



## Innhold

1. Innledning.....	3
1.1 Hensikt.....	3
1.2 Metode .....	3
1.3 Avgrensninger.....	4
1.4 Prosess.....	5
1.5 Beskrivelse av planområdet .....	6
1.6 Samfunnssikkerhet .....	8
1.7 Klimaendringer .....	8
2. Risikoidentifisering, risikoanalyse og risikoevaluering.....	9
3. Oppsummering og risikohåndtering (oppfølging).....	23
Bibliografi .....	25
Vedlegg.....	26

## 1. Innledning

I Plan- og bygningsloven §4-3 stilles det krav om å gjennomføre ROS-analyse i planarbeidet.

*«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap»*

Risiko er et uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for, og konsekvensene av, en gitt hendelse. Sårbarhet er et uttrykk for den evne et system har til å motstå virkningene av en gitt hendelse og til å gjenoppta sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.

### 1.1 Hensikt

Hensikten med å kartlegge og analysere risiko- og sårbarhetsforhold er å fremskaffe et beslutningsunderlag med hensyn til valg av løsninger og eventuelt behov for risikoreduserende tiltak.

Denne ROS-analysen belyser risiko/sårbarhet/konsekvenser ved utbygging av Tonnes fergeleie på Fv. 7410 (tidl. 439), som ligger i Lurøy kommune i Nordland fylke.

ROS-analysen er et vedlegg til reguleringsplan

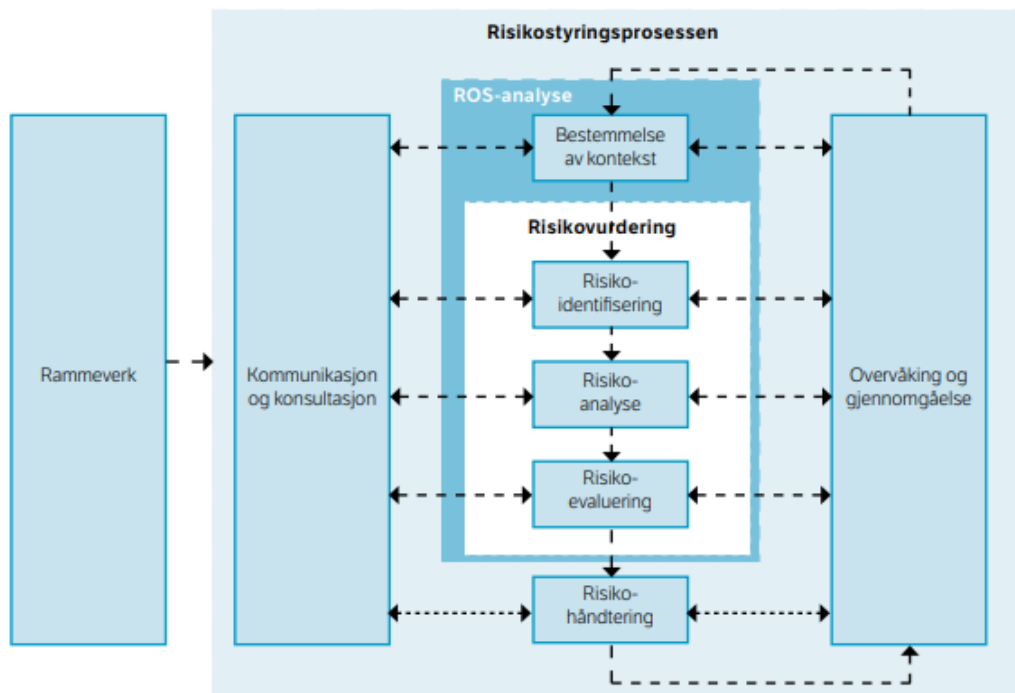
I denne fasen gjøres det en mer detaljert vurdering enn på kommunedelplannivå, hvor det fokuseres på behov for risikoreduserende tiltak og et akseptabelt risikonivå i prosjektet.

### 1.2 Metode

Denne ROS-analysen følger risikostyringsprosessen etter NS-ISO 31000:2018, som er gitt i V712 konsekvensanalyser. Utførelsen er basert på veiledning gitt og rapport nr. 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare». (Norsk Standard NS-ISO 31000:2018, 2018), (Statens vegvesen, 2018), (Statens vegvesen, 2018). V712 er bygget opp etter DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, 2017).

I tillegg ligger følgende faglige rapporter til grunn for analysen:

- Geoteknisk rapport 51000-GEOT-01 (18.10.2019)
- Fagrapport Vann og avløp (foreløpig rapport 15.10.2019)
- Bølgeanalyse, NTNU (24.04.2019)
- Fagrapport naturmangfold, SVV (16.09.2019)
- Fagrapport fergedrift og befaring av anløpssteder, Aas-Jakobsen AS (foreløpig rapport 01.10.2019)
- Fagrapport Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment, Multiconsult (29.04.2019)



Figur 1 Risikostyringsprosessen etter NS-ISO 31000

### 1.3 Avgrensninger

ROS-analysen vurderer ikke tema som er sikret gjennom andre krav til utredning, eller som inngår i konsekvensutredningen.

For dette planprosjektet gjelder det:

Ikke all risiko i Byggeperiode/anleggsfase er tatt med i analysen, dog er enkelte faremomenter tatt med, dvs. at denne analysen ikke er fullt ut dekkende for byggeperioden. Se forklaring i neste setning.

Når det gjelder anleggsperioden er det egne krav til at det gjennomføres SHA-plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø og ytre miljøplan (YM-plan), sikker-jobb-analyser, samt risikovurdering i byggeplanfase hvor det brukes RISKEN. RISKEN er SVV's verktøy for å utføre overordnede risikovurderinger i henhold til kravene i byggherreforskriften

Fergedriften til sjøs og ulykker om bord på fergen er ikke belyst i denne analysen.

Uønskede hendelser knyttet til følgende temaer er omtalt i ROS-analysen:

- Naturfare
- Framkommelighet
- Sårbare objekt
- Naturmangfold, miljøfarer og miljøskader
- Trafikksikkerhet
- Farer i omgivelsene

## 1.4 Prosess

ROS-analysen ble gjennomført på Skype 28.10.2019, deltakere er angitt i tabell 1. Møtet varte fra 8.30 – 11.30.

ROS-analysen ble gjennomført ved å studere og analysere tilgjengelig grunnlagsmateriale i planområdet, i tillegg har flere av analysegruppens deltakere vært på befaring av området. Analysen baserer seg på dokumentasjonen som foreligger for prosjektet per oktober 2019. Vurderingene foretatt i ROS-analysen baserer seg på den samlede kompetansen analysegruppa besitter, se tabell 1.

Rapporten er skrevet av Henrik Wildenschild, prosessleder for ROS-analysen.

I forhold til trafikksikkerhet kan det nevnes at Ole Magnus Paulsen og Henrik Wildenschild er sertifiserte Trafikksikkerhetsrevisorere ihht. Vegsikkerhetsforskriften.

**Tabell 1 Deltakere i analysegruppen på ROS-analysen**

Navn	Etat	Rolle/fagfelt
Henrik Wildenschild	Statens vegvesen	Prosessleder for denne ROS-analysen
Ingvild Nylund	Statens vegvesen	Planleggingsleder
Trude Aanes	Statens vegvesen	Prosjektleder
Ole-Magnus Paulsen	Statens vegvesen	Prosjektmedarbeider (inkl. trafikksikkerhet)
Gunnar Aamodt Andersen	Statens vegvesen	Veiplanlegging samt veg- og materialteknologi
Asbjørn Nilsen	Statens vegvesen	Vann- og avløpsplanlegging, samt støypplanlegging
Arild Sleipnes	Statens vegvesen	Geoteknikk
Espen Dobakk	Statens vegvesen	Fergekai/fergeleie
Vidar Elenjord	Statens vegvesen	Elkraft
Vidar T. Hansen	Statens vegvesen	Byggeleder på driftskontrakten
Tormod Christensen	Statens vegvesen	Fergeforvaltning

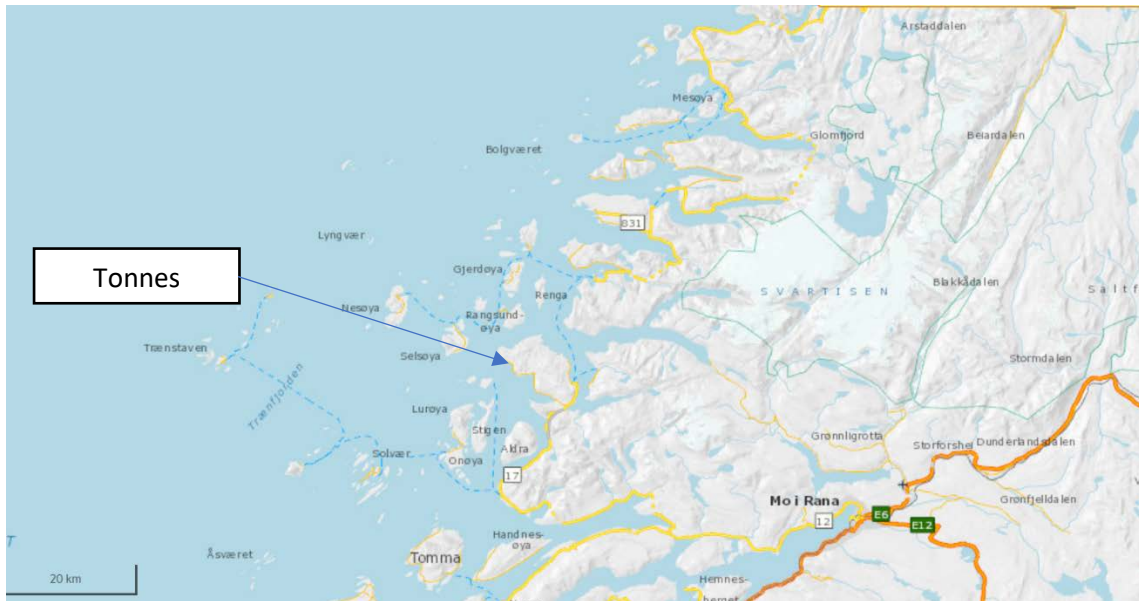
Ellers deltar følgende personer i prosjektet, men disse deltok **ikke** på ROS-analysen

Anders Berget Owrenn	Statens vegvesen	Landskap/estetikk/arkitektur
Frode Valnes	Statens vegvesen	Naturmangfold
Tom Andre Edvardsen	Statens vegvesen	Kulturarv
Sølve Pettersen	Statens vegvesen	Geologi
Harald Mortensen	Statens vegvesen	Landmåling
Hilgunn Iversen	Statens vegvesen	Grunnerverv
Stein Fergestad	Aas-Jakobsen AS (konsulent)	Konsulent fergekai/fergeleie

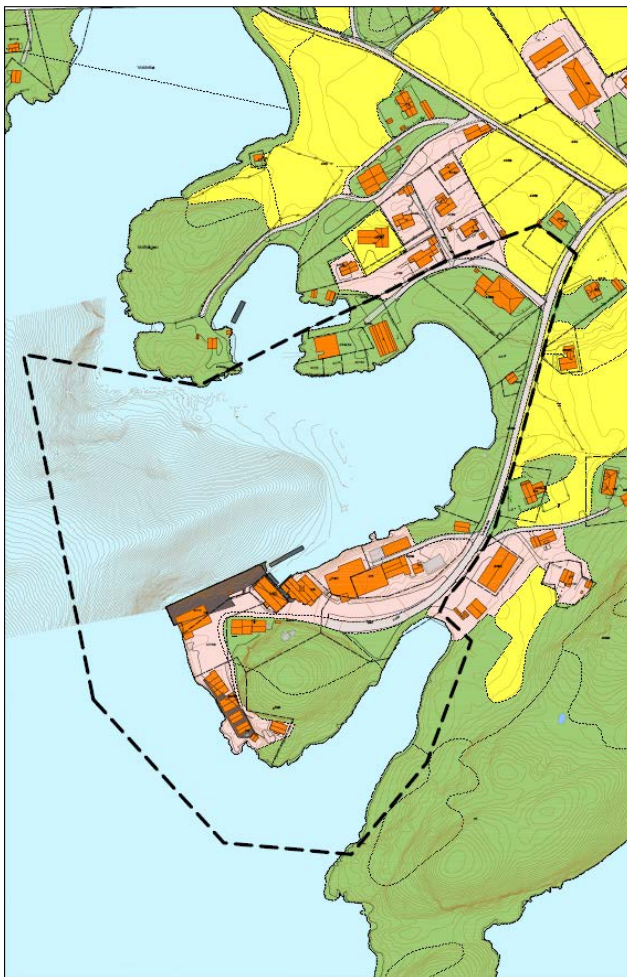
Fergeselskapet som i dag drifter ruta i området ble flere ganger forsøkt invitert med på ROS-analysen, uten at SVV fikk svar.

