



Statens vegvesen



Tidsklemma, tsunami og litt tørrfisk

Hanne Louise Moe
Prosjektleder
Statens vegvesen



Statens vegvesen

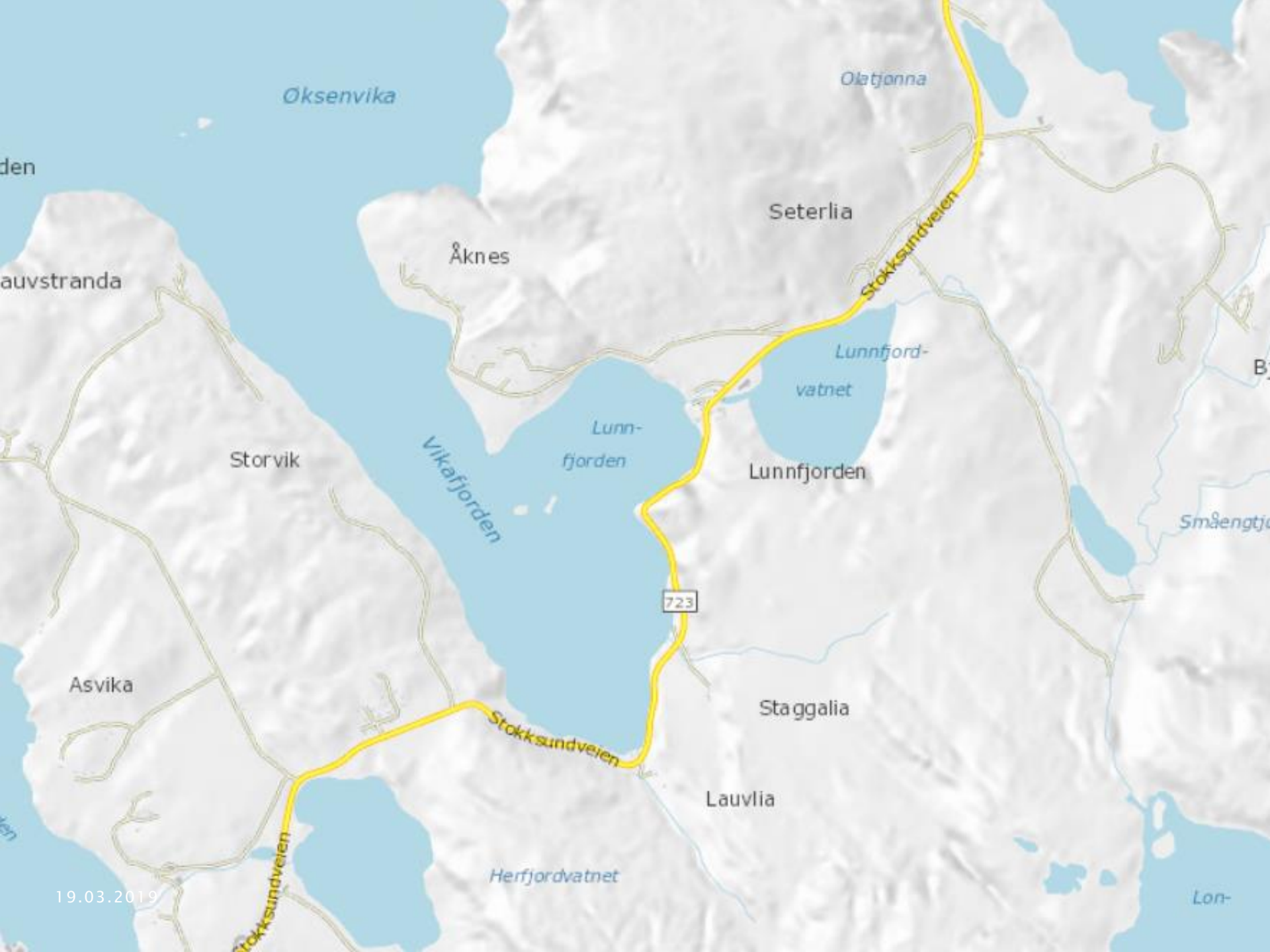
- Tsunami



19.03.2019



19.03.2019



Øksenvika

Olatjønn

den

auvstranda

Seterlia

Åknes

Stokksundveien

Lunnfjord-
vatnet

Storvik

Vikafjorden

Lunn-
fjorden

Lunnfjorden

Småengtjø

723

Asvika

Staggalia

Stokksundveien

Lauvli

Herfjordvatnet

19.03.2019

Stokksundveien

Lon-



Statens vegvesen





- Hvorfor
- Hva
- Tidsklemma
- Forberedelsene
- Hva var kritisk
- Selve salva
- Hvordan det gikk

A solid orange triangle pointing downwards.

