



Noregs vassdrags- og energidirektorat

NOU Klimatilpassing

- ”Klimaet er i endring og vi må **tilpasse** oss endringane
- Styrken og omfanget av klimaendringane avheng av kor mykje Noreg og det internasjonale samfunnet klarer å avgrense klimautsleppa”



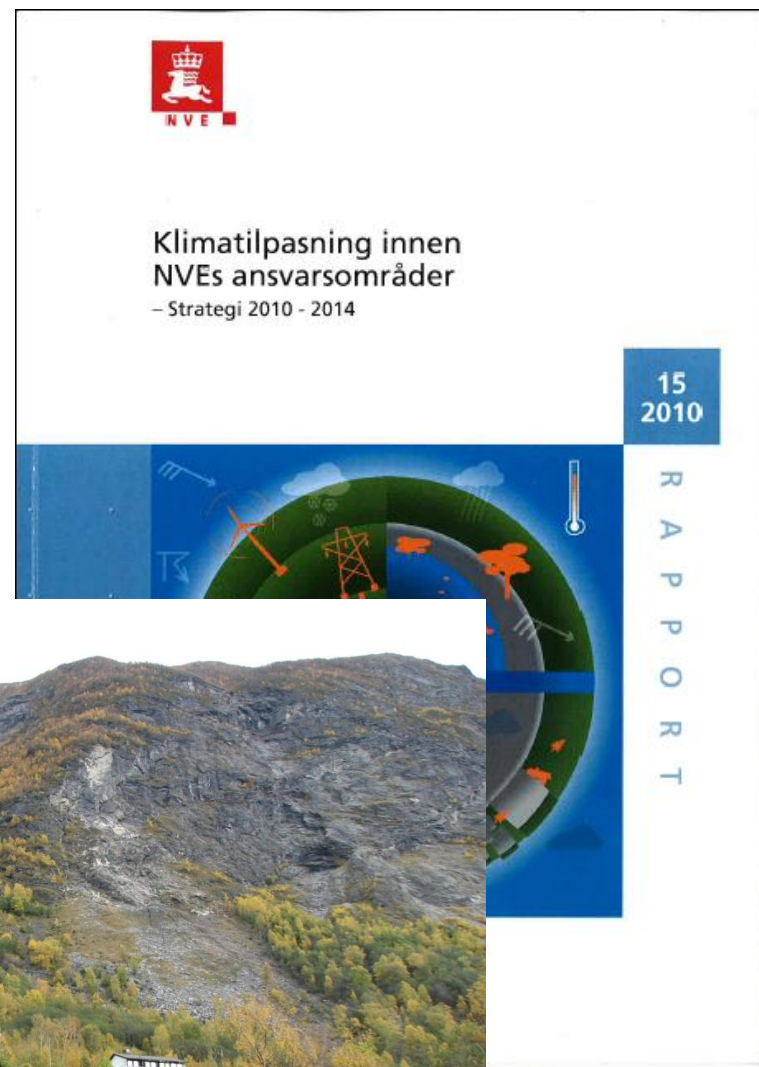
ler utan usikkerheit. Klimaforskinga gir ingen absolute svar, men kan peike på i kva retning klimaet vil endre seg.

Utvalet meiner likevel at vi veit nok til å konkludere med at tilpassingsarbeidet må setjast i gang no. Infrastruktur, bygningar og anlegg som

