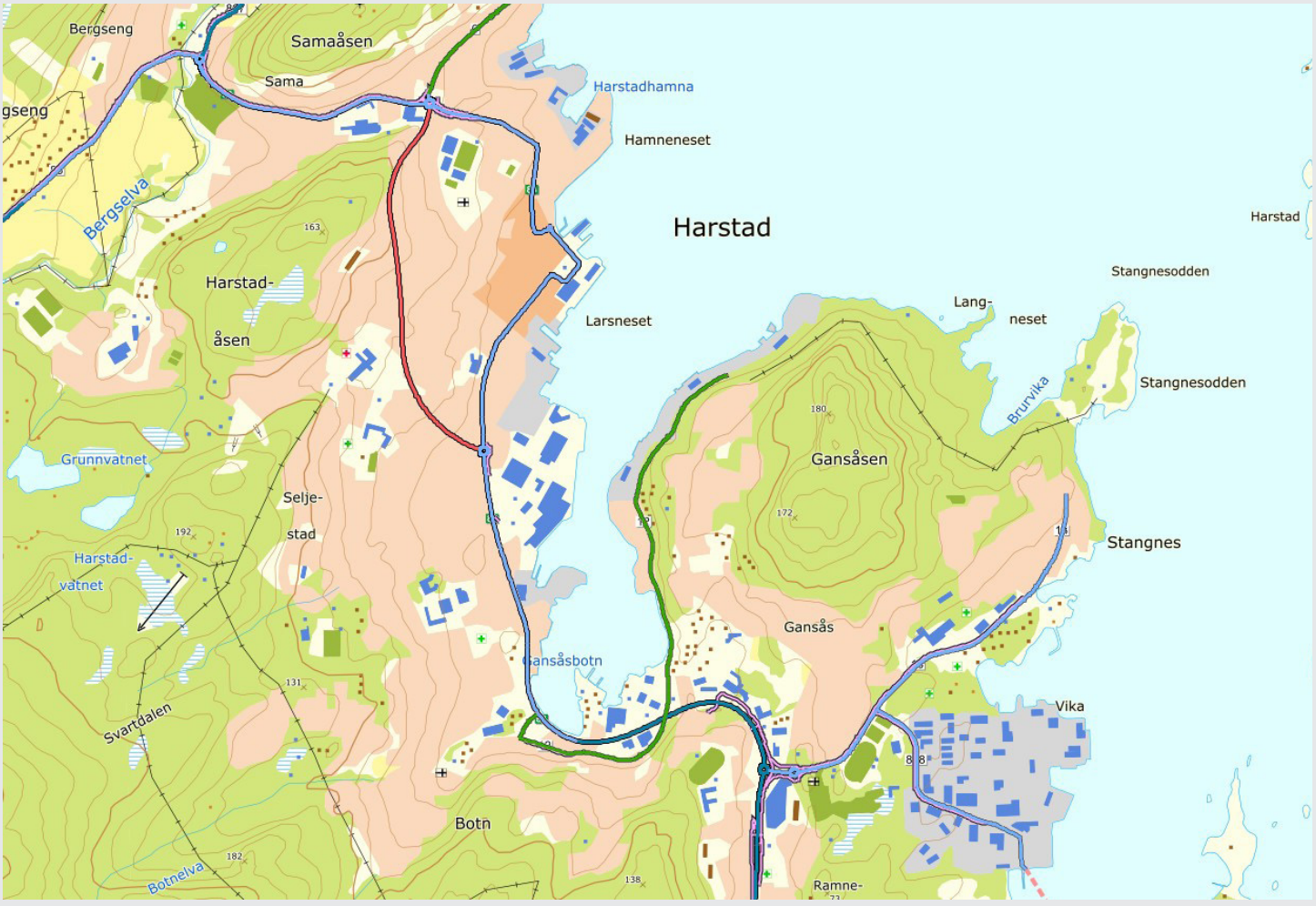
Region nord
Veg- og transportavdelingen
Plan og trafikk
19.09.2018

