

Lokal og regional klimasårbarheitsanalyse

med eksempel frå ei vurdering av nordnorske kommunar
og forsøk frå Flora kommune i Sogn og Fjordane

Kyrre Groven
Vestlandsforsking

”UVÆRSSAMFUNN”
Tromsø, 9.-10. mai 2007

Utgangspunkt

Prosjekt	Nivå	Prosess	Tilnærming
Klimasårbarheitsanalyse for Nord-Norge	Region	Sårbarheitskartlegging	Top - down
Klimasårbarheit i bustadsektoren Klimasårbarheitskartlegging for Flora	Kommune		Bottom - up
Rettleiar for klimarobust bustadbygging	Individ	Klima-tilpassing	

Kunnskap ovanfrå eller nedanfrå

TOP - DOWN

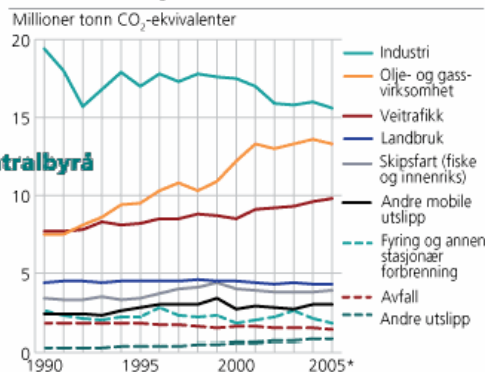
- Basert på nasjonale data (statistikk, kartdata etc) som ein bryt ned på kommunenivå
- Eigna til behandling av eit stort tal kommunar / lokalsamfunn
- Gir ein peikepinn, men for grove data til å gi eksakt kunnskap om lokal sårbarheit



Statistisk sentralbyrå

Utslipp av klimagasser, etter kilde. 1990-2005*.

Millioner tonn CO₂-ekvivalenter



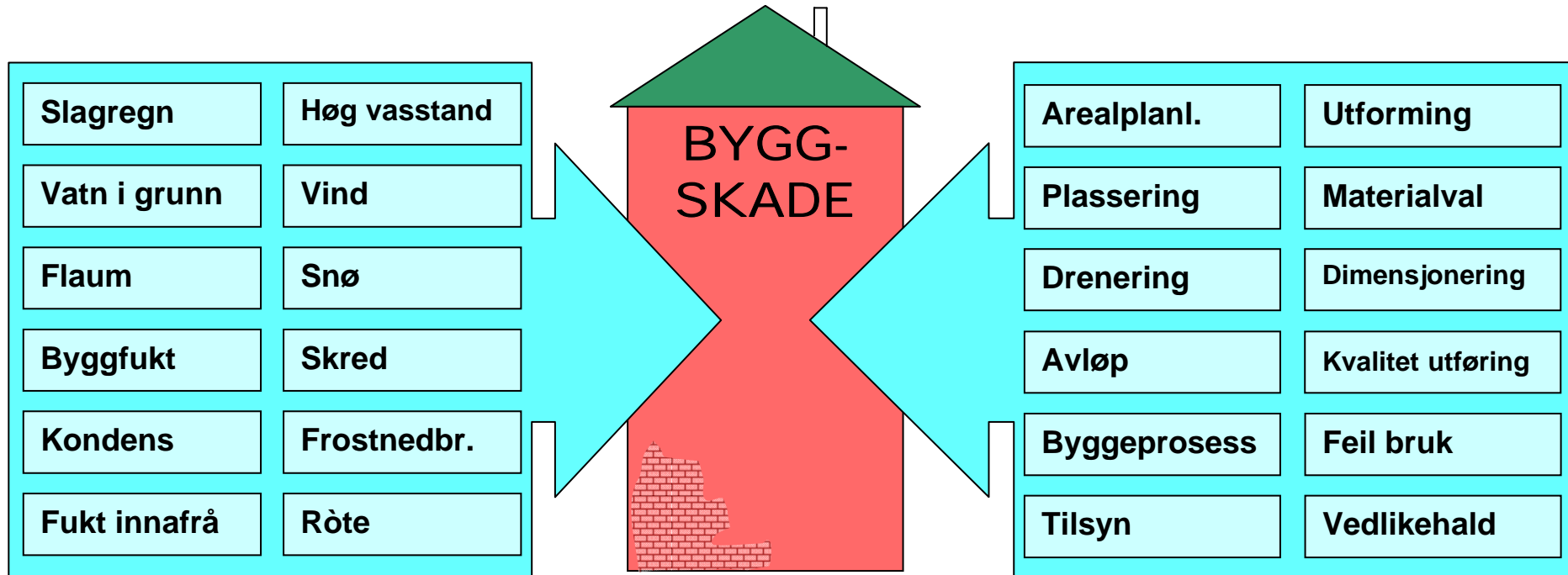
Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

BOTTOM - UP

- Kartlegging vha. lokale nøkkelpersonar
- Lokale prosessar, læring
- Grunnlag for tilpassingsstrategi