22.11.2012

Naturfare

Flaum, erosjon og skred



23.02.2012

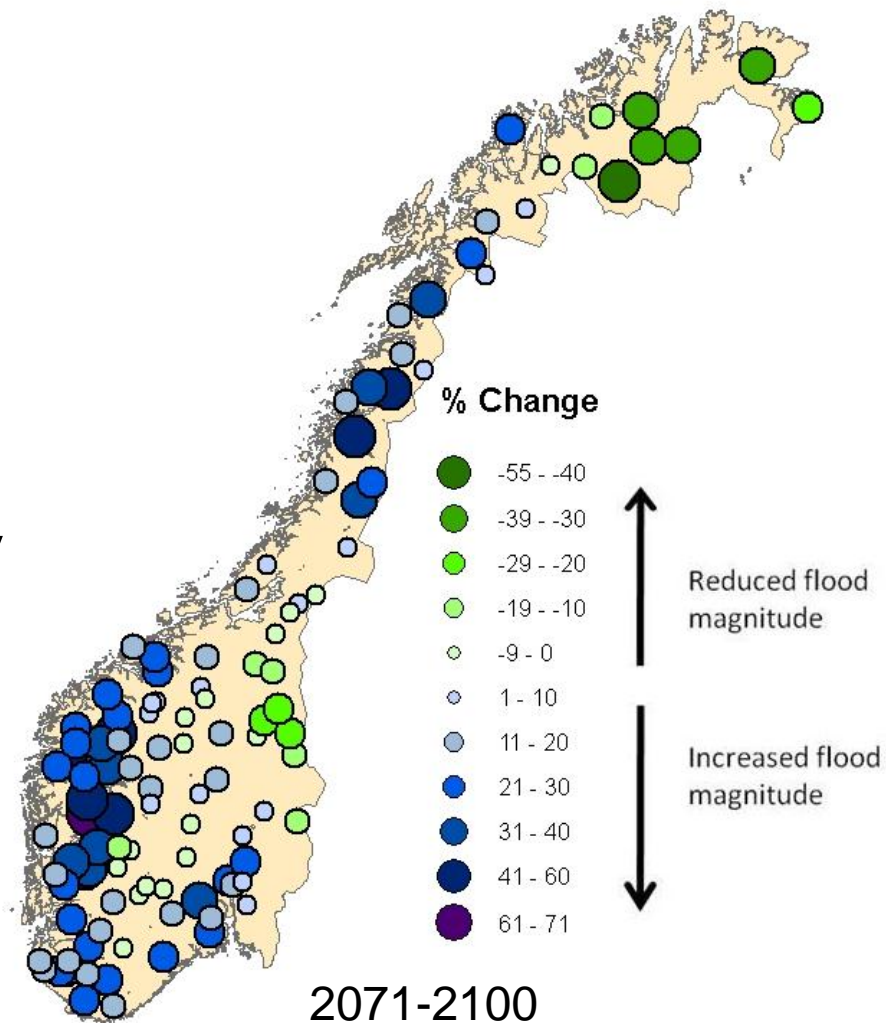
Kva skal vi tilpasse oss?

- Varmare? **JA!**
- Meir nedbør? Ja (?)
- Fleire intense nedbørepisoder? **JA!**
- Havnivåstiging? **JA!**
- Fleire stormar? Tja – fortsatt usikkert
- Mindre snø? Ja, men avheng av høgde over havet og kor langt fram i tid man går
- Endra hydrologisk regime? JA
- Tørrare? Ja (?) trulig i Sør-Norge om sommaren
- Større flaummer? **JA!** i store delar av landet

Flaum

- Utrekna endring i 200-årsflaum frå 1961-1990 til 2071-2100, median av 325 framskrivingar

- Større regnflaumar
- Mindre snøsmelteflaumar



Kilde:
Deborah Lawrence, NVE

5

22.11.2012

NVE er høyringspart for arealplanar som omfattar eller berører

- Flaum- og erosjonsutsette område
- Skredutsette område (alle typar skred)
- Vassdragas fleirbruksverdi/ allmenne interesser
- Verna vassdrag
- Energianlegg/kraftleidningar



Nye retningslinjer frå NVE

2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar

- Retningslinjene skildrar kva slags flaum-, erosjons- og skredprosessar som kan utgjere fare
- Korleis farane bør greiast ut og korleis kommunen bør ta omsyn til dei og innarbeide omsynet i plankart og planføresegner
- Retningslinjene vil liggje til grunn for NVE sine innspel og fråsegner til arealplanar
- Vedlegg 1: *"Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper"*
- Vedlegg 2: *"Kartlegging og vurdering av skredfare i arealplan"*



22.11.2012

Klimaendringane i arealplanlegginga NVE sine tilrådingar - flaum

- I alle vassdrag med nedslagsfelt under 100 km² → 20% auke i flaumvassføring neste 20 – 50 år
- Særleg merksemd til bratte masseførande vassdrag som kan ta nye løp
- Vestlandet og Nordland. Flaum i større vassdrag aukar med 20 – 40% neste 100 år
- > 20% auke → tilrår at framtidig flaumhøgder leggst til grunn
- > 20 % auke → leggst til grunn i flaumsonekartlegginga
- Kulvertar, bruer, lågpunkt
- NVE rapport 5-2011, Hydrological projections for floods in Norway under a future climate