Versjon 1.1 24.09.2018

Statens vegvesen

ROS-analyse 2018

Fv. 12 Kongsvegen / Mercurvegen i Harstad



Innhold

1 Analyseobjekt, formål og vurderingskriterier 3

1.1 Dagens situasjon 3

2 Beskrivelse og avgrensning av analyseobjektet og formål 6

3 Hvordan SVV arbeider med risiko i plan-/utbyggingsprosjekter 8

3.1 Generell avgrensning 10

4 Formål og krav til ROS-analyse 11

5 Metode 12

6 Risikovurderingsprosessen 16

6.1 Vurderingskriterier 17

6.2 Datagrunnlag 19

6.3 Ulykkes historikk 20

7 Identifikasjon av sikkerhetsproblemer 23

8 Helhetlig risikobilde og risikoreduserende tiltak 42

9 Bibliografi 45

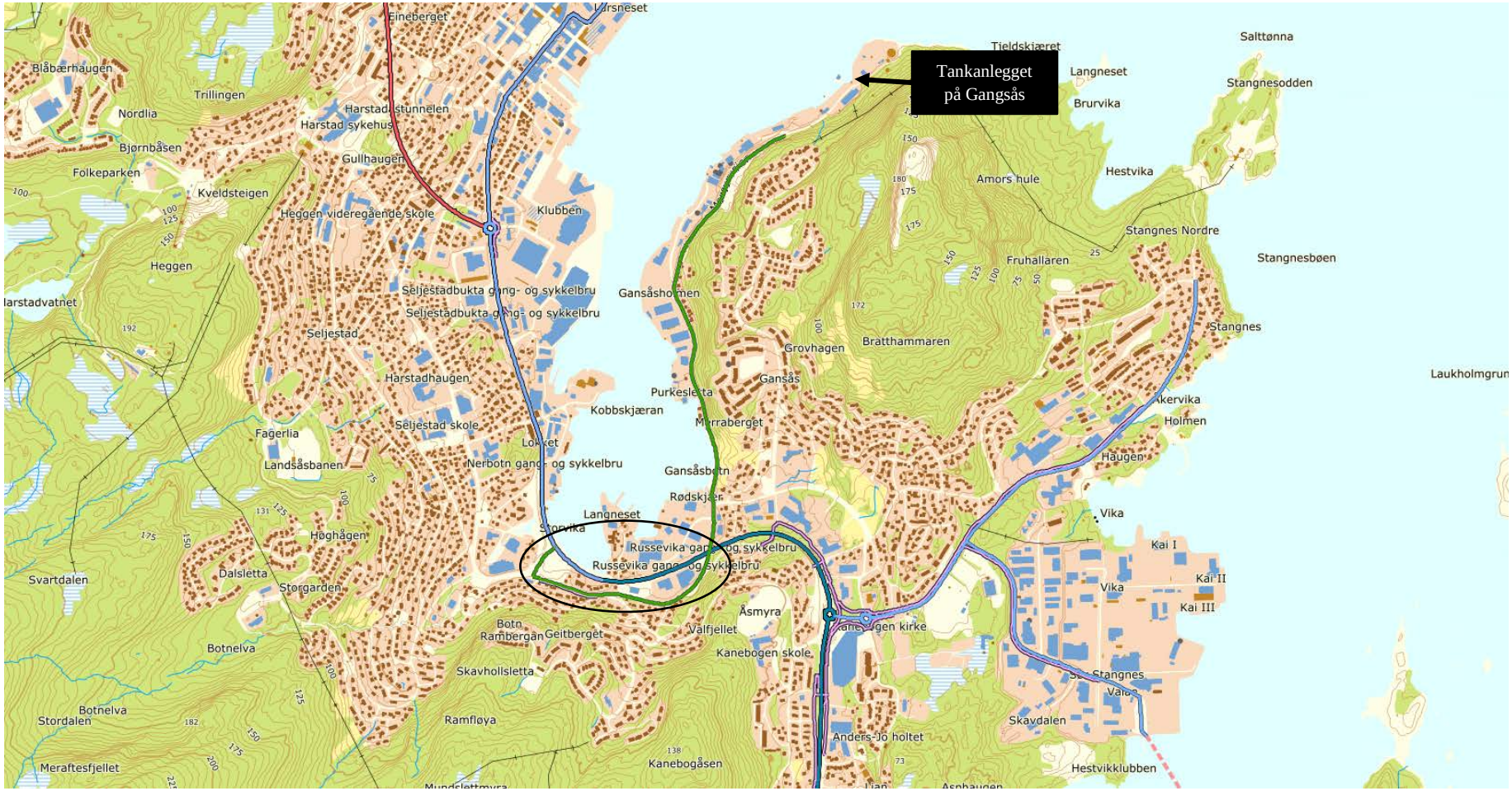
10 Vedlegg 47

1 Analyseobjekt, formål og vurderingskriterier

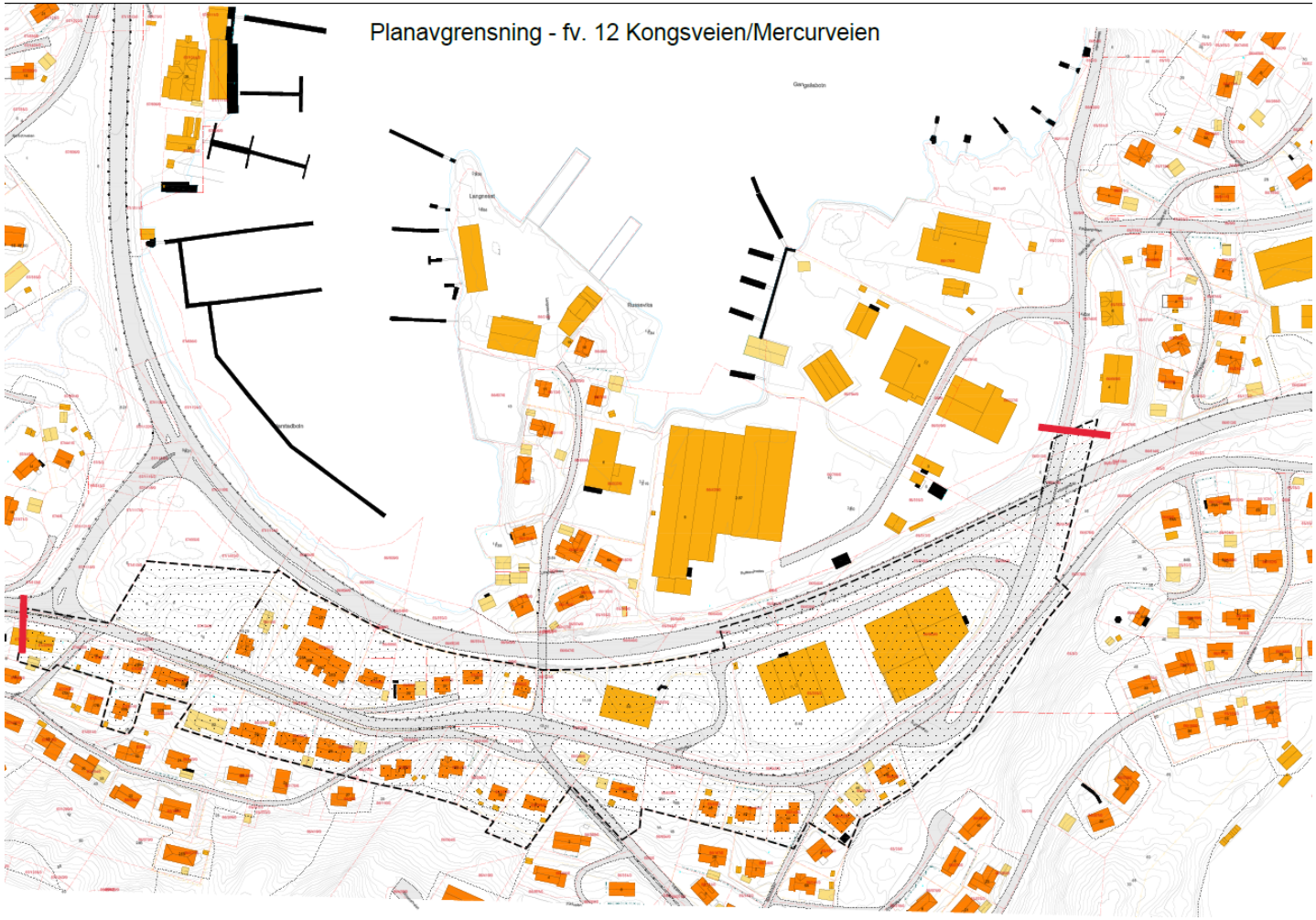
1.1 *Dagens situasjon*

Fv. 12 Kongveien/Mercurveien i Harstad har en kombinasjon av trafikk til boliger langs vegen og tilstøtende boliggater, og gjennomgangstrafikk til rv. 83. Det er også noen butikker, bilforhandler og brannstasjon som ligger mellom fv.12 og rv. 83. Det fraktes relativt store mengder drivstoff (ADR transport) fra tankanlegget på Gangsås som kjøres gjennom planområdet på fv. 12. Det er også annen industri/næringsvirksomhet ut mot tankanlegget.

Det er fra før rundt 200 m kombinert gang-/sykkelveg og atkomstveg av de totalt 740 m som nå skal oppgraderes. Fartsgrensen er i dag 40 og 50 km/t, det er 5650 ÅDT (kjøretøy i døgnet) og en tungbilandel på 10 %. Det har ikke vært registret noen alvorlige trafikkulykker av Politiet, men de har registret 3 trafikkulykker med lettere skadde. Beboere langs vegen uttrykker i folkemøter at de føler seg utrygge som gående og syklende på strekningen. Flere av de tilstøtende kommunale veger er ganske bratte helt ned til kryss hvor de møter fv.12. Det er ikke noe SVV kan gjøre med dette, drift av kommunal veg og god nok friksjon på disse er opp til kommunen å sørge for. Prosjektet vil dog sørge for siktforbedring i disse kryssene. Det er i dag fartsgrense 40 km/t på mesteparten av strekningen, mens det 50 km/t på ca. 1/3 del før undergangen under rv. 83.



Figur 1 Oversiktskart (svart sirkel viser det aktuelle området, det er også illustrert hvor tankanlegget på Gangsås ligger)



Figur 2 Avgrensning av planområde (eksisterende vegløsning)

2 Beskrivelse og avgrensning av analyseobjektet og formål

Tiltaket med oppgradering av fv. 12 Kongsveien/Mercurveien har som formål å forbedre trafikksikkerheten spesielt for de myke trafikanten samt fremkommelighet. Det er planlagt en sammenhengende fortausløsning. De var dessverre ikke plass til standard gang- og sykkelvegsløsning pga. eksterende bebyggelse og terrengets utforming, dette er godtatt politisk. Tunnel/undergang under riksveg gjøre om til et kjørefelt for å gi plass til fortau gjennom tunnelen. Kjørebanen utvides også flere steder på strekningen. Det er planlagt 2 busstopp i hver retning (av dagens 3). Siktforholdene skal også forbedres.

Det skal dog nevnes at vedlagte C-tegninger ikke viser følgende:

- Kantstopp for buss i vest (sørsiden av fv. 12 ca. vis a vis den viste busslommen i vest)
- Kantstopp (og plattform) for buss i øst (på nordsiden av fv. 12 og like vest for kryss fv. 12/Langnesveien)
- Fortau (oppstramming) langs sørsiden av fv. 12 i vest, fra krysset hvor fv. 12 kommer fra nord/rv. 83 og til eksisterende g/s-veg (på toppen av høy mur)
- Kort kobling (fortau/g/s-veg) mellom eksisterende g/s-veg på sørsiden av fv. 12 og Steinveien
- Oppstramming av flere kryss med kommunale veger på strekningen (bl.a. Bratta, Steinveien, Langnesveien, Bjørnhiveien og Kongsveien)
- Det er flere murbehov langs strekningen, men kun en er vist foreløpig.
- Det er rekkverksbehov flere steder, men rekkverk framgår ikke av strekningen.

Se planheftet for øvrig informasjon.

Det er planlagt sammenhengende gang- og sykkelveg langs rv. 83, så det forventes endring i trafikkmønsteret for gående og syklende i planområdet. Det er også planlagt påkjøringsrampe fra Mercurveien direkte til rv. 83, nord for undergangen. Det vil medføre en vesentlig reduksjon av antallet kjøretøy og spesielt antallet tunge kjøretøy, som i dag må kjøre via fv. 12 Kongsvegen/Mecurvegen for å komme til og fra Industriområdert på Mecurvegen/Gangsås. Det er dog usikkert til hvilken tid de to ovennevnte tiltak vil bli gjennomført.

At det kun velges fortau i stedet for standard gang- og sykkelveg vil medføre at enkelte syklister velger å sykle i vegbanen i stedet for på fortauet.