## 1.5 Beskrivelse av planområdet

Tonnes ligger i Lurøy kommune i Nordland fylke.

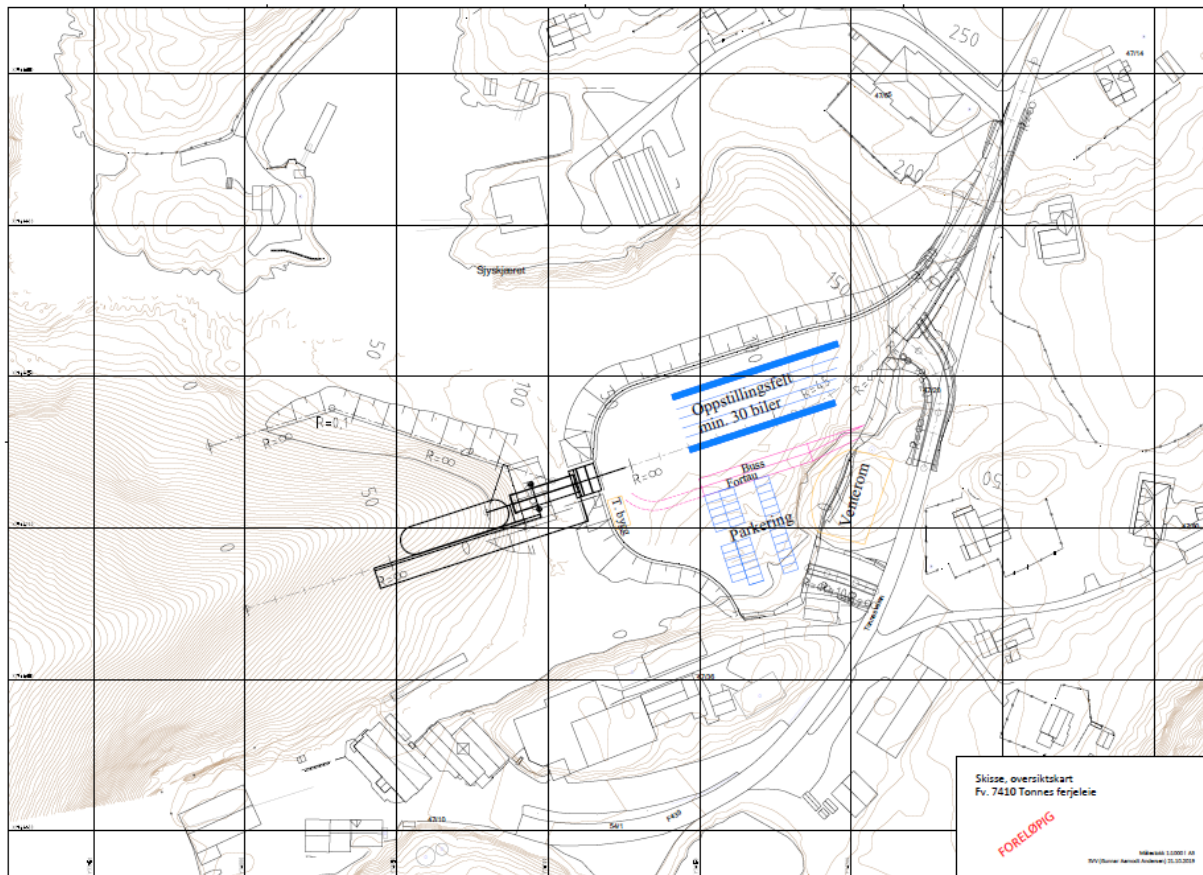


**Figur 2 Oversiktskart**



**Figur 3 Planområdet**





**Figur 4 Foreløpig skisse, oversiktskart pr. 21.10.2019**

Her planlegges det fergeleie på Tonnes som vil gi kortere reisetid for reisende med bil, og det gir nye reisemuligheter fra Rødøy/Lurøy til Mo i Rana. Det skal lages en detaljreguleringsplan som omfatter fergeleie (som kan håndtere ordinær hurtigbåt og ferge samt bilførende hurtigbåter), adkomstveg, oppstillingsplasser, parkering og venterom/toalettbygg, samt tilrettelegges for videre kollektivtransport. HMS, trafiksikkerhet, fremkommelighet, universell utforming og miljøhensyn skal legges til grunn i planleggingen.

Årsdøgntrafikk (ÅDT) er 300, med en tungbilandel på 10 %. Fartsgrensen er i dag 50 km/t.

Det er planlagt prosjekteringsstart i år 2020 og byggestart i 2021.

Den bilførende hurtigbåten skal være dimensjonert for 20-25 personbiler og bilene skal rygge om bord eller rygge av båten.

Henviser til reguleringsplanheftet for ytterligere informasjon.

## 1.6 Samfunnssikkerhet

I forhold til samfunnssikkerhet er det stormflo som har mulig potensial til å sette fergeleiet og eller veganlegget rett før fergeleiet ut av drift. Det er i ROS-analysen anbefalt at det utføres en stormfloanalyse utført av hydrolog. Ellers er det en risiko forbundet med drift av fergen som ved bruk av propell kan føre til erosjon av masser på fergeleiet som i verste fall kan føre til at det blir skade på fergeleiekonstruksjonen og i aller verste fall utglidning av fergeleiekonstruksjonen (sistnevnte er lite sannsynlig, men kan få stor konsekvens). Det er også her anbefalt et tiltak i ROS-analysen.

Får prosjektet de 2 nevnte risikomomenter under kontroll vil prosjektet fremstå med god robusthet. Redundansen ved et større brudd på veg eller fergeleiet er ikke så stor her siden det kun er en vegforbindelse, men det er ikke så mange folk som vil bli berørt inne i planområdet og det vil kunne etablere alternativ veg relativt lett. Fergen kan besørges fra andre fergeleier. Det er også mulighet for å komme til med mindre båter ved kaianlegget rett sør for området. Restitusjon av vegen vil kunne gjøres innen rimelig tid, men restitusjon av ødelagt fergeleie kan ta noe lengre tid.

Det er ikke noe med planforslaget som tilsier at det gjør de samfunnssikkerhetsmessige forhold dårligere enn de er i dag, tvert imot siden vegen bygges etter dagens krav og at det tas hensyn til klimaendringer.

## 1.7 Klimaendringer

På Klimaservicesenter.no finnes klimaprofil for Nordland:

Kort oppsummert:

**Nedbør og flom:** episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet, og det vil også føre til mer overvann. Det forventes flere og større regnflommer.

**Stormflo:** stormflonivået øker som følge av havnivåstigningen.

**Skred:** faren for jord-, flom- og sørpeskred øker med økte nedbørmengder. I varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på snødekket underlag. Faren for våtsnøskred øker dermed, mens faren for tørrsnøskred reduseres. Økt erosjon som følge av kraftig nedbør og økt flom i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred. Det er ikke forventet økt fare for fjellskred eller steinskred.



**Figur 5 viser forventede endringer fra perioden 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten.**



I dette planområdet er det stormflo om kraftig nedbør som er relevant i forhold til klimaendringer.

## 2. Risikoidentifisering, risikoanalyse og risikoevaluering

Risikoidentifisering og risikoanalysen er presentert i sjekkliste tabell 3, se også vedlegg hvor div. farekart er presentert.

OBS! Sjekklisten og hele rapporten bygger på nasjonal veileder Statens vegvesen pr. 16.08.2019 er i gang med å utvikle. Den vil sannsynligvis ved utgangen av 2019 eller starten av 2020. Prosessleder for denne risikoanalysen er sentral i utviklingen av denne nye veileder med tilhørende sjekkliste og rapportmal. Det har ikke tidligere eksistert noen intern veileder, sjekkliste eller rapportmal i SVV.

Denne ROS-analysen blir som en test utført etter ny veileder, sjekkliste og rapportmal så langt arbeidet er kommet pr. 30.10.2019. det vil derfor kunne være avvik opp mot den endelige versjon Vegdirektoratet utgir i 2019/2020.

**Under gis en veiledning til hvordan sjekklisten tabell 3 skal forstås, kolonne for kolonne:**

**a) Aktuelt (ja/nei).** Kan hendelsen eller risikoforholdet bli påvirket av og/eller påvirke utbyggingen?

For de hendelser/situasjoner som er uaktuelle for planområdet (og omgivelsene) merkes det av «nei» i denne kolonnen, og det er ikke behov for å utføre en risikovurdering. De hendelser som anses relevante for planområdet, og som det kreves at det gjøres en nærmere vurdering av, merkes med «ja».

**b) Konsekvens.** Små, Middels, Store.

Med konsekvens menes hva som kan inntreffe som følge av hendelsen. Det er i denne veiledningen gitt et eksempel på en 3-delt gradering av konsekvens, små konsekvenser, middels konsekvenser og store konsekvenser. Faktisk konsekvens av en hendelse vil ofte være vanskelig å fastslå. Det anbefales å benytte konsekvensintervaller, tilpasset plannivå og formålet med ROS-analysen. Ofte vil en grov 3-deling være tilstrekkelig.

Følgende konsekvenstyper skal vurderes i ROS-analysen:

- Liv/helse
- Miljøskader
- Fremkommelighet

**c) Sannsynlighet.** Ofte, Jevnlig, Sjelden.

Med sannsynlighet menes hvor trolig det er at hendelsen vil inntreffe. Det er ikke mulig å angi sannsynlighet for alle risikoforhold gitt i sjekklisten, da de ikke er definert som hendelser. For tema som kan sees som en hendelse er det i sjekklisten gitt forslag til sannsynlighetsgradering. For naturfare er sannsynlighetsklasser for ulike naturfarer hentet fra rapport 530. For andre mulige uønskede hendelser, hvor det ikke er gitt en anbefaling i sjekklisten, kan det brukes andre sannsynlighetsintervaller, tilpasset plannivået og formålet med ROS-analysen. Ofte vil en grov 3-deling være tilstrekkelig. Det henvises til SVV håndbok V712 for oversikt over sannsynlighetsintervaller.

Dersom det finnes gode erfaringsdata eller pålitelige framskrivinger kan sannsynlighet graderes etter frekvens eller hyppighet for de ulike hendelsene. For mange hendelser vil det kunne være vanskelig å angi statistisk hyppighet, særlig gjelder dette endringer i hyppighet som følge av klimaendringer eller hendelser som forekommer svært sjeldent. Denne usikkerheten, og hvordan det påvirker risikoevalueringen og risikohåndteringen, må framkomme av rapporten

**Sannsynlighetsklasser for naturfare:**

**Skred:** Sannsynlighetsintervaller gitt i sjekklisten samsvarer med anbefalinger gitt i rapport 530. For skredhendelser er inndelingen avledet av det som er gitt i N200 for "tolererbar skredsannsynlighet pr. km og år". Sannsynlighetsklasser gitt i «Kap. 208 sikkerhet mot skred» i N200 Vegbygging er mer konservativ enn sannsynlighetskalaer avledet fra veiledning til Byggeteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7 "Sikkerhet mot naturpåkjenninger". Dette er en konservativ gradering, ettersom den er utarbeidet for bebyggelse. Inndelingen i TEK17 er likevel passende for rasteplasser og andre områder med saktegående trafikk (kolonne/kø) eller holdeplasser hvor trafikken ikke er i flyt.

**Flom:** Sannsynlighetsintervaller gitt i sjekklisten samsvarer med anbefalinger gitt i rapport 530. Denne inndelingen er hentet direkte fra TEK 17. Dette er en noe mer konservativ tilnærming enn det som er gitt i N200 «Kap. 403.22 Sikkerhetsklasser for veg» (50 år/100 år/200 år).

**Uvær:** Sannsynlighetsintervaller gitt i sjekklisten samsvarer med anbefalinger gitt i rapport 530. Denne inndelingen er hentet fra NVDB. Vegnett utsatt for uvær registreres i NVDB under objektet "værutsatt veg". Ved registrering av værutsatt veg angis hovedproblem (som samsvarer med undertema i sjekklisten) og gjentaksintervall. Sannsynlighetsinndeling i sjekklisten samsvarer med gjentaksintervall i NVDB.