VASSTAND VED TVERRPROFIL

Nausta

Profilnr	10 år	20 år	50 år	200 år	1000 år	200 år i 2100
Höv	1,4	1,4	1,5	1,8	1,7	2,3
2	1,4	1,4	1,5	1,8	1,7	2,3
3	1,5	1,5	1,6	1,8	1,8	2,4
4	1,7	1,8	1,9	2,1	2,4	2,6
5	1,9	2,1	2,2	2,6	2,8	3,1
6	6,1	6,3	6,6	7,0	7,4	7,4
7	7,2	7,5	7,9	8,4	8,9	8,9

Bærelva

Profilnr	10 år	20 år	50 år	200 år	1000 år	200 år i 2100
15	3,1	3,1	3,3	3,4	3,8	3,8
16	3,4	3,4	3,6	3,8	4,1	4,1
17	4,4	4,5	4,7	4,9	5,5	5,5
18	5,3	5,4	5,5	6,8	5,8	5,8
19	5,9	6,0	6,0	6,2	6,3	6,3
20	7,3	7,4	7,5	7,8	7,7	7,7
21	8,5	8,6	8,7	8,8	9,0	9,0
22	11,4	11,5	11,5	11,8	11,9	11,9
23	16,6	16,6	16,7	18,8	16,9	16,9