2.2.1 Fraviksbehandling 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 risikoreduserende tiltak ut over kravene. Evt. fravik 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 fravikssøknader, vedkommende skal ikke være delaktig i prosjektet som søkes fravik for. Saksbehandler benytter seg av høringsrunde i et fagnettverk m.m. Men for «Skal-krav» sendes fravikssaken 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 3 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 (er utført og rapport er under utarbeidelse, foreløpige resultater forelå på HAZID-samlingen. Geotekniker deltok på HAZID-samlingen)
- Rapport/notat om biologisk mangfold/miljø utført av SVV Biolog
- Risiko- og sårbarhetsanalyse **(denne rapporten)**
- Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan, kommer etter godkjent reguleringsplan)
- Trafikksikkerhetsvurdering, SVV av uavhengig godkjent TS-revisor (TS-revisor deltok også på HAZID-samlingen)
- 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- & regulerings-plan	Identifisere og vurdere risiko (SVV)	Fylkesmannens innsigelsesgrunnlag. Plan og bygningsloven (PBL) § 25 og 68. Rundskriv T-5/97 (Miljøverdep.) Fareområder, Arealplanlegging og utbygging i fareområder). SVV Håndbok V721: Risikovurdering i vegtrafikken (veileder). SVV rapport nr. 530 – 2018 Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare. Anbefalinger for innhold og gjennomføring av analysen i vegplanlegging. DSB veileder: Samfunnsikkerhet i arealplanleggung, Kartlegging av risiko og sårbarhet. NVE retningslinjer: Flaum- og skredfare i arealplaner Div. rundskriv.
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 4 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 risikoreduserende 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 Kapitel 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

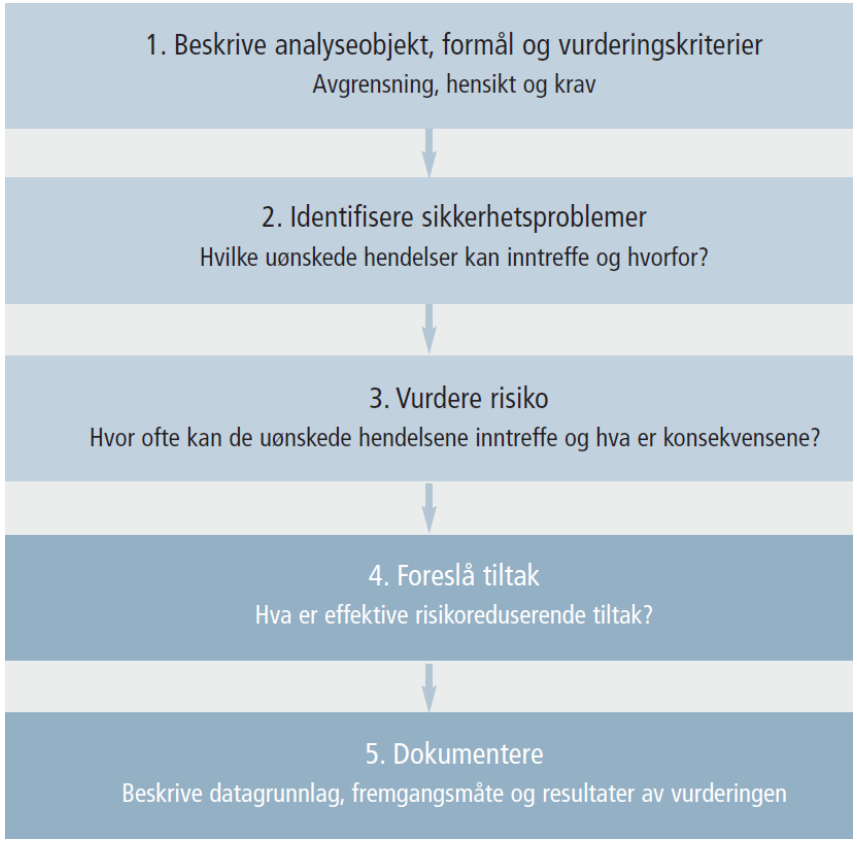
En generell metode for risikovurderinger i fem trinn ble brukt. Metoden bygger på HAZID (HAZard IDentification), som er en etablert metode for kvalitativ risikoanalyse.

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 5 Generell metode for risikovurderinger (Statens vegvesen (SVV), 2014)

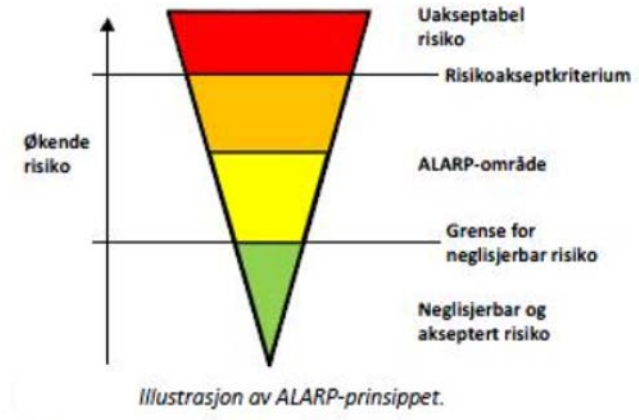
5.2 *ROS-analyser med hensyn til vær- og klimarelaterte hendelser*

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.

5.3 *For enkelte typer uønskede hendelser/situasjoner som ikke har fastsatte risikoakseptkriterier brukes ALARP-prinsippet*

Noen typer uønskede hendelser/situasjoner har ikke fastsatte risikoakseptkriterier eller risikomatriser bestemt av Vegdirektoratet benyttes ALARP-prinsippet.



Figur 6 ALARP-prinsippet

«As low as reasonably practicable, uttrykk fra britisk juss, som kan oversettes med "så lavt som praktisk mulig". I norsk lovgivning mest aktivt brukt av Petroleumstilsynet som har stilt krav om risikoreduksjonsprosess i styringsforskriften. En ALARP-prosess er ikke del av den generelle prosessen for kontinuerlig forbedring av helse, miljø og sikkerhet (HMS), eller en generell prosess for å demonstrere oppfyllelse av regelverk, standarder, beste praksis og lignende, men en systematisk og dokumentert prosess for ytterligere forbedring av HMS. ALARP-prinsippet innebærer det som kan karakteriseres som "omvendt bevisbyrde", det vil si at bevisbyrden ligger på å vise hvorfor et tiltak ikke kan implementeres. Dette innebærer at identifiserte tiltak skal implementeres, med mindre det kan dokumenteres at det er et urimelig misforhold mellom kostnader/ulemper og nytte.» (Store Norske Leksikon , 2018)

Det vil si at hendelser og sikkerhetsproblemer som blir vurdert plassert i rødt område (uakseptabel risiko) skal tiltak risikoanalysen anbefaler gjennomføres. Alternativt skal det av beslutningstakere finnes et annet tiltak som gir likeverdig eller bedre sikkerhetsnivå, hvis det anbefalte tiltaket ikke lag seg gjennomføre.

Hendelser og sikkerhetsproblemer som blir vurdert plassert i oransje/gult område gjelder ALARP-prinsippet og beslutningstakere har «omvendt bevisbyrde» og må bevise hvorfor et tiltak ikke kan implementeres. Dette innebærer at identifiserte tiltak skal implementeres, med mindre det kan dokumenteres at det er et urimelig misforhold mellom kostnader/ulemper og nytte.» Hendelser og sikkerhetsproblemer som blir vurdert plassert i grønt område er det ikke nødvendig med ytterligere tiltak enn det som allerede eksiterer

6 Risikovurderingsprosessen

Anne Knutssøn 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, trafikksikkerhet m.m.

NAVN	**REPRESENTERER**
Henrik Wildenschild	SVV, Plan- og trafikk seksjonen Region nord. Prosessleder for denne ROS-analysen. Tromsø (regions ansatt, Veg- og transportavdelingen).
Anne Knutssøn	SVV, Planleggingsleder, for denne planen.
Ida Bohlin	SVV, Geotekniker
John Brinchmann Njarga	SVV, Vegplanlegger
Einar Breines	SVV, Prosjektleder/Byggeleder
Trond Harborg	SVV, Trafikksikkehetsrevisor, Plan- og trafikk seksjonen Region nord.

Tabell 2 Deltakere på HAZID-samling, 07.09.2018

HAZID-samlingene varte fra 08.15 – 15.00 (med pause fra 11.30 – 13.00, pga. kurs)

Trond Harborg deltok frem til kl. 10.30, Ida Bohlin deltok frem til kl. 13.10. Dvs. at alt relatert til trafikksikkerhet, skred og geoteknikk ble diskutert før disse to forlot møtet.

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, sjekkliste, 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 Anne Knutssøn har ansvaret for distribusjon og har også ansvaret for en ev. publisering/offentliggjøring av rapporten.

Eventuelle sensitive opplysninger unntatt offentligheten vil bli byttet ut med xxxxxxxxxxx (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 lettleste* for trafikantene og redusere sannsynligheten for feilhandlinger. Vegen skal gi trafikantene nødvendig informasjon uten å være stressende. Vegen 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. Vegen 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 krysningspunkt
- 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 tverretatlig 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, Anne Knutssøn (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.

