

# Ansvar for klimatilpasning og kostnader

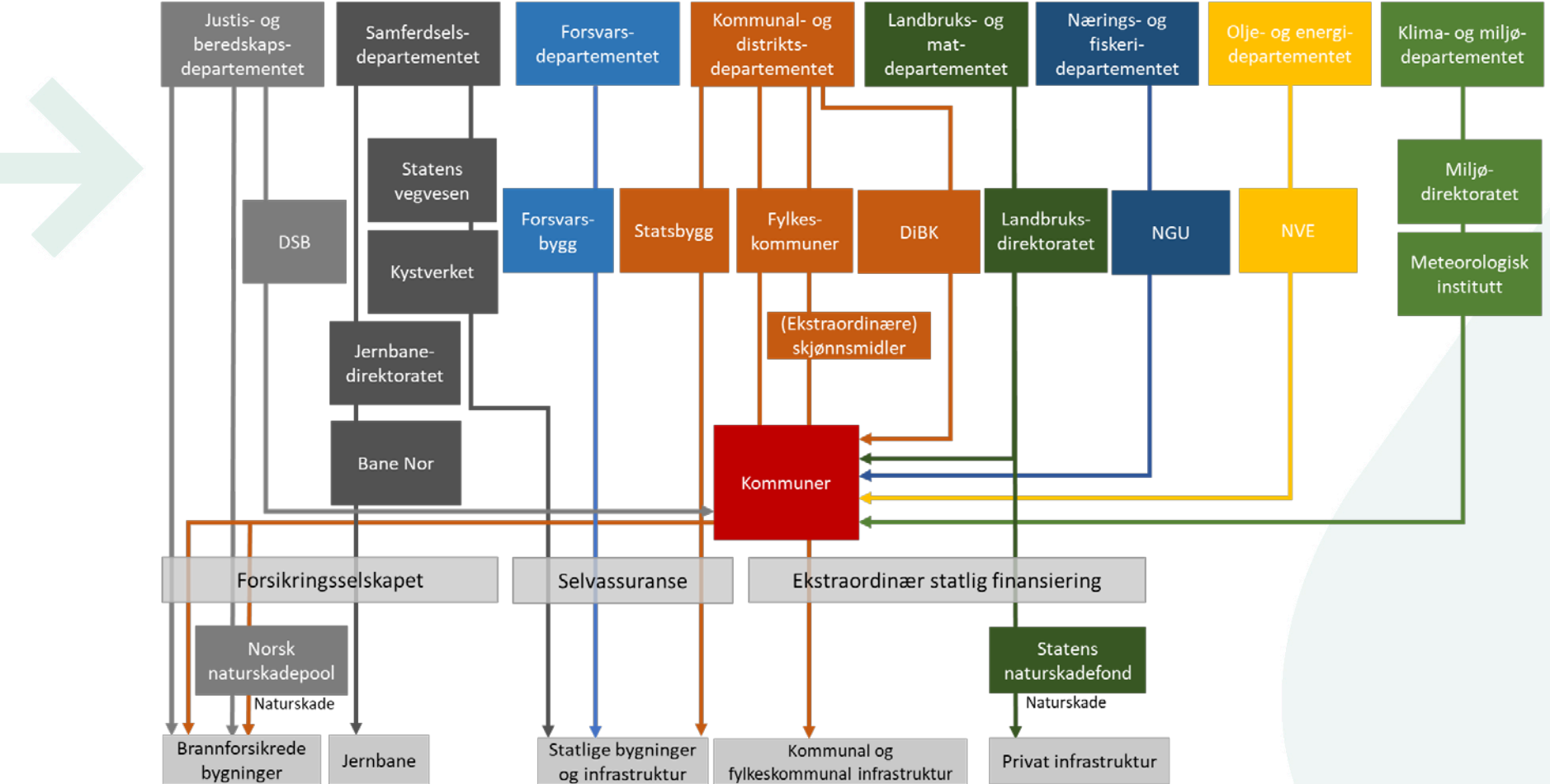
Eli Sandberg og Christine Hung, SINTEF

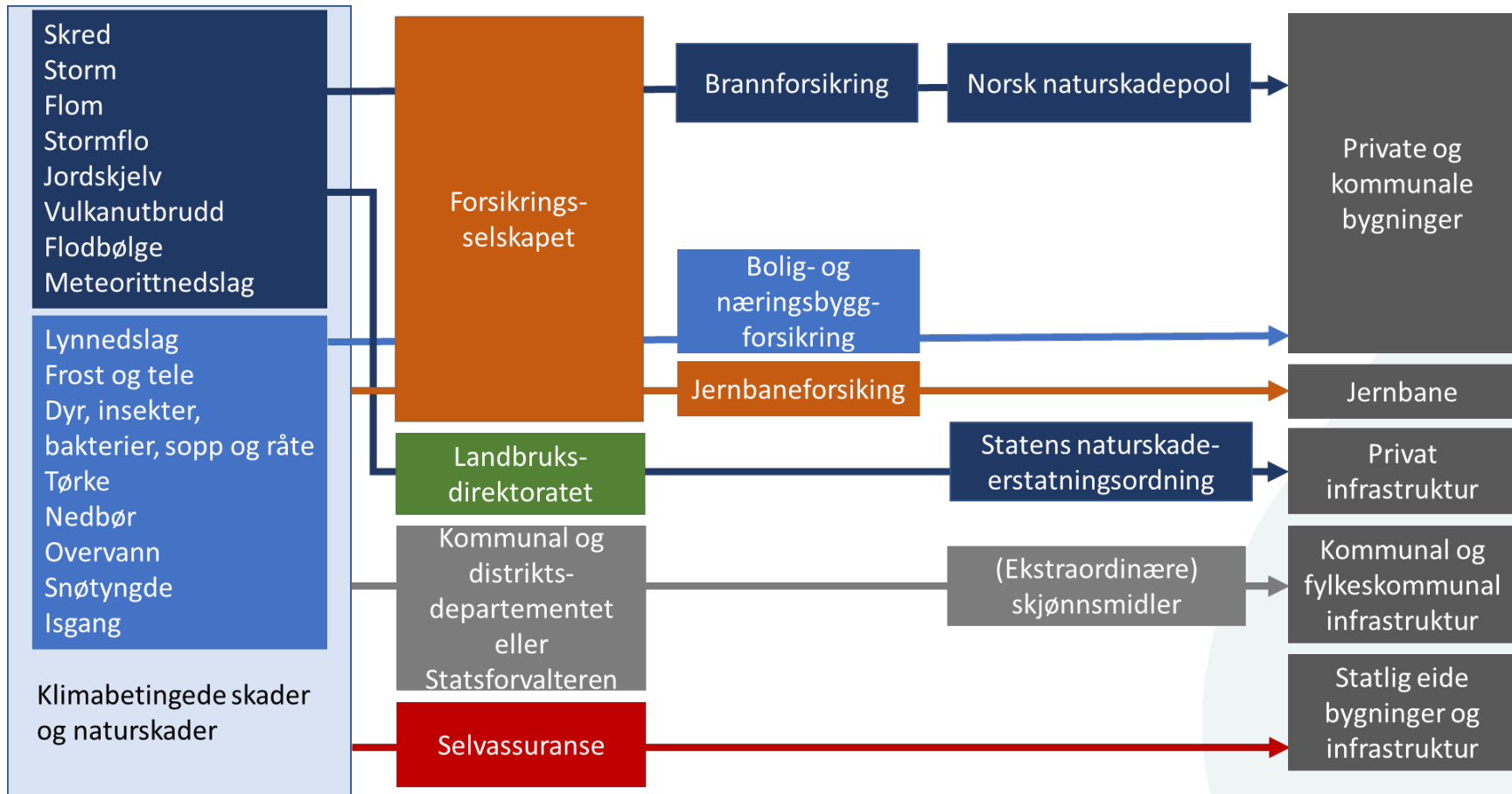


© SINTEF Community

Sluttseminaret 23.mars 2023







Etter en skade

# Kartlegging av datakilder

Skadeobjekt	Datakilde	Kommentar
Private og kommunale bygninger	Forsikring, NKA	Forsikringsdata er ikke offentlig og NKA baseres på byggekostnader
Jernbane	Forsikring, Bane Nor, NKA	Forsikringsdata er ikke offentlig
Privat infrastruktur	Landbruksdirektoratet	Ikke offentlig
Kommunal infrastruktur	Statsforvalteren	Ikke systematisert
Statlige bygninger og infrastruktur	Statlige organer, NKA	Ikke dokumentert