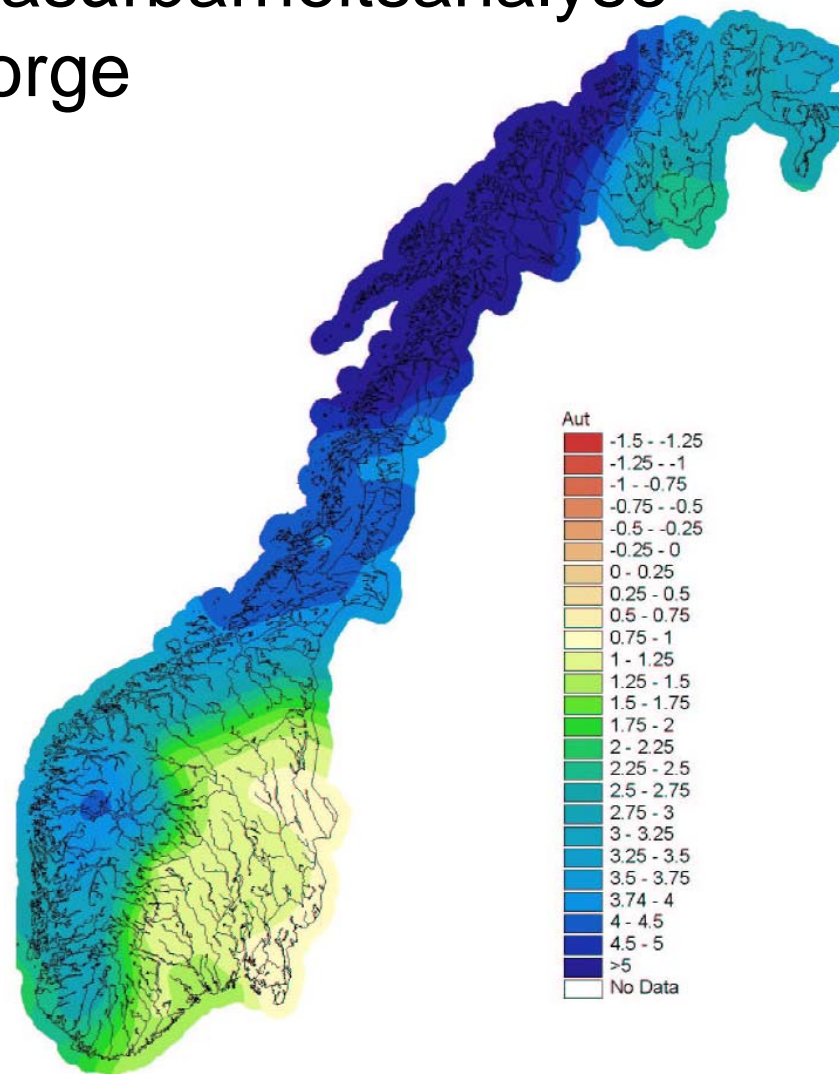
Både klima og samfunn bidrar til byggskade



God planlegging og byggkvalitet er trulig vel så viktig som klimautviklinga

TOP-DOWN: Regional klimasårbarhetsanalyse for Nord-Norge

- NorACIA-prosjekt 2006
- Alle 89 nordnorske kommunar
- Indikatormodell, top-down
- 22 indikatorar fordelt på tre former for sårbarheit:
 - Naturlig
 - Samfunnsøkonomisk
 - Institusjonell
- Reiskap for å plukke ut dei antatt mest sårbare kommunane, inspirasjon for bottom-up analysar



Endring i haustnedbør (sept.-okt.-nov) frå perioden 1961-1990 til perioden 2021-2050. Prosent av 1961-1990-gjennomsnittet per tiår. (Hanssen-Bauer et al. 2001)

Tre typar klimasårbarheit

Sårbarheits-kategori	Naturlig	Samfunnsøkonomisk	Institusjonell
Forklaring	Sårbarheit overfor naturlige prosessar som blir påverka av klimaendringar	Eigenskapar/prosessar i samfunnet som påverkar lokal klimasårbarheit	Mangelfull kapasitet hos lokale institusjonar til å drive klimatilpassing
Sårbarheits-tema	Flaum Ekstremt høg vasstand Skred Erosjon	Næringssamansetting Infrastruktur Byggkvalitet Klimagassutslepp Energiforbruk	Økonomiske ressursar Kompetanse Proaktiv evne: Arealplan Reaktiv evne: Kriseberedskap Folketalsutvikling

Naturlig sårbarheit

Kor sårbar er kommunen for naturskade utløyst av klimaendringar?

- Skred
- Flaum
- Nedbør
- Erosjon

Generelt *låg* naturlig sårbarheit i Norge, men store lokale variasjonar



Samfunnsøkonomisk sårbarheit

- Eigenskapar ved lokalsamfunnet som påverkar kor sårbart det er overfor klimaendringar
- Sårbare næringar, infrastruktur, busettingsmønster, byggkvalitet...
- Sårbarheit overfor effektar av klimapolitikk (t.d. CO₂-avgifter)
- Undervurdert

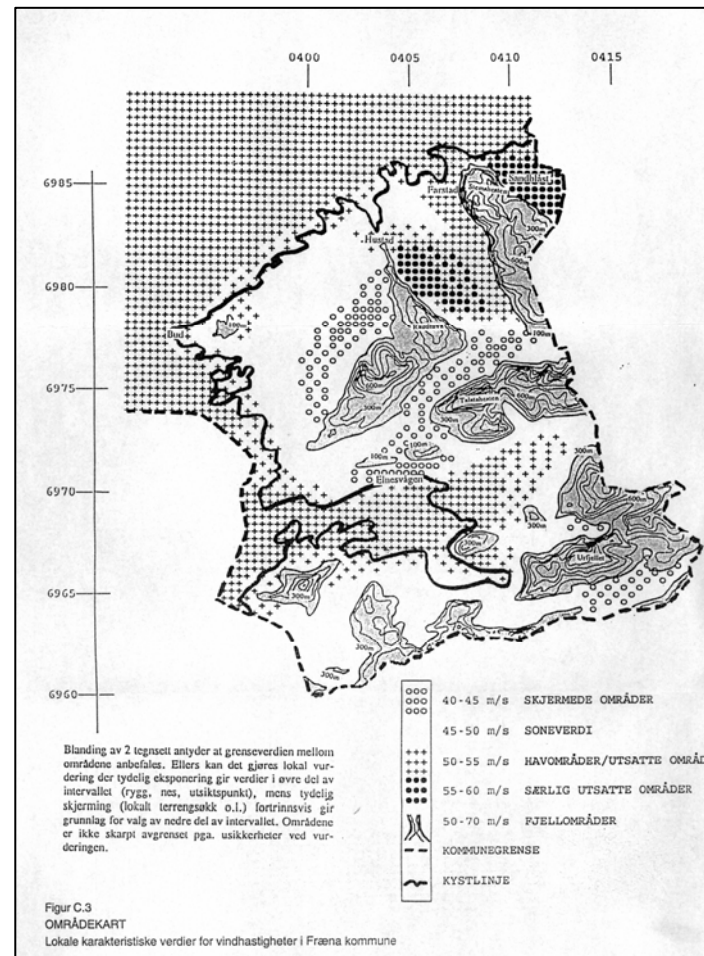


Institusjonell sårbarheit

Kva kapasitet har kommunen til å handtere klimautfordringane?