#### d) Kunnskapsstyrke.

I denne kolonnen skal det komme frem hvor gode data eller beskrivelser som lå til grunn for risikovurderingen. Usikkerheten til risikovurderingen knyttes mot kunnskapsstyrken, som angis som "høy", "medium" eller "lav". Eksempler er gitt nedenfor. Ved vurdering av grad av kunnskapsstyrke tas det utgangspunkt i:

- Gyldighet av antagelse
  - Forståelse rundt fenomenet
  - Tilgjengelighet på data
  - Grad av enighet i gruppa
- **Høy kunnskapsstyrke:** Finnes det gode fagrapporter, og godt datagrunnlag, kan man si at kunnskapsstyrken er høy. Når risiko skal vurderes, er usikkerheten relativt lav, og det er rimelig å anta at prediksjon av risiko vil bli mest mulig realistisk.
  - **Medium kunnskapsstyrke:** For noen risikoforhold vil det selv om det er utarbeidet fagrapporter være noe usikkerhet igjen, for eksempel kan det ved undersøkelse av grunnforhold ha vært utført grunnboringer for å undersøke om det er kvikkleire. Men siden man velger prøvetaking på strategiske steder kan det likevel dukke opp overraskende grunnforhold ha vært steder hvor det ikke er gjennomført prøvetaking. Et annet eksempel er klimaforandringer, her vil det være stor usikkerhet knyttet til omfanget og til konsekvensen fordi flere faktorer kan spille inn.
  - **Lav kunnskapsstyrke:** I de tilfeller hvor kunnskapsstyrken er lav, vil det være stor usikkerhet rundt vurderingene, og det kan gjenspeile et behov for å søke mer informasjon før et valg blir tatt. Det skal likevel nevnes at fremtiden kan by på andre utfordringer enn de vi klarer å se for oss i dag, og dette er elementer som kan påvirke selve risikoen, men også prediksjon av risikoen.

Et eksempel: Man kan si at hvis risikovurderingen kun er basert på et aktsomhetskart vil styrken være lav, da denne informasjonen er grov, og ikke gir et konstruktivt bidrag til et prosjekt i reguleringsplanfasen. Planlegges det på kommunedelplannivå, kan et slikt aktsomhetskart gi tilstrekkelig informasjon innledningsvis. Kombineres informasjonen med faglig vurdering, vil det gi større troverdighet i vurderingen.

#### e) Årsak/Usikkerhet.

I denne kolonnen skal det kort beskrives hva som er årsaken til at dette er en aktuell risiko, hva som er bakgrunnen for valgt sannsynlighet og eller konsekvens. I tillegg bør det nevnes kort eventuell usikkerhet knyttet til vurderingen.

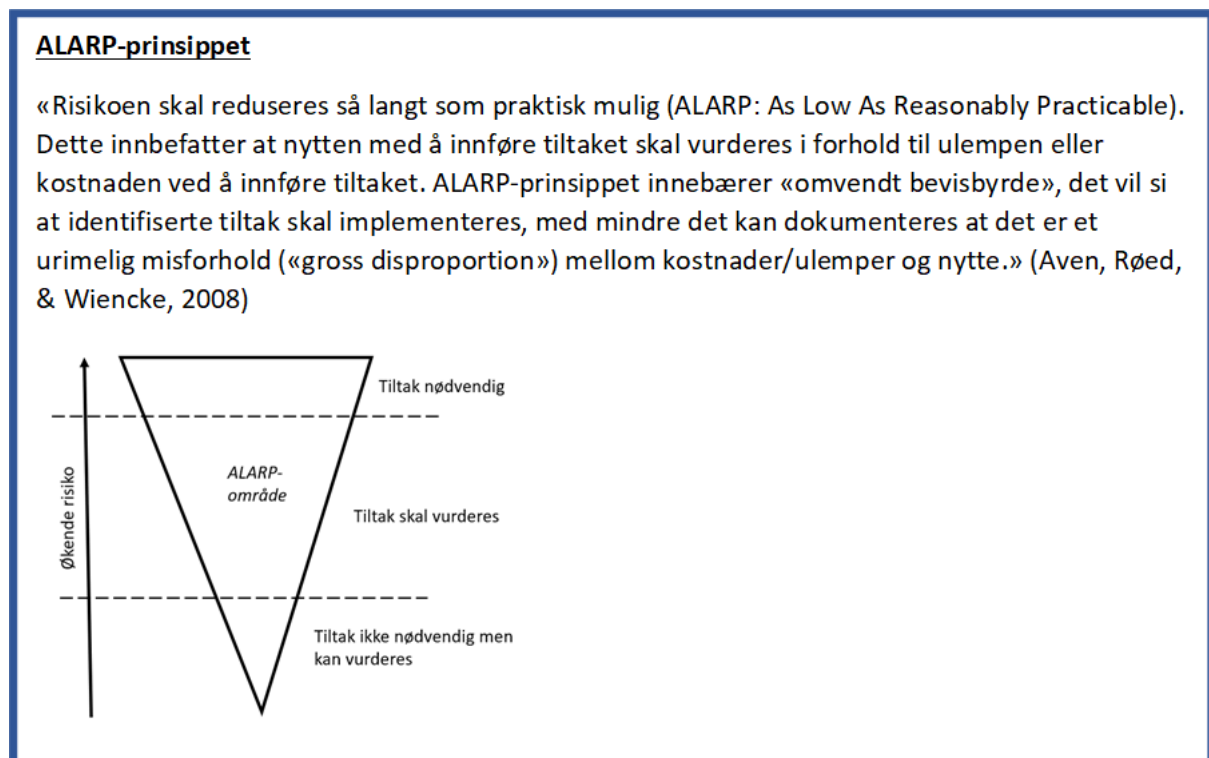
Usikkerhet knyttet til styrken på datagrunnlaget er gitt av forrige kolonne. Men noen vurderinger blir gjort uten datagrunnlag, basert på analysegruppens kunnskap og erfaring. Dersom analysegruppen har manglende kompetanse på noen felt, er det viktig at det kommer frem i rapporten. Her vil det være naturlig at det som et tiltak foreslås at risikoen undersøkes nærmere av person(er) som innehar den rette kompetansen. Usikkerhet i risikoanalysen kan også skyldes for eksempel usikkerhet knyttet til forventede klimaendringer, eller usikkerhet i detaljer i prosjektet (eksempel vegens nøyaktige beliggenhet). Teoretisk uttrykkes risiko som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens, men usikkerheten er en viktig faktor som må beskrives. Generelt bør man ved stor usikkerhet benytte «føre var-prinsippet».

**f) Kommentar/tiltak.** Tiltak ikke nødvendig, men kan vurderes. Tiltak skal vurderes. Tiltak nødvendig. I siste kolonne i sjekklisten skal det angis om hendelsen eller risikoforholdet kan, bør eller skal følges opp med eventuelle tiltak.

For de hendelser som er vurdert å gi alvorlig konsekvens og ha høy sannsynlighet, men samtidig ha høy usikkerhet og lav kunnskapsstyrke, bør det gjøres ytterligere undersøkelser/vurderinger før man beslutter å iverksette tiltak. Å iverksette tiltak på et slikt usikkert grunnlag uten nærmere undersøkelser kan være ensbetydende med at man tar beslutning på et altfor tynt grunnlag.

For naturfare (skred og flom) eksisterer det akseptkriterier, gitt i N200 Vegbygging. Akseptkriteriene er avhengige av vegens trafikkmengde, og for flom også omkjøringsmuligheter, og kan derfor ikke brukes direkte inn i en ROS-analyse, men må tilpasses analysens form og omfang. For risikotema hvor det ikke finnes veiledere eller håndbøker som sier noe om hvilken risiko man kan akseptere skal ALARP-prinsippet tas i bruk. Forklaring av metoden er gitt nedenfor.

Merk! Tiltak kan være at det anbefaler nærmere undersøkelser og ROS-analysen dermed ikke alltid konkluderer med et fysisk tiltak, men at tiltaket i ROS-analysen er at det bør/skal undersøkes nærmere av fagpersoner relevant for den aktuelle risiko.



**Figur 6 ALARP-prinsippet (Aven, Røed, & Wiencke, 2008)**

**Tabell 2 konsekvensgrad og type (hentet fra V712) (Statens vegvesen, 2018)**

Konsekvensgrad Konsekvenstype	Små	Middels	Store
Liv/helse	Ulykke uten noen drepte eller alvorlig skadde. Lettere skadd	Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde. Hardt skadd	Ulykke med mange drepte eller alvorlig skadde. Drept
Miljøskader	Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.	Alvorlig skade med konsekvenser som vil ta noe tid å rette opp.	Omfattende/alvorlig skade med konsekvenser som vil ta lang tid å rette opp.
Framkommelighet	Åpen veg, men redusert framkommelighet, ingen konsekvenser for samfunnet.	Stengt veg i kortere til lengre periode og begrensede omkjøringsmuligheter, lokale konsekvenser for samfunnet.	Stengt veg i veldig lang tid, lang/dårlig omkjøring, regionale eller nasjonale konsekvenser for samfunnet.
Materielle skader	Få og små skader	Moderate skader på vegfundament/veganlegg	Store skader på vegfundament/veganlegg

I sjekklisten tabell 3 under er ID 26 -39 og 44 - 47 er ikke en enkelt hendelse og har derfor ikke sannsynlighetsgradering, det er her tale om et konstant sikkerhetsproblem.

**Tabell 3 Sjekkliste ROS-analyse**

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	(a) Aktuelt (ja/nei)	(b) Konse- kvens * Små * Middels * Store	(c) Sann- synlighet * Ofte * Jevnlige * Sjelden	(d) Kunnskaps styrke: Høy Middels Lav	(e) Årsak/ Usikkerhet/ vurdering	(f) Tiltak/kommentar
<b>Naturfare – kan utbyggingen bli påvirket av?</b>						
<b>Skred. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre (økt) risiko for.</b>						
Ofte = 1 gang pr. 2. år, Jevnlige = 1 gang pr. 20. år, Sjelden = 1 gang pr. 100. år.						
1. Jordskred	Nei	x	x	Høy	x	Ingen funn i kart, terreng gjør at dette ikke er mulig.
2. Flomskred	Nei	x	x	Høy	x	Ingen funn i kart, terreng gjør at dette ikke er mulig.
3. Sørpeskred	Nei	x	x	Høy	x	Ingen funn i kart, terreng gjør at dette ikke er mulig.
4. Steinsprang eller steinskred	Nei	x	x	Høy	x	Ingen funn i kart, terreng gjør at dette ikke er mulig.
5. Fjellskred	Nei	x	x	Høy	x	Ingen funn i kart.
6. Snøskred	Nei	x	x	Høy	x	Ingen funn i kart, terreng gjør at dette ikke er mulig.

ROS-analyse reguleringsplan Tonnes fergeleie Fv.7410 (tidl. 439)

7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Ja	x	x	Middels/høy	Se geoteknisk rapport.	Henviser til Geoteknisk rapport. Det er i denne rapporten anbefalte tiltak for hvordan det skal utføres. Ingen stor risiko er nevnt. ROS-analysen har ingen tiltak så lenge prosjektet forholder seg til tiltakene i fagrapport.
8. Kvikkleireskred	Nei	x	x	Middels/høy	Se geoteknisk rapport.	Henviser til Geoteknisk rapport. Ingen stor risiko er nevnt. ROS-analysen har ingen tiltak så lenge prosjektet forholder seg til tiltakene i fagrapport.
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Ja	x	x	Middels/høy	Se geoteknisk rapport.	Henviser til Geoteknisk rapport. Det er i denne rapporten anbefalte tiltak for hvordan det skal utføres. Ingen stor risiko er nevnt. ROS-analysen har ingen tiltak så lenge prosjektet forholder seg til tiltakene i fagrapport.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Konse- kvens * <u>Små</u> * <u>Middels</u> * <u>Store</u>	Sann- synlighet * <u>Ofte</u> * <u>Jevnlig</u> * <u>Sjelden</u>	Styrke på data- grunnlag: <u>Høy</u> <u>Middels</u> <u>Lav</u>	Årsak/ Usikkerhet/ vurdering	Kommentar/tiltak
<b>Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre (økt) risiko for.</b> Ofte = 1 gang pr. 20. år, Jevnlig = 1 gang pr. 200. år, Sjelden = 1 gang pr. 1000. år.						
10. Flom i vassdrag (uregulerte/regulerte)	Nei	x	x	Høy	x	Ingen funn i kart, ingen vassdrag i nærheten a området.
11. Flom i bekker	Ja	Middels	Ofte	Høy/ middels	Klimaendringer vil føre til økt sannsynlighet for kraftig nedbør. Det er dog knyttet noe usikkerhet til framskriving av klimaendringer .	Bekk er knyttet til nedbørsfelt hvor det kan komme betydelig mengder vann. Fagrapport vann og avløp er under utarbeidelse og vil belyse denne bekken og tilhørende stikkrenne under vegen.  <b>Tiltak 11:</b> Sørg for at avrenningsberegninger tar hensyn til klimapåslag. Dimensjonering av stikkrenne må antakelig økes ifht. dagens. (Tiltak nødvendig)



ROS-analyse reguleringsplan Tonnes fergeleie Fv.7410 (tidl. 439)