# Modell for direkte naturskadekostnader

Bygningstype (Matrikkelen)

Veier, bruer og tunneller (Nasjonal Vegdatabank)

Jernbaneinfrastruktur (Geonorge)

Faresone (NVE)

Areal (Open Street Map)

Kostnader (NKA)

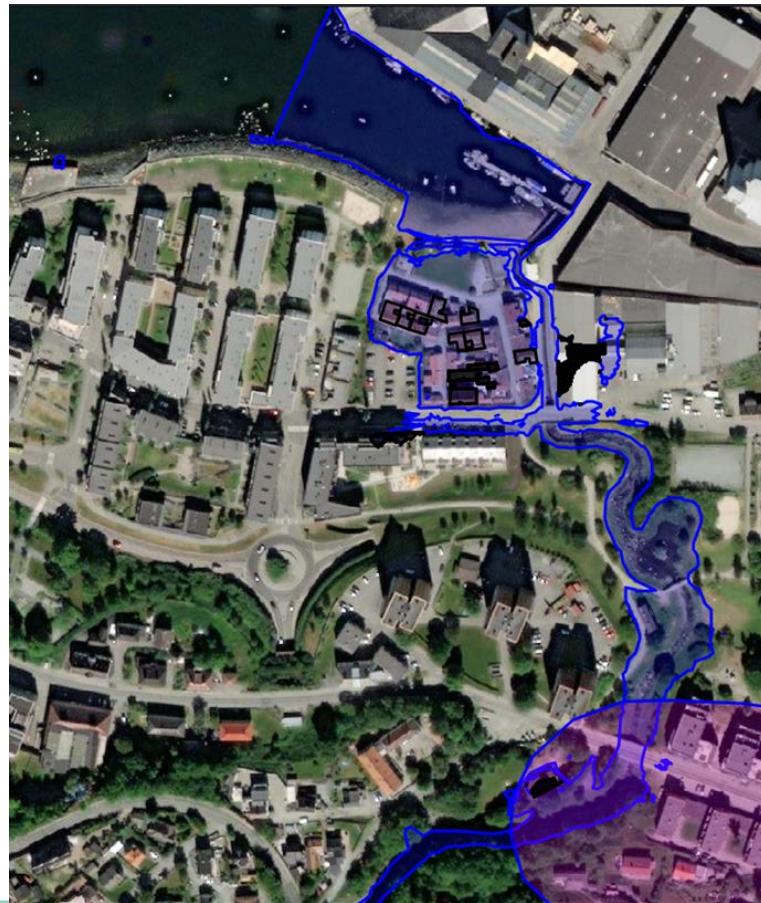
The screenshot shows a software window titled "Model setup" with a standard Windows-style title bar. The main content area is divided into three columns:

- Region:** A dropdown menu currently set to "Alle kommunar". Below it is a scrollable list of Norwegian municipalities, including Alstahaug, Alta, Andøy, Aremark, Arendal, Asker, Askvoll, Askøy, Aukra, Aure, Aurland, Aurskog-Høland, Austevoll, Austrheim, Averøy, Balsfjord, Bamble, and Bardu.
- Skadekategori:** A dropdown menu set to "Velg alle". Below it is a list of damage categories with checkboxes: Theisendammen1000 årsflaum, 10 årsflaum, 20 årsflaum, 50 årsflaum, 100 årsflaum, 200 årsflaum, 500 årsflaum, Stormflo 20 år, Stormflo 200 år, Stormflo 2000 år, Skred Sno, Skred SnoStein, and Skred Steinsprang.
- Inkludert infrastruktur:** A dropdown menu set to "Velg alle". Below it is a list of infrastructure types with checkboxes: Bygningar, Veg, Motor/Europaveg, Bru, Tunnel, Øvrig infrastruktur (lufthavn, jernbane)..., Jordbruk, and Skog.