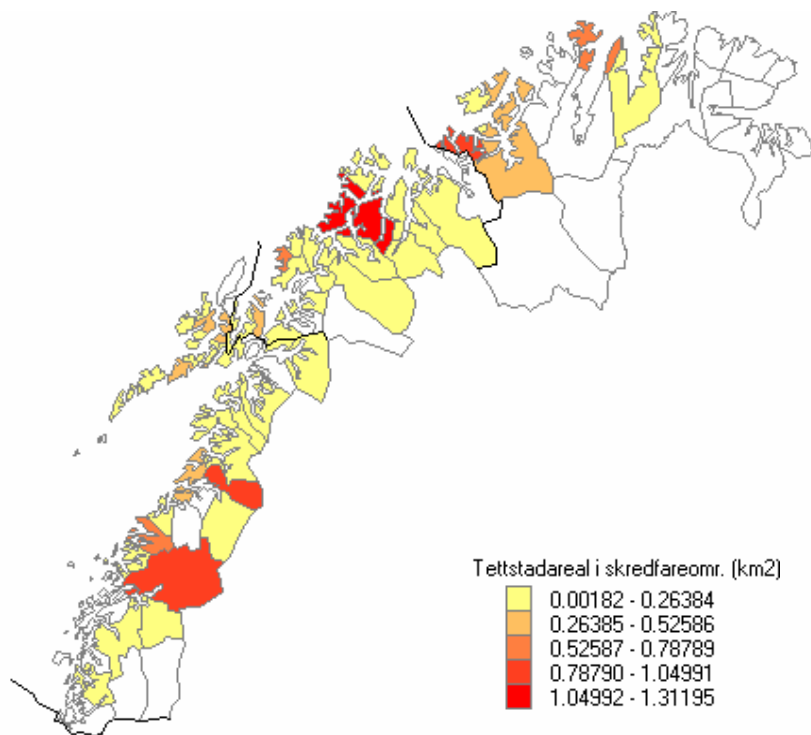
- Kunnskap, personell
- Planar (ROS)
- Økonomiske ressursar til å gjennomføre tilpassingstiltak

Norge godt rusta, men låg institusjonell merksemd om klima



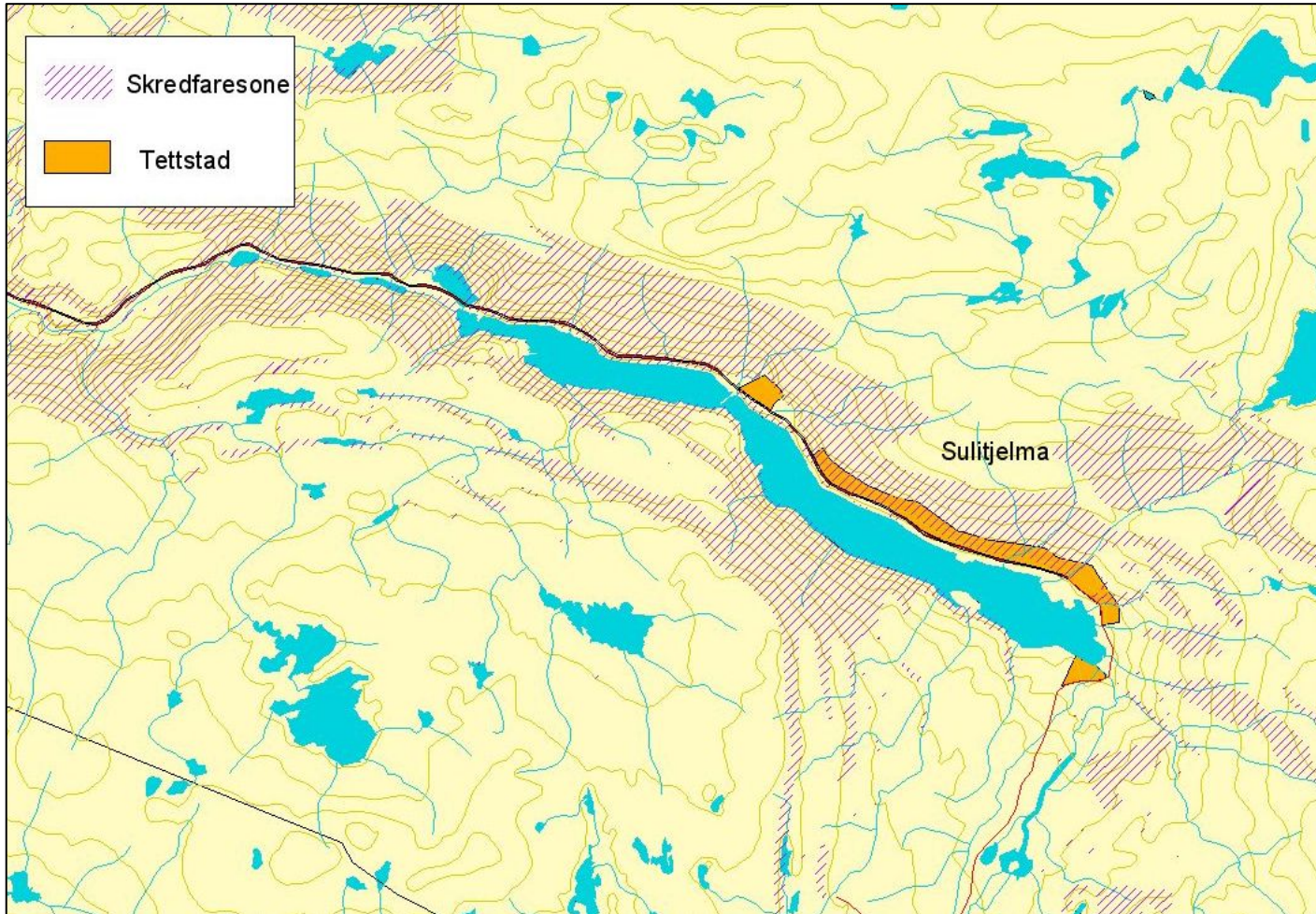
Vindsoneskart for Fræna kommune

Eksempel: Skred



- Éin av indikatorane: Tettstadareal i potensielt skredfareområde (NGU)
- Gjeld 50 kommunar i landsdelen
- Tromsø på topp (1,31 km²)
- Loppa og Torsken: Halve tettstadarealet
- Ikkje sett på kva tiltak den enkelte kommune har sett inn
- Utfordring: Endra skredmønster blir ikkje nødvendigvis fanga opp av indikatorane