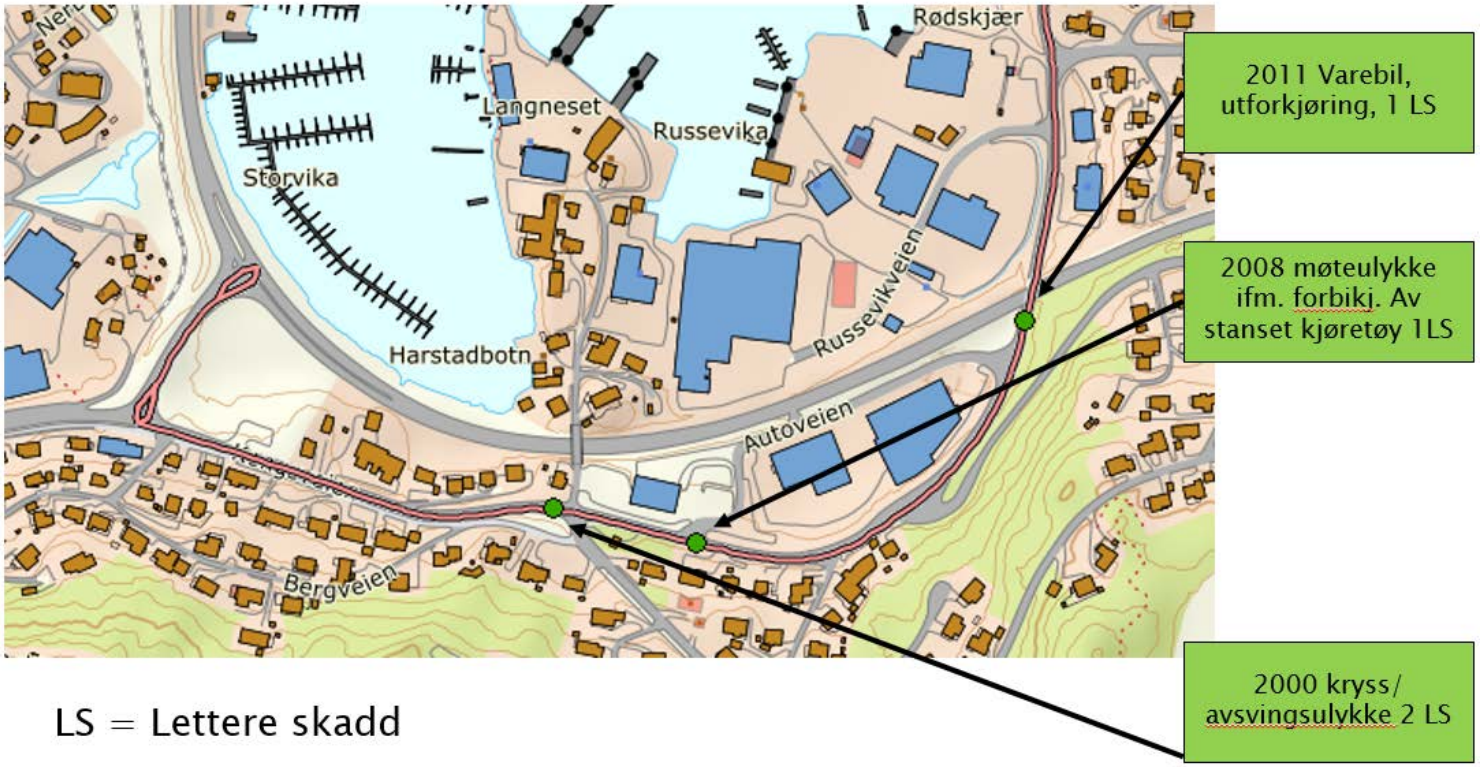
Tabell 3 Datagrunnlag

DATAGRUNNLAG VEG		**KOMMENTAR**
Veglengde	740 m veg	Og tilsvarende lengde fortau.
Kjørefeltbredde	2,75 m x 2	+ 0,5m skulder på den ene siden. Fortau er 3,5 m bred. Det er breddeutvidelse i kurvatur iht. kravene.
Trafikkvolum/årsdøgntrafikk ÅDT	5650 ÅDT	
Andel tungtrafikk	10 %	
Farlig gods	Drivstoff	Det fraktes mye drivstoff fra tankanlegget på Gangsås
ÅDT sesongvariasjoner	Ikke antatt store variasjoner	
Hastighetsaspekter	40 km/t er fartsgrensen i dag på ca. 2/3, men det er 50 km/t på 1/3 av strekningen.	Det er planlagt 40 km/t på det nye anlegget.
Ankomsttid for redningstjeneste (antatt utrykningstid etter alarm er mottatt)	Politi: ca. 5 min Brann: ca. 1-2 min Ambulanse: ca. 5 min	Brannstasjon har avkjørsel direkte ut på Kongsveien/Mercurveien.

6.3 *Ulykkeshistorikk*

Ulykkeshistorikk med personskade baserer seg på data fra 1977 – 2018 på eksisterende veg 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. Vegen 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 7 Politiregistrerte personskadeulykker 1977 - 2018.

Som det ses i figur 7 er det få Politiregistrerte trafikkulykker på vegen som skal oppgraderes. Dog lurer vi på hvorfor det ikke er registret noen ulykker før år 2000. Det er dobbeltsjekket i database også for historisk vegnett uten å finne noen flere ulykker.

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 trafikksikkerhetsarbeidet 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 syklister og motorsyklister, 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.» (Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet, 2009)

6.4 *Geoteknisk rapport*

Geoteknisk rapport var under utarbeidelse da ROS-analysen ble gjennomført. Grunnundersøkelser var utført før ROS-analysen og geotekniker som skal skrive rapporten deltok på ROS-analysen. Det var iflg. geotekniker ingen spesielle utfordringer knyttet til grunnforhold. Henviser for øvrig til geoteknisk rapport når den foreligger høst 2018.

ROS-analysen har ikke funnet nye opplysninger ang. grunnforhold og har derfor heller ikke omtalt dette ytterligere.

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 sjekkliste med sikkerhetskritiske forhold og risikofaktorer for dette. Vi har diskutert hvert punkt i sjekklistene.

7.1.1 Sjekkliste planlagt veg identifisering av risikoforhold

Bruksanvisning før sjekkliste:

X betyder 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 merket grå farge er det fordi det ikke er mulig eller hensiktsmessig å anslå dette. Her er det mere hensiktsmessig å beskrive risiko med tekst enn å kvantifisere den.

Sjekklisten 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 sjekklisten, resten av punktene er RN sin egen liste som er lagt til.

Styrke på datagrunnlag beskriver hvor gode data eller beskrivelser (vurderingsgrunnlaget) som lå til grunn for risikovurderingen. Lav, Middels, Høy. Dette illustrerer hvor stor usikkerhet det er for vurdering av risiko, det kan være at man ikke vet hvor ofte en hendelse/situasjon vil skje, men man kan forestille seg konsekvensen. Høy styrke betyder at man har et godt datagrunnlag eller beskrivelse slik at prediksjon av risiko vil være rimelig nøyaktig. Og lav betyder at det er stor usikkerhet. Er det f.eks. laget en fagrapport på et tema vil det som regel betyde at ROS-analysen har et godt datagrunnlag (høy styrke).

Nytte – kostnad Lav, Middels, Høy, beskriver om tiltaket har høy nytte i forhold til kostnad eller lav nytte i forhold til kostnad. Det vil for flere typer tiltak være snakk om et meget grovt kostnadsoverslag. Det kan være tiltak som anbefales hvor det plasseres som høy nytte i forhold til kostnad, men tiltaket er at et temaet/problemet må undersøkes nærmere av f.eks. fagpersoner på det gjeldene tema. At det i sjekklisten viser høy nytte i forhold til kostnad betyder ikke at evt. tiltak en fagperson kommer med senere er nytte- kostnads vurdert i denne sjekklisten.

Risikofarge, det hvor SVV har enge risikomatriser for temaet vil risikofarger fra denne bli brukt og dermed er akseptkriterier bestemt i disse risikomatriser. F.eks. Tiltak ikke nødvendig, men kan vurderes, Tiltak bør vurderes, Tiltak skal vurderes. For miljø er det en annen veileder som er brukt og her er høyeste kategori Tiltak nødvendig. For trafikkulykker er det også en annen veileder som har 4 farge med følgende ordlyd. Tiltak ikke nødvendig, Tiltak bør vurderes, Tiltak skal vurderes, Tiltak nødvendig.

Der hvor det ikke finnes noen veiledere eller håndbøker som har en risikomatrise og dermed ikke finnes akseptkriterier vil ALARP-prinsippet tas i bruk, men det kommenteres da.

Tabell 4 Sjekkliste planlagt veg. Identifisering og vurdering av risikoforhold

Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Ofte hvert 2. år. * Jevnlig hvert 20. år. * Sjelden hvert 100. år.	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak: F.eks.: planprosessleder, ved prosjektering osv.
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. Merk at det i egne fagrapporter for skred brukes egne risikomatriser og akseptkriterier som denne sjekklisten kan henvise til.							
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/ *Se Jord- og flomskred*	Nei				Ingen funn i kart fra NVE. Geotekniker opplyser også om at alle typer skred ikke er relevant i planområdet.		
2. Flomskred https://atlas.nve.no/ *Se Jord- og flomskred*	Nei				Ingen funn i kart fra NVE		
3. Sørpeskred http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Ikke relevant pga. terreng et evt. sørpeskred vil være lite i omfang og dermed lav skadegrad.		
4. Steinsprang eller steinskred http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Ingen funn i kart fra NVE		
5. Fjellskred https://atlas.nve.no/	Nei				Ingen funn i kart fra NVE		
6. Snøskred http://geo.ngu.no/kart/arealis/ http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Ingen funn i kart fra NVE		

7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen. *Ingen kart – Geotekniker må rådføres.*	Nei				Geotekniker uttaler på HAZID-samling at ingenting tyder på at dette er problem.		
8. Kvikkleireskred http://geo.ngu.no/kart/arealis/ https://atlas.nve.no/ *Se kvikkleire og marin grense*	Nei				I kart fra NVE ligger hele området under marin grense og det er et punkt med funn av kvikkleire helt opp til Kongsveien. **Geotekniker har undersøkt saken og har friskmeldt området.**		
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn. *Ingen kart – Geoteknikker må rådføres.*	Nei				Ikke relevant da vegen ikke ligger att med havet.		
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Ofte hvert 20. år * Jevnlig hvert 200. år. * Sjelden hvert 1000. år.	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre 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/	Nei				Ingen funn i kart		
11. Flom i bekker http://www.miljostatus.no/kart/ https://atlas.nve.no/ *Studer kart og finn bekker* *Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.*	Nei				Antar at bekker ligger i rør i sentrum av Harstad		
12. Oversvømmelse/ overvann/dreneringssvikt https://atlas.nve.no/ *Søk på «mektighet» i NVE atlas*	Ja				Det må sikres at håndtering av overvann tar hensyn til dagens klimafaktor. Intern hydrolog på Ressurs kan evt. kontaktes. Se også ny lærebok Drenering og håndtering av overvann nr. 681 fra 2018		Dette gjennomføres ved prosjektering.

Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.							
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Ofte flere ganger pr. mnd. * Jevnlig 1-2 ganger årlig. * Sjelden > hvert 5. år	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte - kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre (økt) risiko for:							
13. Snøfokk *Ingen kart - Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.*	Nei				Ikke problematisk		
14. Bølger https://www.kartverket.no/sehavniva/ *Ingen direkte kart på bølger, kun havnivå.* *Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.*	Nei				Ikke relevant.		
15. Stormflo https://www.kartverket.no/sehavniva/ *Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.*	Nei				Ikke relevant.		
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind) http://www.Windfinder.com *Velg sted (nærmeste målestasjon) - Forecast - Wind statistics - vindrose nederst på siden)*	Nei				Ikke relevant i sentrum av en by		

Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.							
17. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer) https://www.nve.no/hydrologi/is-og-vanntemperatur/isforhold-i-vassdrag/isproblemer-generelt/#Isgang *Ingen kart* *Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.*	Nei				Ikke relevant		
18. Sandflukt *Ingen kart* *Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.*	Nei				Ikke relevant		
19. Store nedbørsmengder, intens nedbør. https://atlas.nve.no/ *Velg:* • *Nedbørsfelt og elvenet* • *Mektighet – infiltrasjonsevne* •	Ja				Det må sikres at håndtering av overvann tar hensyn til Dagens klimafaktor. Intern hydrolog på Ressurs kan evt. kontaktes. Se også ny lærebok Drenering og håndtering av overvann nr. 681 fra 2018.		Dette gjennomføres ved prosjektering.
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Ofte * Jevnlig * Sjelden	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre 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) *Ingen kart.*	Ja	Sjelden	Middels	Ingen tiltak nødvendig ut over vanlige tiltak som gjøres i alle prosjekter.	Prosjektering må se på om hvor bred grøft det skal være mellom fortau og skjæring, slik at isnedfall ikke skader folk på fortau. Se for øvrig geologisk rapport.		Gjennomføres som normalt ved prosjektering og bygging.

Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.					Geolog Finn Sverre Karlsen ble kontaktet i etterkant av HAZID-samlingen og har vurdert denne risiko til lav sannsynlighet og middels konsekvens. Det forutsettes vanlige sikringstiltak. Det er derfor ikke behov for egne tiltak anbefalt i denne rapporten.		
21. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. *Ingen kart.* *Geotekniker/geolog må rådføres i tillegg til Driftspersonell som er lokalkjent.*	Ja	Sjeldent	Middels	Ingen tiltak nødvendig ut over vanlige tiltak som gjøres i alle prosjekter.	Prosjektering må se på om hvor bred grøft det skal være mellom fortau og skjæring, slik at stein ikke skader folk på fortau. Se for øvrig geologisk rapport. Geolog Finn Sverre Karlsen ble kontaktet i etterkant av HAZID-samlingen og har vurdert denne risiko til lav sannsynlighet og middels konsekvens. Det forutsettes vanlige sikringstiltak. Det er derfor ikke behov for egne tiltak anbefalt i denne rapporten.		Gjennomføres som normalt ved prosjektering og bygging.
22. Skogbrann/lyngbrann *Ingen direkte kart, finn skog på ortofoto/satellittfoto.* *Driftspersonell som er lokalkjent bør rådføres.*	Nei				Ikke relevant		
23. Radon i grunnen (har som regel kun betydning for bygninger) http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Kart viser ingen områder i Harstad sentrum med høy eller særlig høy konsentrasjon av radon		
24. Jordskjelv (Nye (2018) N200 side 28-29) https://www.jordskjelv.no/ (Finn jordskjelv, kun data f.o.m. 1980)	Nei				Vegen er ikke kritisk infrastruktur.		
25. Annen naturfare							

Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Lav * Middels * Stor	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
Infrastruktur							
26. Omkjøring (omkjøringsmulighet) http://www.vegkart.no	Nei				Gode omkjøringsmuligheter		
27. Jernbane *Generelle kart – datafil til GIS finnes her:* https://kartkatalog.geonorge.no/	Nei				Ikke relevant		
28. Havneanlegg, kanaler, vannvei *Generelle kart – datafil til GIS finnes her:* https://kartkatalog.geonorge.no/	Nei				Ikke relevant		
29. Lufthavn Generelle kart – datafil til GIS finnes her: https://kartkatalog.geonorge.no/	Nei				Ikke relevant		
30. Samfunnsviktige funksjoner som blir berørt (f.eks. brannstasjon, Politihus, sykehus osv.) Kun brannstasjoner ligger i kart/datafil til GIS på geonorge.no	Ja	x	x		Brannstasjon ligger i tilknytning til Kongsveien/Mercurveien men har egen avkjørsel med bom direkte ut på riksvei 83. Så vi mener ikke at prosjektet påvirker brannvesenet negativt. Vi anbefaler likevel at det ved prosjektering tas kontakt med brannvesenet for å avklare forholdene for utrykning i byggeperioden.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.
31. Strømnettet (Sentralnett, Regionalnett, Distribusjonsnett, Sjøkabler, Transformatorstasjoner) https://atlas.nve.no/ *Utbygd og ikke utbygd nettanlegg*	Nei	x	x	Ingen tiltak nødvendig ut over vanlige tiltak som gjøres i alle prosjekter.	Ingen strømnett over bakkenivå. Prosjektet må som vanlig ta kontakt med nettoperatør og kommune (gravemelding).		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.

32. Vannkraft (både utbygd og potensiell utbygging) https://atlas.nve.no/ *Vannkraft – Småkraft digital potensial*	Nei				Ikke relevant		
33. Vindkraft http://www.vindportalen.no	Nei				Ikke relevant		
34. Tele- og datanett (inkl. mobilnettet)	Nei	x	x	Ingen tiltak nødvendig ut over vanlige tiltak som gjøres i alle prosjekter.	Som vanlig må det bestilles gravemelding.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.
35. Vannforsyning (drikkevannskilder, vannforsyningsnettet og brønner)	Nei	x	x	Ingen tiltak nødvendig ut over vanlige tiltak som gjøres i alle prosjekter.	Ingen funn i kart, som vanlig må kommunen kontaktes. VA-kart fra kommune har prosjektet fått.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.
36. Avløp- og kloakknettet og renseanlegg	Nei	x	x	Ingen tiltak nødvendig ut over vanlige tiltak som gjøres i alle prosjekter.	Ingen renseanlegg i kart. VA-kart fra kommune har prosjektet fått.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.
37. Avfallsdeponi	Nei				Ikke relevant		
38. Annet infrastruktur							
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Lav * Middels * Stor	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
Forurensning							
39. Forurensning i grunnen (eksisterende forurensning) http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Ingen funn i kart		
40. Akutt eller permanent forurensning (byggeperioden og bruksperioden)	Nei	x	x	Ingen tiltak nødvendig ut over vanlige tiltak	Tas i SHA-plan og YM-plan. Ingen sårbar natur eller vassdrag i nærheten.		Gjennomføres ved

Ingen spesifikke kart *Vær obs på vernet vassdrag og andre verneområder.*				som gjøres i alle prosjekter.	Det er ikke registrert sjeldne eller truede arter innenfor området, verken i Naturbase, Artskart eller ved befaring av biolog.		prosjektering og bygging.
41. Støv *Ingen spesifikke kart* *Stort sett kun en problemstilling i større byer.*	Ja	x	x		Situasjonen etter anlegget er åpnet vil bli bedre, pga. redusert fartsnivå (40 km/t) og at planlagt rampe fra Mercurveien inn på riksveien. Det er ingen tiltak vi kan anbefale.		
42. Støy *Ingen spesifikke kart* *Er det utført støyberegning?*		x	x	Avventer svar på utredning og det er behov for tiltak.	Det er bestilt en støyutredning (ekstern konsulent)		Prosjektet
43. Farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmineraler) *Geolog/geotekniker må rådføres.* *Kart finnes men må tolkes av geolog/geotekniker.*	Nei			Ingen tiltak nødvendig ut over vanlige tiltak som gjøres i alle prosjekter.	Lite uttak av masser. Tas i YM-plan.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.
44. Avløp fra tunnel drenering og vask av tunnel. http://www.miljostatus.no/kart/ *Se grunnvann (brønner) vernet vassdrag verneområder/ viktige naturtyper, vannkvalitet og arter.* *Kommunale drikkevannskilder ligger ikke i kart, biolog bør rådføres*	Nei				Ikke relevant		
45. Annet forurensning							
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Lav * Middels * Stor	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Miljø Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak nødvendig	Kommentar/Tiltak	Nytte - kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
Miljø							
46. Vernet vassdrag http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Ikke relevant		