12. Oversvømmelse/ overvann/dreneringssvikt	Nei	x	x	Middels/ høy	Klimaendringer og usikkerhet knyttet til framskriving.	Henviser til fagrapport Vann og avløp.  <b>Tiltak 12:</b> Sikre at det er tatt hensyn til klimapåslag i avrenningsberegninger. (se også tiltak 11 og 19). (Tiltak nødvendig)
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Konse- kvens * <u>Små</u> * <u>Middels</u> * <u>Store</u>	Sann- synlighet * <u>Ofte</u> * <u>Jevnlig</u> * <u>Sjelden</u>	Kunnskaps styrke: <u>Høy</u> <u>Middels</u> <u>Lav</u>	Årsak/Usikker het/vurdering	Tiltak/kommentar
<b>Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre (økt) risiko for.</b>						
Ofte = flere ganger pr. måned. 20. år, Jevnlig = 1–2 ganger årlig, Sjelden = sjeldnere enn hvert 5. år.						
13. Snøfokk	Nei	x	x	?	Uvær	Anses som lite relevant ved kystlinje.
14. Bølger	Ja	x	x	Middels	Uvær	Henviser til geoteknisk rapport og bølgeanalyse. Det er i den geotekniske rapporten anbefalte tiltak for hvordan man skal sikre mot bølgeerosjon. Plassering av fergeleiet er valgt bla. med utgangspunkt i bølgeanalysen.  ROS-analysen har ingen tiltak så lenge prosjektet forholder seg til tiltakene i fagrapport.
15. Stormflo	Ja	Store	Sjelden	Middels	Uvær (kraftig pålandsvind), lavtrykk, kombinert med flo	Det er vanskelig å bygge fergeleiet så høyt at det ikke blir berørt av stormflo fordi ellers vil ikke fergeleiet passe i høyde til lavvannssituasjoner. Det planlegges på en slik måte at fergeleiet, teknisk utstyr osv. til en viss grad vil kunne til en tåle en stormflo.  <b>Tiltak 15:</b> Det bør utføres en stormfloanalyse, konsulter intern hydrolog. (Tiltak nødvendig).
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Ja	Små	Ofte	Høy	Uvær	Plassering av fergeleie er valgt med tanke på vind. Henviser til rapport om bølgeanalyse.  ROS-analysen har ingen tiltak så lenge prosjektet forholder seg til tiltakene i fagrapport.
17. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	x	x	Høy	x	x
18. Sandflukt	Nei	x	x	Høy	x	x

ROS-analyse reguleringsplan Tonnes fergeleie Fv.7410 (tidl. 439)

19. Store nedbørmengder, intens nedbør.	Ja	x	x	Middels	Klimaendringer og usikkerhet knyttet til framskriving.	Henviser til fagrapport vann og avløp, som også omfatter overvann.  <b>Tiltak 19:</b> Sikre at det er tatt hensyn til klimapåslag i avrenningsberegninger. (se også tiltak 11 og 12) (Tiltak nødvendig).
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Konse- kvens * <u>Små</u> * <u>Middels</u> * <u>Store</u>	Sann- synlighet * <u>Ofte</u> * <u>Jevnlig</u> * <u>Sjelden</u>	Kunnskaps styrke: <u>Høy</u> <u>Middels</u> <u>Lav</u>	Årsak/Usikker het/vurdering	Tiltak/kommentar
<b>Annet naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre (økt) risiko for.</b>						
Ofte = oftere enn 1 gang i løpet av 10 år, Jevnlig = 1 gang i løpet av 10 år eller sjeldnere, Sjelden = 1 gang i løpet av 100 år eller sjeldnere.						
20. Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)	Nei	x	x	Høy	x	x
21. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring.	Nei	x	x	Høy	x	Terreng tilsier at det ikke blir noen vegskjæring av betydning.
22. Skogbrann/lyngbrann	Nei	x	x	Høy	x	Ingen skog eller lyng.
23. Radon i grunnen	Ja	Små	konstant	Middels/ høy	Radon i grunnen	Moderat til lav mengde Radon. (Tiltak ikke nødvendig).
24. Jordskjelv	Ja	?	Sjelden (ekstremt sjelden)	Lav/ middels	Konsekvensen på stedet av en tsunami er høyest usikker.	Lokalt er det veldig liten risiko forbundet med skader pga. jordskjelv. (Tiltak ikke nødvendig).
25. Annen naturfare						
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Konsekvens * <u>Små</u> * <u>Middels</u> * <u>Store</u>		Kunnskaps styrke: <u>Høy</u> <u>Middels</u> <u>Lav</u>	Årsak/Usikker het/vurdering	Tiltak/kommentar
<b>Framkommelighet – kan utbyggingen påvirke?</b>						
26. Omkjøringsmuligheter	Ja	Middels/små		Høy	Kun 1 vegforbindelse.	Lang omkjøring, men er det vegen som blir brudd på, vil ferge/båt kunne brukes. Og det vil være relativt enkelt å lage en midlertidig veg. (Tiltak ikke nødvendig)
27. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Ja	Små		Høy	Kun 1 vegforbindelse.	Se punkt 26. (Tiltak ikke nødvendig)
28. Tilkomst for nødetater	Nei	x		Høy	Ingen nødetater er stasjonert i området.	x
Sykehus/sykehjem/skoler	Nei	x		x	x	Ingen endringer som påvirker.

29. Havneanlegg, kanaler, vannvei	Ja	x	x	Kun 1 vegforbindelse	Se punkt 26 (Tiltak ikke nødvendig)
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Konsekvens * Små * Middels * Store	Kunnskaps styrke: Høy Middels Lav	Årsak/Usikkerhet/vurdering	Tiltak/kommentar
<b>Miljøfarer og miljøskader – kan utbyggingen bli påvirket av eller selv skape?</b>					
30. Forurensning i grunnen (eksisterende forurensning)	Nei	x	x	x	<p>På land er det ingen funn i kart, det kan selvfølgelig dukke opp noe uforutsett, men det må håndteres slik som det normalt gjøres. Ingen spesielle tiltak nødvendig ifm. reguleringsplan eller byggeplan med de opplysninger som foreligger ved ROS-analysen.</p> <p>I sjøen henvises til miljøgeologisk fagrapport, det er tatt opp 3 sedimentprøver av sjøbunnsediment. 2 disse er i tilstandsklasse 2 (god) mens den siste er i tilstandsklasse 3 (moderat) på grunn av innhold av Antracen (hydrokarbon).</p> <p>I reguleringsplanen vil prosjektet forutsette av mudringsmasser tas på land og benyttes i vegfyllinger</p> <p>ROS-analysen har ingen tiltak så lenge prosjektet forholder seg til tiltakene i fagrapport.</p>
31. Akutt eller permanent forurensning (byggeperioden og bruksperioden)	Ja	Små	Høy/middels	Lekkasje av diesel eller hydraulikkvæske	<p>Mudring og en del av arbeidet med å etablere fergeleiekonstruksjonen vil skje med sjøgående utstyr.</p> <p>Henviser for øvrig til ytremiljøplan (YM-plan) som vil bli utført ifm. prosjektering.</p> <p>ROS-analysen har ingen tiltak så lenge prosjektet forholder seg til tiltakene i fagrapport og YM-plan.</p>

ROS-analyse reguleringsplan Tonnes fergeleie Fv.7410 (tidl. 439)

32. Støv	Ja	Små	Høy	Trafikk eller i byggeperioden	<p>Lav trafikkmengde. Relativt lite inngrep og lite boliger blir berørt. Støv i byggeperioden antas ikke å være på nivå som er helseskadelig selv om det kan være til plage for nærmeste naboer.</p> <p>Henviser for øvrig til YM-plan som vil bli utført ifm. prosjektering.</p> <p>ROS-analysen har ingen tiltak så lenge prosjektet forholder seg til tiltakene i fagrapport.</p>
33. Støy	Ja	Små	Høy	Trafikk eller i byggeperioden	<p>Lav trafikkmengde. Relativt lite inngrep og lite boliger blir berørt. Og støy i byggeperioden antas ikke å være på nivå som er helseskadelig selv om det kan være til plage for nærmeste naboer. Pæling vil skape støy/vibrasjoner og det vil bli satt krav til arbeidstid.</p> <p>Henviser for øvrig til YM-plan som vil bli utført ifm. prosjektering.</p> <p>Flere boliger kan det bli behov for støyskjerming ifm. permanent løsning. Det er snakk om utearealer på disse boliger. Kjøleaggregat på lastebiler kan lage en del støy og står disse parkert på natta vil de mulig kunne være en plage for nærmeste naboer.</p> <p><b>Tiltak 33:</b> Det bør utføres en støyberegning, hvor det også tas hensyn til lyd fra parkerte kjøretøy f.eks. kjøleaggregater på lastebiler. (Tiltak skal vurderes).</p>

ROS-analyse reguleringsplan Tonnes fergeleie Fv.7410 (tidl. 439)

34. Farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmineraler)	Ja	Små	Middels	Avrenning fra sulfidholdige masser	Det antas at det her er behov for å få tilført masser til fergeleiet. Skulle de inneholde sulfidholdige mineraler vil avrenning ikke anses som problematisk da det ikke er skadelig i havet fordi evt. naturlig aluminium og tungmetaller fra bergarter vil tynnes ut fort i havet og kun anses som et problem i vassdrag, bekker og innsjø.  (Tiltak ikke nødvendig).
35. Annet forurensning – hva?					
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Konsekvens * Små * Middels * Store	Kunnskaps styrke: Høy Middels Lav	Årsak/Usikkerhet/vurdering	Tiltak/kommentar
<b>Viktig/sårbar infrastruktur – kan utbyggingen skade forsyning av tjenester som?</b>					
36. El-kabel, luftspenn	Nei	x	Høy	x	Ingen sentral eller regionalnett i området.
37. Sykehus	Nei	Små	Høy	x	Ingen sykehus i området
38. Vann/avløp	Ja	x	Høy	I fagrapport vann og avløp står det at det vil bli konflikt med kommunalt vann og avløp.	Henviser til fagrapport vann og avløp. Det er allerede dialog med kommunen.  ROS-analysen har ingen tiltak så lenge prosjektet forholder seg til tiltakene i fagrapport (Vann og avløp).
39. Andre– hva?	Ja	?	Middels	Arbeidsulykke som rammer tredje part eller kollisjon mellom anleggsmaskiner og småbåter i vannet. Det er stor usikkerhet knyttet til om dette vil være en stor eller liten risiko.	Det vil være småbåter og rutebåter i området i byggeperioden.  <b>Tiltak 39:</b> Det må i SHA-plan tas hensyn til at det ikke blir skader på personer eller båter som ferdes i eller nært anleggsområder (i havet). Det bør f.eks. vurderes avgrensning av området med bøyer. (Tiltak nødvendig).

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Konse- kvens * <u>Små</u> * <u>Middels</u> * <u>Store</u>	Sann- synlighet * <u>Ofte</u> * <u>Jevnlig</u> * <u>Sjelden</u>	Kunnskaps styrke: <u>Høy</u> <u>Middels</u> <u>Lav</u>	Årsak/Usikker het/vurdering	Tiltak/kommentar
<b>Trafikksikkerhet – kan utbyggingen føre til dårlig trafikksikkerhet?</b>						
Ofte = oftere enn 1 gang i løpet av 10 år, Jevnlig = 1 gang i løpet av 10 år eller sjeldnere, Sjelden = 1 gang i løpet av 30 år eller sjeldnere.						
40. Trafikkulykke med alvorlig personskade	Ja	Middels/ store	Jevnlig/ sjelden	Middels	Det er alltid usikkerhets knyttet til trafikkulykker da det kan være tilfeldigheter og flere sammenfallende årsaker som fører til alvorlig konsekvenser.	<p>Det skal rygges om bord/av pga. valg av fergetype. Det vil være en risiko knyttet til at kjøretøy skal rygge av eller på fergen.</p> <p><b>Tiltak 40.1:</b> UAG-rapport fra Svolvær ulykken (2019) bør absolutt leses av prosjektet. (Tiltak nødvendig).</p> <p><b>Tiltak 40.2:</b> Det bør absolutt utføres en trafikksikkerhetsvurdering ifm. at kjøretøy skal rygge av eller på fergen. Siktforhold bør vurderes spesielt. Det må tas hensyn til hvor myke trafikanter oppholder seg og beveger seg når rygging av kjøretøy pågår. Hvordan oppstillingsplassen utformes må vurderes spesielt med tanke på at kjøretøy skal til forskjellige destinasjoner. Belysning av fergeleiets område bør vurderes i denne sammenheng, husk også at belysning på båten kan føre til at man blir blendet når man rygger kjøretøy. (Tiltak nødvendig).</p> <p><b>Tiltak 40.3:</b> Det bør gjøres trafikksikkerhetsvurdering av anleggsperioden mtp. massetransport osv. på smale veger, boliger og turister m.m. (Tiltak nødvendig).</p>



						<p><b>Tiltak 40.4:</b> Det bør i trafiksikkerhetsvurderingen også ses på fartsgrense og siktforhold på vegen gjennom bygda frem til fergeleiet. Erfaringer tilsier at enkelte velger å kjøre fortere enn fartsgrensen fordi de er sent ute når de skal rekke ferga. Samt at enkelte velge å ta forbikjøring for å komme forbi saktegående kjøretøy når det har forlatt fergen. (Tiltak nødvendig).</p> <p><b>Tiltak 40.5:</b> Det vil være behov for å gjøre trafiksikkerhetsvurderinger tilsvarende tiltak 40.2 på de andre fergeleier som denne fergen skal ha anløp til. (Tiltak skal vurderes).</p> <p><b>Tiltak 40.6:</b> Det bør anlegges fortau frem til planlagt parkeringsplass rett nord for planområdet. Trafiksikkerhetsvurderingen bør omtale denne risiko. (Tiltak skal vurderes).</p>
41. Trafikkulykke hvor farlig gods er involvert.	Ja	Middels	Sjelden	Lav/ middels	Det er ekstremt sjeldent at personer blir alvorlig ifm. trafikkulykke hvor farlig gods er årsaken til personskadene .	<p>Det antas ikke å være mye farlig gods i trafikken her. Området er i det fri så farlig gods vil her ha relativt liten konsekvens sammenlignet med f.eks. i en tunnel. Fartsnivået er lavt og sikkerhetsnivået på ADR/RID-transporter (transport av farlig gods f.eks. tankbiler) er høy.  (Tiltak ikke nødvendig).</p> <p><b>Merk at ROS-analysen ikke belyser risiko om bord på fergen.</b></p>
42. Viltpåkjørsler	Nei	x	x	x	x	Ikke relevant her.
43. Andre trafikkfarer – hvilke?						