Sulitjelma, Fauske kommune



Resultat (utdrag)

Sårbarheitstema		Måleining	Antatt mest utsette kommunar	
Naturlig Sårbarheit	Flaum	Lengd på flaumutsette elvestrekningar	1. Alta 2. Nordreisa	3. Målselv 4. Grane
	Leirskred	Registrerte skadeskred	1. Målselv 2. Vefsn	3. Hemnes 4. Bardu
	Tørrsnøskred	Registrerte skadeskred	1. Karlsøy 2. Vestvågøy	3. Tromsø, Lyngen 4. Loppa
	Skred generelt	Tettstadareal innanfor skredfarlige område	1. Tromsø 2. Fauske	3. Loppa 4. Rana
Samfunns-økonomisk sårbarheit	Næringsverksemd	Sysselsette i risikonæringar	1. Vevelstad 2. Moskenes	3. Flakstad 4. Dønna
	Transport	Klimagassutslepp pr. innbyggjar	1. Grane 2. Kvalsund	3. Nesseby 4. Hamarøy
	Energiforbruk	Energiforbruk pr. innbyggjar	1. Tysfjord 2. Lenvik	3. Meløy 4. Evenes
Institusjonell sårbarheit	Planlegging	Ikkje oppdatert kommuneplan (arealdel)	1. Bø 2. Evenes	3. Skjervøy 4. Sørreisa
	Beredskap	Kommunen manglar risiko- og sårbarheitsanalyse	Moskenes, Kvæfjord, Torsken,	Gáivuotna/Kåfjord, Hasvik, Nesna, Deatnu/Tana
	"Levande lokalsamfunn"	Folketalsprognosar	1. Bjarkøy 2. Loppa	3. Beiarn 4. Hasvik

Potensielt sårbare kommunar

- Loppa (Finnmark)
- **Målselv (Troms)** →
- Grane (Nordland)
- Moskenes (Nordland)

Oppfølging i form av lokal
sårbarheitskartlegging



Kvikkleirskred ved Mortenselv / Karlstad i Målselv, 12. juni 2001.

Foto: Terje Barge, Norges geologiske undersøkelse

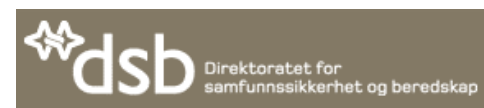
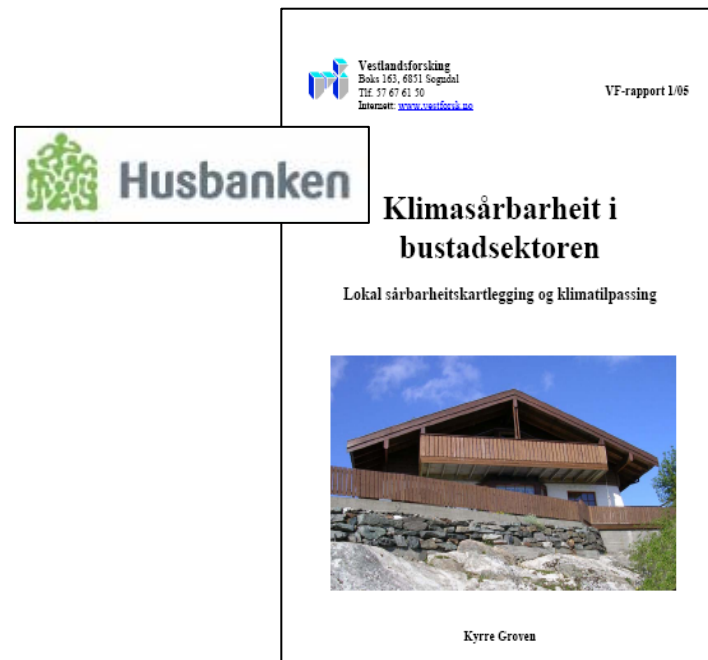
BOTTOM-UP: Klimasarbarheit Flora

Klimasarbarheit i bustadsektoren

- Finansiering: Husbanken
- Sentrale punkt
 - Fokus på fukt; slagregn
 - Bruk av planreiskap; samanfall mellom god visuell tilpassing og klimarobust bygging
 - Statlig ansvar å hindre at byggteknisk kompetanse forvitrar

Klimasarbarheitsanalyse

- Finansiering: MD, DSB, Flora kommune
- Bruk av rundebordskonferansar
- Skal munne ut i klima-ROS
- Tre sarbarheitstema:
 - Fiskeoppdrett
 - Bygg/anlegg
 - Samferdsle