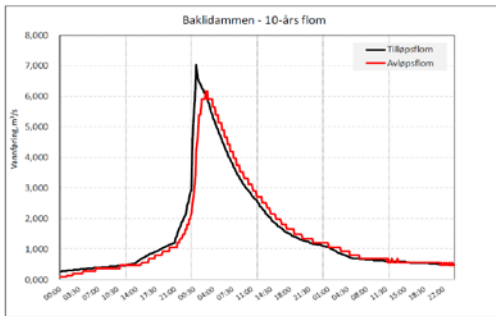
At the bottom right of the window, there are two buttons: "Nullstill skjema" and "Rekn ut kostnader".

# 1000-årsflom på Ila

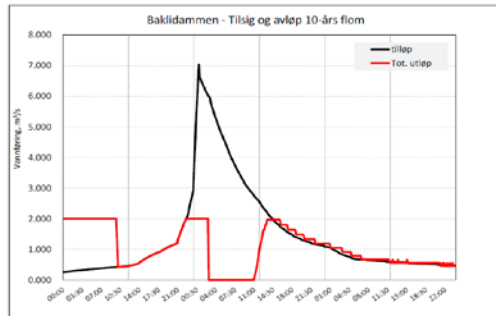
- 42 bygninger – 19-33 mill
  - 33 boliger
  - 6 garasjer
  - 2 kontorbygg
  - 1 barnehage
  - 8 Kulturminneverdi
- 71 bedrifter
  - 167 ansatte
  - Årsresultat 25 millioner