Hvorfor?

- Omfattende vindkraftutbygging på Fosen
- Vindparker på Storheia, Kvenndalsfjellet, Haraheia, Bessakerfjellet, Harbakksfjellet
- Transportene er spesielle, noen er veldig tunge og noe er veldig lange
- Lengste transportene over 60 meter
- Til kai ved Monstad i Åfjord
- Transport langs veg til de ulike vindparkene
- Eksisterende veger må utbedres enkelte steder og strekninger

A solid orange triangle pointing downwards.

Hvorfor?

- Transportene til Harbakkfjellet skal gå på fv. 723 og forbi Gartnesodden
- For smal veg
- For krappe svinger
- Høy bergskjæring på innsiden
- Bratt ned i sjøen på utsiden
- Meget skrøpelige støttemurer på utsiden



Statens vegvesen

Fv. 723 ved Gartnesodden



Fv. 723 ved Gartnesodden





Statens vegvesen

Fv. 723 ved Gartnesodden



A solid orange triangle pointing downwards.

Hva?

- Nødvendige tiltak for å komme fram med transportene av vindturbinene:
 - Utbedre kurvatur
 - Øke vegbredden
- En hensiktsmessig og sikker veg også for trafikantene
- Senke vegen 6–7 m på det meste for å øke bredden

Tidsklemma – hvorfor så kort tid?

- Tidlig dialog med kommunen, nødetater mv.
 - Ingen omkjøringsmuligheter
 - Avskjærer over 1000 mennesker fra omverdenen, kommunesenter, skole, arbeidsplasser, helsetjenester
 - Tålegrense maks 3 døgn
 - Varsling min. 4 uker før
-
- Arrangement i sentrum fredag kveld til kl. 24

Stengt fra kl. 24.00 fredag 1. februar til
kl. 06:30 mandag 4. februar, mandag morgen kl. 06:30

=> 2 døgn og 6,5 timer



Tidsklemma

I løpet av vel 2 døgn:

- Stenge vegen
- Grave bort eksisterende veg
- Renske bergoverflata
- Bore salva
- Lade og koble salva
- Skyte
- Laste ut stein (deponering i sjøen)
- Bygge opp ny veg
- Sikre med rekkverk
- Åpne for trafikk



Statens vegvesen

- [Helga på to min](#)

A solid orange triangle pointing downwards.

Forberedelser

- Dialog med berørte parter
 - Avklart rammer for stenging tidlig
 - Tett samarbeid med entreprenør i utvikling av løsning
 - Spekulert mye på løsning (tunnel, halv- og hel bru mm.)
 - Stengetid og kostnader var styrende
-
- Konkludert med at enkleste, rimeligste løsning var å senke vegen ved å sprengte seg ned
 - Gjort mest mulig inn fra sidene på forhånd
 - Kun et par hundre meter som måtte «tas i en smell»

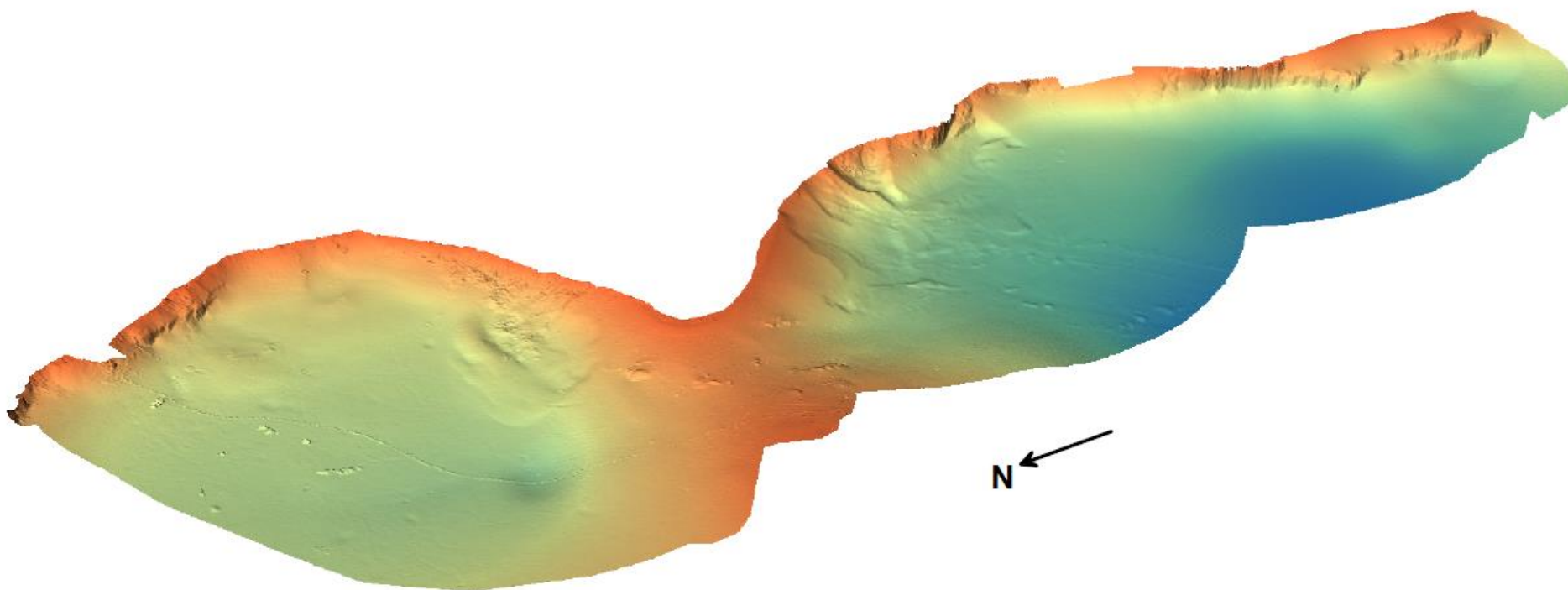
A solid orange triangle pointing downwards.