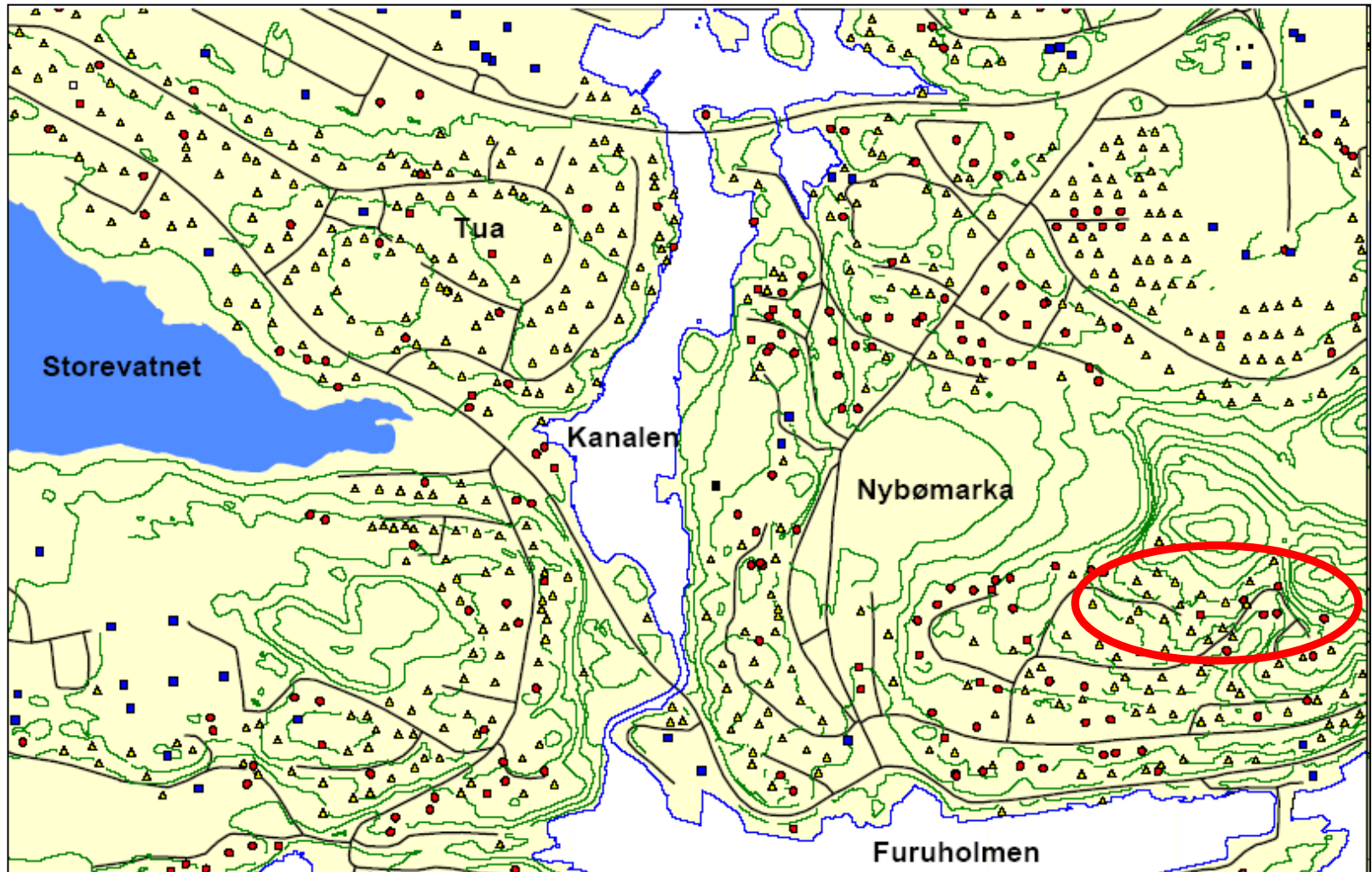


Overvatn og avløp

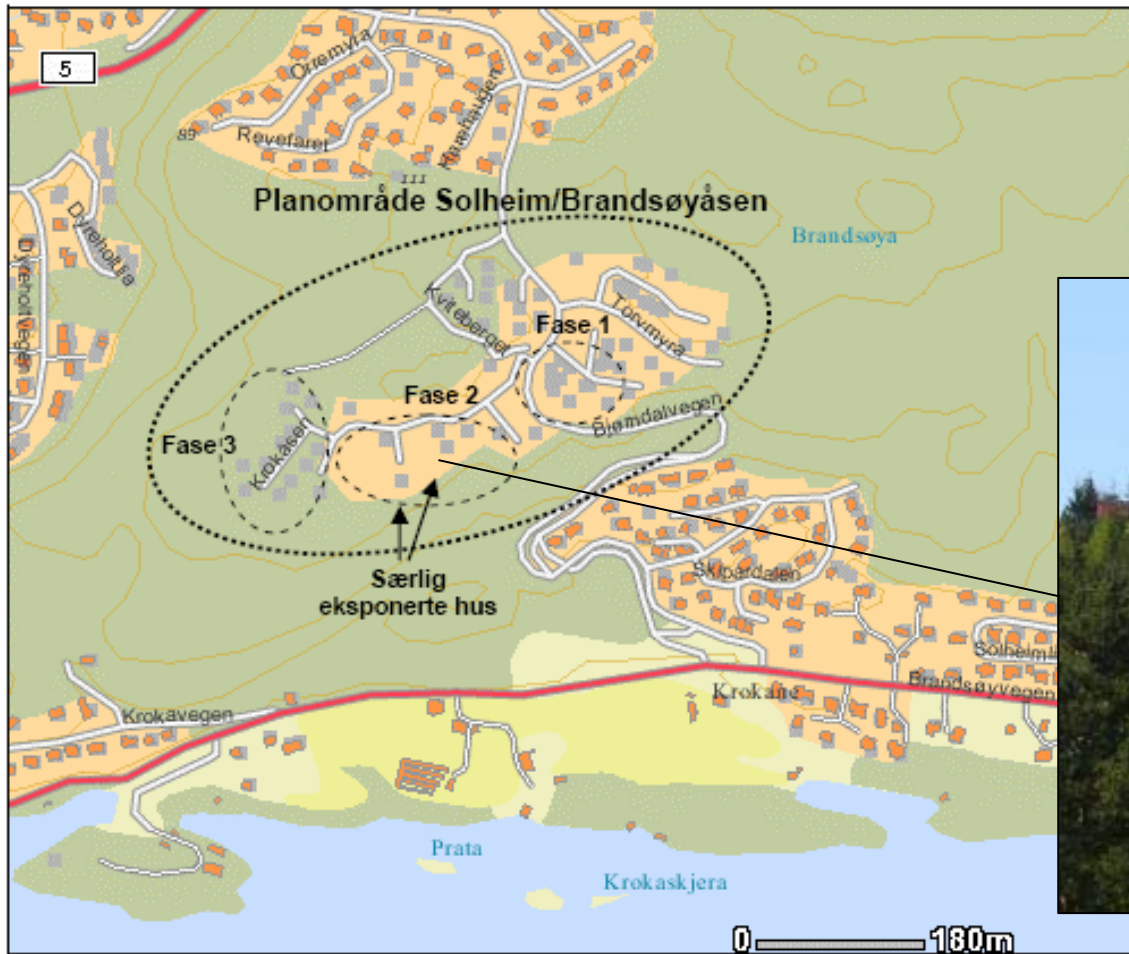
- Flaumskadar knytt til snøfall+regn
 - Godt grunnarbeid avgjerande for å unngå fuktskade
 - Unngå skade på drenering (pakking med tunge kjøretøy)
 - Fallplan, helling vekk frå ytterdør
 - Separat avløp frå tak til kum
-
- Harde flater gir større toppar i dreneringssituasjonar
 - Dimensjonering av kommunalt avløp: Rask avrenning stiller store krav til overvass-systemet
 - Planlegge for opphald av vatn