					Planområdet berører ikke vassdrag, verneområder eller inngrepsfrie naturområder.		
47. Verneområde, nærhet/berøres http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Ikke relevant		
48. Biologisk mangfold http://www.miljostatus.no/kart/	Ja	x	x		Det er ikke registrert sjeldne eller truede arter innenfor området, verken i Naturbase, Artskart eller ved befaring av Biolog. Planområdet berører ikke vassdrag, verneområder eller inngrepsfrie naturområder. Det er ikke forventet at planen vil ha noen effekter på naturmangfold. Følgende generelle avbøtende tiltak bør legges til grunn ved utførelse av anleggsarbeid. Disse må eventuelt utdypes nærmere i ym-plan/rigg- og marksikringsplan. Ved revegetering av sideterreng brukes stedegne masser og vegetasjon. Fremmede arter fjernes eventuelt før anleggsvirksomheten starter slik at de ikke spres ytterligere i området, dersom det er snakk om flytting av masser.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging. YM-plan/Entreprenør
49. Spredning av fremmede skadelige arter (svartelisten), (er som regel kun relevant i anleggsfasen) http://www.miljostatus.no/kart/	Ja	x	x		Tas i SHA-plan. Masse som inneholder fremmede arter som f.eks. hagelupin, Tromsøpalme, Sandlupin og hjertebergblom må ikke forurense nye områder. Det er registret hagelupin, sandlupin og hjertebergblom i området. Ved revegetering av sideterreng brukes stedegne masser og vegetasjon. Fremmede arter fjernes eventuelt før anleggsvirksomheten starter slik at de		YM-plan/Entreprenør

					ikke spres ytterligere i området, dersom det er snakk om flytting av masser.		
50. Naturtyper av særlig interesse http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Ingen funn i kart. Planområdet berører ikke vassdrag, verneområder eller inngrepsfrie naturområder.		
51. Vannkvalitet (hav og vann) http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Ikke relevant, ingen innsjø, hav eller elv ved veien.		
52. Endring i terreng. (skogsbilveg, fjerning av store mengder vegetasjon som kan ha betydning drenering/ jordras) *Ingen spesifikke kart* *Statskog, grunneiere og kommune kan rådføres.*	Nei				Ikke relevant		
53. Annet miljø							
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Lav * Middels * Stor	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
Kultur							
54. Arkeologiske kulturminner/fortidsminne http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Arkeolog (intern) er med i prosjektgruppen, det er ikke funnet noe som tilsier at det er arkeologiske funn.		
55. Kvalitet/omfang rekreasjonsareal *Ingen spesifikke kart*	Nei				Ingen rekreasjonsareal		
56. SEFRAK-bygninger http://www.miljostatus.no/kart/	Nei				Ingen funn i kart		
57. Turstier	Nei				Ingen funn i kart, lite relevant i sentrum av en by		

http://www.miljostatus.no/kart/ *Viser kun offisielle turstier f.eks. DNT*							
58. Friluftsområde, idrettsanlegg eller annen fritidsaktivitet som kan bli berørt. *Ingen spesifikke kart*	Nei				Ikke relevant		
59. Annet kultur							
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Lav * Middels * Stor	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
Omgivelser/naturressurser							
60. Farefulle forlatte installasjoner *Ingen spesifikke kart*	Nei				Ikke relevant		
61. Farefullt terreng, stup o.l. *Ingen spesifikke kart*	Ja	x	x		Det er planlagt rekkverk oppå støttemuren. I prosjektering må det undersøkes om det skal monteres gjerde på nye skjæringer.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.
62. Landbruk/reindrift http://www.miljostatus.no/kart/ *Dyrkbar jord finnes i kart, resten må undersøkes med reindriftsnæringa og kommunen*	Nei				Ikke relevant midt i en by		
63. Fiskeri og fiskeoppdrett *Ingen spesifikke kart* *Kommune kan rådføres*	Nei				Ikke relevant midt i en by		
64. Skogsdrift *Ingen spesifikke kart. Statskog, grunneiere og kommune kan rådføres.*	Nei						

65. Annet Omgivelser/naturressurser							
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Lav * Middels * Stor	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
Beredskap							
66. Fremkommelighet ved utrykning (Politi, Brann, ambulanse) *Ingen spesifikke kart*	Ja	x	x		Brannstasjon ligger i tilknytning til Kongsveien/Mercurveien men har egen avkjørsel med bom direkte ut på riksvei 83. Så vi mener ikke at prosjektet påvirker brannvesenet negativt. Vi anbefaler likevel at det ved prosjektering tas kontakt med brannvesenet for å avklare forholdene for utrykning i byggeperioden.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging
67. Annet beredskap							
Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Lav * Middels * Stor	Konsekvens * Små * Middels * Store	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre 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)							
68. Spesielle utsatte mål i fredstid (f.eks. terror) *Ingen spesifikke kart*	x	x	x	x	Diskutert	x	x
69. Spesielle utsatte mål i krigstid (bru, tunnel og fjelloverganger er typiske utsatte mål) *Ingen spesifikke kart*	x	x	x	x	Diskutert	x	x
70. Annet Sabotasje							

Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet * Svært ofte minst 1 gang pr. år. * Ofte 1 gang hvert 2.-10 år. * Sjelden 1 gang hvert 10-30. år. *Svært sjelden < hvert 30. år	Konsekvens * Lettere skadd. * Hardt skadd. * Drept. * Flere drepte.	Risiko (Farge) Trafikkulykke Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes Tiltak nødvendig	Kommentar/Tiltak	Nytte - kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
Trafikkulykke (NVDB / STRAKS brukes som kart/data)							
71. Møteulykke	Ja	10-30	Lettere skadd		Anbefaler 40 km/t fartsgrense på hele strekningen også som strakstiltiltak.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging. Prosjektet har ansvar for å formidle til Vegavdelingen anbefalingen om at fartsgrense settes ned til 40 km/t som strakstiltak i påvente av oppgradering.
		-30	Hardt skadd				
		-30	Drept				
		x	Flere drepte	x			
72. Påkjørsel bakfra	Ja	10-30	Lettere skadd		Anbefaler 40 km/t fartsgrense på hele strekningen også som strakstiltiltak.		Samme som punkt 71.
		-30	Hardt skadd				
		-30	Drept				
		x	Flere drepte	x			
73. Utforkjøring	Ja	10-30	Lettere skadd		Anbefaler 40 km/t fartsgrense på hele strekningen også som strakstiltiltak.		Samme som punkt 71.
		-30	Hardt skadd				
		-30	Drept				
		x	Flere drepte	x			
74. Sidekollisjon (kryss, avkjørsel)	Ja	10-30	Lettere skadd		Anbefaler 40 km/t fartsgrense på hele strekningen også som strakstiltiltak.		Samme som punkt 71.
		-30	Hardt skadd				

		-30	Drept		TS-revisor påpeker at det må tegnes inn siktlinjer. Slik at man får best mulig sikt i forhold til hva som er plass til, mtp. terreng og eksisterende bebyggelse. TS-revisor anbefaler at avkjørsel til møbelbutikk snevres inn, så den ikke er så nært tunnelen. Dagens avkjørsel er ganske utflytende.		Prosjektet har ansvar for at siktlinjer tegnes inn samt at avkjørsel til møbelbutikk snevres inn ifbm. reguleringsplan.
		x	Flere drepte	x			
75. Påkjørsel av syklende eller gående. (Husk også Barne- og ungdomsskole, barnehage, sykehjem, eller annen institusjon som «huser» barn, eldre eller funksjonshemmede. Med tanke på trafikksikkerhet.)	Ja	10-30	Lettere skadd		Anbefaler 40 km/t fartsgrense på hele strekningen også som strakstiltiltak. TS-revisor påpeker at det må tegnes inn siktlinjer. Slik at man får best mulig sikt i forhold til hva som er plass til, mtp. terreng og eksisterende bebyggelse.		Samme som punkt 71.
		-30	Hardt skadd				
		-30	Drept				
		x	Flere drepte	x			
76. Sykkelulykke (uten annet motorisert kjøretøy involvert)	Ja	2-10	Lettere skadd		Ingen anbefalte tiltak. Utover det allerede planlagte siktforbedringer.		
		-30	Hardt skadd				
		-30	Drept				
77. Påkjørsel av dyr med fare for personskade (for eksempel. Elg, hjort, rein, hest, ku, sau m.m.)	Nei	-30	Lettere skadd	x	Lite aktuelt her.		
		-30	Hardt skadd	x			
		-30	Drept	x			
		x	Flere drepte	x			
78. 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)	Ja	x	x	x	Ikke problematisk		

