



ROS-analyse ny bru E6 Storslett



Innhold

1	Analyseobjekt, formål og vurderingskriterier	3
1.1	Dagens situasjon	3
2	Beskrivelse og avgrensning av analyseobjektet og formål	4
2.2.1	Avviksbehandling av krav i SVV håndbøker.	5
3	Hvordan SVV arbeider med risiko i plan-/utbyggingsprosjekter	6
3.1	Generell avgrensning	8
4	Formål og krav til ROS-analyse	9
5	Metode.....	10
5.2	ROS-analyser med hensyn til vær- og klimarelaterte hendelser.....	11
6	Risikovurderingsprosessen	11
6.1	Vurderingskriterier	12
6.1.1	Ny veg sammenlignet med gammel veg (generelt)	13
6.1.2	Miljøvisjon	13
6.2	Datagrunnlag	14
6.3	Ulykkes historikk.....	14
6.3.1	Underrapportering av personskadeulykker i vegtrafikken	16
7	Identifikasjon av sikkerhetsproblemer	17
7.2.1	Sjekkliste planlagt veg identifisering av risikoforhold.....	17
7.3	Medvirkende faktorer til de uønskede hendelsene	30
8	Helhetlig risikobilde og risikoreducerende tiltak	30
9	Bibliografi	33
10	Vedlegg.....	34

1 Analyseobjekt, formål og vurderingskriterier

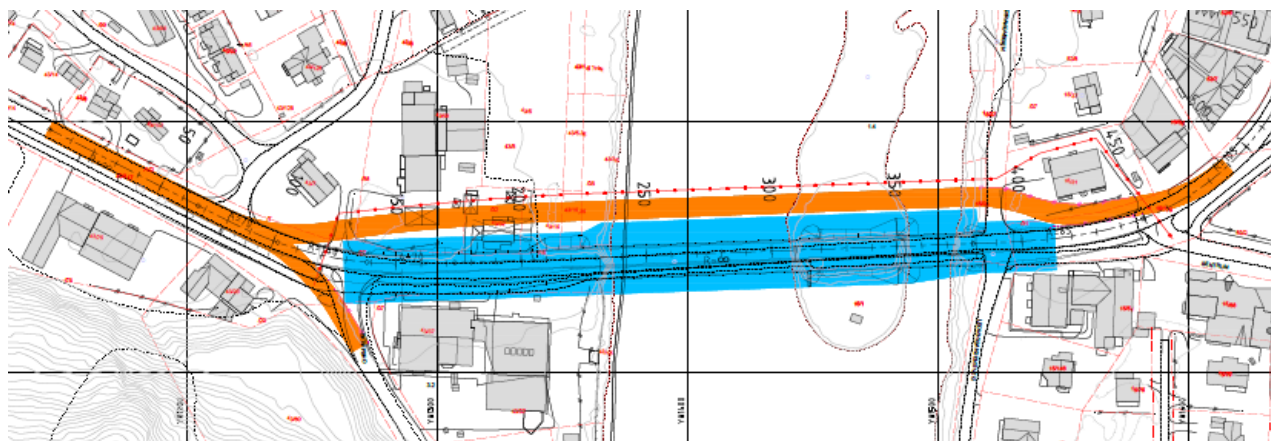
1.1 Dagens situasjon

Dagens bru over Reisaelva er bygd i 1955, den går over ei øy i Reisaelva så det er i prinsippet to bruer. Den lengste er en fagverksbru med lengde 77 m og den korteste er en stålbjelkebru med lengde 27 m. Bruene har betydelig behov for vedlikehold, bæreevnen er redusert og bruene er smale og tilfredsstillende ikke dagens krav. I påvente av ny bru har Vegdirektoratet gitt tidsbegrenset klassifisering for brukslast Bk10/50 ut år 2023.



Figur 1 Dagens fagverksbru og bjelkebru

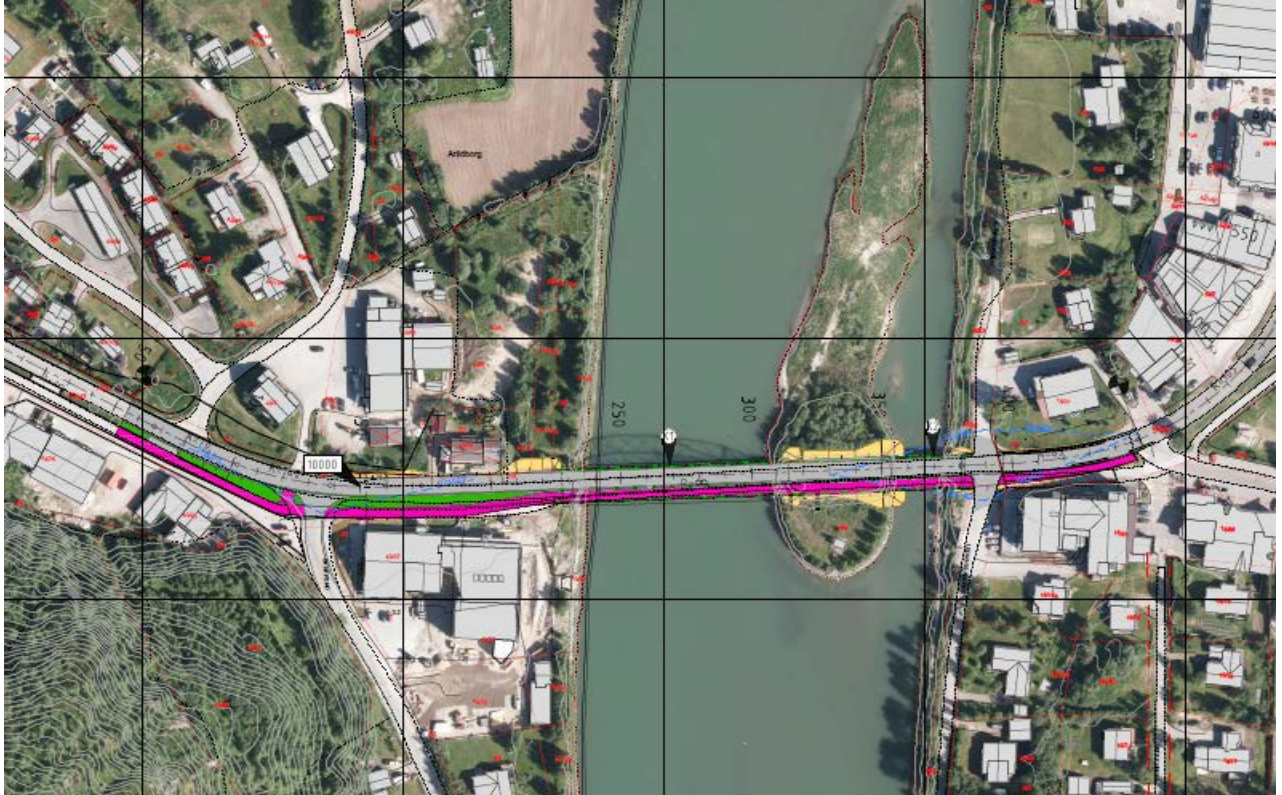
Detaljregulering av Storslett bru skal gi grunnlag for å prosjektere ny bru og sette av tilstrekkelig areal for midlertidig anlegg- og riggområde for å bygge ny bru og for midlertidig bru og veg i anleggsperioden.



Figur 2 Den midlertidige bru (oransje) i byggeperioden, (blå) viser eksisterende bru og hvor den nye bru blir etablert.

2 Beskrivelse og avgrensning av analyseobjektet og formål (tekst er sitat fra Planheftet)

Gjennom å få ei bredere bru med økt bæreevne og god tilrettelegging for gående og syklende, skal ny bru gi bedre fremkommelighet og trafiksikkerhet for alle trafikantgrupper.



Figur 3 Den nye brua (rosa/lilla) viser G/S-veg adskilt fra kjørebanelen



Figur 4 Den nye brua

Alternativ 1 nettverksbuebru er det alternativet som er mest likt dagens bru. Det er også det alternativet som ble stående som den faglige anbefalte løsningen og er derfor lagt til grunn for den videre planleggingen. Det er spesielt lagt vekt på kostnader, landskapsbildet, nærmiljø og naturmiljø for valg av alternativ.

Ut fra landskapsbilde og tettstedets dimensjon og historikk anses brualternativ 1 med nettverksbuebru å fremstå som det beste alternativet.

Se planheftet for øvrig informasjon.

2.2.1 Avviksbehandling av krav i SVV håndbøker.

I denne ROS-analysen vil vi se om det er lokale forhold som tilsier at det vil være klokt å vurdere krav fra annen vegklasse, eller andre risikoreducerende tiltak ut over kravene. Evt. avvik fra «Skal krav» i Statens vegvesens Håndbøker skal behandles i Vegdirektoratet. Merk at dette gjelder for Riksveger og Europaveger. For fylkesveg behandles det regionalt og Vegdirektoratet skal ikke informeres. Så for fylkesveg blir «Bør-» og «Kan-krav» behandlet som for riksveg og europaveg. SVV Region nord har egen saksbehandler for avvikssøknader, vedkommende skal ikke være delaktig i prosjektet som søkes avvik for. Saksbehandler benytter seg av høringsrunde i et fagnettverk m.m. Men for «Skal-krav» sendes avvikssaken

videre til Fylkeskommunen for avgjørelse. Der blir det normalt behandlet i Fylkesrådet for samferdsel.

Verb	Betydning	Fravik
Skal	Krav	Kravene fravikes av Vegdirektoratet. Søknad om fravik skal begrunnes
Bør	Krav	Kravene fravikes av Regionvegkontoret. Søknad om fravik skal begrunnes, og Vegdirektoratet skal ha melding med mulighet for å endre fraviksvedtaket innen n3 uker (6 uker i perioden 1. juni til 31. august)
Kan	Anbefaling	Fravikes etter faglig vurdering uten krav til godkjenning

Figur 5 Bruk av skal, bør og kan. Myndighet til å fravike krav (gjelder ikke ordbruken i denne ROS-analysen, men i Statens vegvesens håndbøker), (Statens vegvesen, Vegdirektoratet)

3 Hvordan SVV arbeider med risiko i plan-/utbyggingsprosjekter

I plan- og utbyggingsprosjekter brukes mange ulike verktøy for å ivaretas sikkerheten og kvaliteten både under bygging og når veganlegget tas i bruk. For det første er Statens vegvesens håndbøker et levende dokument som jevnlig evalueres og oppdateres. Her er forskningsinstitusjoner som for eksempel Sintef sentrale samarbeidspartnere og delaktig i store deler av prosessen. Håndbøker er bygget på beste viten (know-how) og beste praksis (best practice). Det brukes vitenskapelige erfaringer og undersøkelser gjort i både inn- og utland, samt erfaringer som fra praksis. For eksempel har Statens vegvesens erfaringer fra dybdeanalyser av dødsulykker i trafikken ført til endringer i håndbøker, det samme har granskning av arbeidsulykker. Det vil si at det ligger mange risikoanalyser/risikovurderinger og erfaringer i bunn i håndbøkene til Staten vegvesen. Disse er av både kvantitativ og kvalitativ karakter.

I forbindelse med dette prosjektet **er det eller vil det bli** utført følgende risikokartleggingsprosesser og kvalitetssikrings-prosesser/verktøy:

- Prosjektstyringsdokument (PSP)
- Ingeniørgeologisk rapport/Geoteknisk rapport (NGI 20170779-01-R og 20170779-02-R9)
- Rapport/notat om biologisk mangfold (Ecofact 551)
- Rapport Hydraulisk analyse (NVE 16-2017)
- Risiko- og sårbarhetsanalyse og Risikoanalyse for tunnel (**denne rapporten**)

- Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan, kommer etter godkjent reguleringsplan)
- Trafikksikkerhetsrevisjon SVV av uavhengig godkjent TS-revisor
- Ytre miljøplan (YM-plan) (som en del av byggeplan)
- Sikker-jobb-analyser i byggefasen
- Risikovurderinger/diskusjoner gjennom hele planprosessen i prosjektgruppa
- Risikovurdering i byggeplanfasen (RISKEN, Risken er SVV's verktøy for å utføre overordnede risikovurderinger i henhold til kravene i byggherreforskriften)

METODE	FASE	FORMÅL /ANSVAR	HJEMMEL
Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	Oversikts- & reguleringsplan	Identifisere og vurdere risiko (SVV)	<p>Fylkesmannens innsigelsesgrunnlag.</p> <p>Plan og bygningsloven (PBL) § 25 og 68.</p> <p>Rundskriv T-5/97 (Miljøverdep.) Fareområder, Arealplanlegging og utbygging i fareområder).</p> <p>SVV Håndbok V721: Risikovurdering i vegtrafikken (veileder).</p> <p>SVV rapport nr. 530 – 2018 Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare. Anbefalinger for innhold og gjennomføring av analysen i vegplanlegging.</p> <p>DSB veileder: Samfunnsikkerhet i arealplanlegging, Kartlegging av risiko og sårbarhet.</p> <p>NVE retningslinjer: Flaum- og skredfare i arealplaner</p> <p>Div. rundskriv.</p>

Risikovurdering (RV)	Byggeplan og -delplaner	Identifisere og vurdere prosjekt spesifikk risiko (Byggherre-SVV)	Byggherreforskriften § 8, 12b. Interkontrollforskriften § 1 & 5-pkt 6. Arbeidsmiljøloven § 1.1, 3-1 pkt. (2) c.
Sikker jobb analyse (SJA)	Bygging / utførelse av arbeid	Identifisere farer ved konkret jobb sekvens, samt fjerne eller kontrollere fare (Entreprenør)	Byggherreforskriften § 13, 15, 16. Interkontrollforskriften § 5-6. Bergforskriften (Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved bergarbeid) § 5 & 7. Eksplosjonsforskriften f § 10-7. Kjemikalieforskriften § 6.

Tabell 1 Risikokartlegging, formål, ansvar og lovhjemmel/føring



Figur 6 Risiko er summen av sannsynlighet x konsekvens (usikkerhet spiller også inn)

3.1 Generell avgrensning

Avgrensning: ROS-analysen og risikoanalyse for tunnel tar ikke for seg generell HMS i byggefasen da det finnes egne krav til dette i kontrakten Statens vegvesen (SVV) inngår med hovedentreprenør (Sikker Jobb Analyse SJA). Hvis det er åpenbare og kjente risikomomenter som kan forårsake skade på mennesker, miljø eller materielle verdier i byggeperioden vil dette likevel bli omtalt, f.eks. forurenset grunn, sårbar natur osv.