ROS-analyse reguleringsplan Tonnes fergeleie Fv.7410 (tidl. 439)

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Konsekvens * <u>Små</u> * <u>Middels</u> * <u>Store</u>	Kunnskaps styrke: <u>Høy</u> <u>Middels</u> <u>Lav</u>	Årsak/Usikker het/vurdering	Tiltak/kommentar
<b>Farer i omgivelsene – finnes det i analyseområdet?</b>					
44. Farefulle forlatte installasjoner eller gamle eksplosiver	Nei	x	x	Ingen forlatte installasjoner og Forsvaret har ikke funnet gamle eksplosiver i området før.	Ingen kjente funn i kart. Ei heller har prosjektet hørt at det skulle være et problem. (Tiltak ikke nødvendig).
45. Farefullt terreng, stup o.l.	Ja	Middels/store	Høy	Kjøretøy kan kjøre ut i havet ved fergeleie	<b>Tiltak 45:</b> Fergeleie må sikres med rekkverk og bom. Anbefaler at prosjektet leser UAG-rapporten fra dødsulykken i Svolvær 2019. (Tiltak nødvendig).
46. Særlig brannfarlig industri	Nei	x	x	x	x
47. Andre farer – hvilke?	Ja	Middels/stor	Middels		Erosjon fra fergedriften (propell) kan gi erosjon over tid som i verste fall kan føre til at det blir skade på fergeleiekonstruksjonen og i aller verste fall utglidning av fergeleiekonstruksjonen (sistnevnte lite sannsynlig men stor konsekvens). <b>Tiltak 47:</b> Dette må tas hensyn til i prosjektering og evt. videreformidle informasjon og evt. begrensninger fergeselskapet bør/må forholde seg til. (Tiltak nødvendig).

### 3. Oppsummering og risikohåndtering (oppfølging)

I tabell 4 oppsummeres sikkerhetsproblemer og deres anbefalte tiltak, samt i hvilken fase(r) tiltak bør gjennomføres i. Det er også lagt opp til at det underveis i prosjektet ved reguleringsplan, prosjektering, bygging loggføres status for tiltakene. Status på tiltakene vil etter hvert bli etterspurt av oppfølgingsansvarlig i regionen hvor det vil bli loggført i oppfølgingssystemet.

**Tabell 4 Oppsummering av sikkerhetsproblemer, tiltak og hvilke faser tiltaket bør gjennomføres i.**

Oppsummering av sikkerhetsproblemer og tiltak		I hvilken fase bør/skal tiltak vurderes og evt. gjennomføres				ROS-analyse 2019 Tonnes fergeleie Fv 7410.	
ID	Hendelse sikkerhetsproblem	Tiltak:	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Status / oppfølging
11.	Flom i bekker.	Tiltak 11 + Tiltak 12 + Tiltak 19: Sørg for at avrenningsberegninger tar hensyn til klimapåslag. Dimensjonering av stikkrenne må antakelig økes ifht. dagens. <b>(Tiltak nødvendig)</b>		Byggeplan			
12.	Oversvømmelse/ overvann/dreneringssvikt.						
19.	Store nedbørmengder, intens nedbør.						
15.	Stormflo	Tiltak 15: Det bør utføres en stormfloanalyse, konsulter intern hydrolog. <b>(Tiltak nødvendig).</b>	Reguleringsplan eller	Byggeplan			
33.	Støy	Tiltak 33: Det bør utføres en støyberegning, hvor det også tas hensyn til lyd fra parkerte kjøretøy f.eks. kjøleaggregater på lastebiler. <b>(Tiltak skal vurderes).</b>	Reguleringsplan eller	Byggeplan			
39.	Viktig/sårbar infrastruktur Andre - småbåter og rutebåter i området i byggeperioden.	Det vil være småbåter og rutebåter i området i byggeperioden.  Tiltak 39: Det må i SHA-plan tas hensyn til at det ikke blir skader på personer eller båter som ferdes i eller nært anleggsområder (i havet). Det bør f.eks. vurderes avgrensning av området med bøyer. <b>(Tiltak nødvendig).</b>		Byggeplan			

ROS-analyse reguleringsplan Tonnes fergeleie Fv.7410 (tidl. 439)

<p>40. Trafikkulykke med alvorlig personskade – Utforkjøring i sjø</p>	<p>Tiltak 40.1: UAG-rapport fra Svolvær ulykken (2019) bør absolutt leses av prosjektet. <b>(Tiltak nødvendig).</b></p>	<p>Reguleringsplan og</p>	<p>Byggeplan og</p>	<p>Anleggsfase og</p>	<p>Driftsfase</p>	
<p>40. Trafikkulykke med alvorlig personskade – Påkjørsel av myk trafikant og utforkjøring i sjø.</p>	<p>Tiltak 40.2: Det bør absolutt utføres en trafikksikkerhetsvurdering ifm. at kjøretøy skal rygge av eller på fergen. Siktforhold bør vurderes spesielt. Det må tas hensyn til hvor myke trafikanter oppholder seg og beveger seg når rygging av kjøretøy pågår. Hvordan oppstillingsplassen utformes må vurderes spesielt med tanke på at kjøretøy skal til forskjellige destinasjoner. Belysning av fergeleiets området bør vurderes i denne sammenheng, husk også at belysning på båten kan føre til at man blir blendet når man rygger kjøretøy. <b>(Tiltak nødvendig).</b></p>	<p>Reguleringsplan eller</p>	<p>Byggeplan</p>			
<p>40. Trafikkulykke med alvorlig personskade – Påkjørsel av myk trafikant, møteulykke og kryss/avkjørselsulykke.</p>	<p>Tiltak 40.3: Det bør gjøres trafikksikkerhetsvurdering av anleggsperioden mtp. massetransport osv. på smale veger, boliger og turister m.m. <b>(Tiltak nødvendig).</b></p>		<p>Byggeplan</p>			
<p>40. Trafikkulykke med alvorlig personskade – påkjørsel av myk trafikant, utforkjøring, møteulykke og kryss/avkjørselsulykke.</p>	<p>Tiltak 40.4: Det bør i trafikksikkerhetsvurderingen også ses på fartsgrense og siktforhold på vegen gjennom bygda frem til fergeleiet. Erfaringer tilsier at enkelte velger å kjøre fortere enn fartsgrensen fordi de er sent ute når de skal rekke ferga. Samt at enkelte velge å ta forbikjøring for å komme forbi saktegående kjøretøy når det har forlatt fergen. <b>(Tiltak nødvendig).</b></p>	<p>Reguleringsplan eller</p>	<p>Byggeplan</p>			
<p>40. Trafikkulykke med alvorlig personskade – påkjørsel av myk trafikant og utforkjøring i sjø.</p>	<p>Tiltak 40.5: Det vil være behov for å gjøre trafikksikkerhetsvurderinger tilsvarende tiltak 40.2 på de andre fergeleier som denne fergen skal ha anløp til. <b>(Tiltak skal vurderes).</b></p>	<p>Reguleringsplan eller</p>	<p>Byggeplan eller</p>	<p>Anleggsfase</p>		

<p>40. Trafikkulykke med alvorlig personskade – påkjørsel av myk trafikant.</p>	<p>Tiltak 40.6: Det bør anlegges fortau frem til planlagt parkeringsplass rett nord for planområdet. Trafikksikkerhetsvurderingen bør omtale denne risiko. <b>(Tiltak skal vurderes).</b></p>	<p>Reguleringsplan eller</p>	<p>Byggeplan</p>			
<p>47. Farer i omgivelsene - Andre farer – Erosjon fra fergedriften (propell)</p>	<p>Erosjon fra fergedriften (propell) kan gi erosjon over tid som i verste fall kan føre til at det blir skade på fergeleiekonstruksjonen og i aller verste fall utglidning av fergeleiekonstruksjonen (sistnevnte lite sannsynlig men stor konsekvens). Tiltak 47: Dette må tas hensyn til i prosjektering og evt. videreformidle informasjon og evt. begrensninger fergeselskapet bør/må forholde seg til. <b>(Tiltak nødvendig).</b></p>		<p>Byggeplan og evt.</p>		<p>Driftsfase</p>	

Henrik Wildenschild 31.10.2019 høringsutkast.

Endret etter høringsrunde hvor alle som deltok på HAZID-samlingen fikk mulighet for å komme med tilbakemelding. Det kom innspill fra 4 deltakere, det er gjort små endringer etter tilbakemeldinger. Det er dog ikke endret på noen tiltak, sannsynlighet eller konsekvenser. Henrik Wildenschild 08.11.2019.

## Bibliografi

Aven, T., Røed, W., & Wiencke, H. S. (2008). *Risikoanalyse*. Oslo: Universitetsforlaget.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). (2011). *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet*. Oslo: DSB.

DSB. (2017). *DSB veileder: Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*. DSB.

Lovdata, Tunnelsikkerhetsforskriften. (2018, 12 18). *Lovdata*. Hentet fra Lovdata.no:  
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2007-05-15-517>

Miljødirektoratet. (2014/2016). *Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)*. Oslo: Miljødirektoratet.

Norsk Klimaservicesenter. (2019, 08 07). *Norsk Klimaservicesenter*. Hentet fra Klimaservicesenter.no:  
<https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/article.xhtml?uri=klimaservicesenteret/klimaprapofiler/klimaprofil-nordland>

Norsk Standard NS-ISO 31000:2018. (2018). *NS-ISO 31000:2018 Risikostyring Retningslinjer*. Standard Norge.

Statens vegvesen. (2014/2007). *Håndbok V721 Risikovurdering i vegtrafikken*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet.

Statens vegvesen. (2018). *Håndbok V712 Konsekvensanalyser*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet .

Statens vegvesen. (2018). *SVV rapport nr. 530 Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare. Anbefaling for innhold og gjennomføring av analysen.* . Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet.

Statens vegvesen. (2019, August 15). *Vegvesen.no*. Hentet fra Vegvesen.no:  
<https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/presse/kronikker/hva-skjer-med-tunneler-nar-det-store-skjelvet-kommer>

Vegdirektoratet. (2007). *Veileder for risikoanalyse av vegtunneler (Revidert) TS 2007:11*. Oslo: Vegdirektoratet.

Vegdirektoratet. (2016). *Håndbok N500 Vegtunneler*. Oslo: Vegdirektoratet. Hentet fra Vegvesen.