79. 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)	Ja	x	x	x	Veien i seg selv er ikke problematisk, brannstasjon ligger rett ved Kongsveien.		
80. 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 transporter i forhold til normalt. (I tunnel er dette spesielt relevant, men blir også omtalt i egen risikoanalyse for tunnel)	Ja	x	x	x	Hvis det ble en ulykke i undergangen finnes det mulighet for omkjøringen andre steder. Planlagt rampe fra Mercurveien og inn på riksveien vil hindre at tankbiler kjører nært boliger. Dette er dog et annet prosjekt. Risikoanalysen har ingen andre anbefalinger på denne risiko.		
81. Trafikkulykke annet (Angi hva)	Ja	x x x x	Lettere skadd Hardt skadd Drept Flere drepte	x x x x	Det anbefales at det gjennomføres en TS-revisjon på byggeplan inkludert skiltplasseringen. Det er ikke lovmessig krav til TS-revisjon siden det er fylkesveg, men det er strekt anbefalt med tanke på nullvisjon og sparte samfunnskostnader/ ulykkeskostnader. Som nevnt tidligere anbefaler vi på det sterkeste at fartsgrense settes ned til 40 Km/t på den delen som i dag har 50 km/t. Vær obs på at det i NVDB står at det er 40 km/t på helestrekningen, mens vegbilder fra aug. 2018 viser at det står fartsgrenseskilt med 50 km/t.		Bestilling av TS-revisjon av byggeplan gjennomføres ved prosjektering.
82. Standardsprang	Nei				Ikke relevant		

Hendelse/Situasjon	Aktuelt (ja/nei) Styrke på data-grunnlag Lav Middels Høy	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko (Farge) Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes Tiltak nødvendig	Kommentar/Tiltak	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
Annen risiko Vær obs på risikofenomenet «svarte svaner» og som også omtales som unknown unknowns (det vi ikke vet, vi ikke vet). Vi har known knowns (det vi vet, vi vet) og vi har known unknowns (det vi vet, vi ikke vet). Det kan være ulykker som aldri har hendt før, slik at ingen kunne forestille seg kunne skjer. Det kan f.eks. være ny teknologi som ikke er oppfunnet enda som kan føre til ulykke, eller ny teknologi som er i startfasen som vi vet om, men ikke har sett ulykke enda da bruksområdet er for lite. Et eksempel (2018) kan være hva er risiko forbundet med brann i elektrisk buss eller lastebil i en tunnel. En Tesla modell X trenger 11.000 liter vann for at slukke batteribrann. Røyken fra brann i litium-ion batteri er giftig og etsende når det kommer i kontakt med fuktighet f.eks. i øynene. Hva vil konsekvensen bli når en elektrisk lastebil i har et batteri som er 10 ganger større enn en Tesla modell X ?, dette var et eksempel på known unknowns. Men en ny drivstoffkilde som ikke er oppfunnet i dag hva vil den få av risiko ifm. kollisjon, brann, lekkasje ifm. tunnel, dette er et eksempel på unknown unknowns. Eller det kan være at klimaendringer fører til ny risiko vi ikke antok kunne skje i Norge. Hvem snakket om mikroplast var et problem for 20 år siden? Det er selvsagt vanskelig og til dels umulig å håndtere sistnevnte risiko, da vi ikke vet, hva vi ikke vet.							
83. Annet							
84. Annet							

Tabell 5 Risikomatrise trafikkulykker. Risikomatrise med utgangspunkt i Håndbok V721 «Risikovurdering i vegtrafikken» (Statens vegvesen (SVV), 2014)

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.			
Svært sjelden (Sjeldnere enn hvert 30. år)		Møteulykke. Påkjørsel bakfra. Utforkjøring. Sidekollisjon. Påkjørsel av myk trafikant. Sykkelulykke.	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**

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 betyder ikke at man på en kort strekning har ubetydelig risiko, det er bare spørsmål hva man sammenligner med.

Riskomatrise for skred, flom og miljø ble **ikke** tatt i bruk, da de ikke var relevante i planområdet. Når det gjelder systembrudd ble det også diskutert, og konklusjonen ble at dette er uproblematisk da det finnes flere muligheter for omkjøring i umiddelbar nærhet.

7.2 *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, med tanke på trafikksikkerhet. Prosjektet er lite i omfang og utføres på eksisterende trase/veganlegg, så det er begrenset hvor mange sikkerhetsproblemer man ville finne når anlegges bygges iht. dagens krav til veganlegg. Ellers virker prosjektet godt planlagt. Det er selvfølgelig synd at det ikke blir plass til en standard gang- og sykkelveg, et fortau er selvfølgelig bedre enn ingenting. Men det vil være enkelte syklister som derfor vil sykle i vegbanen. Pga. dette og andre momenter nevnt anbefaler risikoanalysen at hele strekningen får en fartsgrense på 40 km/t og at dette også iverksettes så snart som mulig i påvente på gjennomføringen av det nye anlegget.

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.

Tabell 6 Risikoevaluering og tiltaksoversikt

Tiltak nr.	Tema	Hendelse / sikkerhetsproblem	ROS-analysens anbefalte tiltak Tiltak ikke nødvendig Tiltak bør vurderes Tiltak skal vurderes Tiltak nødvendig / Tiltak skal vurderes	Nytte – kostnad Lav Middels Høy	Hvem har ansvar for å beslutte og evt. gjennomføre tiltak:
1.	Naturfare. Uvær.	12. Oversvømmelse/ overvann/dreneringssvikt. 19. Store nedbørsmengder, intens nedbør.	Det må sikres at håndtering av overvann tar hensyn til dagens klimafaktor. Intern hydrolog på Ressurs kan evt. kontaktes. Se også ny lærebok Drenering og håndtering av overvann nr. 681 fra 2018		Dette gjennomføres ved prosjektering.
2.	Infrastruktur. Beredskap	30. Samfunnsviktige funksjoner som blir berørt (f.eks. brannstasjon, Politihus, sykehus osv.) 66. Fremkommelighet ved utrykning (Politi, Brann, ambulanse)	Brannstasjon ligger i tilknytning til Kongsveien/Mercurveien men har egen avkjørsel med bom direkte ut på riksvei 83. Så vi mener ikke at prosjektet påvirker brannvesenet negativt. Vi anbefaler likevel at det ved prosjektering tas kontakt med brannvesenet for å avklare forholdene for utrykning i byggeperioden.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.
3.	Miljø	48. Biologisk mangfold. 49. Spredning av fremmede skadelige arter (svartelisten).	Ved revegetering av sideterreng brukes stedegne masser og vegetasjon. Fremmede arter fjernes eventuelt før anleggsvirksomheten starter slik at de ikke spres ytterligere i området, dersom det er snakk om flytting av masser.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.
4.	Omgivelser	61. Farefullt terreng, stup o.l.	Det er planlang rekkverk opp på støttemuren. I prosjektering må det undersøkes om det skal monteres gjerde på nye skjæringer.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.
5.	Trafikkulykke	71. Møteulykke. 72. Påkjørsel bakfra.	Anbefaler 40 km/t i fartsgrense på hele strekningen, også som strakstiltiltak.		Gjennomføres ved prosjektering og bygging.

		73. Utforkjøring. 74. Sidekollisjon (kryss, avkjørsel). 75. Påkjørsel av syklende eller gående.	Vær obs på at det i NVDB står at det er 40 km/t på helestrekningen, mens vegbilder fra aug. 2018 viser at det står fartsgrenseskilt med 50 km/t.		**Prosjektet har ansvar** for å formidle til Vegavdelingen anbefalingen om at fartsgrense settes ned til 40 km/t som strakstiltak i påvente av oppgradering.
6.	Trafikkulykke	Sikt 71. Møteulykke. 72. Påkjørsel bakfra. 73. Utforkjøring. 74. Sidekollisjon (kryss, avkjørsel). 75. Påkjørsel av syklende eller gående.	TS-revisor påpeker at det må tegnes inn siktlinjer. Slik at man får best mulig sikt i forhold til hva som er plass til, mtp. terreng og eksisterende bebyggelse.		Prosjektet har ansvar for at siktlinjer tegnes inn ifbm. reguleringsplan.
7.	Trafikkulykke	74. Sidekollisjon (kryss, avkjørsel)	TS-revisor anbefaler at avkjørsel til møbelbutikk snevres inn, så den ikke er så nært tunnelen. Dagens avkjørsel er ganske utflytende.		Prosjektet har ansvar for at avkjørsel til møbelbutikk snevres inn ifbm. reguleringsplan.
8.	Trafikkulykke	Trafikkulykke annet	Det anbefales at det gjennomføres en TS-revisjon på byggeplan inkludert skiltplasseringen. Det er ikke lovmessig krav til TS-revisjon siden det er fylkesveg, men det er strekt anbefalt med tanke på nullvisjon og sparte samfunnskostnader/ ulykkeskostnader.		Bestilling av TS-revisjon av byggeplan gjennomføres ved prosjektering.

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.

Endringer i versjon 1.1: Kun skrivefeil og enkelte faktafeil er rettet opp, ingen tiltak er endret.