ROS-analysen tar ikke for seg selve fergedriften, men kun arealet på land hvor kjøretøy og personer oppholder seg. Den ser heller ikke på risiko forbudet med ferge som ligger til kai, inn- og utseiling eller kjøretøy eller personer som skal av og på selve fergen. Men ROS-analysen ser på risiko forbudet med av- og påkjøring på vegen og ventearealet samt planlagt parkeringsplass.

4 Formål og krav til ROS-analyse

En ROS-analyse gjennomføres for å kunne ta bevisste beslutninger med hensyn til sikkerhet og miljø. Analysen baseres på faglige vurderinger og erfaringer (“beste praksis”) og skal være et positivt bidrag til å gjøre vegen så sikker som mulig og sikre at miljøet ikke skades. ROS-analysen skal belyse risikobildet, dvs. indentifisere uønskede hendelser, årsaker til disse og mulige konsekvenser med tilhørende sannsynlighet.

Kravet om ROS-analyse på reguleringsplan-nivå er hjemlet i Plan- og bygningslovens (PBL) kapittel 3. Oppgaver og myndighet i planleggingen § 3-1, bokstav h:

«h) fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.»

Samt kapittel 4. Generelle utredningskrav § 4-3: *«Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse»*

«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.» (Lovdata, 2016)

I denne ROS-analysen er formålet også å fange opp noe som ellers kunne «falle mellom to stoler». Noe av det viktigste med denne ROS-analysen er å dra nytte av de eksterne deltakeres erfaringer og deres lokalkunnskap. Lokale forhold kan i noen tilfeller gi grunnlag for å iverksette tiltak som er mer risikoreduerende enn de krav som ligger i Håndbøkene til Statens vegvesen. Altså at man øker sikkerheten utover kravene som ligger til grunn. Ved å øke sikkerheten kan man enten redusere sannsynligheten for en uønsket hendelse eller redusere konsekvensen av denne uønskete hendelse, eller begge deler. Da har man senket risikoen til et akseptabelt nivå. Denne ROS-analysen må ses i sammenheng med andre risikokartlegginger som utføres se Kapittel 2 og Tabell 1. Spesielt må hendelser som er vær- og klimarelaterte ses i sammenheng med Geolog- og geoteknisk rapport og de øvrige kartlegginger prosjektet normalt har krav på å kartlegge risikoen på. Dette omfatter alle typer ras og flom. Risikoen ved vær- og klimarelaterte hendelser blir diskutert på HAZID-samlingen, men detaljer og anbefalte tiltak vil normalt gjenfinnes i fagrapporten skrevet av Geolog/geoteknikere.

5 Metode

En generell metode for risikovurderinger i fem trinn ble brukt. Metoden bygger på HAZID (HAZard IDentification), som er en etablert metode for kvalitativ risikoanalyse.

HAZID innebærer en risikogjennomgang av analyseobjektet på ulike nivåer i en gruppe med relevant kompetanse. Gjennomgangen foretas på minst to nivåer:

1. En overordnet gjennomgang av hele prosjektet med tanke på å identifisere generelle risikofaktorer og deres bidrag til risiko. Hensikten er å kartlegge risikonivå og risikoprofil ved hele prosjektet som grunnlag for valg av hovedløsninger og identifisere elementer som bidrar til risiko og bør bearbeides.
2. En mer detaljert gjennomgang av de enkelte elementene i planen for å kartlegge spesifikke risikofaktorer og optimalisere utformingen. Figuren under viser de fem trinnene i metoden som ble brukt for å gjennomføre risikovurderingen.

Siden det er en viss forskjell på risikoanalyse og ROS-analyse er metoden en kombinasjon av HAZID og metode, retningslinjer og prosessveileder fra DSB, NVE og SVV. (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2011), (Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), 2011), (Statens vegvesen, 2011) og (Statens vegvesen (SVV), 2014) (Statens vegvesen, 2018)



Figur 7 Generell metode for risikovurderinger (Statens vegvesen (SVV), 2014)

5.2 ROS-analyser med hensyn til vær- og klimarelaterte hendelser

ROS-analysen støtter metodisk seg til prosessveileder VD rapport nr. 29 (2011): «ROS-analyser med hensyn til værrelaterte hendelser» (Statens vegvesen, 2011) Samt SVV rapport nr. 530 Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare. Anbefalinger for innhold og gjennomføring av analysen i vegplanlegging (Statens vegvesen, 2018)

Primært vil risikoanalyse av alle typer skred bli ivaretatt av geolog/geotekniske fagpersoner i SVV eller eksterne konsulenter. Risikoen vil bli diskutert på HAZID-samlingen ut fra hva fagpersoner har kartlagt, analysert og kommet med anbefalte tiltak på. Flom vil bli ivaretatt av prosjektet som må ha gjort vurderinger, ofte utfra anbefalinger fra NVE. Dette vil også bli diskutert på HAZID-samlingen. Det kan fremkomme nye opplysninger fra lokalkjente som er med på HAZID-samlingen som kan resultere i tiltak utover tiltak som allerede er foreslått av fagpersoner innen skred og flom. Det kan også resultere i ønske om mer detaljerte undersøkelser eller beregninger som et tiltak, anbefalt i denne rapporten.

6 Risikovurderingsprosessen

Tone Hugstmyr Woie SVV tok initiativ til å få gjennomført en ROS-analyse av reguleringsplanen.

Det er gjennomført en HAZID-samling (hazard identification) med deltakere fra Statens vegvesen (SVV). På møtet deltok følgende personer som er satt opp i tabell 2. Personene deltok med sine kunnskaper om området som vegsystemet skal bygges i, og sine fagkunnskaper i forhold til samfunnssikkerhet, vegprosjekter, trafikkikkerhet, drift og vedlikehold m.m.

NAVN	REPRESENTERER
Henrik Wildenschild	SVV, Plan- og trafikk seksjonen Region nord. Prosessleder for denne ROS-analysen. Tromsø (regionsansatt, Veg- og transportavdelingen).
Tone Hugstmyr Woie	SVV, Planleggingsleder
Karl Martin Eriksen	SVV, Drift og vedlikehold
Marlene Landbakk	SVV, Trafikkikkerhetskoordinator Vegavdeling Nordland (deltok ifm. opplæring som prosessleder for ROS-analyser)

Tabell 2 Deltakere på HAZID-samling, 03.05.2018

HAZID-samlingene varte fra 11.30 – 15.00

Rapporten er skrevet av Henrik Wildenschild som også var prosessleder for HAZID-samlingen. Forberedelse til HAZID-samlingen som innebærer gjennomgang av kart i som

f.eks. Miljøstatus.no, Hjorteviltregisteret, NGI, NVE og SVV håndbøker), analyse av historiske trafikkulykker fra NVDB, m.m. er utført av Henrik Wildenschild. Alt av som var forberedt til HAZID-samlingen ble presentert på HAZID-samlingen.

ROS-analysen baserer seg primært på deltakernes kompetanse og erfaringer og diskusjoner i gruppa. Gjennom diskusjonene ble det etablert et felles bilde av risiko ved de ulike løsningene i prosjektet som fremgår i denne rapporten.

Prosessleder presenterte alle kart med faretema, de historiske trafikkulykker på HAZID-samlingen. Dernest gikk vi gjennom datagrunnlag, sjekklister, hendelses skjema og risikomatriser som er en del av denne rapporten.

Utkast av rapporten vil bli sendt på epost til alle deltakere med mulighet for å kommentere innholdet. Bestiller Tone Hugstmyr Woie har ansvaret for distribusjon og har også ansvaret for en evt. publisering/offentliggjøring av rapporten.

Eventuelle sensitive opplysninger unntatt offentligheten vil bli byttet ut med xxxxxxxxxxxx (og forklaring om at det er unntatt offentligheten, når rapporten blir offentliggjort).

6.1 Vurderingskriterier

Det er ikke satt eksakte vurderingskriterier for risiko i vegprosjekter i Statens vegvesen. De valg som gjøres på løsninger er bestemt ut fra flere forhold som standarder og normaler, Statens vegvesens 0-visjon og fagkunnskap på hvilke løsninger som er beste valg i forhold til omgivelsene de skal fungere i.

Nullvisjonens krav til sikre veger:

1. Vegens utforming skal lede til sikker atferd. Løsningene skal være *logiske og letteste* for trafikantene og redusere sannsynligheten for feilhandlinger. Vegene skal gi trafikantene nødvendig informasjon uten å være stressende. Vegene skal *invitere* til ønsket fart gjennom linjeføring, utforming og fartsgrenser. Det skal være enkelt å handle riktig og vanskelig å gjøre feil.
2. Vegens utforming skal beskytte mot alvorlige konsekvenser av feilhandlinger. Vegene skal ha beskyttende barrierer som tilgir en feilhandling. Fartsnivået skal være tilpasset vegens sikkerhetsnivå og menneskets tåleevne.

Det opereres med 3 ulike nivåer som sikrer 90 % overlevelsesgrad:

- Gående og syklende, maks 30 km/t ved krysningpunkt
- Sidekollisjoner, maks 50 km/t i kryss
- Møteulykker, maks 70 km/t (ÅDT over 4000 uten midtrekkverk)
- Utforkjøring, maks 70 km/t (harde hindre i sikkerhetssonen)

De standarder og normaler vi bygger vegmiljøer etter er basert på denne visjonen. Normalene og standardene gir ideelle krav. I de fleste tilfeller må vi også vurdere avvik og fravik fra disse. En ROS-analyse kan således gi oss et bedre grunnlag for å vurdere om det vi bygger vil være sikkert nok, og at vi gjør bevisste valg av hvilken risiko vi kan akseptere.

I arbeidet med ROS-analysen har gruppa tatt utgangspunkt i de foreliggende løsningene i forslaget til detaljreguleringsplanen, vurdert risiko ved disse og foreslått eventuelle risikoreduserende tiltak som kan innarbeides i endelig byggeplan. Tiltakene dreier seg om å optimalisere utformingen av veganlegget med hensyn til risiko for trafikkulykker og risiko for skading av miljø. Gruppa har anslått sannsynligheter for ulike hendelser og kommet fram til et bilde av forskjellene i hyppighet og konsekvens av hendelsene. Sistnevnte kan variere fra rapport til rapport.

6.1.1 Ny veg sammenlignet med gammel veg (generelt)

Trafikksikkerhetsseksjonen i Vegdirektoratet har i forbindelse med kurs i virkningsberegning av trafikksikkerhetstiltak 11.09.13 opplyst forfatter følgende: Nye veger vil gjennomsnittlig redusere antallet ulykker med min. 30 %. Norske anslag ligger mellom 30 % og 50 %, mens en tysk undersøkelse sier 30 % sammenlignet med gamle veger i Tyskland.

6.1.2 Miljøvisjon

I forberedelsene til Nasjonal transportplan 2006-2015 ble det utarbeidet et tverretattlig forslag til miljøprofil for transportetatene. Dette arbeidet la grunnlaget for utarbeidelse av samferdselssektorens miljøvisjon:

Transport skal ikke gi alvorlig skade på mennesker eller miljø.

Dette innebærer at:

- Ingen mennesker skal bli alvorlig syke eller få vesentlig redusert livskvalitet
- Det biologiske mangfoldet skal ikke reduseres eller skades vesentlig
- Ingen viktige funksjoner eller områder i naturen skal skades vesentlig
- Ingen viktige kulturminner eller kulturmiljøer skal skades eller bli ødelagt

I arbeidet med denne risikovurderingen har gruppa (HAZID-samlingen) og forfatter tatt utgangspunkt i de foreliggende løsningene i forslaget til detaljreguleringsplanen, vurdert risiko ved disse og foreslått eventuelle risikoreduserende tiltak som kan innarbeides i endelig byggeplan. Tiltakene dreier seg om å optimalisere utformingen av veganlegget med hensyn til risiko for trafikkulykker og risiko for skading av miljø. Gruppa har anslått sannsynligheter for ulike hendelser og kommet fram til et bilde av forskjellene i hyppighet og konsekvens av hendelsene. Sistnevnte kan variere fra rapport til rapport.

6.2 Datagrunnlag

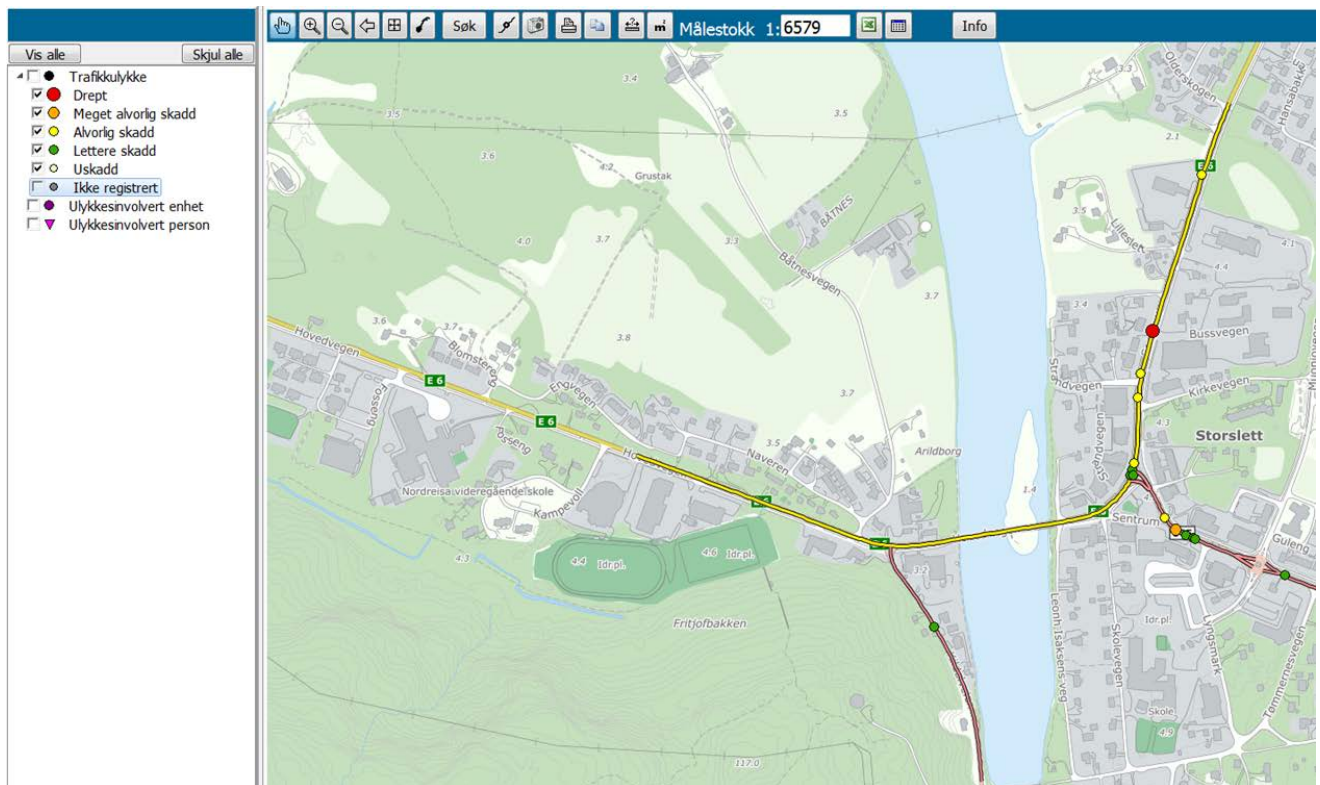
Det er brukt div. plantegninger for prosjektet, Tone Hugstmyr Woie (SVV) har levert alle andre data som er opplyst. NVDB/STRAKS er brukt for å innhente opplysninger om ulykker på den eksisterende strekning. Andre data som for eksempel responstid for nødetatene fremkom på HAZID-samlingen.