OVERSIKT KARTBLAD

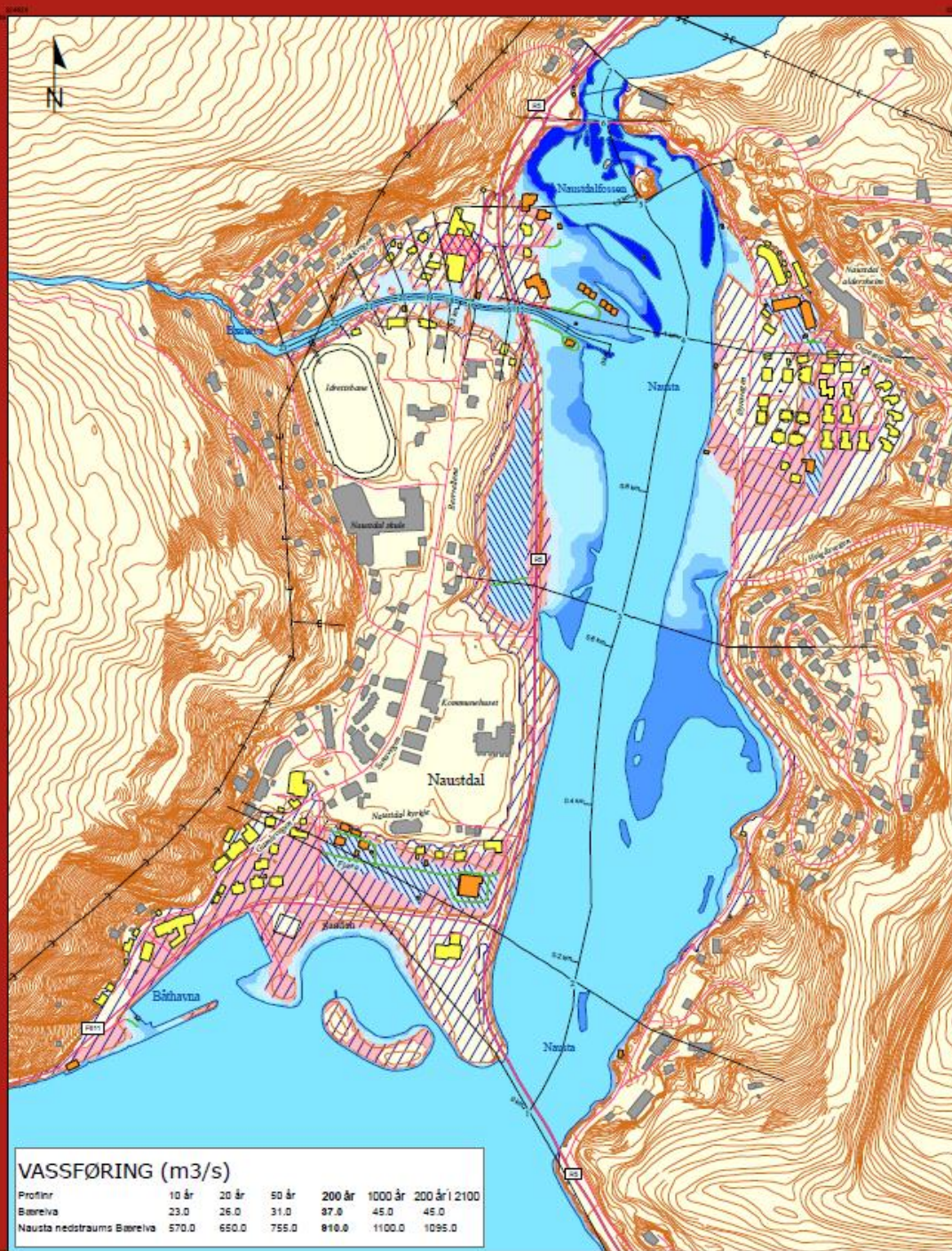


Analyseområde

OVERSIKTSKART



Dei prosjekt Naustdal
Fylkesgrense
JØLSTRAFØRDEFJORDEN

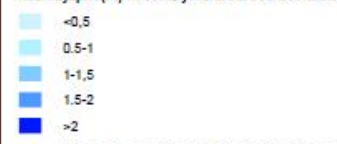


VASSFØRING (m3/s)

Profilnr	10 år	20 år	50 år	200 år	1000 år	200 år i 2100
Bærelva	23,0	26,0	31,0	37,0	45,0	45,0
Nausta nedstrøms Bærelva	570,0	650,0	755,0	810,0	1100,0	1095,0

TEIKNFORKLARING

Flaumdjupne (m) i overfløymd areal ved 200-årsflaum



Lågpunkt - område som ikkje har direkte sam med elva (bak flaumverk, kulvert, osv.). Fare for overfløyming må vurderast nærmare

Sone med fare for vatn i kjellaren - område som mindre enn 2,5 m høgare enn flaumsona

Flaumutsette bygningar

Bygningar med fare for vatn i kjellaren

Ikkje flaumutsette bygningar

Elv, vatn og sjø

Tverrproffil med profilnummer

Overfløymd veg

Riks- og fylkesveg med vegnummer

Kommunal og privat veg

Kraftline

Bekk

Høgdekoter med ein meter ekvidistanse

Endra klima i år 2100

Overfløymd areal ved 200-årsflaum i et endra klima

Lågpunkt- ved 200-årsflaum i år 2100



FLAUMSONEKART

Prosjekt: Naustdal
Kartblad Naustdal

200-årsflaum
Godkjend forelopig

Målestokk 1:4 000	
Koordinatsystem:	UTM32
Kartgrunnlag:	Norge Digitalt 2011
Situasjon:	Norge Digitalt 2011
Høgdedata:	Norge Digitalt 2011
Flaumsonanalyse:	
Flaumverdiar:	Dok. 14/2010 NVE
Vassliner:	Mars 2012
Terrengmodell:	November 2011
GI0-analyse:	Desember 2011
Prosjekt rapport:	<Rapportnummer>
Prosjektnummer:	ts084_3