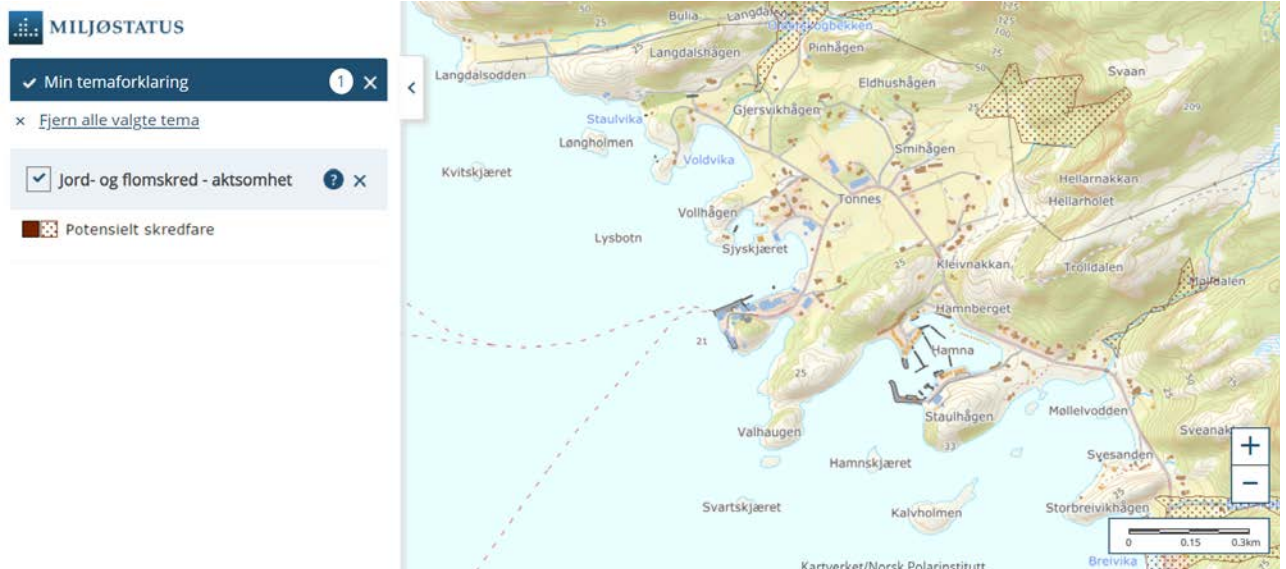
## Vedlegg



### Jord- og flomskred



Statens vegvesen



25.10.2019





## Sørpeskred

Snøskred - aktsomhet

- Utlesningsområde for snøskred oversikt
- Utløpsområde for snøskred oversikt
- Utlesningsområde for snøskred
- Utløpsområde for snøskred

### MILJØSTATUS

✓ Min temaforklaring 3 X

X Fjern alle valgte tema

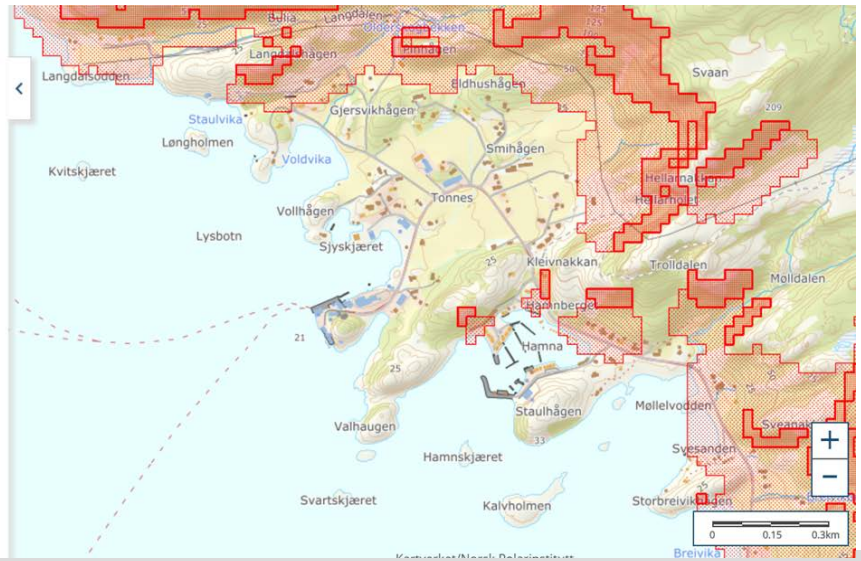
Skredhendelser ? X

- Ikke angitt skredType
- Steinskred
- Undervannskred
- Snøskred
- Losmasseskred, tupes.
- Leinskred
- Jordskred
- Flomskred
- Isnedfall
- Utglidning

Snø- og steinskredområder ? X

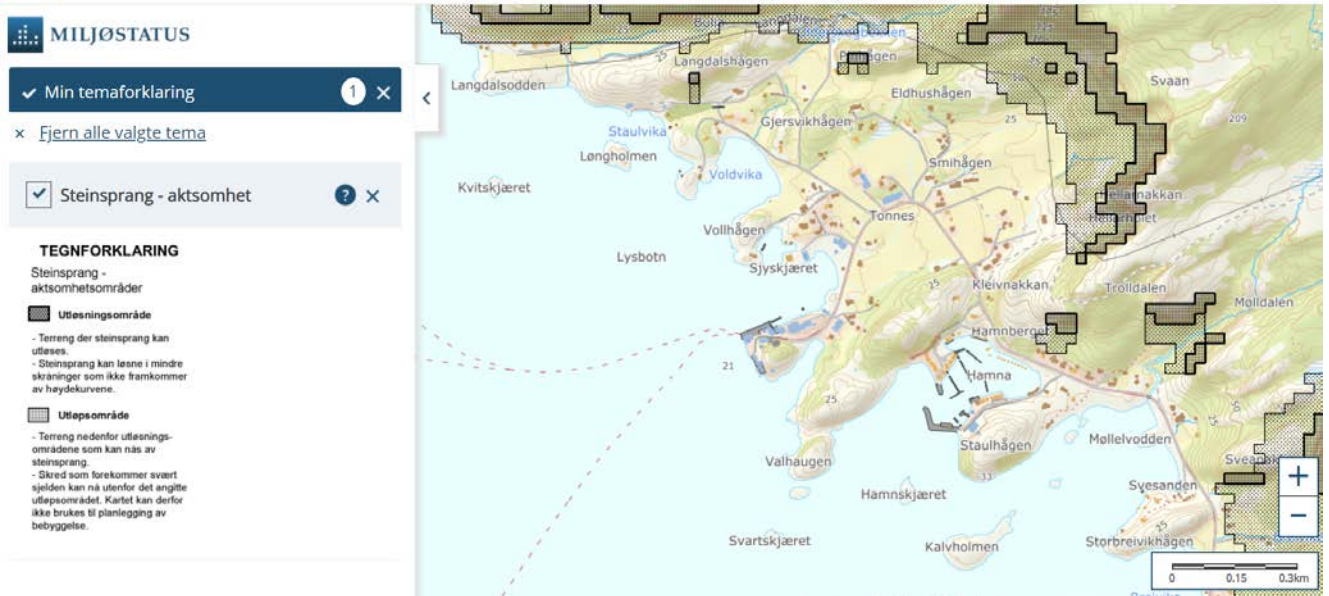
- Kartblad kartlagt
- Kartblad ikke kartlagt
- Aktsomhetsområde
- Område ikke vurdert for skred