Tabell 3 Datagrunnlag

DATAGRUNNLAG VEG		KOMMENTAR
Veglengde	400 m	Bru utgjør 80 og 30 m
Kjørefeltbredde	3,25	Eget G/S felt adskilt 4 m
Trafikkvolum/årsdøgntrafikk ÅDT	5500	7000 i år 2042
Andel tungtrafikk	10 %	11,5 % i år 2042
Farlig gods	Normalt for E6	Div.
ÅDT sesongvariasjoner	Generelt litt mere trafikk om sommeren.	
Hastighetsaspekter	Fartsgrense 50	
Ankomsttid for redningstjeneste (antatt utrykningstid etter alarm er mottatt)	Politi: ca. 2 min Brann: ca. 5 min Ambulanse: ca. 5 min	
Myke trafikanter	Ja	Er også skolerute

6.3 Ulykkes historikk

Ulykkes historikk med personskade baserer seg på data fra 1977 – 2018 på eksisterende E6 i planområdet. Gamle ulykker er ikke alltid overførbar til dagens situasjon fordi kjøretøyene er blitt sikrere, flere bruker bilbelte og kjøreopplæringen blitt bedre og kravene i Statens vegvesen blitt strengere med tiden osv. Veggen og dets vegutstyr kan også ha blitt utbedret/oppgradert i løpet av årene. Men å bruke disse data er det beste verktøyet vi har til og predikere ulykkesbildet i fremtiden. Jeg vil trekke frem at det selvfølgelig kan bli et annet ulykkesbilde enn tidligere, likevel antas det å bli mindre antall ulykker og med lavere konsekvens.



Figur 8 Politiregistrerte personskadeulykker 1977 - 2017.

Som det ses i figur 6 er det ingen Politiregistrerte personskadeulykker på brua og i umiddelbar nærhet.

STRAKS er Statens vegvesens registrerings- og rapporteringssystem for trafikkulykker. Systemet inneholder data fra politiets «Rapport om vegtrafikkuhell» og er det sentrale grunnlaget for det systematiske trafiksikkerhetsarbeidet i etaten.

STRAKS skadegradsdefinisjoner:

- Drept: En person som dør med en gang eller innen 30 dager som et resultat av en veitrafikkulykke.
- Meget alvorlig skadd: Personer med skader som en tid truer pasientens liv eller som fører til varig mén.
- Alvorlig skadd: Personer med større, men ikke livstruende skader.
- Lettere skadd: Personer med mindre brudd, skrammer osv. som ikke trenger sykehusinnlegging.

Det gjøres oppmerksom på at ulykker i NVDB/STRAKS er oppført med den alvorligste skadegrad for ulykken. F.eks. kan det være en drept og flere andre med lavere skadegrad, men det vil vises som en ulykke med skadegrad «Drept». Man kan da manuelt gå inn på hver ulykke og lese detaljer om hvor mange som er skadet og hvilken skadegrad de har. Samt mange andre opplysninger om ulykken som ulykkestype, føre, sikt osv.

6.3.1 Underrapportering av personskadeulykker i vegtrafikken

«Ifølge vegtrafikkloven skal trafikkulykker med betydelig personskade straks meldes til politiet. Politiet etterforsker ulykkene og rapporterer dem til Statistisk sentralbyrå (SSB) som utarbeider Norges offisielle statistikk over vegtrafikk-ulykker.

Bare ca. 40 % av de personer som blir så alvorlig skadd at de oppsøker legevakt eller sykehus, er med i den offisielle statistikken.

De øvrige 60 % av person-skadene får politiet ikke melding om. Underrapporteringen skyldes ikke uvitenhet hos trafikantene angående meldeplikten.

Under-rapporteringen er spesielt stor blant barn, mindre alvorlige skadde personer, i ulykker med bare en skadd person, i ulykker om sommeren og ulykker på fylkes- og kommunale veger.

Eneulykke på sykkel er også svært underrapportert. Resultatene av undersøkelsen er usikre da det er vanskelig å få oversikt over ulykker som ikke inngår i offisiell ulykkesstatistikk.» (Transport økonomisk institutt, 1995)

6.3.1.1 Mørketall og datakvalitet

«Det er kjent at det faktiske antall trafikkskadde i Norge er vesentlig høyere enn det som framgår av den offentlige statistikken.

Mens politiet årlig rapporterer ca. 11 000 til 12 000 skadde, ligger antallet som behandles av landets helsetjeneste, på nærmere 40 000.

Underrapporteringen gjør at vi får et skjevt bilde av trafikksikkerhetssituasjonen i landet, noe som i verste fall kan føre til feilprioriteringer. Undersøkelser viser at det først og fremst er ulykker med relativt lav skadegrad som ikke rapporteres, og at ulykker som involverer syklistene og motorsyklistene, er sterkest underrapportert.

Registrerte antall sykkelulykker må korrigeres med en faktor på 7–8, ifølge Transportøkonomisk institutt (Transportøkonomisk institutt 2005), og med en enda høyere faktor ifølge andre undersøkelser.» (Nasjonalt tiltaksplan for trafikksikkerhet, 2009)

7 Identifikasjon av sikkerhetsproblemer

7.1 Fremgangsmåte

Med sikkerhetsproblemer menes forhold ved vegsystemet som kan gi risiko for uønskede hendelser som kan medføre konsekvenser for trafikantene. Vi har også sett på risiko i forhold til miljø som støy og forurensning. Det har vært brukt sjekklister med sikkerhetskritiske forhold og risikofaktorer for dette. Vi har diskutert hvert punkt i sjekklistene.

7.2 Hvilke uønskede hendelser kan skje?

Det er vurdert ulike hendelser som satt i sjekklisten/ tabellen på neste side.

7.2.1 Sjekklister planlagt veg identifisering av risikoforhold

X betyr at det ikke har vært mulig å angi sannsynlighet, konsekvens eller risiko fargekode eller at dette ikke er relevant. 4 Fargekoder for risiko er brukt («Risiko (farge)»), som viser om tiltak er nødvendig eller skal/bør vurderes. Der hvor feltene for sannsynlighet og konsekvens er grå er det fordi det ikke er mulig eller hensiktsmessig å anslå dette. Det kan f.eks. være fordi det ikke er snakk om en hendelse som gjentar seg med ulik mellomrom, men f.eks. kun er mulig skjer under bygging av veganlegget eller tunnel. Dvs. enten blir temaet berørt eller ikke. Her er det mere hensiktsmessig å beskrive risiko med tekst enn å kvantifisere den.

Sjekklister bygger på SVV rapport 530 Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare - Anbefalinger for innhold og gjennomføring av analysen i vegplanlegging datert 12.02.18. Rapport 530 dekker kun det 23 første punkter i sjekklister, resten av punktene er RN sin egen liste som er lagt til.

Tiltak ikke nødvendig	Tiltak bør vurderes	Tiltak skal vurderes	Tiltak nødvendig
-----------------------	---------------------	----------------------	------------------

Tabell 4 Sjekkliste planlagt veg. Identifisering og vurdering av risikoforhold

Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko (farge)	Kommentar/Tiltak
Naturfare Sjekk også http://www.vegkart.no for de fleste naturfarer i tillegg til andre kart som er linket til på hvert punkt. Flere kartdatabaser henter sine data fra andre databaser, Miljøstatus.no henter alle sine kart fra andre databaser f.eks. fra NVE, NGU osv. Alle kart som er brukt i ROS-analysen skal legges som vedlegg i rapporten som f.eks. skjermdump. Generelt er det smart å ha lokalkjent driftspersonell med på ROS-analysen, men enkelte punkter er det kun de som kan svare på da det ikke finnes kart på enkelte temaer. Skred. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre (økt) risiko for:					
1. Jordskred http://geo.ngu.no/kart/arealis/ https://atlas.nve.no/ <i>Se Jord- og flomskred</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
2. Flomskred https://atlas.nve.no/ <i>Se Jord- og flomskred</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
3. Sørpeskred http://www.miljostatus.no/kart/	Nei	x	x		Ikke relevant
4. Steinsprang eller steinskred http://www.miljostatus.no/kart/	Nei	x	x		Ikke relevant
5. Fjellskred https://atlas.nve.no/	Nei	x	x		Ikke relevant
6. Snøskred http://geo.ngu.no/kart/arealis/ http://www.miljostatus.no/kart/	Nei	x	x		Ikke relevant
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen. <i>Ingen kart – Geoteknikker må rådføres.</i>	Nei	x	x		Det er løsmasser men det er ikke problematisk. Henviser for øvrig til Geoteknisk rapport.
8. Kvikkleireskred http://geo.ngu.no/kart/arealis/ https://atlas.nve.no/ <i>Se kvikkleire og marin grense</i>	Nei	x	x		Ikke relevant. Henviser for øvrig til Geoteknisk rapport.

9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn. <i>Ingen kart – Geoteknikker må rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant.
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko (farge)	Kommentar/Tiltak
Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre (økt) risiko for:					
10. Flom i vassdrag (uregulerte/regulerte) http://www.miljostatus.no/kart/ https://atlas.nve.no/	Ja	Usikker	Meget stor (for midlertidig bru)		NVE har utført flomberegning ut fra 200 års flom og brua blir dimensjonert etter dette. Den midlertidige bru bør også kunne tåle flom. Langvarig brudd på E6 har meget stor konsekvens. Sannsynligheten er liten for at ekstrem isgang skal skje i den perioden den midlertidige bru er i drift. Vi kan ikke garantere at ekstrem isgang ikke skjer nettopp i denne perioden eller om 100 år. Tiltak: Den midlertidige bru må etableres slik at den ikke er sårbar for flom og isgang. Mulig alternativt kan være at beredskap iverksettes, hvor man sprenger is med sprengstoff for å hindre skader på midlertidig bru.
11. Flom i bekker http://www.miljostatus.no/kart/ https://atlas.nve.no/ <i>Studer kart og finn bekker</i> <i>Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
12. Oversvømmelse/ overvann/dreneringssvikt https://atlas.nve.no/ <i>Søk på «mektighet» i NVE atlas</i> <i>Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko (farge)	Kommentar/Tiltak
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre (økt) risiko for:					
13. Snøfokk <i>Ingen kart - Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
14. Bølger https://www.kartverket.no/sehavniva/ <i>Ingen direkte kart på bølger, kun havnivå.</i> <i>Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant

15. Stormflo https://www.kartverket.no/sehavniva/ <i>Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind) http://www.Windfinder.com <i>Velg sted (nærmeste målestasjon) – Forecast – Wind statistics – vindrose nederst på siden</i> <i>Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
17. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer) https://www.nve.no/hydrologi/is-og-vanntemperatur/isforhold-i-vassdrag/isproblemer-generelt/#Isgang <i>Ingen kart</i> <i>Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Ja	Usikker	Meget stor (for midlertidig bru)		Se punkt 10 Flom
18. Sandflukt <i>Ingen kart</i> <i>Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
19. Store nedbørsmengder, intens nedbør. https://atlas.nve.no/ <i>Velg:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nedbørsfelt og elvenet</i> • <i>Mektighet – infiltrasjonsevne</i> 	Nei	x	x		Ikke relevant, se Punkt 10 flom i vassdrag
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko (farge)	Kommentar/Tiltak
Andre naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre (økt) risiko for:					
20. Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer) <i>Ingen kart.</i> <i>Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant, ingen problem med dagens bru og den nye brua er dette lite sannsynlig. Det vil i så fall bli ivaretatt gjennom driftskontrakten.

21. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. <i>Ingen kart.</i> <i>Geoteknikker/geolog må rådføres i tillegg til Driftspersonell som er lokalkjent.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
22. Skogbrann/lyngbrann <i>Ingen direkte kart, finn skog på ortofoto/satellittfoto.</i> <i>Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.</i>	Nei	x	x		Ikke relevant
23. Radon i grunnen (har som regel kun betydning for bygninger) http://www.miljostatus.no/kart/	Ja	x	x		Høyt nivå av radon på vestsiden. Det skal ikke sprenge i så dette regnes som ikke relevant.
24. Annen naturfare (spesifiser)	Nei	x	x		Nei
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)				Kommentar/Tiltak
Infrastruktur					
25. Omkjøring (omkjøringsmulighet) http://www.vegkart.no	Nei				Omkjøring i byggeperioden er ok da midlertidig bru etableres ved siden av. Men siden omkjøring er lang og via Finland er det viktig at midlertidig bru ikke er sårbar for flom, isgang eller andre skader som kan sette denne ut av funksjon. Se punkt 10 flom.
26. Jernbane <i>Generelle kart – datafil til GIS finnes her:</i> https://kartkatalog.geonorge.no/	Nei				Ikke relevant
27. Havneanlegg, kanaler, vannvei <i>Generelle kart – datafil til GIS finnes her:</i> https://kartkatalog.geonorge.no/	Nei				Ikke relevant
28. Lufthavn <i>Generelle kart – datafil til GIS finnes her:</i> https://kartkatalog.geonorge.no/	Nei				Ikke relevant
29. Samfunnsviktige funksjoner som blir berørt (f.eks. brannstasjon, Politihus, sykehus osv.) Kun brannstasjoner ligger i kart/datafil til GIS på geonorge.no	Nei				Ikke relevant, da det vil bli midlertidig bru under bygging av ny bru.