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

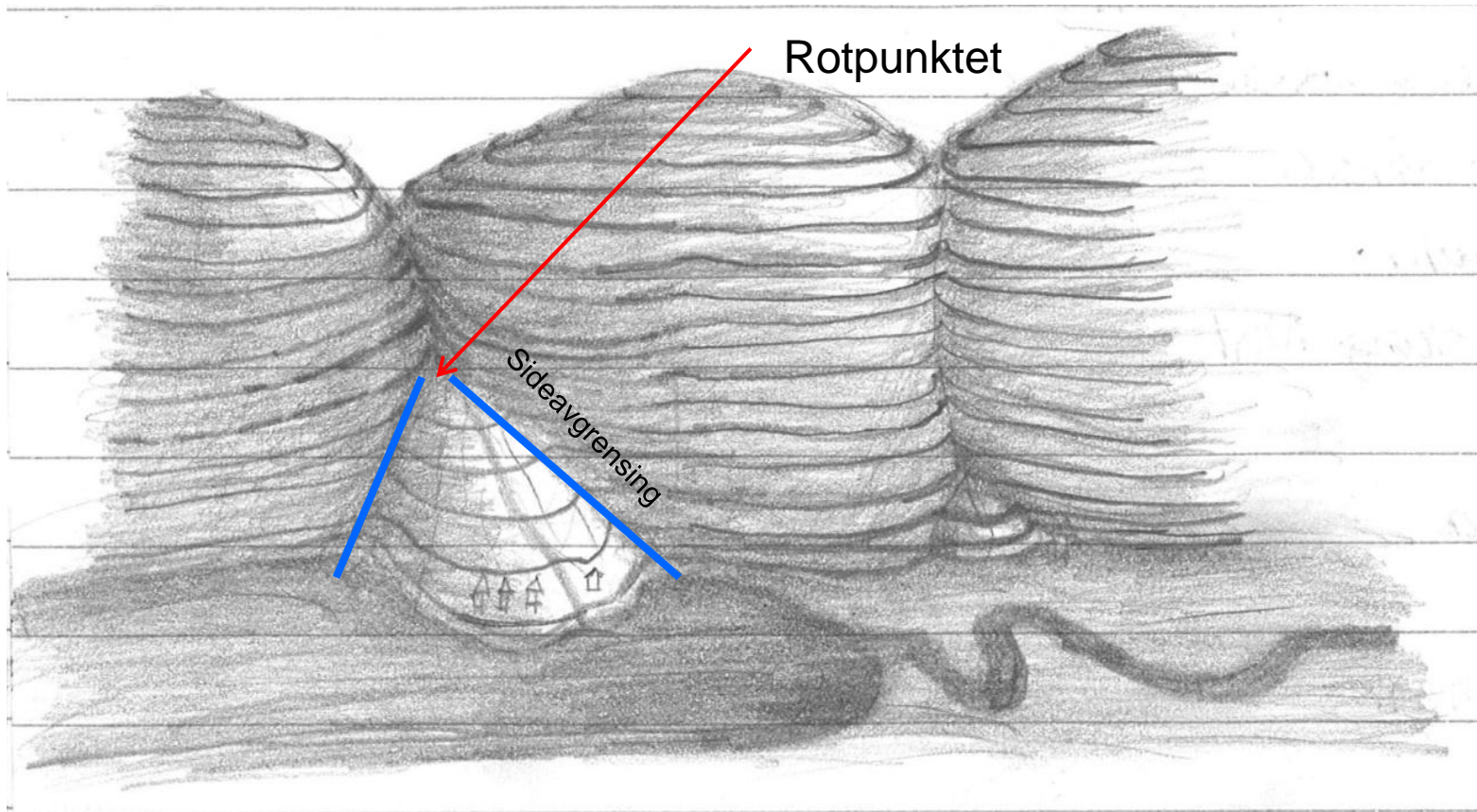
Pb. 5091 Majorstua, 0301 Oslo
Tlf. 0575 Faks: 22 95 90 00
Internet: <http://www.nve.no/flaumsonekart>

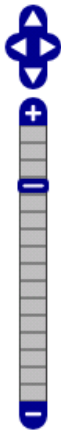
Klimaendringane i arealplanlegginga NVE sine tilrådingar - skred