Kritisk

- Undersjøisk ras, bløt grunn
- Lerøy Midt sitt rognkjeksoppdrett
 - Tilslamming sjøvanninntak
 - Sprengningsrystelser
- Skade på ledninger og kabler på sjøbunnen
- Gjenstående «hylle» er borte, ingenting gjenoppbygge vegen på
- Ikke få åpnet veien som planlagt

3D-modell Lunnfjorden

Åfjord, Sør-Trøndelag



Dybde målinger utført med Kongsberg
Maritime EM2040C Dual multistråleekkolodd.
Posisjonering og retningskompensering ved
Seatex Seapath 330 med RTK-korreksjoner.

Målinger utført
30. mars 2017

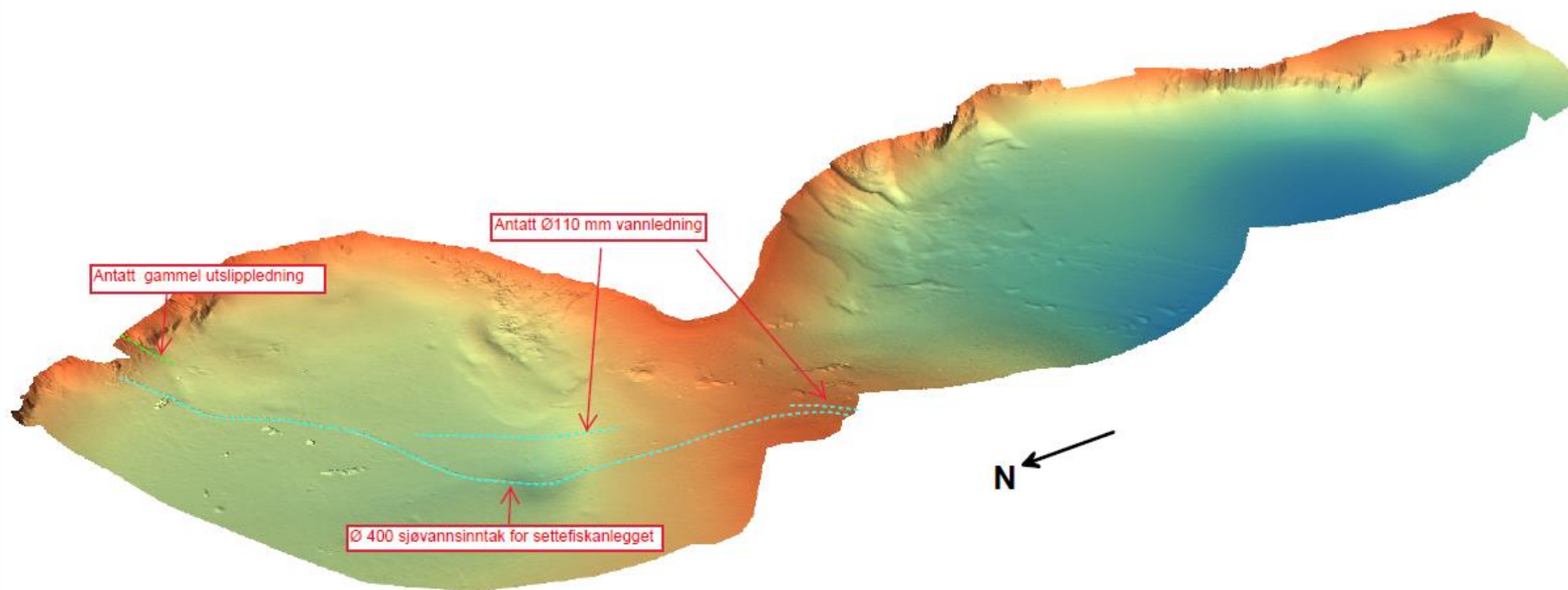
GeoSubSea as
SARBNUNNSUNDERSØKELSE
KYSTKART OG TIL HAVS