30. Strømnettet (Sentralnett, Regionalnett, Distribusjonsnett, Sjøkabler, Transformatorstasjoner) https://atlas.nve.no/ <i>Utbygd og ikke utbygd nettanlegg</i>	Ja			Distribusjonsnett undersøkes ifm. prosjektering.
31. Vannkraft (både utbygd og potensiell utbygging) https://atlas.nve.no/ <i>Vannkraft – Småkraft digital potensial</i>	Nei			Ikke relevant
32. Vindkraft http://www.vindportalen.no	Nei			Ikke relevant
33. Tele- og datanett (inkl. mobilnettet)	Ja			Undersøkes ifm. prosjektering.
34. Vannforsyning (drikkevannskilder, vannforsyningsnettet og brønner)	Ja			Boliger har kommunal vannforsyning. Undersøkes ifm. prosjektering.
35. Avløp- og kloaknettet og renseanlegg	Ja			Undersøkes ifm. prosjektering.
36. Avfallsdeponi	Nei			Ikke relevant
37. Annet infrastruktur (angi hva)	Nei			Nei
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)			Kommentar/Tiltak
Forurensning				
38. Forurensning i grunnen (eksisterende forurensning) http://www.miljostatus.no/kart/	Nei			Ikke relevant
39. Akutt eller permanent forurensning (byggeperioden og bruksperioden) <i>Ingen spesifikke kart</i> <i>Vær obs på vernet vassdrag og andre verneområder.</i>	Ja			Vernet vassdrag. Tiltak: Det må i SHA-plan og i prosjektering gjøres tiltak for at vassdraget ikke blir forurenset. Riggplass og plassering av maskiner og drivstofftank på riggplassen er temaer som bla. må diskuteres ifm. forurensning.
40. Støv <i>Ingen spesifikke kart</i> <i>Stort sett kun en problemstilling i større byer.</i>	Nei			Ikke relevant
41. Støy <i>Ingen spesifikke kart</i> <i>Er det utført støyberegning?</i>	Ja			Siden det reguleres trer krav inn om strengere støykrav enn eksisterende veg. Det er utført støyberegning og 2 bygg ligger i rød sone. Dette vil bli undersøkt nærmere og evt. tiltak iverksettes. 1 bolig er planlagt innløst.

42. Farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmineraler) <i>Geolog/geoteknikker må rådføres.</i> <i>Kart finnes men må tolkes av geolog/geoteknikker.</i>	Nei			Ikke relevant
43. Avløp fra tunnel drenering og vask av tunnel. http://www.miljostatus.no/kart/ <i>Se grunnvann (brønner) vernet vassdrag verneområder/ viktige naturtyper, vannkvalitet og arter.</i> <i>Kommunale drikkevannskilder ligger ikke i kart, biolog bør rådføres</i>	Nei			Ikke relevant
44. Annet forurensning	Ja			Det må undersøkes om den midlertidige brua kan ha stått i elv med fiskesykdommer og parasitter. Mulig at brupilar m.m. på midlertidig bru må desinfiseres.
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)			Kommentar/Tiltak
Miljø				
45. Vernet vassdrag http://www.miljostatus.no/kart/	Ja			Se punkt 39 og 44. Akutt eller permanent forurensning, samt annet forurensning. Selve den nye bruen er avklart med NVE.
46. Verneområde, nærhet/berøres http://www.miljostatus.no/kart/	Nei			Ikke relevant
47. Biologisk mangfold http://www.miljostatus.no/kart/	Ja			Inngrepet er lite og kun byggeperioden kan evt. ha betydning. Det er registrert oter som man skal være oppmerksomme på i byggeperioden. Biolog i SVV skal rådføres. Sitat fra rapport om naturmangfold: <i>«Reisaelva har status som Nasjonalt laksevassdrag og har bestander av både laks, sjøørret og sjørøye. Under anleggsperioden kan arbeid med ny bru medføre negative konsekvenser for fisk på grunn av nedslamming, økt turbiditet og forurensning fra drivstoff, olje og lignende. Det viktige området for fugl nedstrøms brua vurderes ikke å bli berørt med mindre det skjer en større ulykke.</i> <i>I driftsfase vurderes tiltaket til å gi ubetydelige endringer for naturmangfold. Samlet konsekvens for naturmangfold vurderes som ubetydelig da det er gode sjanser for at dagens tilstand opprettholdes.»</i> Henviser for øvrig til rapport om Naturmangfold utført av konsulent.

48. Spredning av fremmede skadelige arter (svartelisten), (er som regel kun relevant i anleggsfasen) http://www.miljostatus.no/kart/	Nei			Inngrepet er lite og kun byggeperioden kan evt. ha betydning. Regnes som ikke relevant. Det er heller ikke registret noen fremmede skadelige arter i planområdet. Se for øvrig punkt 39. Henviser for øvrig til notat om Naturmangfold utført av konsulent.
49. Naturtyper av særlig interesse http://www.miljostatus.no/kart/	Nei			Ikke relevant
50. Vannkvalitet (hav og vann) http://www.miljostatus.no/kart/	Nei			Ikke relevant
51. Endring i terreng. (skogsbilveg, fjerning av store mengder vegetasjon som kan ha betydning drenering/ jordras) <i>Ingen spesifikke kart</i> <i>Statskog, grunneiere og kommune kan rådføres.</i>	Nei			Ikke relevant
52. Annet miljø	Nei			Nei
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)			Kommentar/Tiltak
Kultur				
53. Arkeologiske kulturminner/fortidsminne http://www.miljostatus.no/kart/	Ja			Ingen kulturminner i kart. Men i NVE verneplan er elvesikringen verneverdig. NVE ønsker SVV skal være så forsiktige som mulig for at tørrmur (elvesikring) ikke blir skadet. Dette undersøkes i prosjektering.
54. Kvalitet/omfang rekreasjonsareal <i>Ingen spesifikke kart</i>	Nei			Det bygges trapp ned til den lille øya under brua. Og med den nye brua kan man benytte hele øya.
55. SEFRAK-bygninger http://www.miljostatus.no/kart/	Nei			1 SEFRAK-bygning, men denne blir ikke berørt.
56. Turstier http://www.miljostatus.no/kart/ <i>Viser kun offisielle turstier f.eks. DNT</i>	Nei			Det er i turstier langs elva og disse blir opprettholdt.
57. Friluftsområde, idrettsanlegg eller annen fritidsaktivitet som kan bli berørt. <i>Ingen spesifikke kart</i>	Nei			Ikke relevant, se punkt 54.

58. Annet kultur	Nei			Nei
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)			Kommentar/Tiltak
Omgivelser/naturressurser				
59. Farefulle forlatte installasjoner <i>Ingen spesifikke kart</i>	Nei			Den nye brua kommer på samme plass.
60. Farefullt terreng, stup o.l. <i>Ingen spesifikke kart</i>	Nei			Terrenget er slakt og utgjør ingen slik fare.
61. Landbruk/reindrift http://www.miljostatus.no/kart/ <i>Dyrkbar jord finnes i kart, resten må undersøkes med reindriftnæringa og kommunen</i>	Nei			Ikke relevant
62. Fiskeri og fiskeoppdrett <i>Ingen spesifikke kart</i> <i>Kommune kan rådføres</i>	Nei			Ikke relevant
63. Skogsdrift <i>Ingen spesifikke kart</i> <i>Statskog, grunneiere og kommune kan rådføres.</i>	Nei			Ikke relevant
64. Annet Omgivelser/naturressurser	Nei			Nei
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)			Kommentar/Tiltak
Beredskap				
65. Fremkommelighet ved utrykning (Politi, Brann, ambulanse) <i>Ingen spesifikke kart</i>	Nei			Ny bru blir bedre enn dagen og under bygging vil det være en midlertidig bru på siden av eksisterende bru. Hvis det i prosjektering velges en løsning hvor man bygger den nye brua helt inntil til den gamle vil det kunne bli stengt i 1-2 dager. Dette vil få betydning for beredskap av nødetater. Personer kan fraktes over den gamle brua (Rv50) men brannbiler m.m. må evt. stasjoneres på hver side. Se for øvrig punkt 10 flom/isgang
66. Annet beredskap	Nei			Nei
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)			Kommentar/Tiltak
Sabotasje (*dette punktet skal unntas offentligheten, dvs. at det ikke skal omtales i ROS-analyse rapporten, men rapporteres til øverste ansvarlig for beredskap i SVV i RN)				

67. Spesielle utsatte mål i fredstid (f.eks. terror) <i>Ingen spesifikke kart</i>	Nei				Ikke relevant, ikke spesielt utsatt terrormål
68. Spesielle utsatte mål i krigstid (bru, tunnel og fjelloverganger er typiske utsatte mål) <i>Ingen spesifikke kart</i>	xxxxx				XX
69. Annet Sabotasje					
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko (farge)	Kommentar/Tiltak
Trafikkulykke (NVDB / STRAKS brukes som kart/data)					
70. Møteulykke	Ja	10-30 år	Lettere skadd		Lite sannsynlig med dødsulykke ifm. møteulykke pga. relativt lav fartsgrense. 90 % overlevelsesgrad ved 70 km/t ved møteulykker. (Dvs. dødsrisiko på 10 %) Tiltak ikke nødvendig.
		>30. år	Hardt skadd		
		>30. år	Drept		
		x	Flere drepte	x	
71. Påkjørsel bakfra	Ja	10.-30 år	Lettere skadd		Lite sannsynlig med dødsulykke ifm. påkjørsel bakfra pga. relativt lav fartsgrense. Tiltak ikke nødvendig.
		>30. år	Hardt skadd		
		>30. år	Drept		
		x	Flere drepte	x	
72. Utforkjøring	Ja	10-30 år	Lettere skadd		Lite sannsynlig med dødsulykke ifm. utforkjøring både pga. sikring mot utforkjøring i elv og sideterreng samt relativt lav fartsgrense. Tiltak ikke nødvendig.
		>30. år	Hardt skadd		
		>30. år	Drept		
		x	Flere drepte	x	
73. Sidekollisjon (kryss, avkjørsel)	Ja	10-30 år	Lettere skadd		90 % overlevelsesgrad i 50 km/t ved sidekollisjon. (Dvs. dødsrisiko på 10 %) Prosjektet har allerede valgt at rekkverkløsning inn mot brekkverk må være av en type som gir best mulig sikt ifm. avkjørsel rett ved brua på østsiden. Vegbelysning ved avkjørsel kan også vurderes i tillegg. Selv om risikofarge i risikomatriksen er gul anbefaler ROS-analysen at det benyttes risikofarge oransje iht. ALARP-prinsippet og i tråd med Nullvisjonen.
		>10-30. år	Hardt skadd		
		>30. år	Drept		
		x	Flere drepte	x	

74. Påkjørsel av syklende eller gående. (Husk også Barne- og ungdomsskole, barnehage, sykehjem, eller annen institusjon som «huser» barn, eldre eller funksjonshemmede. Med tanke på trafiksikkerhet.)	Ja	10-30 år	Lettere skadd		<p>Fartsgrense 50. Når brua får større kjørebane antar vi at farten vil øke. Gangfeltene som krysser E6 rett etter brua på østsiden og på vestsiden. Her anbefaler ROS-analysen på det sterkeste at det undersøkes om belysningen, sikt m.m. i gangfeltet oppfyller krav i V127. Skolebarn krysser disse gangfeltene på skoleruta.</p> <p>Under bygging vil myke trafikanter måtte krysse E6 pga. omlegging av vegen. Det er planlagt fartsgrense på 30 km/t, ROS-analysen anbefaler på det sterkeste at det i tillegg til nedsatt fartsgrense (30) etableres fartsreducerende tiltak som fartsdumper som skrur midlertidig fast i asfalten på begge sider av brua hvor den midlertidige gangfeltet blir etablert, det skal også vurderes om disse gangfeltene skal belyses iht. korrekt belysning i gangfelt.</p> <p>Overlevelsesgrad ved 50 km/t er kun 15 % ifm. påkjørsel av myke trafikanter (dvs. dødsrisiko på 85 %).</p> <p>TS-revisor bør rådføres.</p> <p>Selv om risikofarge i risikomatriksen er gul anbefaler ROS-analysen at det benyttes risikofarge oransje iht. ALARP-prinsippet og i tråd med Nullvisjonen.</p>
		10-30. år	Hardt skadd		
		>30. år	Drept		
		x	Flere drepte	x	
75. Sykkelulykke (uten motorisert kjøretøy involvert)	Ja	2-10 år	Lettere skadd		<p>Lavt fartsnivå forbundet med terrenget. El-sykler har dog høyere fartsnivå og det sykles mere på vinteren.</p> <p>Løsning på adskillelse av G/S-veg og vegbane samt rekkverk og brurekkverk på samme side som G/S-veg bør utformes slik at det utgjør minst mulig fare for syklende som velter.</p> <p>TS-revisor bør rådføres.</p> <p>Selv om risikofarge i risikomatriksen er gul anbefaler ROS-analysen at det benyttes risikofarge oransje iht. ALARP-prinsippet og i tråd med Nullvisjonen.</p>
		10-30 år	Hardt skadd		
		>30 år	Drept		