# Flomdemping gjennom aktiv damregulering



Passiv regulering



Aktiv regulering

Forhåndstapping og styring av tappeorganer under en flomhendelse



68 % reduksjon i avløpsflom

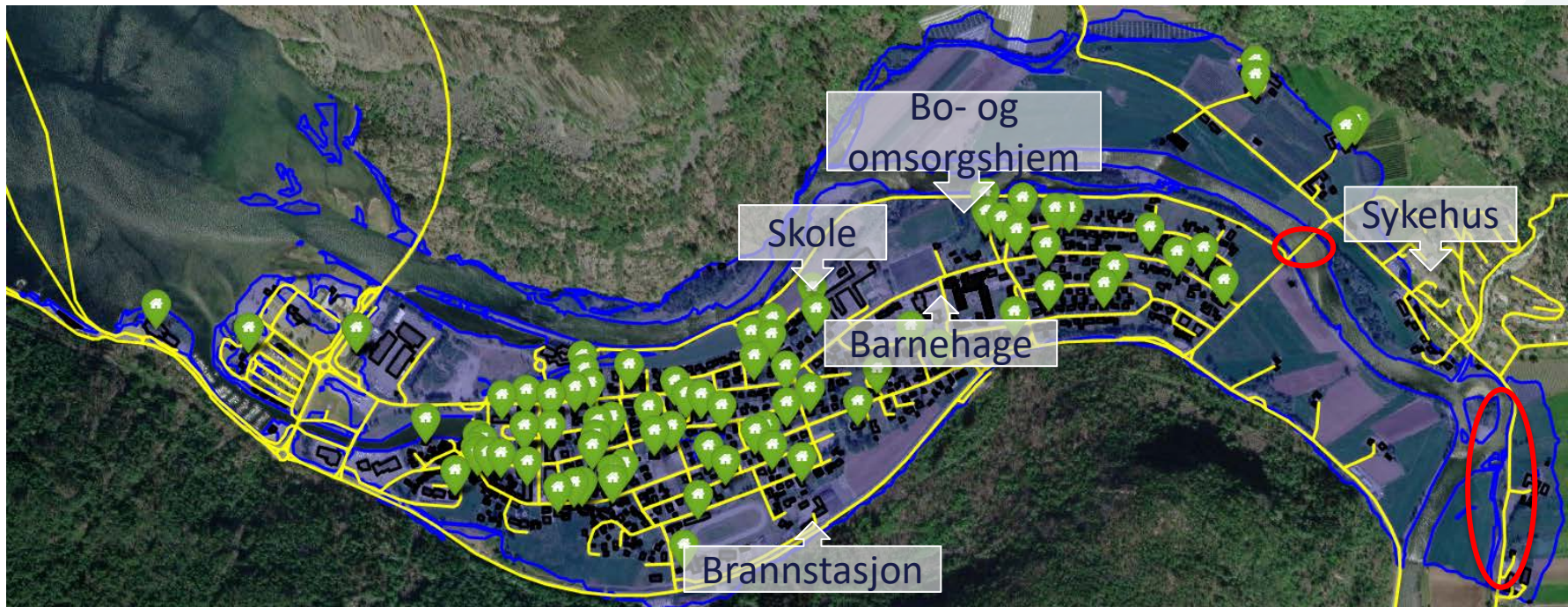


# Reduksjon i maksimalflom ved aktiv regulering

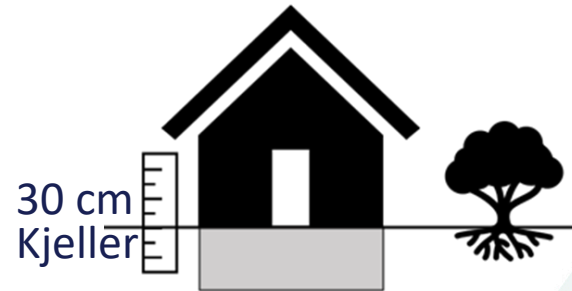
Gjentaksintervall	Kobberdammen	Baklidammen	Theisendammen	Ila
1000	40 %	30 %	37 %	37 %
500	44 %	35 %	42 %	43 %
200	55 %	44 %	50 %	51 %
100	61 %	50 %	56 %	55 %
50	54 %	54 %	62 %	54 %
25	39 %	45 %	61 %	53 %
10	10 %	33 %	52 %	53 %