Metodar for sårbarheitskartlegging



Planeksempel: Dårlig terrengtilpassing trass gode intensjonar

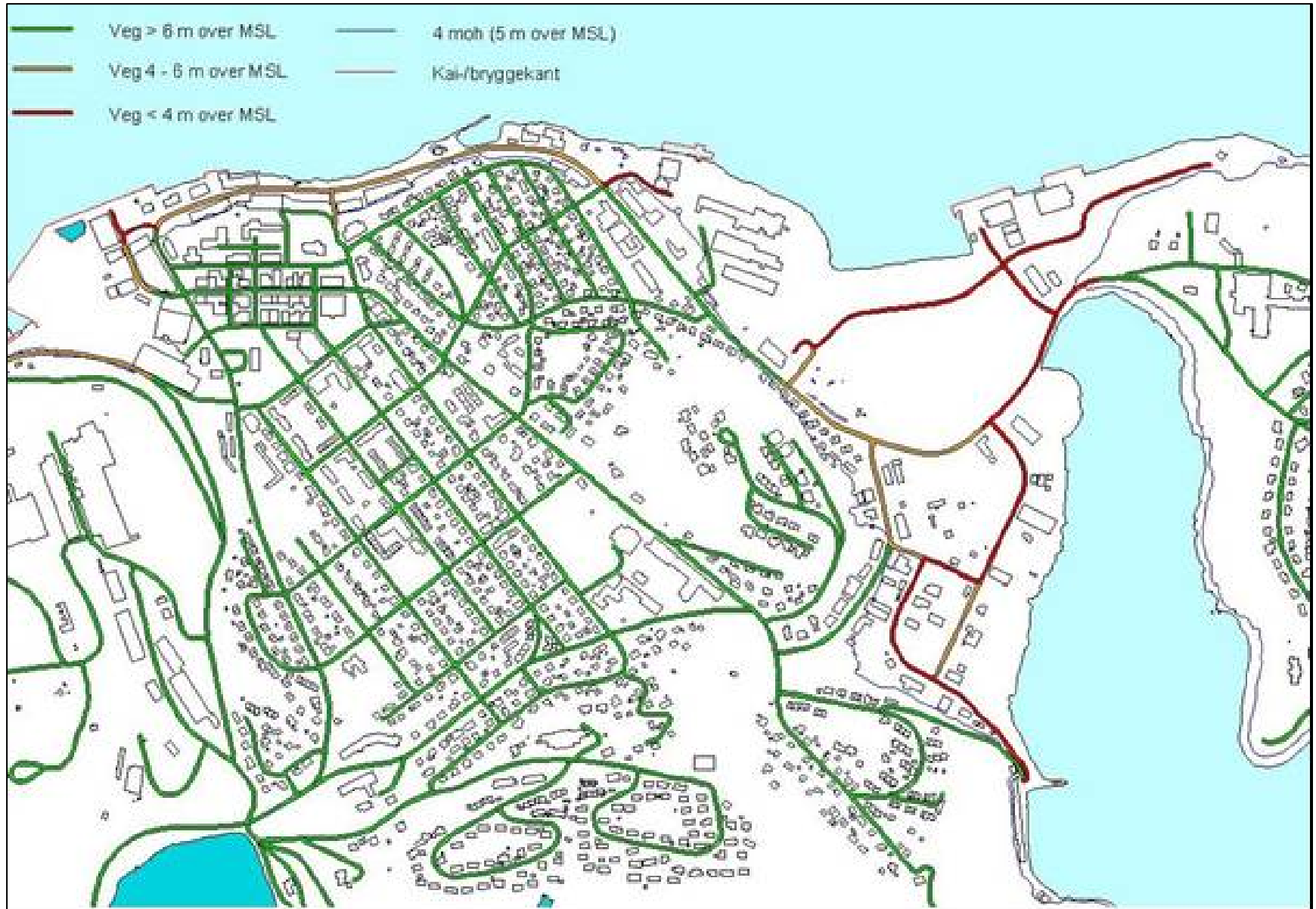


Sårbare punkt på vegnettet



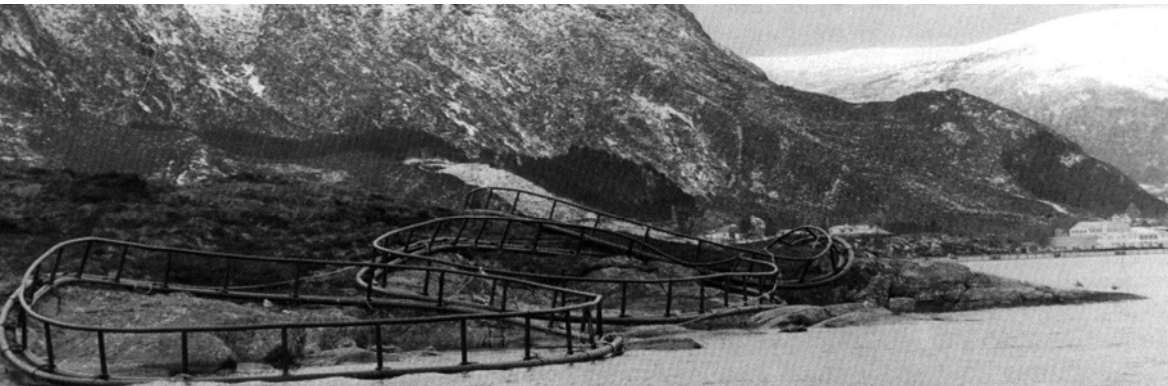
GIS til framstilling av sårbarhetskart

Eks.: Kirkenes, stormflo



Matfiskproduksjon

- Høgare sjøtemperatur (over 17°C): Dårlegare tilvekst, stress, meir mottakeleg for sjukom
- Ekstremnedbør: For mykje ferskvatn og humus i fjordane
- Oppdrett kan bli pressa ut i opnare farvatn: Fleire vernekonfliktar?
- Torskeoppdrett enda meir sårbar enn laks/aure
- Introduksjon av nye sjukdommar/skadeorganismar
- Meir storm: Driftsproblem og større fare for rømming
- Det *kan* bli slutt på matfiskproduksjon sør for Stad