76. Påkjørsel av dyr med fare for personskade (for eksempel. Elg, hjort, rein, hest, ku, sau m.m.)	Nei	x	Lettere skadd		Byområde så det forventes ikke dyr/vilt som utgjør en fare for trafikanter. Tiltak ikke nødvendig.
		x	Hardt skadd		
		x	Drept		
		x	Flere drepte		
77. Brann i lett kjøretøy (kun relevant hvis andre personer enn de i kjøretøyet eller miljøet kan bli skadet, ellers vil ulykken falle inn under f.eks. møteulykke, utforkjøring osv.) (I tunnel er dette spesielt relevant, men blir også omtalt i egen risikoanalyse for tunnel)	Nei	x	x		Lite problematisk, lav sannsynlighet og lav konsekvens av brann i lett kjøretøy. Siden alt av rekkverk utformes slik at det ikke skal kunne gi bråstopp er det ikke så mye mere SVV kan gjøre for å redusere sannsynlighet eller konsekvens av en brann på brua. Det lokale brannvesen skal ivareta beredskapen. Det er også veldig kort avstand til brannstasjon Tiltak ikke nødvendig.
78. Brann i tungt kjøretøy (kun relevant hvis andre personer enn de i kjøretøyet eller miljøet kan bli skadet, ellers vil ulykken falle inn under f.eks. møteulykke, utforkjøring osv.) (I tunnel er dette spesielt relevant, men blir også omtalt i egen risikoanalyse for tunnel)	Nei	x	x		Brann i tungt kjøretøy på selve brua utgjør liten risiko for bebyggelse og folk i nærheten. Men større brann kan i verste fall påvirke brukonstruksjonen negativt. Siden alt av rekkverk utformes slik at det ikke skal kunne gi bråstopp er det ikke så mye mere SVV kan gjøre for å redusere sannsynlighet eller konsekvens av en større brann på brua. Det lokale brannvesen skal ivareta beredskap. Det er også veldig kort avstand til brannstasjon Tiltak ikke nødvendig.
79. Trafikkulykke med farlig gods f.eks. ADR transport som kan skade miljø, mennesker eller materielle verdier. Slike ulykker skjer svært sjeldent pga. høyt sikkerhetsnivå med ADR transport, men kan være aktuelt pga. spesielle omgivelser eller et høyt antall ADR transport i forhold til normalt. (I tunnel er dette spesielt relevant, men blir også omtalt i egen risikoanalyse for tunnel)	Ja	x	x		Det kommunale brannvesen skal ivareta beredskap ifm. trafikkulykke med ADR-transport og evt. lekkasje av farlige og giftige væsker/stoffer kan renne ut i elva. Heldigvis er brua plassert nært elvemunning og en forurensning vil ikke få så store konsekvenser sammenlignet med hvis brua lå lengere oppe i elva. ADR-transport har høyt sikkerhetsnivå og streng kontroll av DSB. Tiltak ikke nødvendig.
80. Trafikkulykke annet (Angi hva)	Nei	x	Lettere skadd		
		x	Hardt skadd		
		x	Drept		
		x	Flere drepte		
81. Standardsprang	Nei				
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko (farge)	Kommentar/Tiltak
Annen risiko					
82. Annet	Nei				

83. Annet	Nei				
-----------	-----	--	--	--	--

Svært ofte (Minst 1 gang pr. år)				
Ofte (1 gang hvert 2.-10. år)	- Sykkelulykke.			
Sjelden (1 gang hvert 10-30. år)	- Møteulykke. - Påkjørsel bakfra. - Utforkjøring. - Sidekollisjon. - Påkjørsel av myk trafikant.	- Sidekollisjon. - Påkjørsel av myk trafikant. - Sykkelulykke.		
Svært sjelden (Sjeldnere enn hvert 30. år)		- Møteulykke. - Påkjørsel bakfra. - Utforkjøring.	- Møteulykke. - Påkjørsel bakfra. - Utforkjøring. - Sidekollisjon. - Påkjørsel av myk trafikant. - Sykkelulykke.	
	Lettere skadd	Hardt skadd (alvorlig eller meget alvorlig skadd)	Drept	Flere drepte

Tiltak ikke nødvendig	Tiltak bør vurderes	Tiltak skal vurderes	Tiltak nødvendig
-----------------------	---------------------	----------------------	------------------

Tabell 5

Risikomatrise trafikkulykker. Risikomatrise med utgangspunkt i Håndbok V721 «Risikovurdering i vegtrafikken» (Statens vegvesen (SVV), 2014)

Man skal være klar over at en risikomatrise har en problemstilling når det gjelder analyseobjektets lengde, desto korte vegstrekning desto færre antall ulykker vil skje og motsatt vil en mye lengre strekning ha oftere ulykker. Men det betyr ikke at man på en kort strekning har ubetydelig risiko, det er bare spørsmål hva man sammenligner med.

Risikomatrise for skred og flom ble **ikke** tatt i bruk, da skred ikke var relevant i planområdet. Det ble derimot diskutert flom, men var ikke i stand til å kvantifisere sannsynligheten da det til dagsdato ikke har vært et problem, henviser til egen rapport fra NVE.

Medvirkende faktorer til de uønskede hendelsene

Det vil være ulike medvirkende faktorer til at en uønsket hendelse skjer. Dette kan være uoppmerksomhet hos fører, fører som sovner, fart som ikke er tilpasset vegen og vegforholdene, feil feltvalg på vegen, villet handling hos fører (selvdrap), feil på/i vegen eller omgivelser (barrieremangler) og så videre.

8 Helhetlig risikobilde og risikoreduserende tiltak

8.2 Helhetlig risikobilde

Risikobildet for prosjektet er en forbedring i forhold til dagens situasjon, både med tanke på trafikkikkerhet og fremkommelighet. Ellers virker prosjektet godt planlagt og det aller meste av risiko er kartlagt i fagrapporter forut for ROS-analysen. Prosjektet er lite i omfang og utføres på eksisterende trase, så det er begrenset hvor mange sikkerhetsproblemer man ville finne når anlegges bygges iht. dagens krav til veganlegg. Men vi er bekymret for trafikkikkerheten ved gangfelt spesielt med tanke på at det er skolerute for relativt mange barn. Ellers er vi bekymret for at midlertidig bru skal kunne tåle en 200 års flom og eller ekstrem isgang som kan skade den midlertidige brua.

Følgende tiltak er viktige for å redusere risikoen til et så lavt nivå som mulig, som samtidig er samfunnsøkonomisk forsvarlige/realistiske. Forslag til tiltak er HAZID-samlingens vurdering, formulert av forfatter av rapporten. I tabell 6 listes anbefalte tiltak opp både fra ROS-analysen.

Tiltak nr.	Tema	Hendelse / sikkerhetsproblem	ROS-analysens anbefalte tiltak
1	Naturfare (punkt 10+17)	Flom og isgang kan skade midlertidig bru	Den midlertidige bru må etableres slik at den ikke er sårbar for flom og isgang. Mulig alternativt kan være at beredskap iverksettes, hvor man sprenger

	Infrastruktur (punkt 25)		is med sprengstoff for å hindre skader på midlertidig bru.
2	Infrastruktur (punkt 30)	Strømnettet	Distribusjonsnett undersøkes ifm. prosjektering.
3	Infrastruktur (punkt 33)	Tele- og datanett	Tele- og datanett undersøkes ifm. prosjektering.
4	Infrastruktur (punkt 34)	Vannforsyning	Vannforsyning undersøkes ifm. prosjektering.
5	Infrastruktur (punkt 35)	Avløp- og kloakknettet	Avløp- og kloakknettet undersøkes ifm. prosjektering.
6	Infrastruktur (punkt 39)	Akutt eller permanent forurensning (byggeperioden og bruksperioden)	Vernet vassdrag. Det må i SHA-plan og i prosjektering gjøres tiltak for at vassdraget ikke blir forurenset. Riggplass og plassering av maskiner og drivstofftank på riggplassen er temaer som bla. må diskuteres ifm. forurensning.
7	Infrastruktur (punkt 41)	Støy	Siden det reguleres trer krav inn om strengere støykrav enn eksisterende veg. Det er utført støyberegning og 2 bygg ligger i rød sone. Dette vil bli undersøkt nærmere og evt. tiltak iverksettes. 1 bolig er planlagt innløst.
8	Infrastruktur (punkt 44) Miljø (punkt 45)	Annet forurensning / Vernet vassdrag	Det må undersøkes om den midlertidige brua kan ha stått i elv med fiskesykdommer og parasitter. Mulig at brupilar m.m. på midlertidig bru må desinfiseres.
9	Miljø (punkt 47)	Biologisk mangfold	Inngrepet er lite og kun byggeperioden kan evt. ha betydning. Det er registret oter som man skal være oppmerksomme på i byggeperioden. Biolog i SVV skal rådføres. Reisaelva har status som Nasjonalt laksevassdrag og har bestander av både laks, sjøørret og sjørøye. Under anleggsperioden kan arbeid med ny bru medføre negative konsekvenser for fisk på grunn av nedslamming, økt turbiditet og forurensning fra drivstoff, olje og lignende. Det viktige området for fugl nedstrøms brua vurderes ikke å bli berørt med mindre det skjer en større ulykke.
10	Kultur	Arkeologiske kulturminner/fortidsminne	Ingen kulturminner i kart. Men i NVE verneplan er elvesikringen verneverdig. NVE ønsker SVV skal være så forsiktige som mulig for at tørrmur (elvesikring) ikke blir skadet. Dette undersøkes i prosjektering.
11	Beredskap	Fremkommelighet ved utrykning (Politi, Brann, ambulanse)	Ny bru blir bedre enn dagen og under bygging vil det være en midlertidig bru på siden av eksisterende bru. Hvis det i prosjektering velges en løsning hvor man bygger den nye brua helt inntil til den gamle vil det kunne bli stengt i 1-2 dager. Dette vil få betydning for beredskap av nødetater.

			Personer kan fraktes over den gamle brua (Rv50) men brannbiler m.m. må evt. stasjoneres på hver side. Se for øvrig punkt 10 flom/isgang
12	Trafikkulykke	Sidekollisjon (avkjørsel)	Prosjektet har allerede valgt at rekkverksløsning inn mot brurekkverk må være av en type som gir best mulig sikt ifm. avkjørsel rett ved brua på østsiden. Vegbelysning ved avkjørsel kan også vurderes i tillegg.
13	Trafikkulykke	Påkjørsel av syklende eller gående	Fartsgrense 50. Når brua får større kjørebane antar vi at farten vil øke. Gangfeltene som krysser E6 rett etter brua på østsiden og på vestsiden. Her anbefaler ROS-analysen på det sterkeste at det undersøkes om belysningen, sikt m.m. i gangfeltet oppfyller krav i V127. Skolebarn krysser disse gangfeltene på skoleruta. Under bygging vil myke trafikanter måtte krysse E6 pga. omlegging av vegen. Det er planlagt fartsgrense på 30 km/t, ROS-analysen anbefaler på det sterkeste at det i tillegg til nedsatt fartsgrense (30) etableres fartsreduserende tiltak som fartsdumper som skrus midlertidig fast i asfalten på begge sider av brua hvor den midlertidige gangfeltet blir etablert, det skal også vurderes om disse gangfeltene skal belyses iht. korrekt belysning i gangfelt. TS-revisor bør rådføres
14	Trafikkulykke	Sykkelykke	Løsning på adskillelse av G/S-veg og vegbane samt rekkverk og brurekkverk på samme side som G/S-veg bør utformes slik at det utgjør minst mulig fare for syklende som velter. TS-revisor bør rådføres

Tabell 6 Risikoevaluering og tiltaksoversikt

Tiltak ikke nødvendig	Tiltak bør vurderes	Tiltak skal vurderes	Tiltak nødvendig
-----------------------	---------------------	----------------------	------------------

Tiltak kan i tillegg vurderes/iverksettes ut fra det helhetlige risikobildet, eller på grunnlag av andre ting som er nevnt andre steder i rapporten. Samt at det kan oppstå endringer i prosjektet eller nye opplysninger/funn videre i arbeidet og under anleggsfasen, driftsfasen osv.

Henrik Wildenschild 25.05.2018

9 Bibliografi

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). (2011). *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, Kartlegging av risiko og sårbarhet*. Oslo: DSB.
- Lovdata. (2013, Mars 14.03.2013). *Lovdata, Forskrift om sikkerhetsforvaltning av veginfrastrukturen (vegsikkerhetsforskriften)*. Hentet Mars 14.03, 2013 fra <http://www.lovdata.no/for/sf/sd/td-20111028-1053-0.html#4>
- Lovdata. (2016, 05 02). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)* . Hentet fra Lovdata: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/KAPITTEL_2-1-2#KAPITTEL_2-1-2
- Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet. (2009). *Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2010 - 2013*. Ulike offentlige etater.
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). (2011). *Flaum- og skredfare i arealplaner*. Oslo: NVE.
- Statens Vegvesen . (2014). *Vegbygging Normal Håndbok N200*. Oslo: Vegdirektoratet.
- Statens vegvesen (SVV). (2014). *Risikovurdering i vegtrafikken (veileder) Håndbok V721*. Oslo: SVV.
- Statens vegvesen. (2011). *ROS-analyser med hensyn til værrelaterte hendelse. VD rapport nr. 29 (Prosessveileder)*. Oslo: Statens vegvesen.
- Statens vegvesen. (2018). *Lærebok Drenering og håndtering av overvann. Rapport nr. 681*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet.
- Statens vegvesen. (2018). *SVV rapport nr. 530 Risiko- og sårbarhetsanalyse. Anbefalinger for innhold og gjennomføring av analysen i*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet.
- Statens vegvesen, Vegdirektoratet. (u.d.).
- Statens vegvesen, Vegdirektoratet. (2014). *Håndbok (normal) N101 rekkverk og vegens sideområde (tidligere HB 231)*. Oslo: SVV.
- SVV. (2014). *Geoteknikk Rundkjøring Nordkjosbotn - rapport nr. 2013113750-009*. Nordkjosbotn: SVV.
- Transport økonomisk Institutt (TØI). (2017, 01 31). *Trafikksikkerhetshåndboka*. Hentet fra Trafikksikkerhetshåndboka: <http://tsh.toi.no/>
- Transport økonomisk institutt. (1995). *Underrapportering av trafikkulykker Rapportnr: 318/1995* . Oslo: TØI.

10 Vedlegg

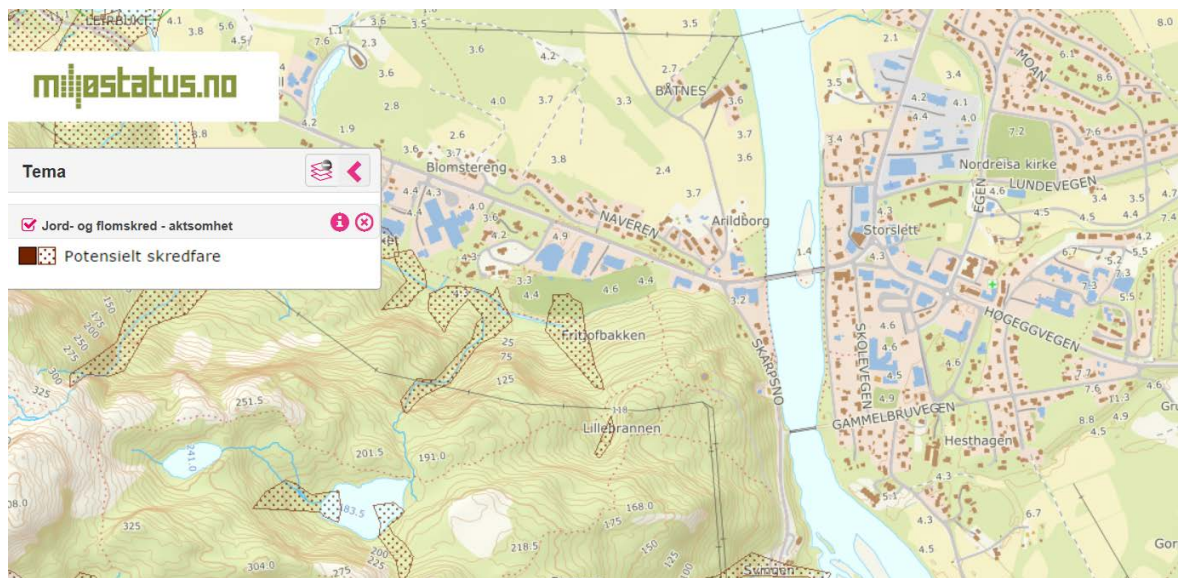
Alle vedleggene ble presentert på HAZID-samlingen og er en del av analysegrunnlaget.