25.10.2019





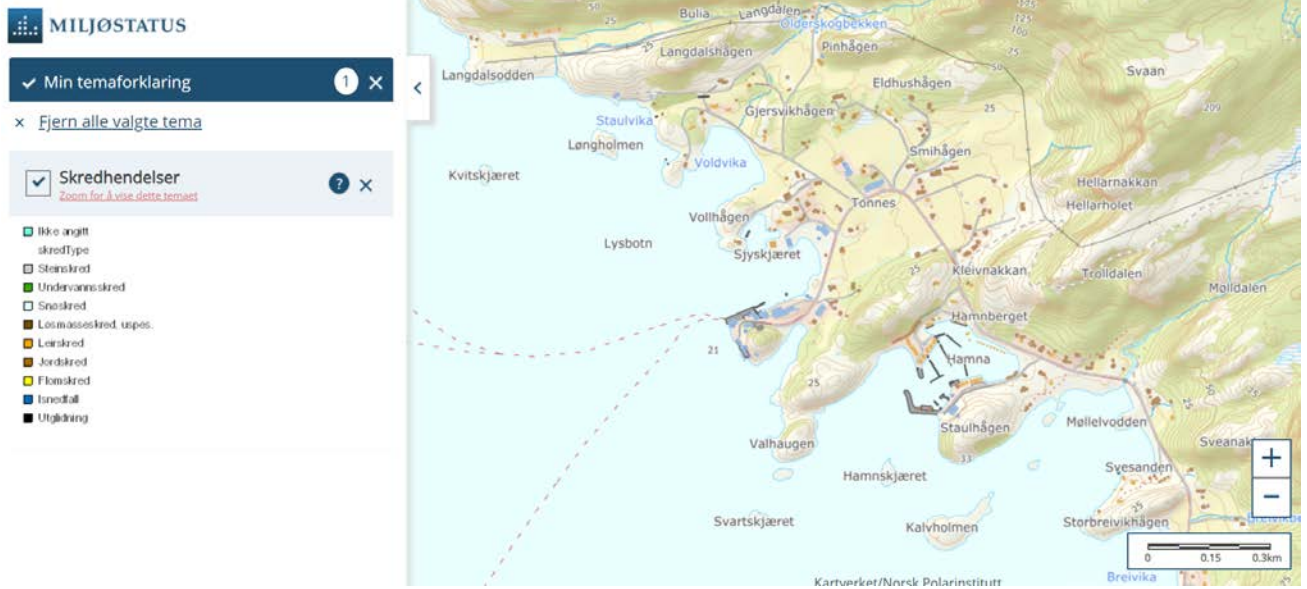
## Steinsprang eller steinskred



25.10.2019



## Skredhendelser



25.10.2019



## Kvikkleireskred

**MILJØSTATUS**

✓ Min temaforklaring 1 X

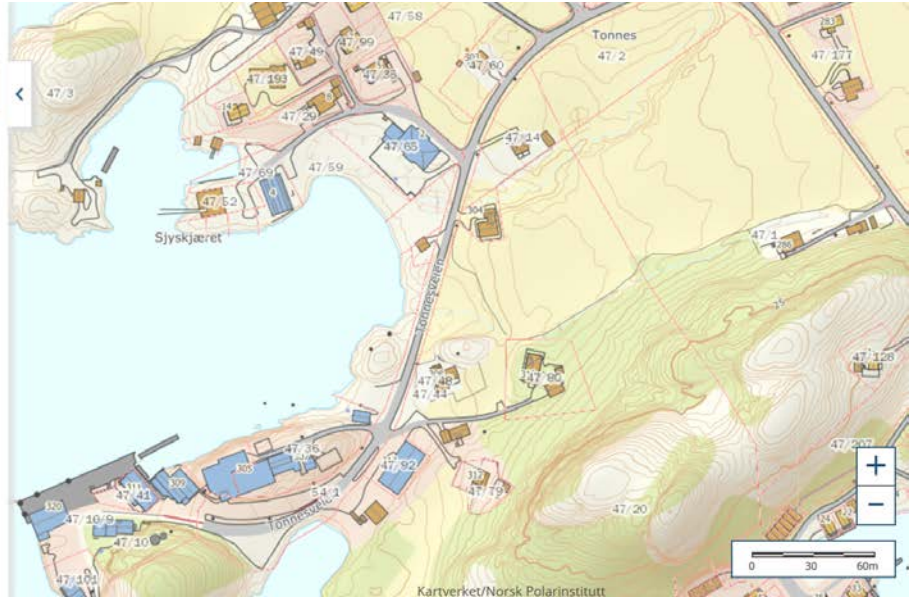
x Fjern alle valgte tema

✓ Kvikkleire - aktsomhet ? X

 Kartblad helt eller delvis kartlagt

Kvikkleire - faregrad

-  Høy
-  Middels
-  Lav
-  Ingen



25.10.2019



# Flom

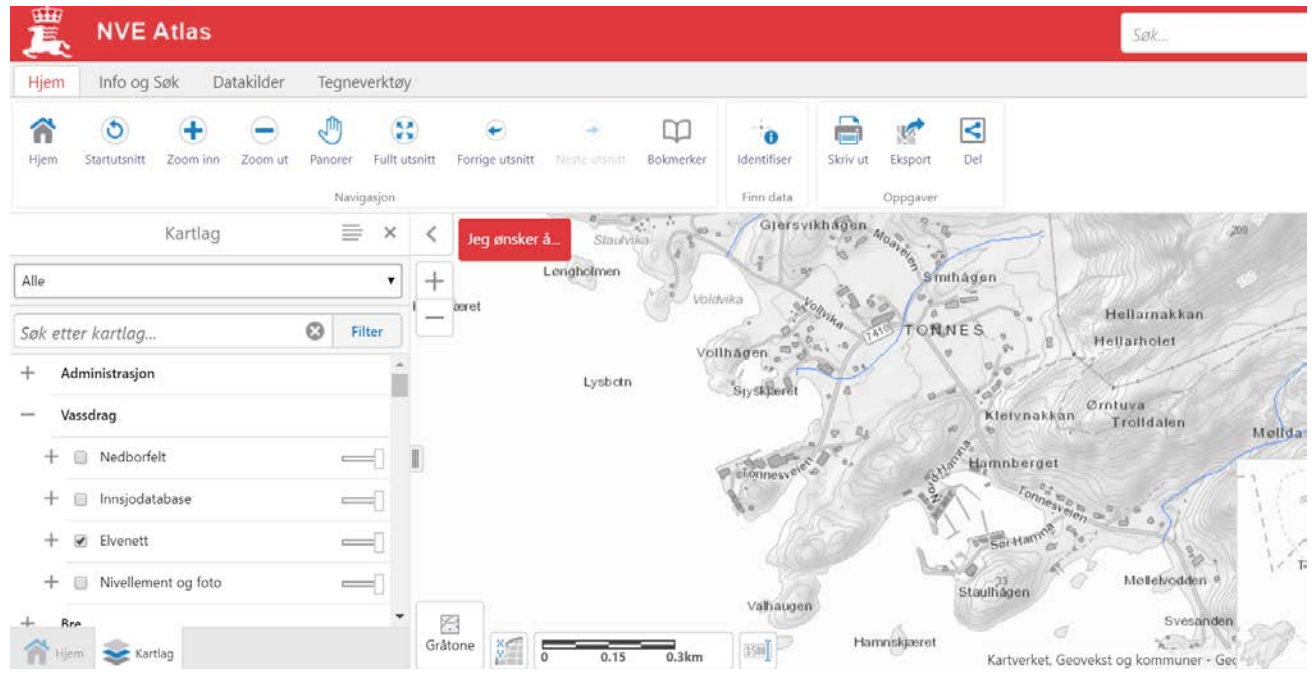


25.10.2019





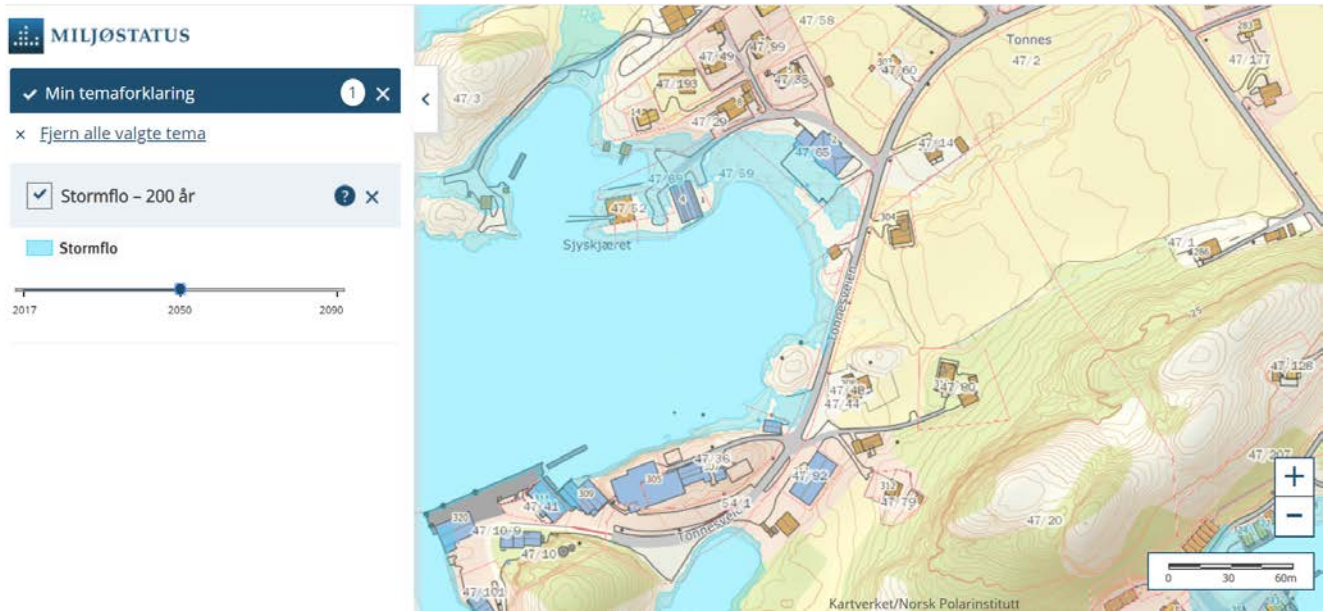
# Elvenett



The screenshot displays the NVE Atlas web application interface. At the top, there is a red header with the NVE logo and the text "NVE Atlas". Below the header, there is a navigation menu with options like "Hjem", "Info og Søk", "Datakilder", and "Tegneverktøy". A search bar is located in the top right corner. The main area shows a map of the Tones region with various geographical features and labels. A sidebar on the left contains a list of layers and filters, including "Administrasjon", "Vassdrag", "Nedborfelt", "Innsjodatabase", "Elvenett", and "Nivellement og foto". The "Elvenett" layer is currently selected. At the bottom of the map, there is a scale bar and a legend.

25.10.2019

# Stormflo år 2050



25.10.2019



## Stormflo år 2090

**MILJØSTATUS**

✓ Min temaforklaring ⓘ ✕

✕ Fjern alle valgte tema

✓ Stormflo - 200 år ⓘ ✕

Stormflo

2017 2050 2090



25.10.2019



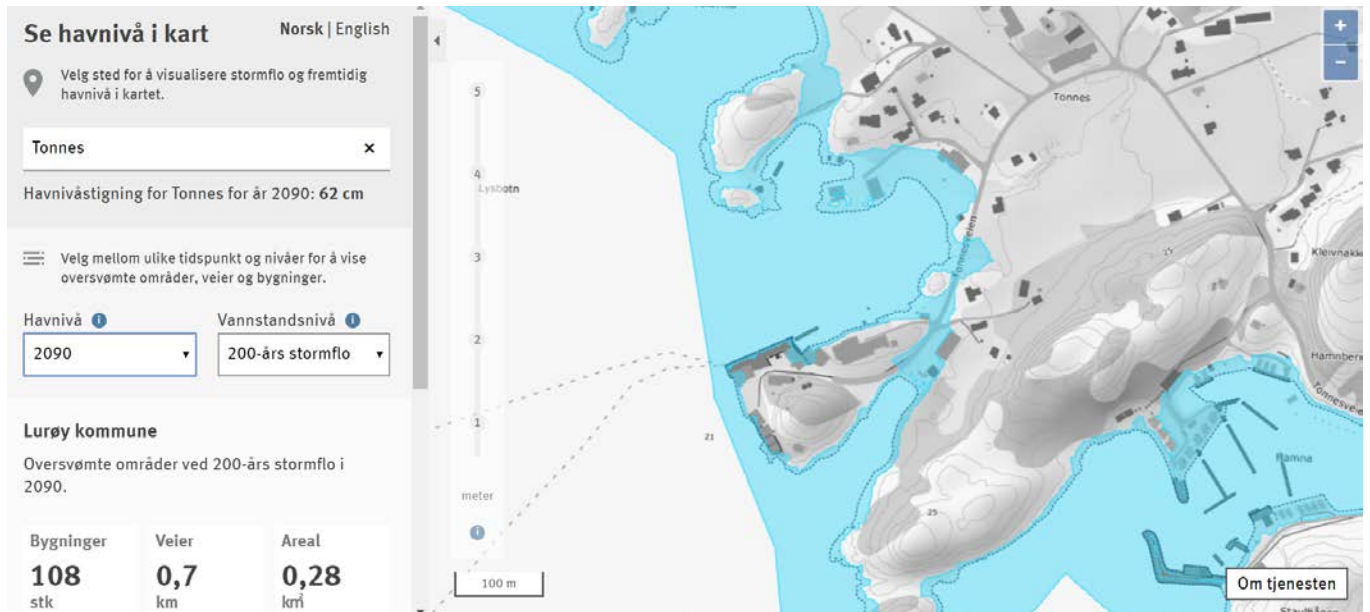
## Havnivåendring – Kartverket



Statens vegvesen



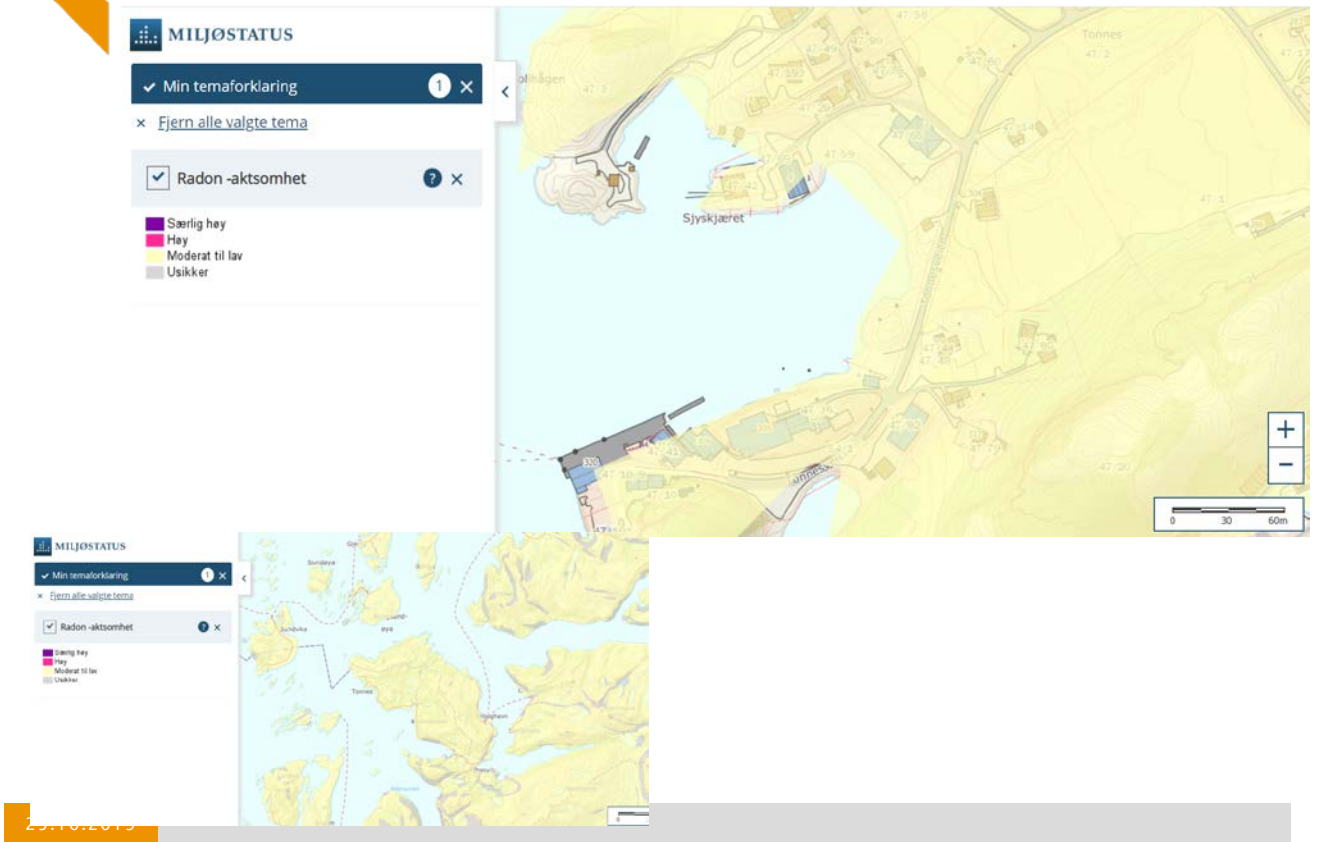
[Link til kart](#)