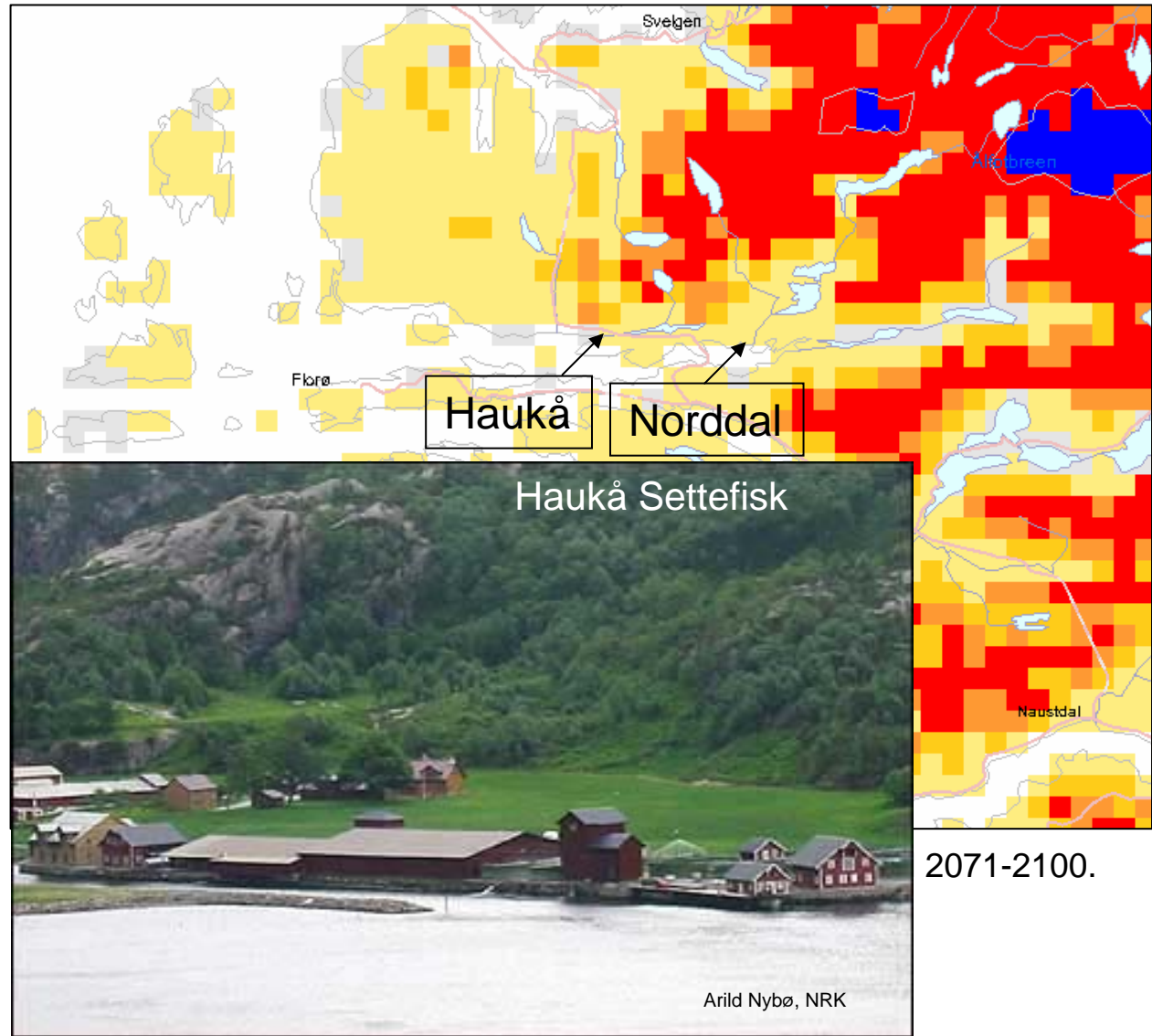


Herøy fiskefarm 1992. Fred Frantzen, Vestlandsnytt



Settefiskproduksjon

- Sterkt redusert sommaravrenning i nedslagsfelta til Firda Settefisk AS (Norddal) og Pan Fish Norway AS (Haukå)
- Evt. nedsmelting av Ålfotbreen og Keipen vil gi mangel på kaldt vatn for desse settefiskanlegga