10.1



Statens vegvesen

Jord- og flomskred Miljøstatus.no (NVE)



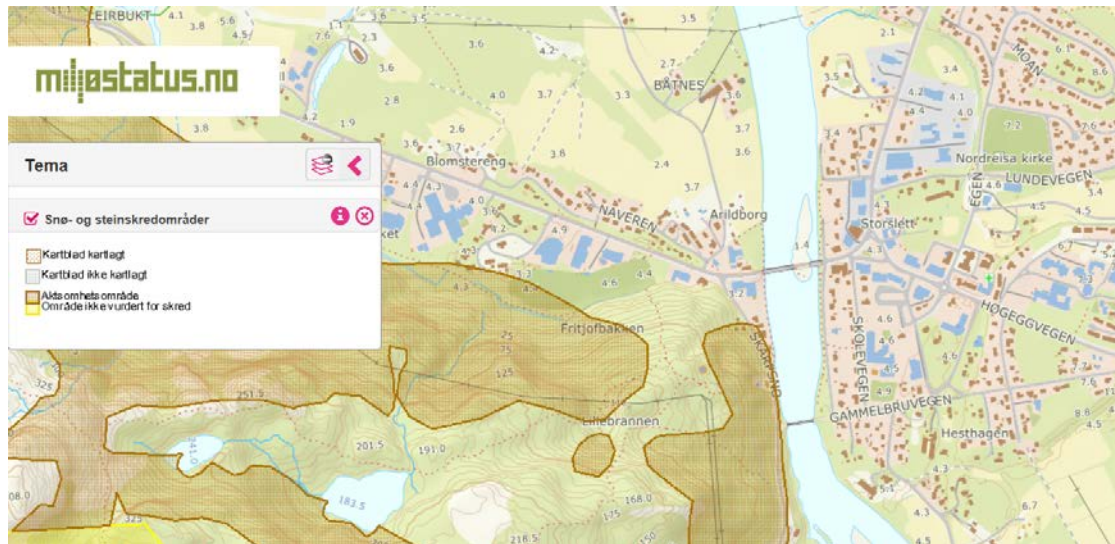
14.05.2018

10.2



Statens vegvesen

Snø- og steinskredsområder Miljøstatus.no (NVE)

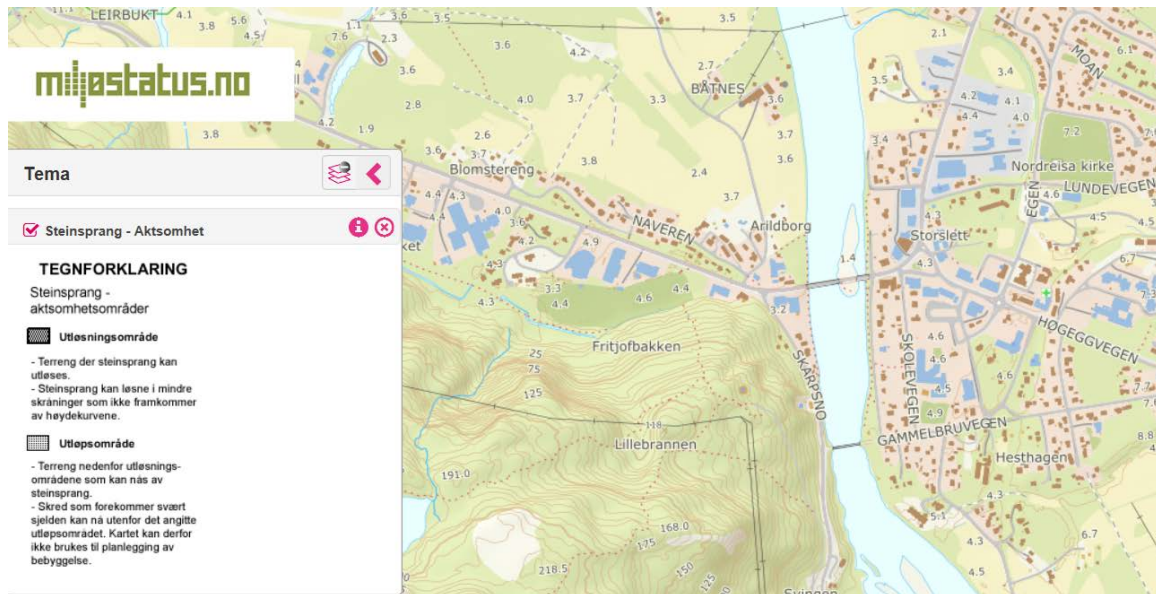


14.05.2018



Steinsprang – Aktsomhet

Miljøstatus.no (NVE)



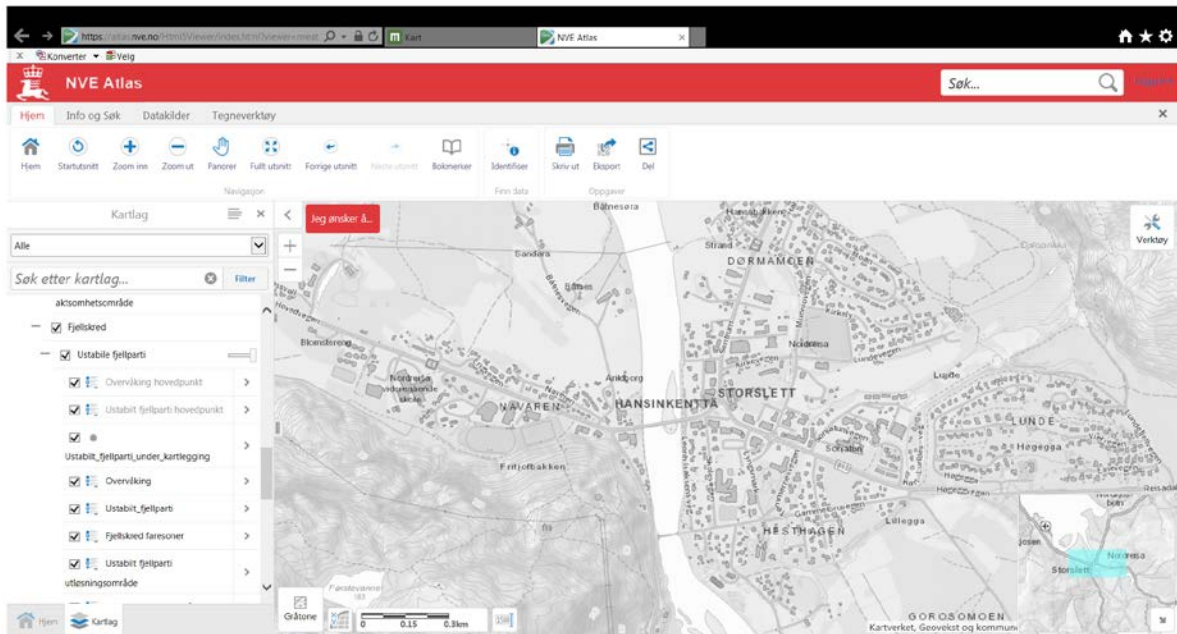
14.05.2018

10.4

Fjellskred NVE



Statens vegvesen

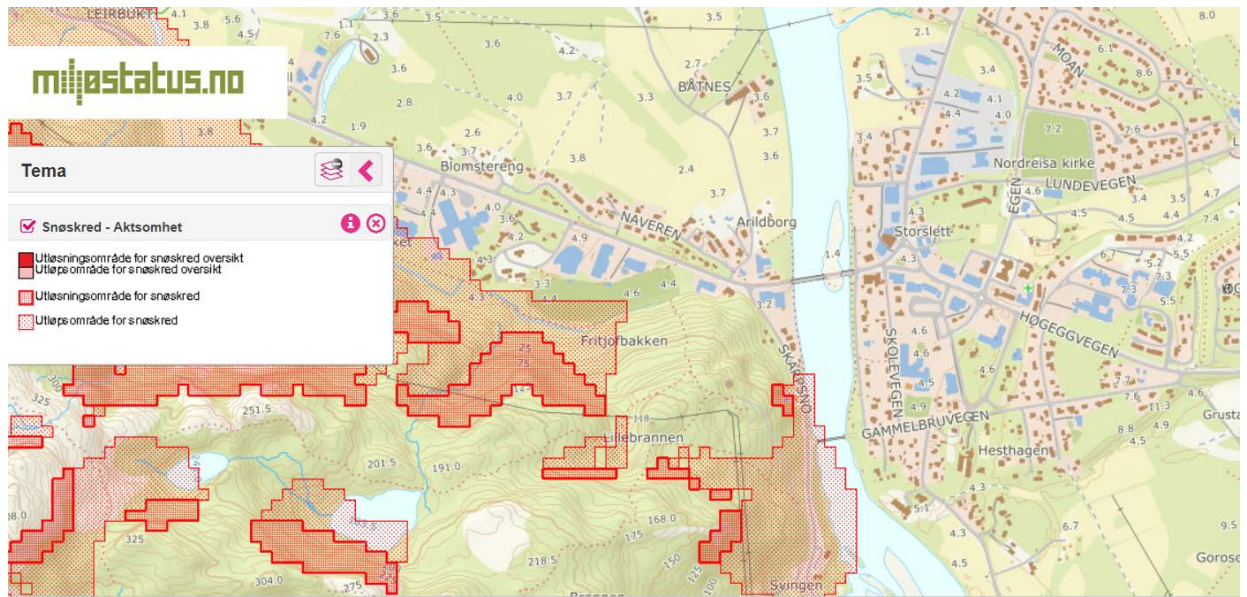


14.05.2018



Snøskred

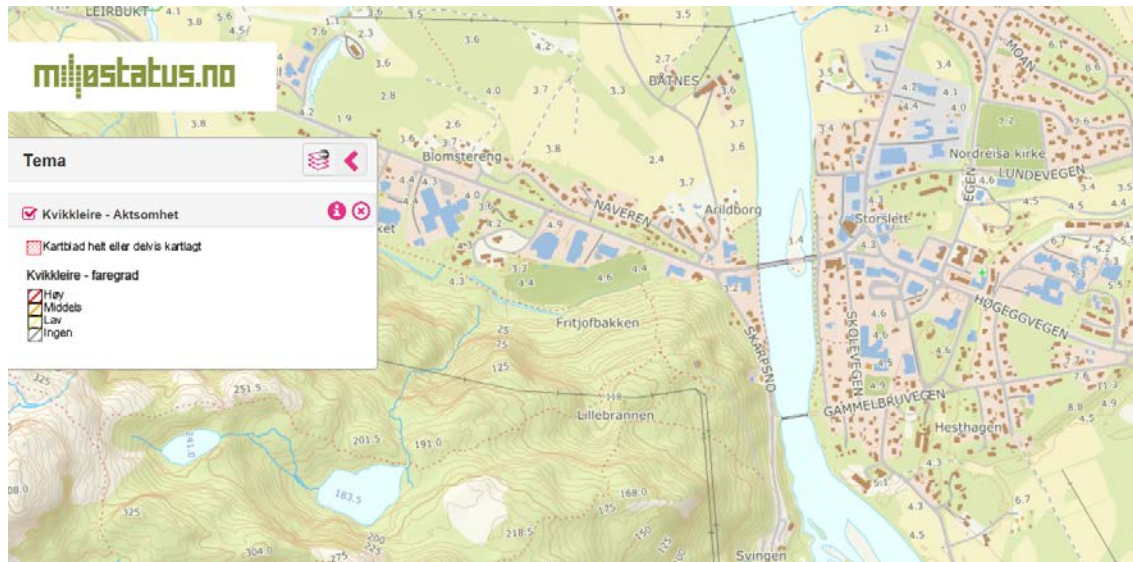
Miljøstatus.no (NVE)



14.05.2018



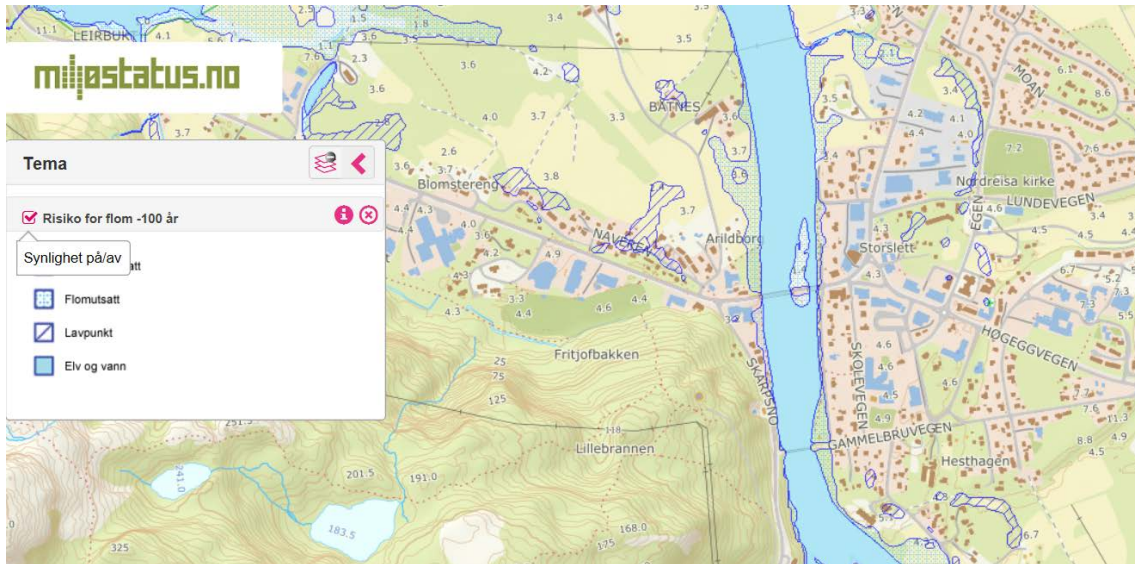
Kvikkleire – Aktsomhet Miljøstatus.no (NVE)