25.10.2019



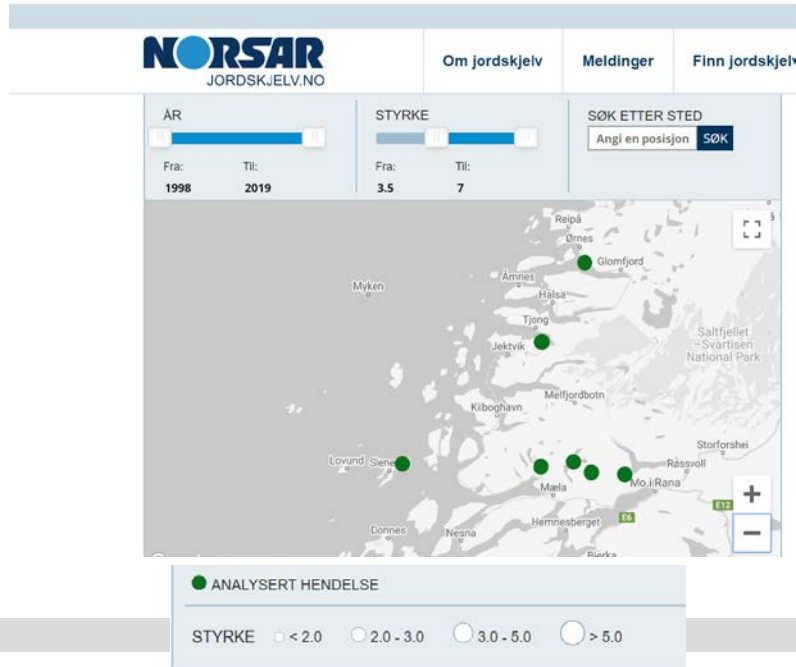
## Radon





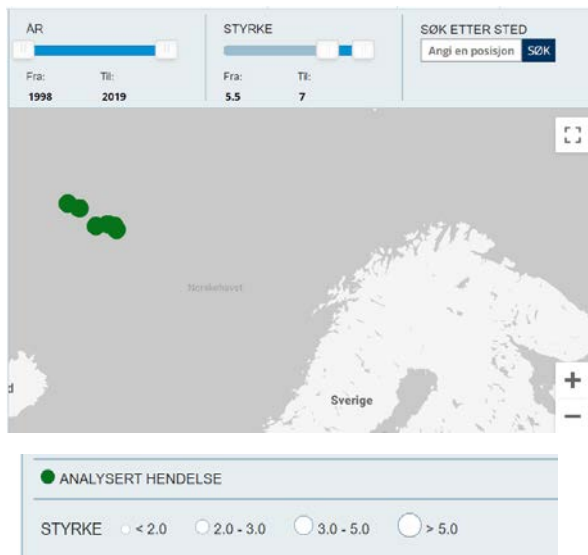
Statens vegvesen

# Jordskjelv Jordskjelv.no



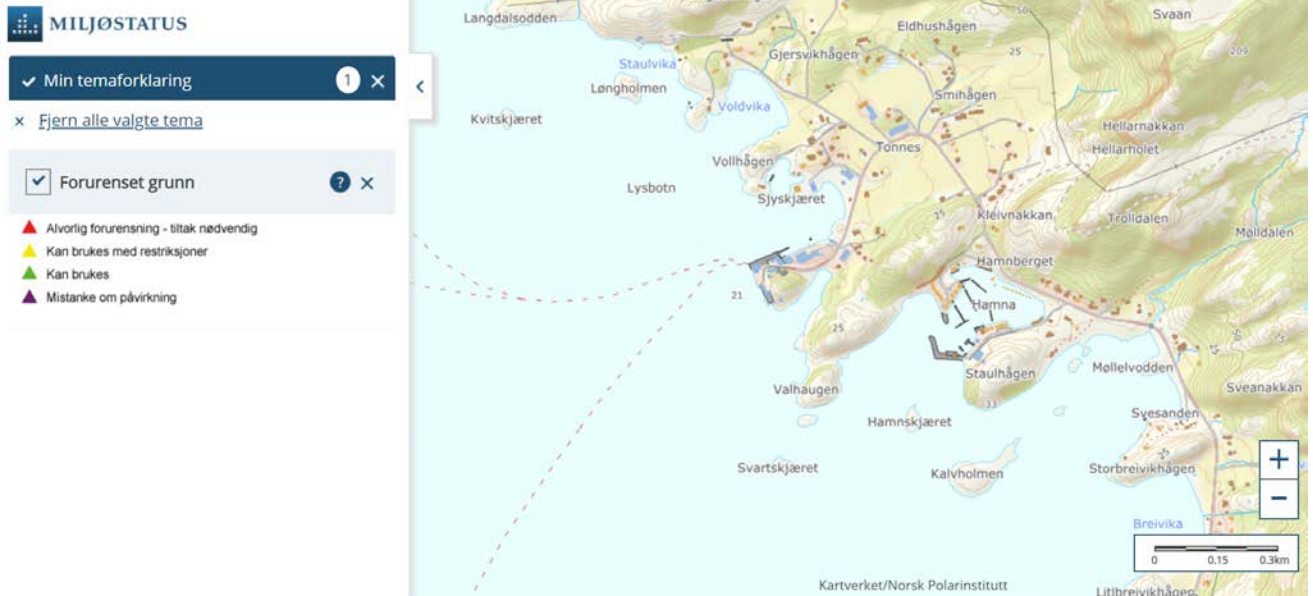
Statens vegvesen

# Jordskjelv Jordskjelv.no enkelt skjelv i Norskehavet nord for Island over 5,5 på Richterskalaen – mtp. tsunami





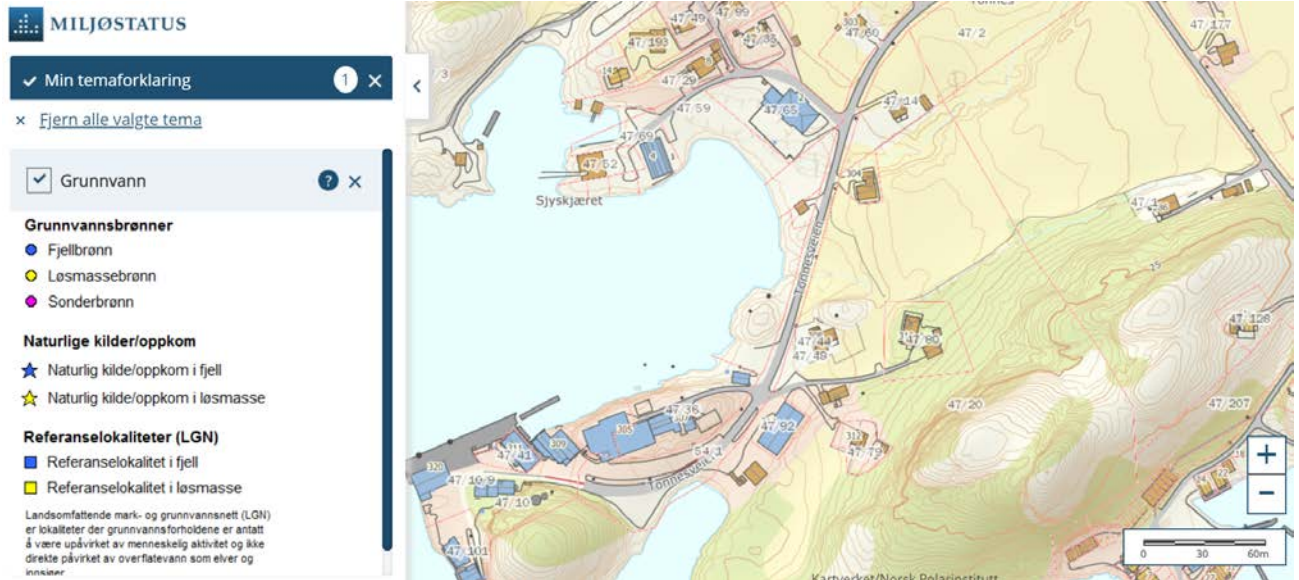
## Forurenset grunn



25.10.2019



## Grunnvann – Brønner



25.10.2019



## Gamle eksplosiver

The screenshot shows the FFI Forsvarets forskningsinstitutt web application interface. The main map displays the Tonnes fergeteie area, with a yellow highlighted route. The left sidebar contains search filters:

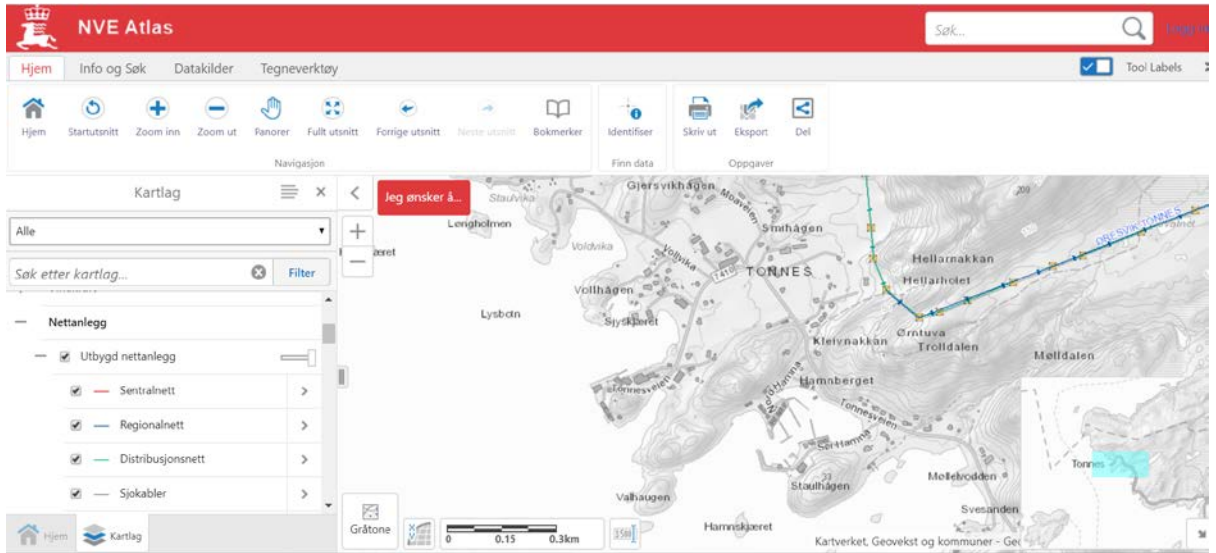
- Lengdegrad:** F.eks. 3.51 eller 3:
- Breddegrad:** eller 59° 30' 00"N
- Bruk tegning/GPX**
- Bruk GPX-fil**
- 
- Type funn (antatt):**
  - Håndvåpenammuni
  - Bomber
  - Granater
  - Landminer
  - Sivminer
- Tekst:**
  - Beskrivelse

The map includes a scale bar for 200 meters and copyright information at the bottom: © 2019 Microsoft Corporation © 2019 DigitalGlobe © CNES (2019) Distribution Airbus DS © 2019 HERE Terms of Use © OpenStreetMap contributor

25.10.2019



# Kraftledninger

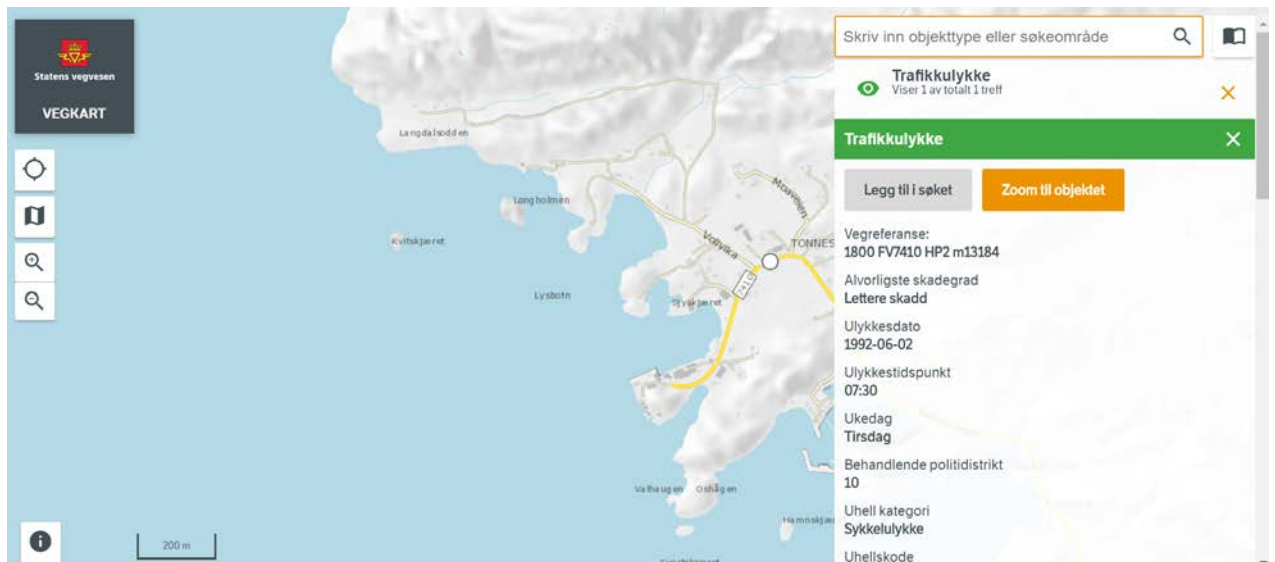


25.10.2019



Trafikkulykker (alle, dvs. så langt tilbake i tid som det finnes data)

## Politiregistrerte personskadeulykke



Skriv inn objekttype eller søkeområde

Trafikkulykke  
Viser 1 av totalt 1 treff

Trafikkulykke

Legg til i søket Zoom til objektet

Vegreferanse:  
1800 FV7410 HP2 m13184

Alvorligste skadegrad  
Lettere skadd

Ulykkesdato  
1992-06-02

Ulykkestidspunkt  
07:30

Ukedag  
Tirsdag

Behandlende politidistrikt  
10

Uhell kategori  
Sykkelykke

Uhellskode

25.10.2019





Statens vegvesen  
Region nord  
Veg- og transportavdelingen  
Postboks 1403 8002 BODØ  
Tlf: (+47) 22073000  
[firmapost-nord@vegvesen.no](mailto:firmapost-nord@vegvesen.no)

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Trygt fram sammen**