# 500-årsflom i Lærdal



# Kostnadsestimering



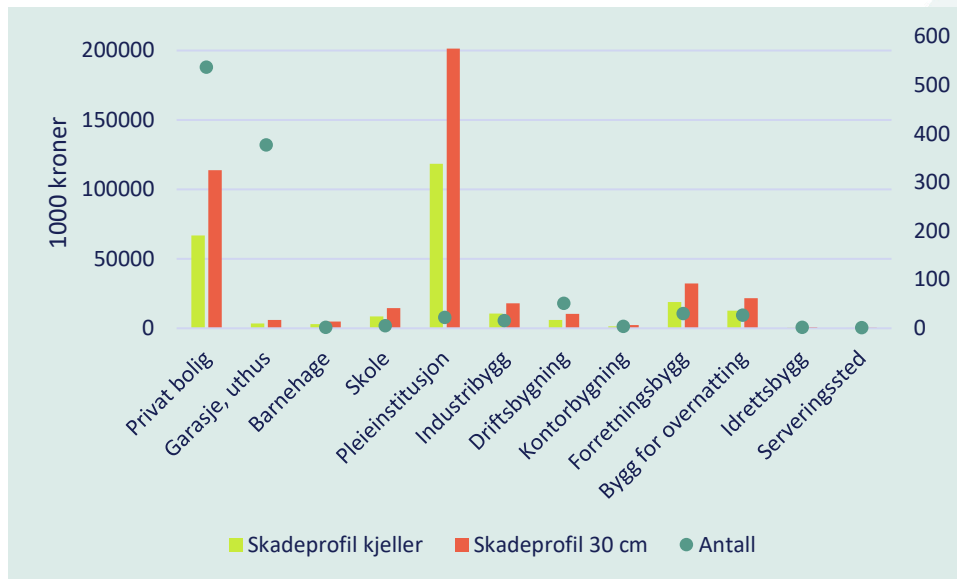
5 mil vei – 30 mill

1074 bygninger – 250-426 mill

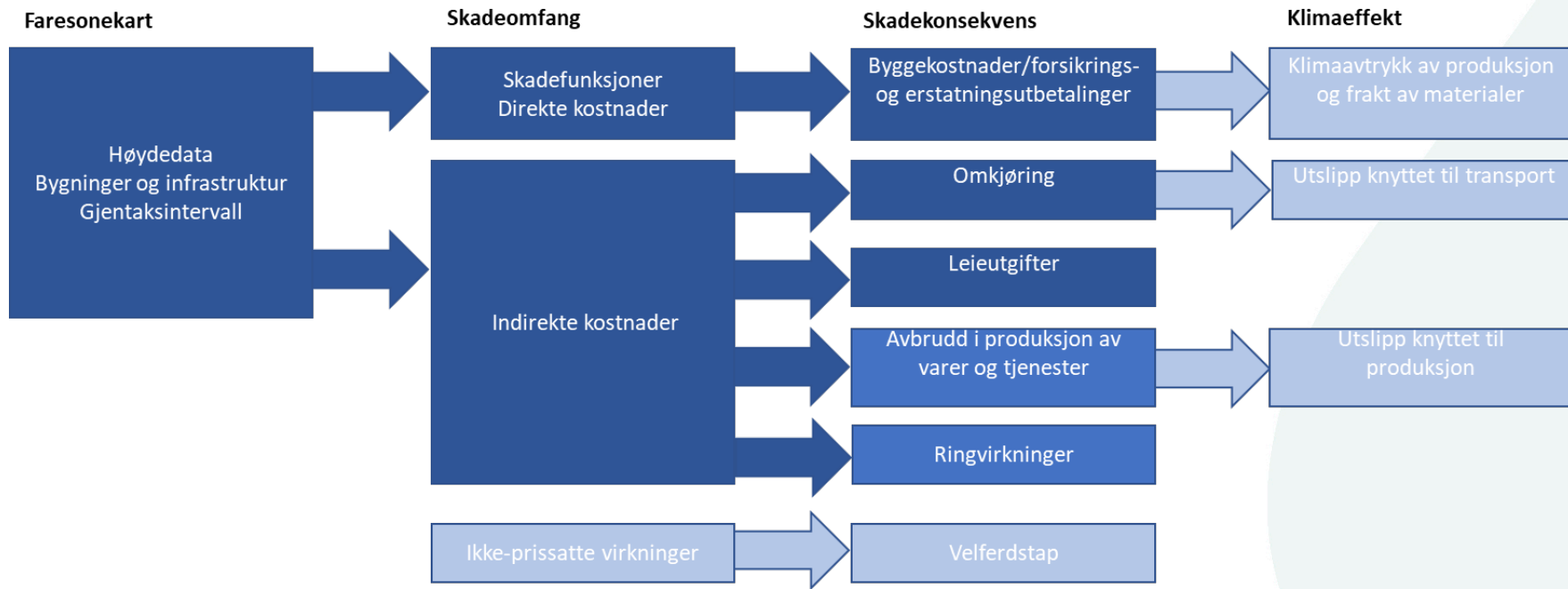
11 kritisk funksjon

131 SEFRAK/2 kulturminner

170 bedrifter – 200 ansatte

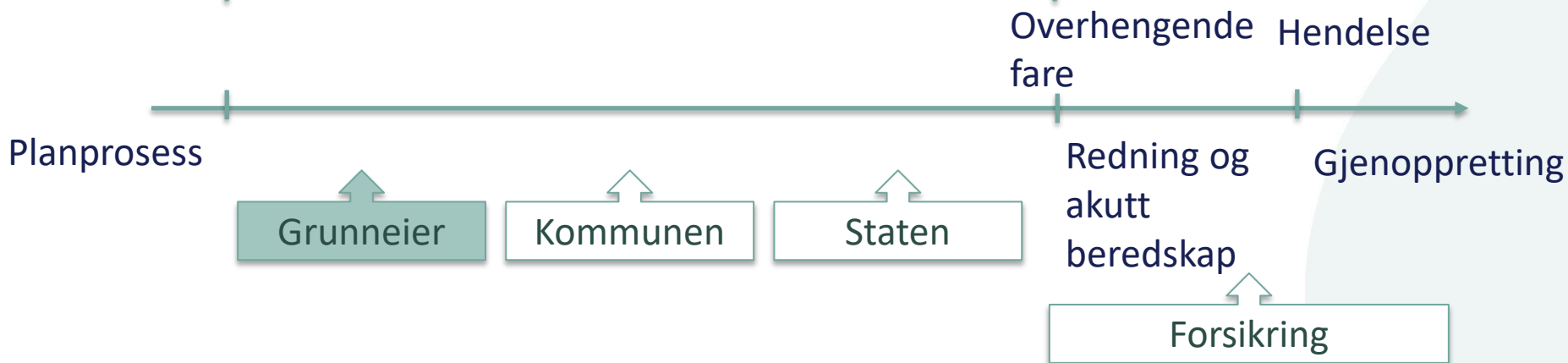


# Videreutvikling



# Ansvar for sikring

Forebygging mot naturskade for eksisterende bebyggelse



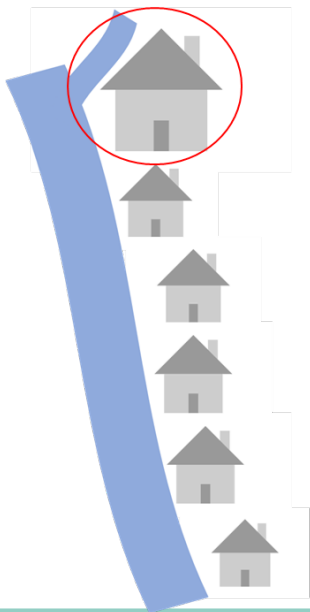
Før en skade

## Før tiltak

Husets verdi: 5 000 000

Retten etter ny farevurdering: 4 000 000

Etter 7 år: 4 800 000

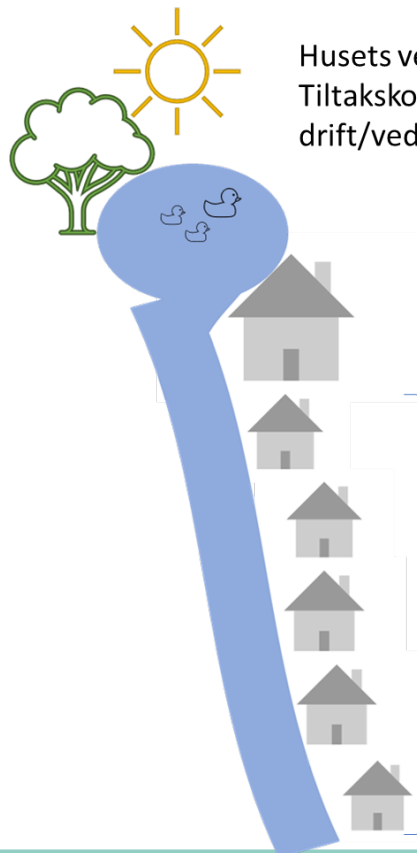


## Etter tiltak

Husets verdi etter tiltaket: 5 750 000

Tiltakskostnaden: 2 250 000 +

drift/vedlikehold: 20 000 per år



Ved spleising:

406 504 +

3 300 per år



## Dagens situasjon



Grunneier flytter  
Tar tapet i markedsverdi

-1 000 000

Grunneier blir boende  
Tar tap i markedsverdi og svekkede utviklingsmuligheter

-200 000

NVE dekker tiltakskostnaden og vedlikeholdskostnadene

$p=0.5$

Etter en hendelse

Kommunen innløser eiendommen

Kommunen dekker tiltakskostnaden og vedlikeholdskostnadene

Refusjonskrav fra kommunen tilsvarende verdistigning (\$24)  
Prosesskostnader ved pengekrav

-750 000

Grunneier påkoster sikringstiltak og vedlikehold

-2 250 000

Redusert skadekostnad  
Naturskadeforsikring og erstatning

Flere grunneiere spleiser på sikring og vedlikehold  
Konsulentbistand

-406 504

Grunneierne blir ikke enige  
Prosesskostnader

-3 300

Grunneier sitter på gjerdet

Naturskadeforsikring og erstatning

## Etter lovendring

Grunneier flytter  
Tar tapet i markedsverdi

Grunneier blir boende  
Tar tap i markedsverdi og svekkede utviklingsmuligheter

NVE dekker tiltakskostnaden og vedlikeholdskostnadene

Kommunen dekker tiltakskostnaden og vedlikeholdskostnadene

Regresskrav fra kommunen (§8)