14.05.2018



Flom i vassdrag Miljøstatus.no (NVE)



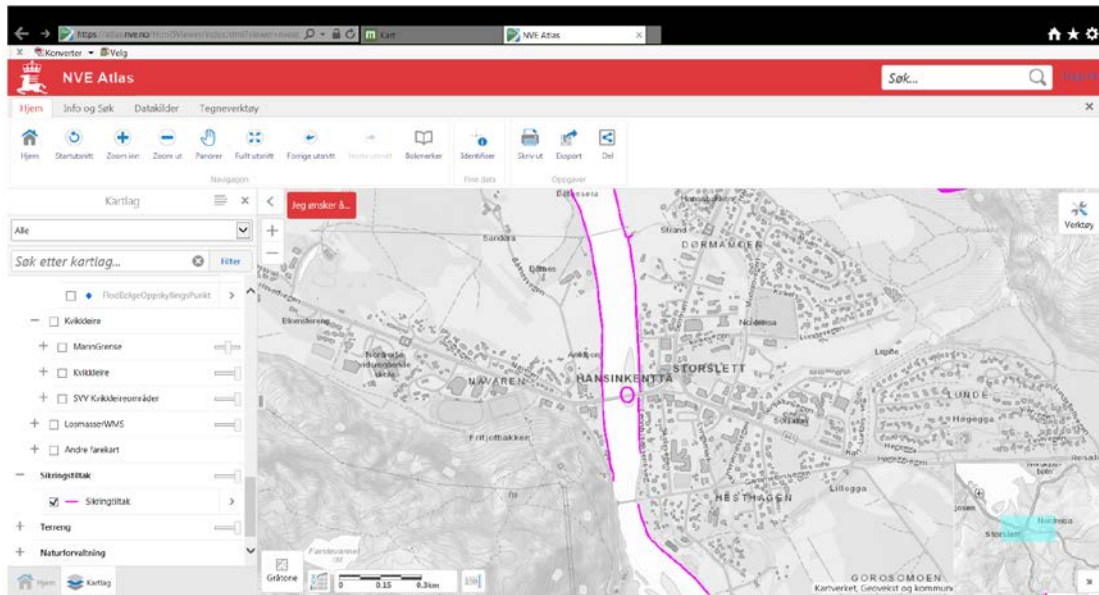
14.05.2018



Flom sikringstiltak NVE



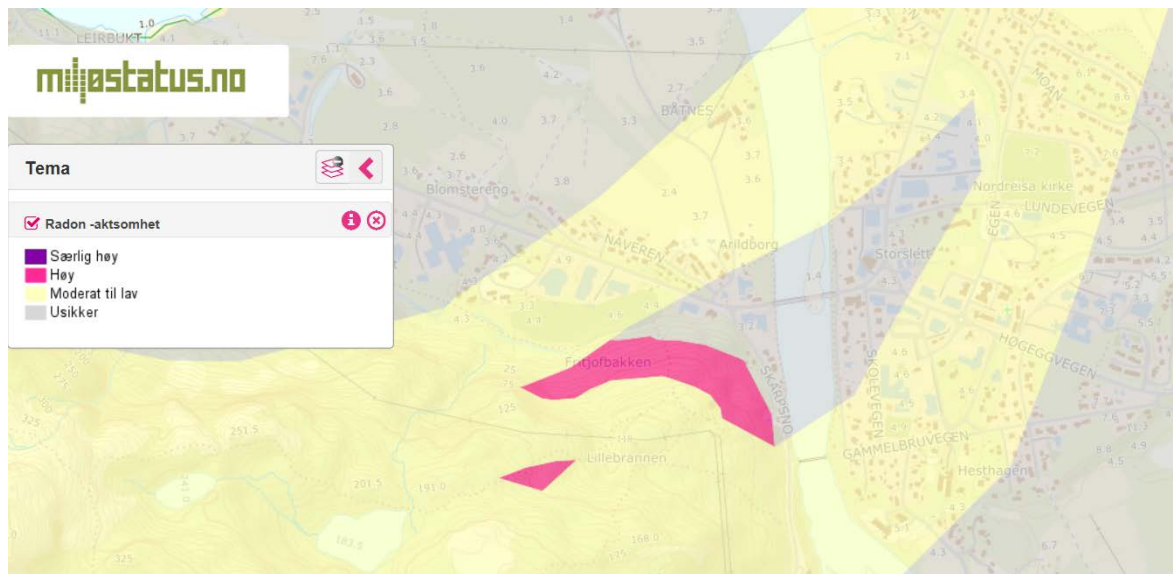
Statens vegvesen



14.05.2018



Radon aktsomhet Miljøstatus.no (NGU)



14.05.2018

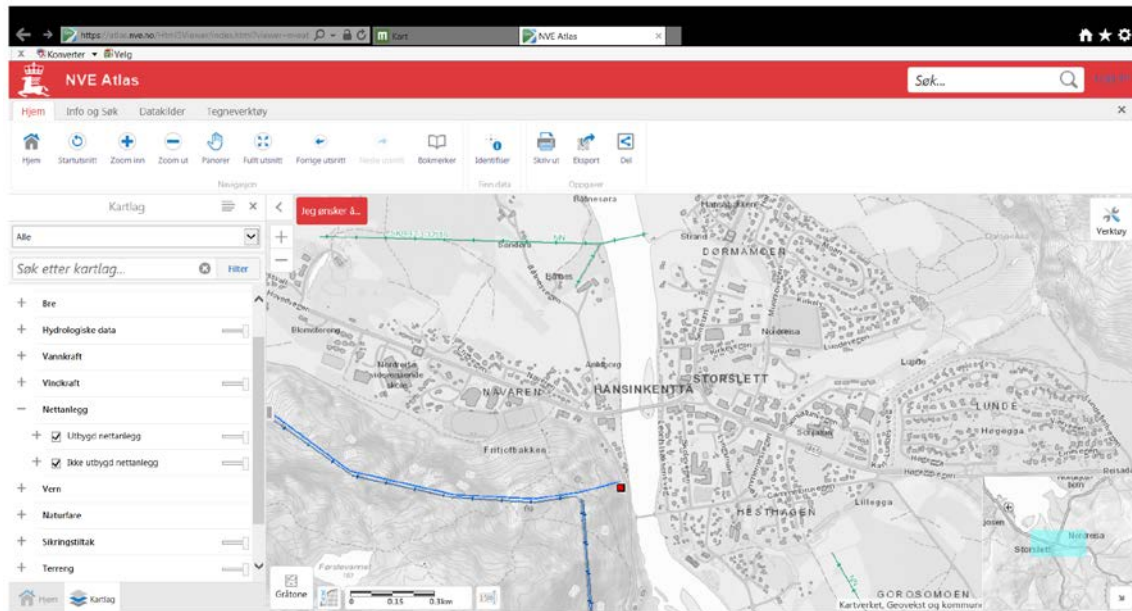
10.10



Strømnettet NVE



Statens vegvesen

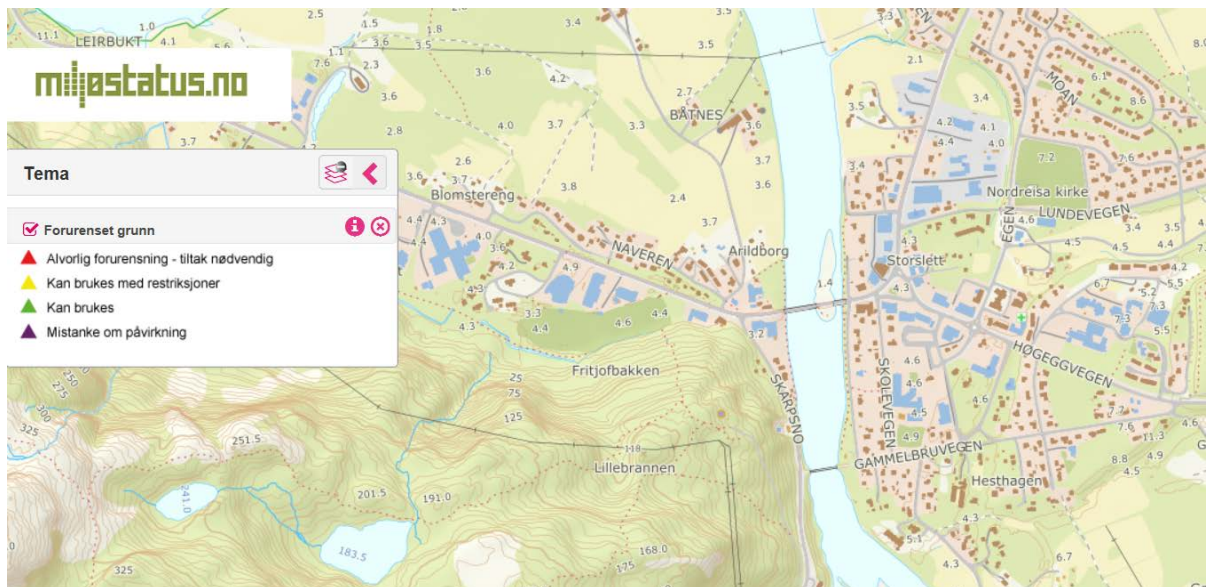


14.05.2018



Forurenset grunn

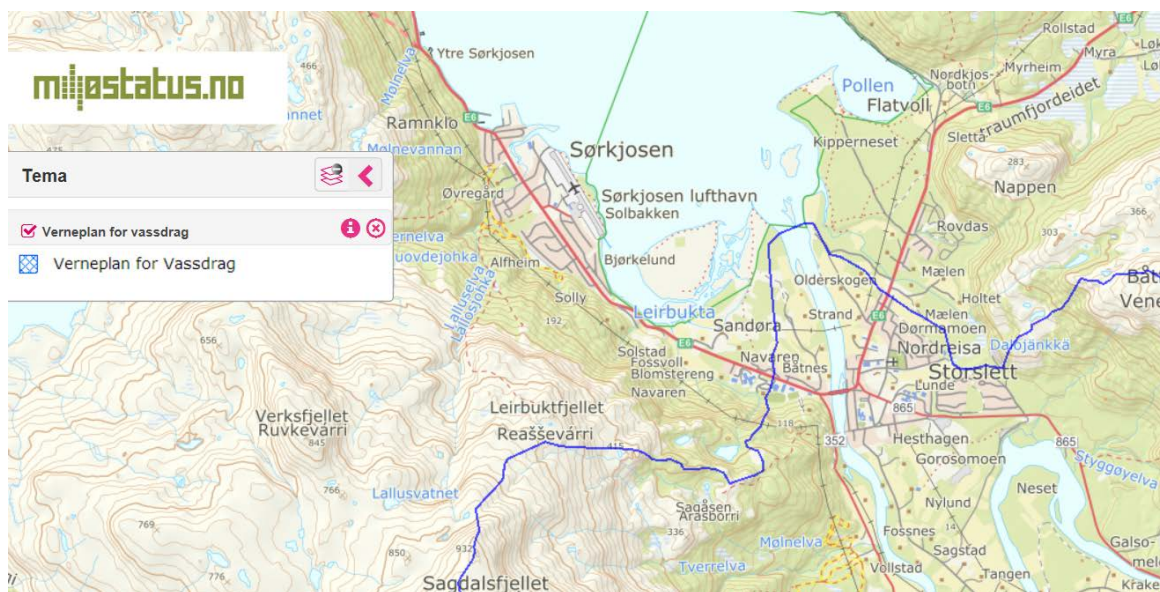
Miljøstatus.no (Miljødirektoratet)



14.05.2018



Verneplan for vassdrag Miljøstatus.no (NVE)

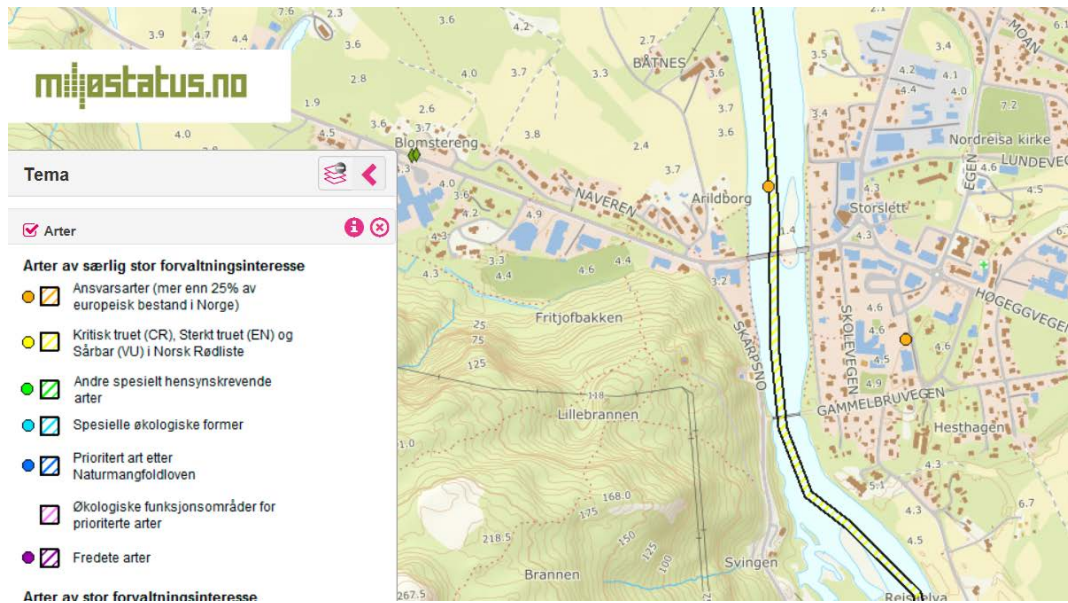


14.05.2018



Arter – Biologisk mangfold

Miljøstatus.no (Miljødirektoratet og Artsdatabanken)

