":
    row.Adr_Felt1 = Kandidat
    husnr = row.getValue("Adr_Felt2")
    bokst = row.getValue("Adr_Felt3")
    adresse = Kandidat + " " + husnr + " " + bokst
    adresse = adresse.strip(" ")
    print "Ny adresse: " + adresse
    X=HentKoordinat(adresse, lut_ga, "Adresse", "POINT_X")
    if X <> "-9999":
        Y=HentKoordinat(adresse, lut_ga, "Adresse", "POINT_Y")
        row.Adr_Felt1 = Kandidat
        row.Adresse2 = adresse
        row.x_utm32 = X
        row.y_utm32 = Y
        row.Match = "Gateadresse"
        row.Pres = "GA"
        print str(X) + " og " + str(Y)
        uc.updateRow(row)

row = uc.next()
del row

print "Spesialtilfelle der første bokstav mistenkes å være spesialtegn. Sjekker mot
stedsnavnsregister ..."
uc = arcpy.UpdateCursor(tbl)
row = uc.next()
while row:
    X = row.getValue("x_utm32")
    if X == 0:
        adresse = row.getValue("Adresse2")
        if adresse[1] <> " ":
            if adresse[1].isupper():
                gate = row.getValue("Adr_Felt1")
                Kandidat=HentKandidat_SpesTegn(gate, lut_su, "STRENG") # sjekker Æ
                if not Kandidat == "None":
                    adresse = Kandidat.strip(" ")
                    X=HentKoordinat(adresse, lut_s, "STRENG", "POINT_X")
                    if X <> "-9999":
                        Y=HentKoordinat(adresse, lut_s, "STRENG", "POINT_Y")
                        row.Adr_Felt1 = Kandidat
                        row.Adresse2 = Kandidat
                        row.x_utm32 = X
```

```
row.y_utm32 = Y
row.Match = "Stedsnavn"
row.Pres = "GA"
print str(X) + " og " + str(Y)
uc.updateRow(row)
```

```
row = uc.next()
del row
```