Prosessar i Flora kommune

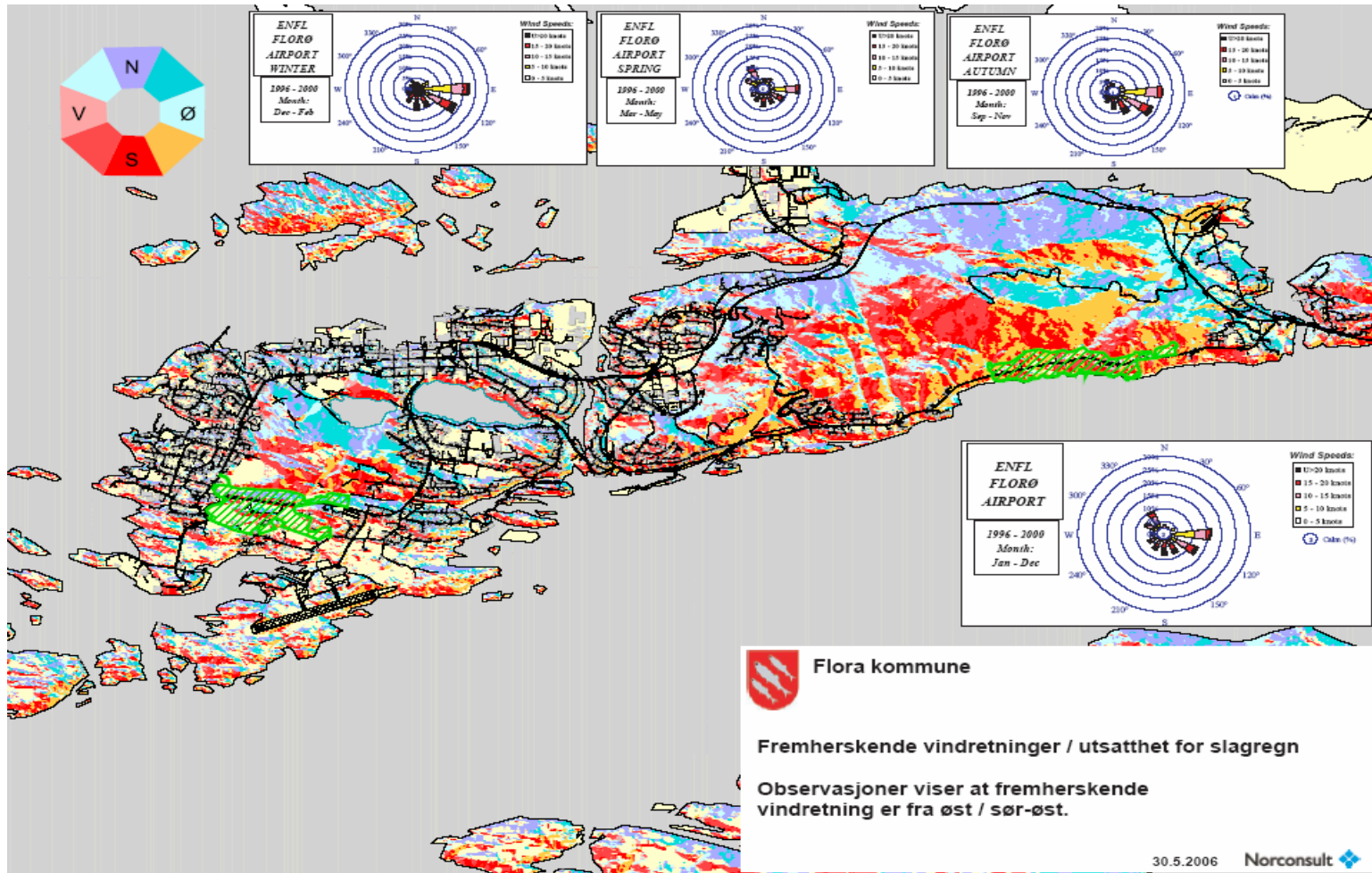
Kommunen har fått utarbeidd:

- Detaljerte klimasårbarheitsvurderingar som del av rullering av kommunedelplan for Floralandet og Brandsøy (eks. slagregnkart)
- Områdeanalyse av to konkrete utbyggingsområde (Brandsøyåsen og Storåsen Sør) på til saman 300 daa og ca 600 bustader

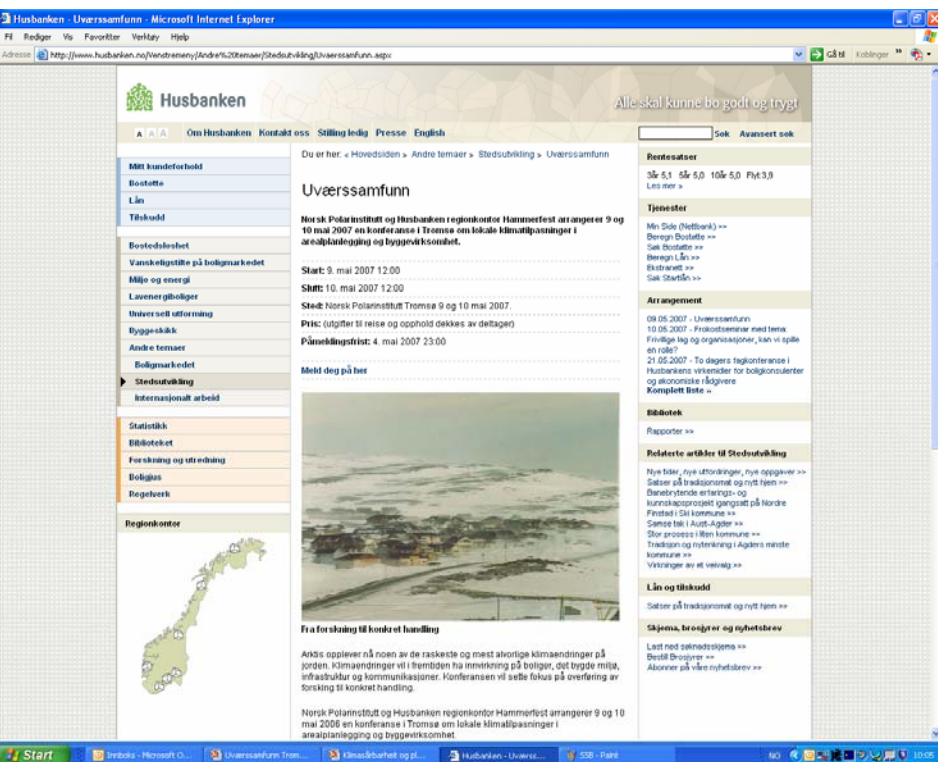
Kommunen arbeider med:

- Risiko- og sårbarheitsanalyse for klima

Slagregnkart (Norconsult / met.no)



"INDIVIDUELT" FOKUS: Rettleiar for klimarobust bustadbygging



- Finansiering: Husbanken
- VF skal utarbeide nettbasert rettleiar som med eksempel skal vise korleis kommunane kan bidra til meir klimarobust bustadbygging
- Kommunal forvaltning fremste målgruppe, men også lokale byggherrar og utbyggjarar (entreprenørar, arkitektar, handverkarar)
- Skal ligge på husbanken.no og vil bli drifta av Husbanken

Førebelse tankar om rettleiaren

Ikkje ein rettleiar i byggteknikk

Fokus på kommunen sine roller som:

- Planleggar
- Godkjenning- og tilsynsorgan
- Demokratisk organ
- Byggherre
- Bygningseigar
- Leigetakar

Verkemiddel-arsenal:

- Juridisk
- Fysisk
- Økonomisk
- Planlegging
- Organisatorisk
- Teknologisk
- Informasjon
- Samarbeid

HARD



MJUK

Informere om aktuelle hjelpemiddel for kartlegging av klimarelevante eigenskapar ved bygningsmassen:

- Folke- og bustadteljinga
- Bygningsregisteret (GAB)
- Byggesaksarkivet
- Digitale kart - GIS

Lenker til andre ressursar

Vi ønsker velkommen synspunkt på kva tema rettleiaren bør dekke

kyrre.groven@vestforsk.no
www.vestforsk.no