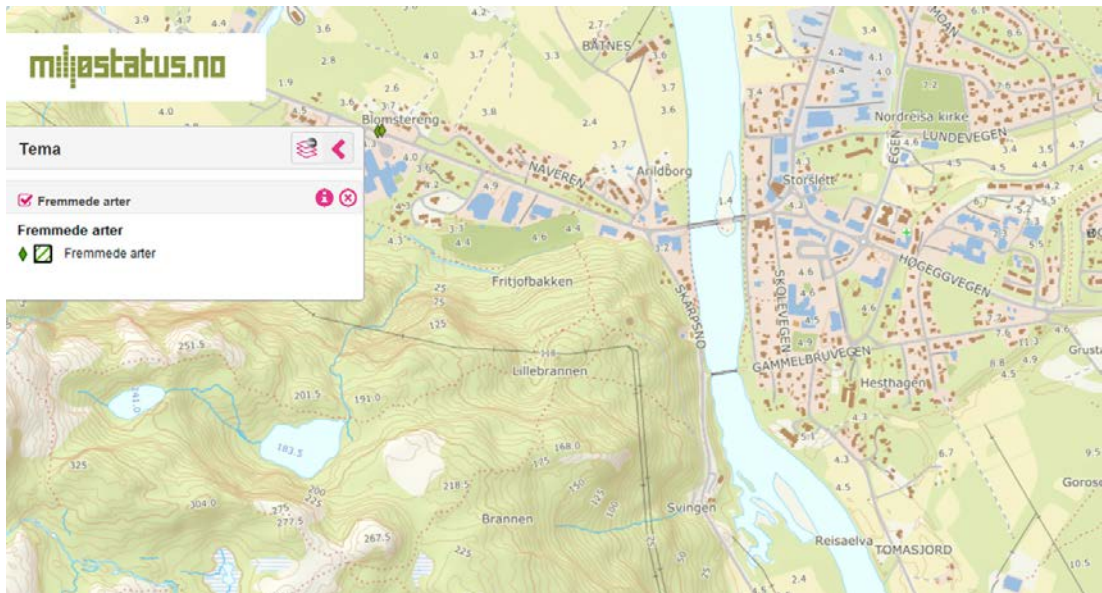


14.05.2018



Fremmede skadelige arter

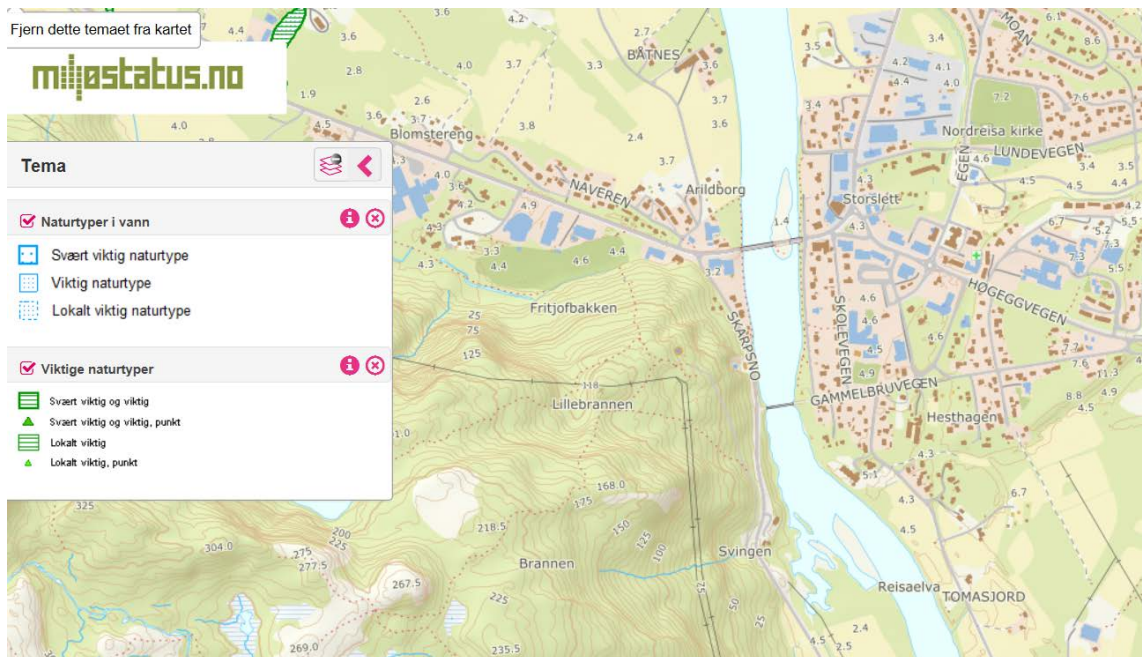
Miljøstatus.no (Miljødirektoratet)



14.05.2018



Naturtyper i vann og Viktige naturtyper Miljøstatus.no (Miljødirektoratet)

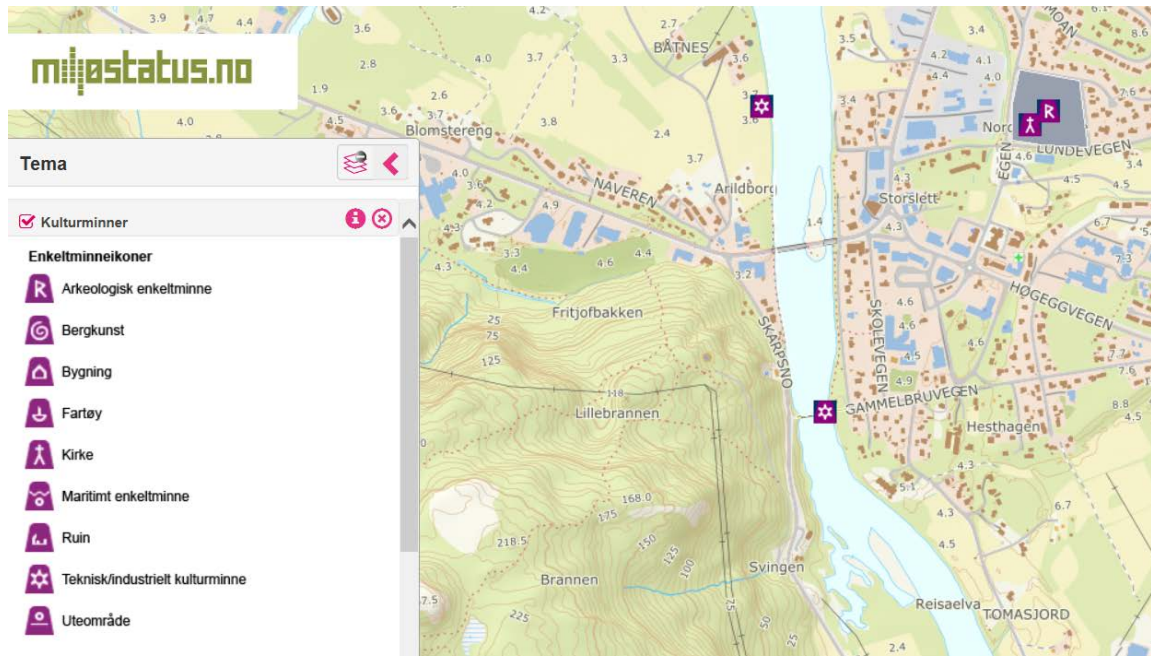


14.05.2018



Kulturminner

Miljøstatus.no (Riksantikvaren)





SEFRAK-bygninger

Miljøstatus.no (Riksantikvaren)

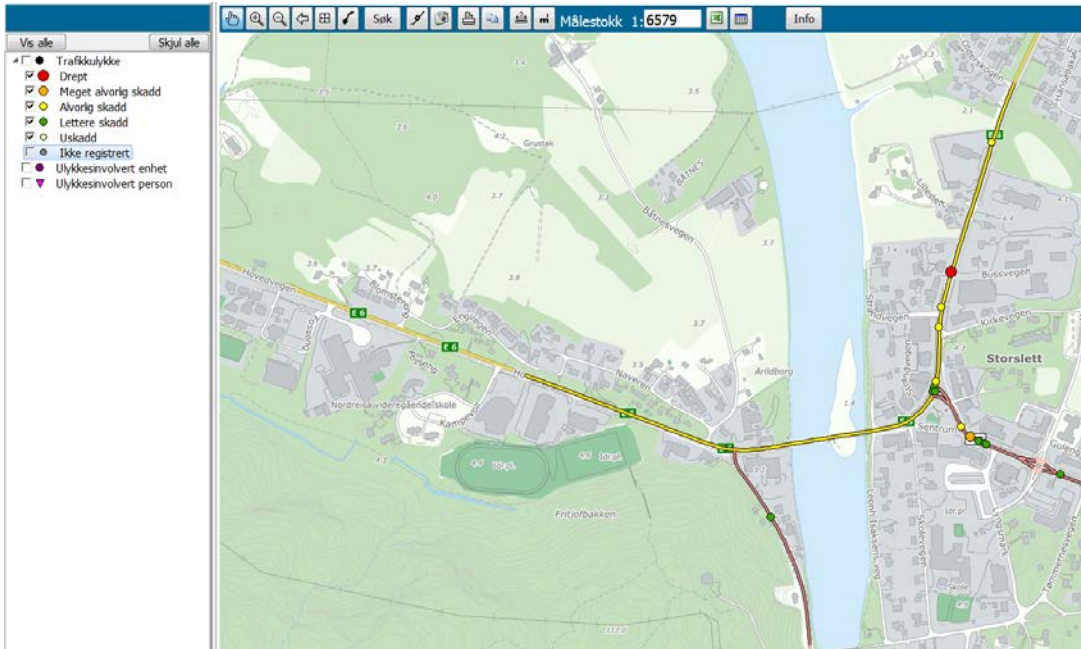


14.05.2018



Politiregistrerte personskadeulykker

1977 – 2018

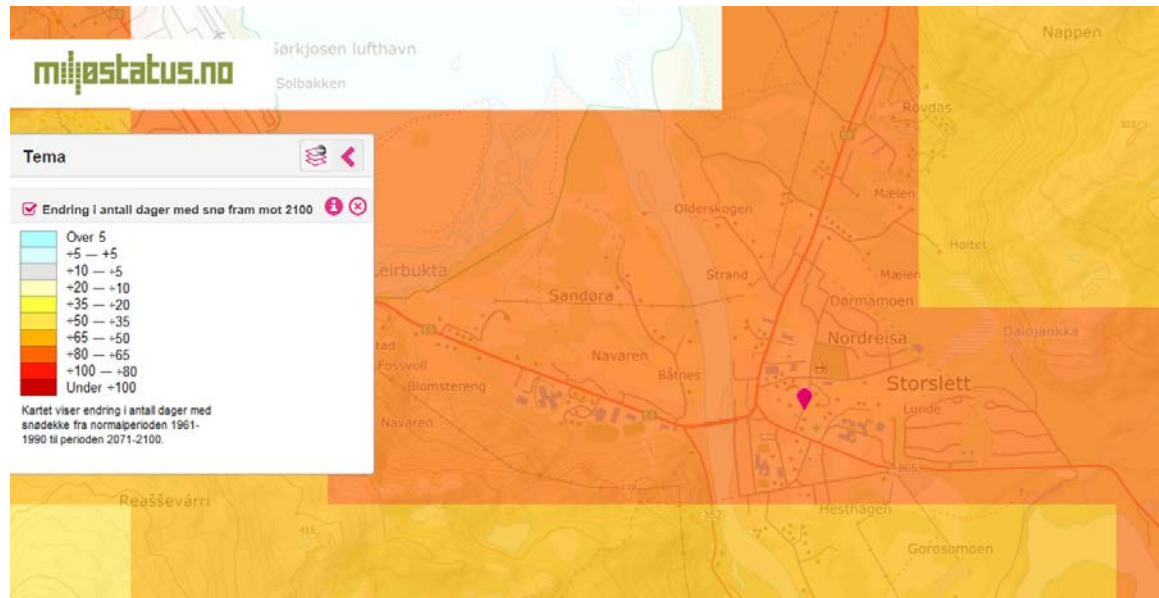


14.05.2018



Endring i antall dager med snø frem mot år 2100

Miljøstatus.no (NVE)

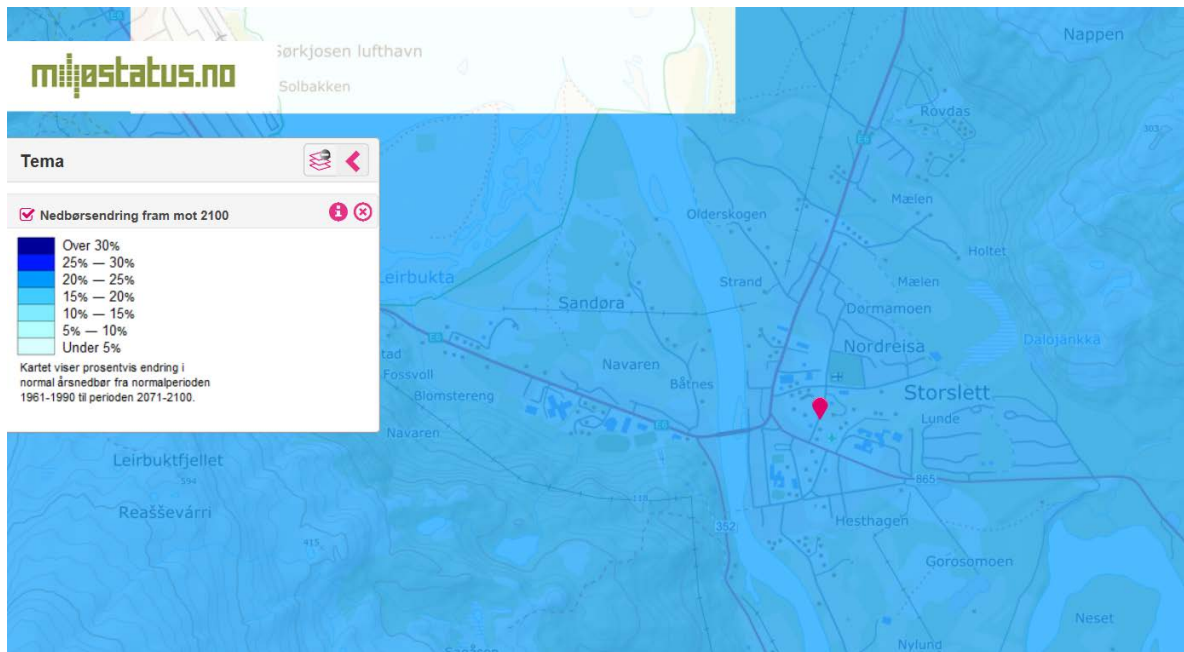


14.05.2018



Nedbørsendring frem mot år 2100

Miljøstatus.no (NVE)



14.05.2018



Sårbarhet for klimaendringer Miljøstatus.no (NORKLIMA)



14.05.2018



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

vegvesen.no

Trygt fram sammen