Grunneier påkoster sikringstiltak og vedlikehold (§1/§5)

Flere grunneiere spleiser på sikring og vedlikehold

Grunneierne blir ikke enige  
Prosesskostnader

Regress fra kommunen ved manglende vedlikehold (§9)

Grunneier sitter på gjerdet

Sanksjoner fra kommunen

Nabo krever tiltak på sin eiendom

## Etter en hendelse

500 000

Redusert skadekostnad  
Naturskadeforsikring og erstatning

20 000

Naturskadeforsikring og erstatning

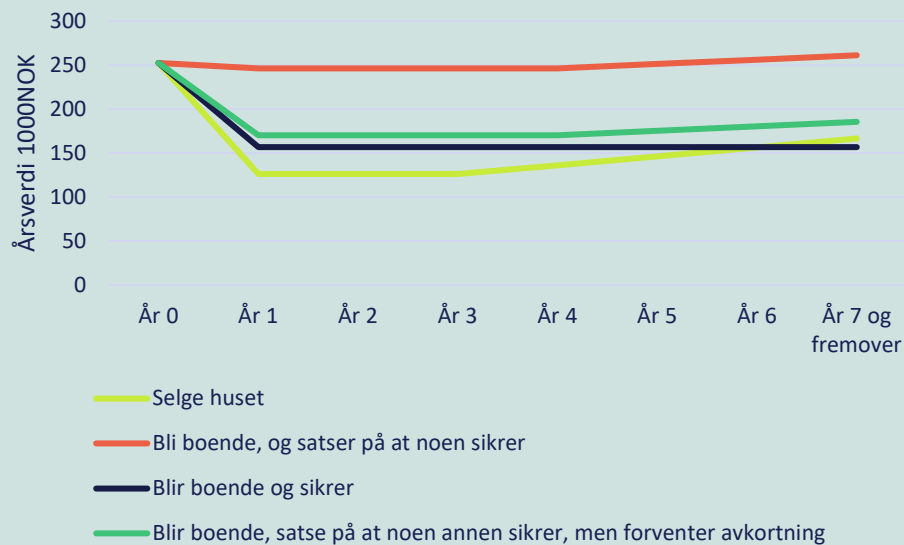
Avkortning i naturskadeforsikring og erstatning (§1, §6)

Erstatningskrav fra berørte naboer

# Fanget i faresone

Grunneier har i dag få insentiver til både å flytte og påkoste sikringstiltak

Ved lovendring kan det bli svært kostbart for grunneier, uansett hva han velger







Eli Sandberg  
[eli.sandberg@sintef.no](mailto:eli.sandberg@sintef.no)  
95 16 28 72

# KLIMA 2050

**Risk reduction through climate adaptation  
of buildings and infrastructure**



# Kilder

Nytte/kostnadselementer	Referanse
Gjennomsnittlig boligpris	<a href="https://eiendomnorge.no/boligprisstatistikk/statistikkbank/rapporter/boligtypereporter/#filesDownloadElement__">https://eiendomnorge.no/boligprisstatistikk/statistikkbank/rapporter/boligtypereporter/#filesDownloadElement__</a>
Ny markedsverdi etter oppdatert farevurdering	<a href="https://www.ebbwater.ca/update-the-impact-of-flood-hazard-on-real-estate-values/">https://www.ebbwater.ca/update-the-impact-of-flood-hazard-on-real-estate-values/</a>
Ny markedsverdi etter implementering av naturbasert løsning	Mutlu, A., Roy D., Filatova. Capitalized value of evolving flood risk discount and nature-based solution premiums on property prices. <i>Ecological Economics</i> (2023); 205: 107682. DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107682">https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107682</a>
Tiltakskostnad og vedlikehold	<a href="https://publikasjoner.nve.no/rapport/2018/rapport2018_14.pdf">https://publikasjoner.nve.no/rapport/2018/rapport2018_14.pdf</a>
Skadekostnader	NKA