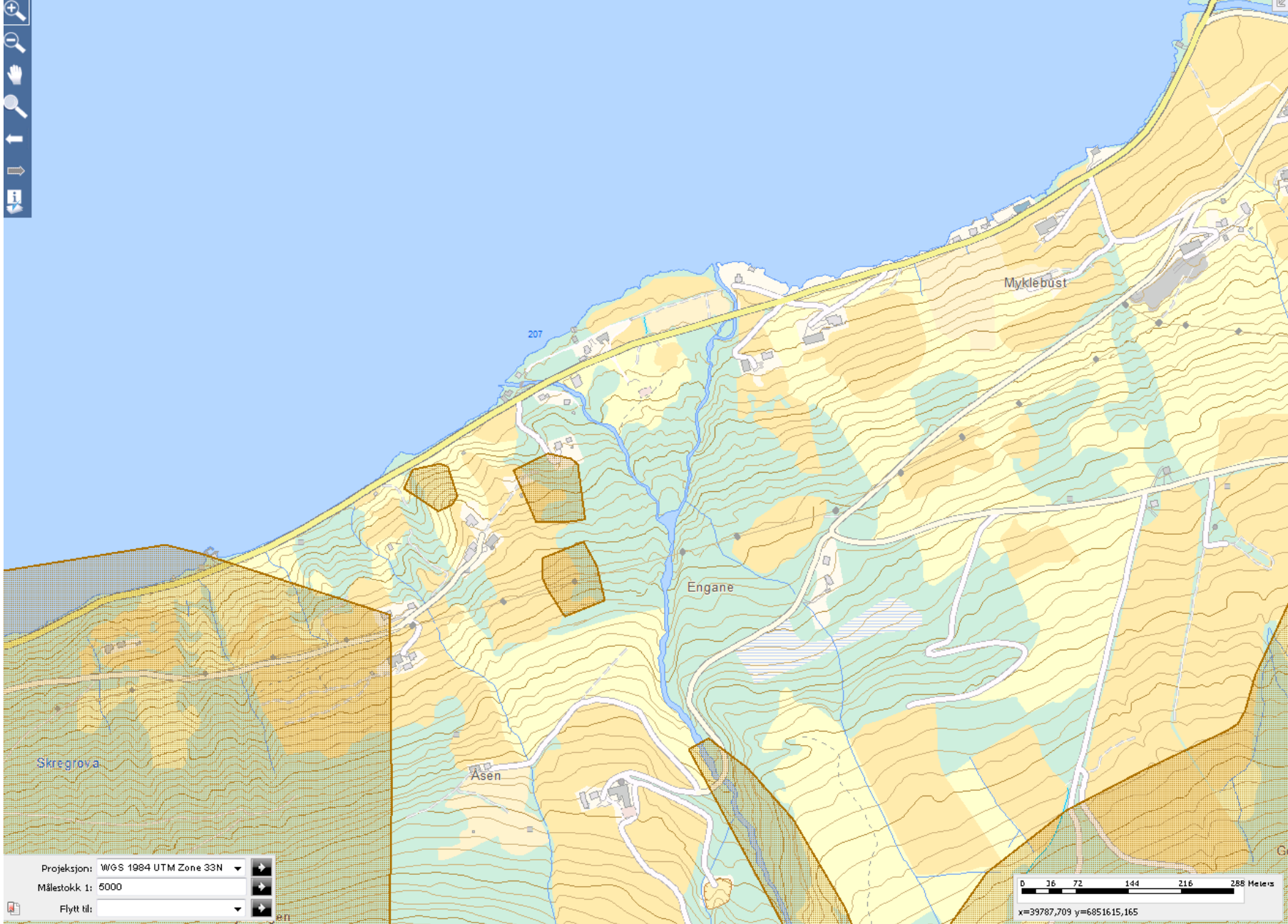
- Auka frekvens av jordskred, flaumskred, sørpeskred og snøskred
- Ikkje auke i dei ekstremt store sjeldne skreda som er dimensjonerande for faresonegrenser.
- Ikkje naudsynt med "klimamargin" på nokon skredtype