Prosjekt 330-17-B
© 2017 GeoSubSea AS



Versjon 1.0

3D-modell Lunnfjorden Åfjord, Sør-Trøndelag



Dybde målinger utført med Kongsberg
Maritime EM2040C Dual multistråleekkolodd.
Posisjonering og rettingskompensering ved
SeaTex Seapath 330 med RTK-korreksjoner.



Undersjøisk ras

- Scanning av sjøbunnen
- Geotekniske undersøkelser
- Miljøkartlegging sjøbunnssedimentene
- Mudring av grop for steinmassene
- Dumping på det dypeste
- Ledningene markert med blåser
- Sikkerhetssone rundt ledninger på bunnen

Rognkjeksanlegget





Rognkjeksanlegget

- Lerøy Midt produserer 1 mill. rognkjeksyngel i året
- Flere «generasjoner» samtidig
- Rensefisk som spiser lakselus
- Landbasert anlegg
- Sjøvannsinntak i nærheten, på dypt vann utenfor fjordterskelen

Rognkjeksyngel





Tilslamming

- Tilslamming både ved mudring, dumping og sprenging av stein på sjøen
- Generelt unngå tilslamming av sjøen i størst mulig grad
- Siltgardin mellom holmene, holde tilslamming inne i fjorden
- Fiskeyngelen sårbar for partikler i vannet
- Kartlagt og merket sjøvannsinntaket til rognkjeksanlegget
- Kontinuerlig måling av vannkvalitet/partikkelinnhold i sjøen
- Anlegget overvåker også kontinuerlig vannkvaliteten inn i anlegget



Rystelser

- Ingen visste hva rognkjeksyngelen tåler av rystelser
- Svømmer fritt når de er helt små – ikke så kritisk
- Suger seg fast på veggen i en fase, ukjent om de kan rystes løs og om det har konsekvenser
- Finnes ikke særskilte rystelseskrav
- Satt vanlige krav til bygningene
- Rystelsesmålere
- Overvåket fiskens reaksjon på de innledende sprengningene



Ledninger og kabler

- Kartlagt på forhånd
- Markert med blåser
- Sikkerhetssone for dumping



Selve salva

- Avgjørende å beholde ei gjenstående hylle for å få reetablert og åpnet vegen raskt
 - Grundig planlegging og logistikk på folk, maskiner, materialer og utstyr
 - Salvestørrelse ca. 7000 m³
 - Ca. 5 tonn sprengstoff (slurry i hovedsak)
 - Planlegging av salva
 - borplan
 - ladeplan
 - tennplan
 - Steinmassene som planlagt delvis direkte i sjøen, resten lastet ut
-
- **Salva gikk helt som planlagt!**



Statens vegvesen

fv. 723 Gartnesodden - 2019-02-03 09:55



19.03.2019

Tsunamien da?

- Hadde påregnet en flodbølge
- Folk var evakuert
- Eierne var bedt om å fjerne verdigjenstander
- Mange tilskuere, mange som filmet
- Bølgen ble maks stor pga. høy flo
- Pratet med nausteieren og andre berørte med en gang etterpå
- Relativt små verdier som gikk tapt
- Skader og tap vil selvsagt bli erstattet
- Geir Otto Krogstad filmet «blinkskuddet» av tsunamien



Adresseavisens dagen etter

- *Geir Otto Krogstad filmet det hele.*
- *«– Jeg visste at det skulle være en stor sprengning, og jeg var nysgjerrig på det.»*
- *Han hadde også hørt om muligheten for at det kunne oppstå en flodbølge som følge av sprengningen.*
- *Krogstad er fornøyd med at veien nå er kjørbar.*
- *«– Det blir bra, dette. Veien var jo en krøttersti før.»*

Og tørrfisker da?

- Fra Adresseavisas intervju med Inge Wold (eier av naustet):
- *Wold tar hendelsen med stor ro.*
- *«– Nei, jeg ble ikke stresset av dette. Når det ikke skjer noen fysiske skader på mennesker, eller store verdier går tapt, tar jeg det med ro. Det går vel i orden.»*
- *– Hva slags verdier var det snakk om?*
- *«– Det var noen garn, fiskeutstyr, påhengsmotor, og 15 kilo tørrfisk – det var nesten verst, sier Wold og humrer.»*



Statens vegvesen

fv. 723 Gartnesodden - 2019-02-03 09:55



19.03.2019