Skredvifter – arbeid med faktaark



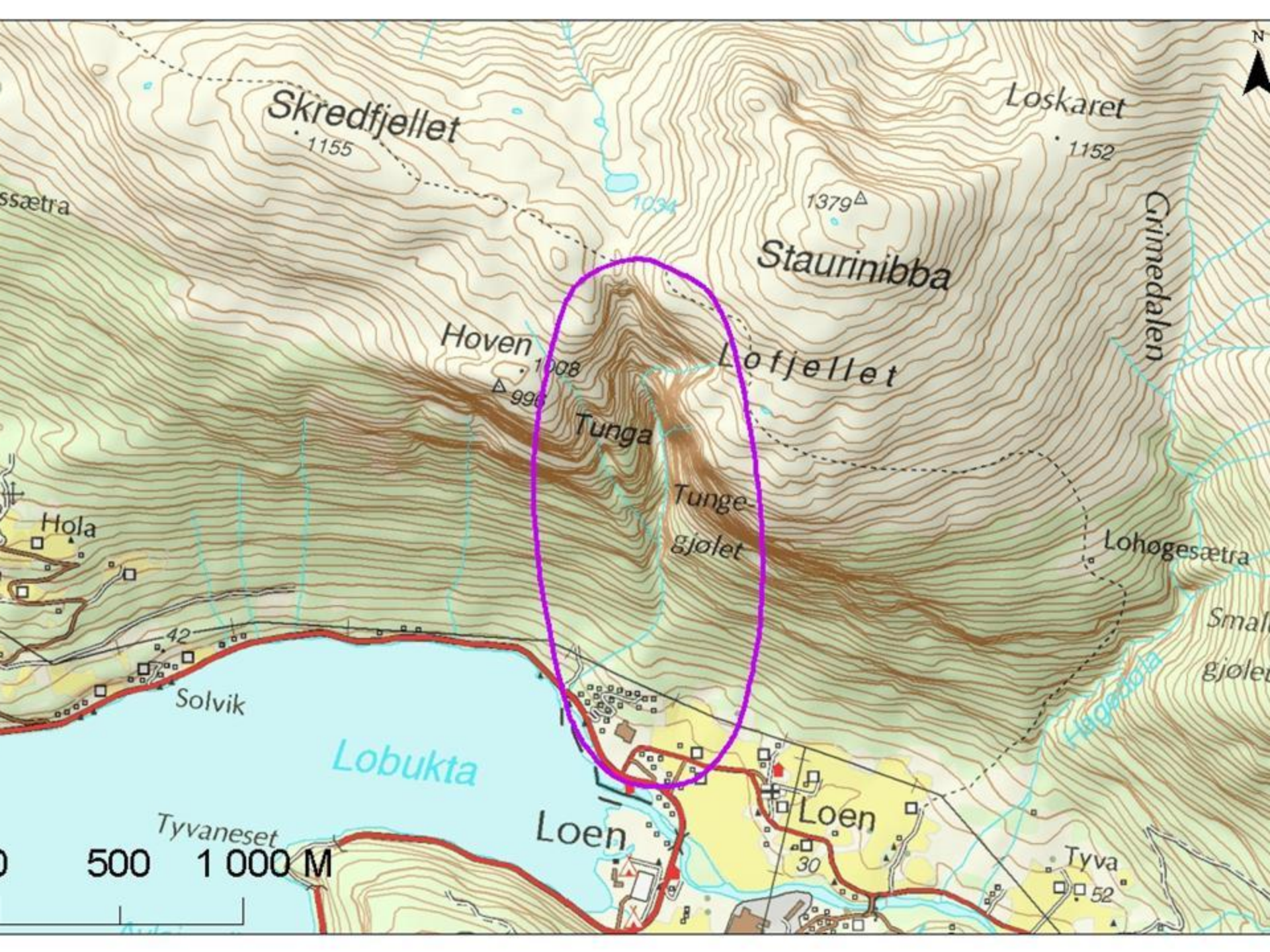


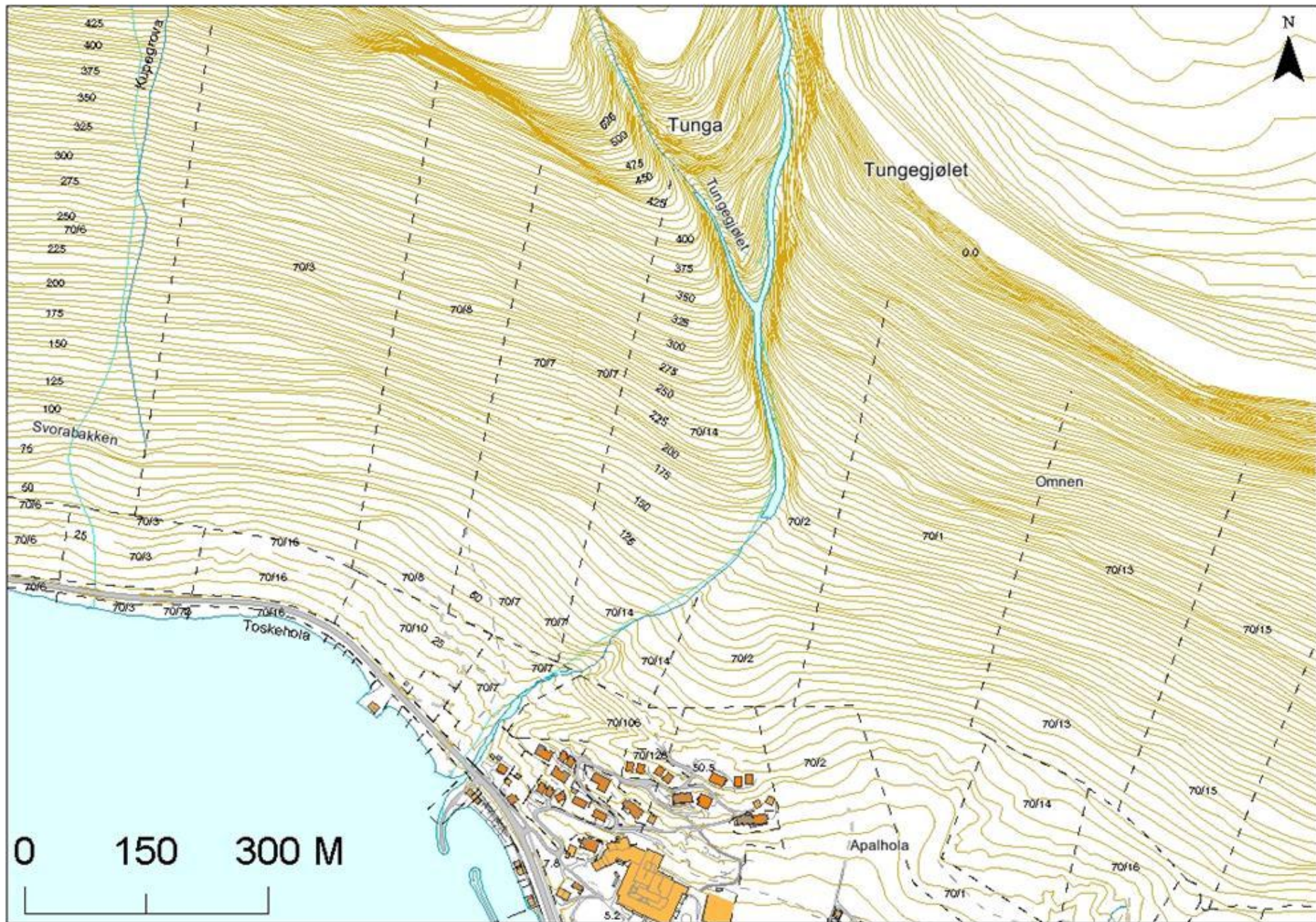


Projeksjon: WGS 1984 UTM Zone 33N
Målestokk 1: 5000
Flytt til:

0 36 72 144 216 288 Meters
x=39787,709 y=6851615,165









Vidare arbeid

- Strykt plansystem
 - Omsynet til klimatilpassing inn i ny forskrift til PBL
 - Nasjonalt ansvar for overvatn og havnivåstiging
- Handtere auka uvisse
 - Legg dei største utfordringane til grunn
- Styrkt kunnskapsgrunnlag og heva kompetanse
 - Overvaking og kartlegging
- Dekkje opp tilpassingsunderskotet

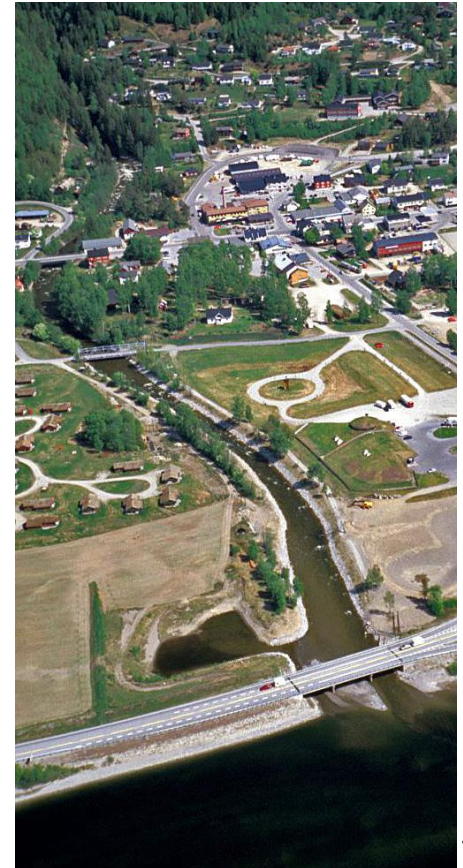


Foto: A. T. Hamarsland, NVE

18

22.11.2012

*En vår blev alting revet bort af flommen.
De slap derfram med livet. Arm og nøgen
han tok på rydningsværket fat påny,
og inden høsten kom, steg atter røgen
ifra en fjeldgård, lagt i bedre ly.
I ly? For flommen, ja - men ej for bræen;
to år derefter lå den under sneen.
Dog, mandens mod fik skreden ikke krøget.
Han grov, han rensed, førsled, rydded grus,-
og før den næste vintersne var føget,
stod rejst for tredje gang hans ringe hus.*

Frå Henrik Ibsens Peer Gynt,
der Peer er vitne til en prests tale om en mann som gjennom hele livet har
kjempet mot naturkreftene