Henrik Wildenschild 19.09.2018

9 Bibliografi

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). (2011). *Samfunnsikkerhet i arealplanleggung, 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 hådtering av overvann. Rapport nr. 681.* Olso: 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.

Store Norske Leksikon . (2018, 02 15). *snl.no*. Hentet fra snl.no: https://snl.no/as_low_as_reasonably_practicable

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.

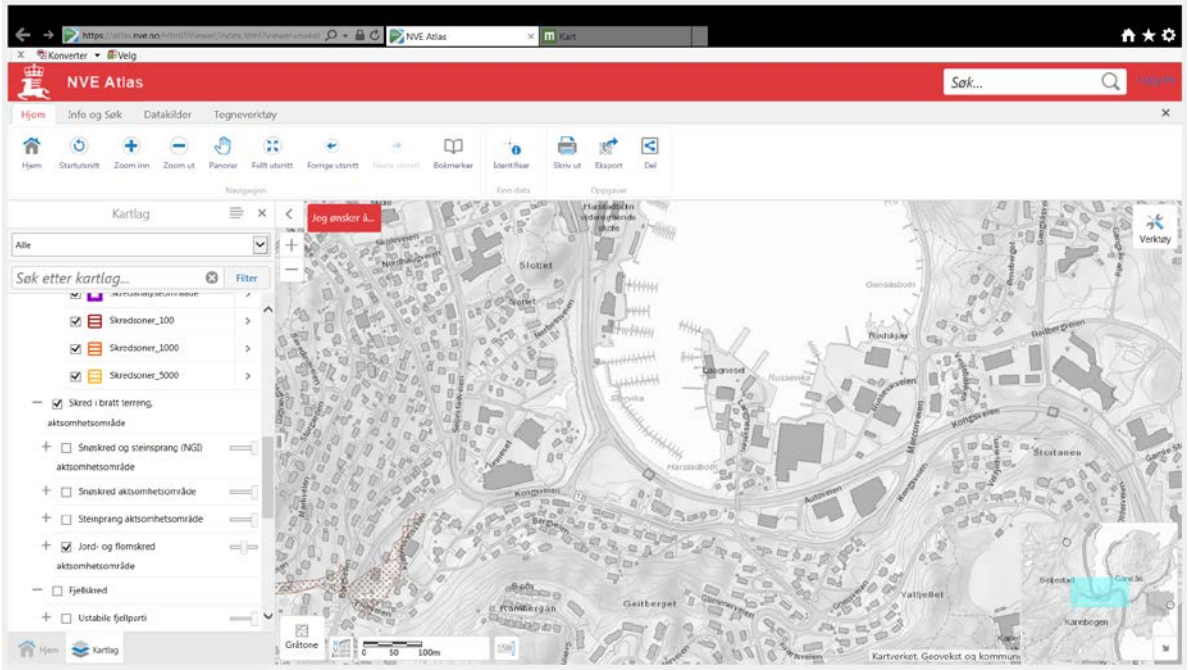
10 Vedlegg

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

10.1

Jord- og flomskred - ingen funn

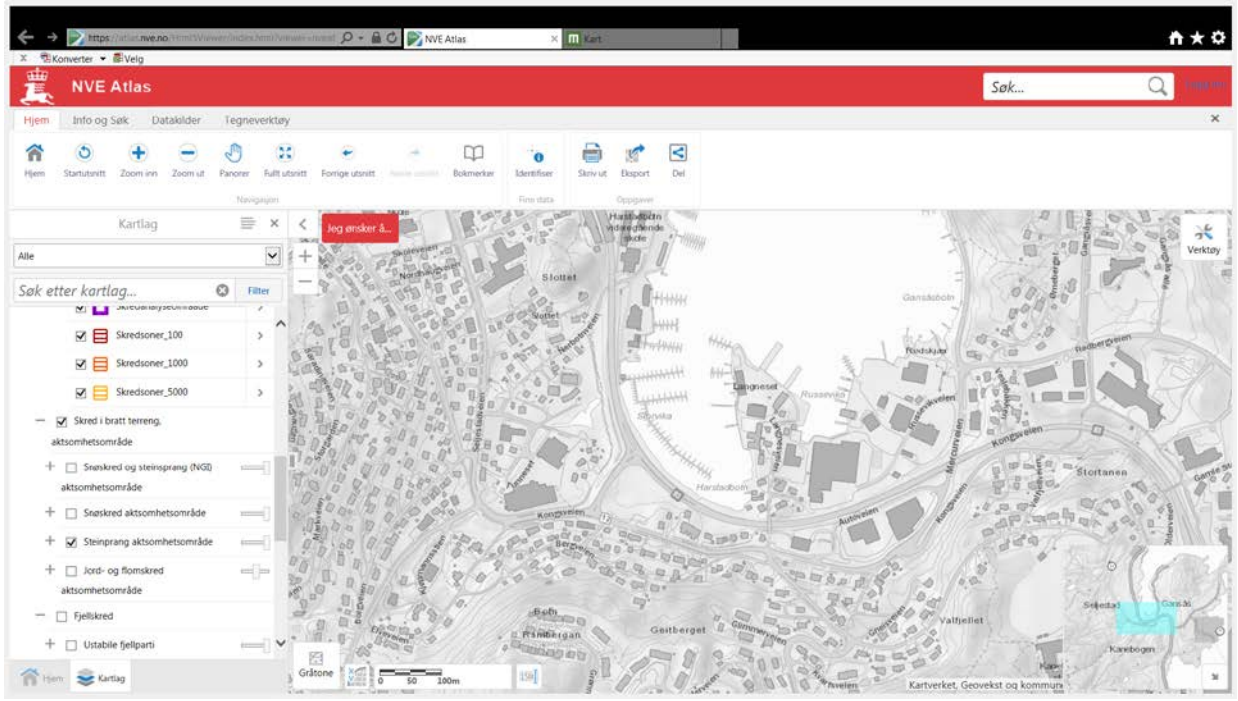
Statens vegvesen



19.09.2018

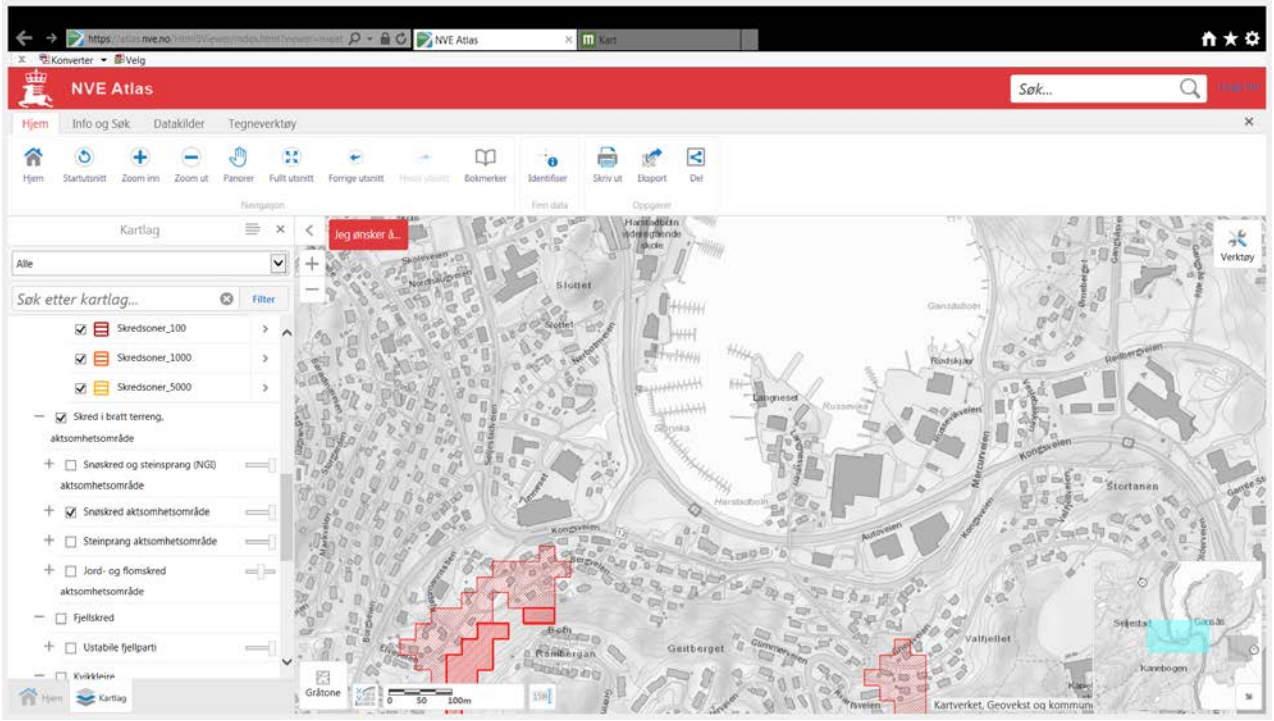
Steinsprang eller steinskred – Ingen funn

Statens vegvesen



Statens vegvesen

Snøskred

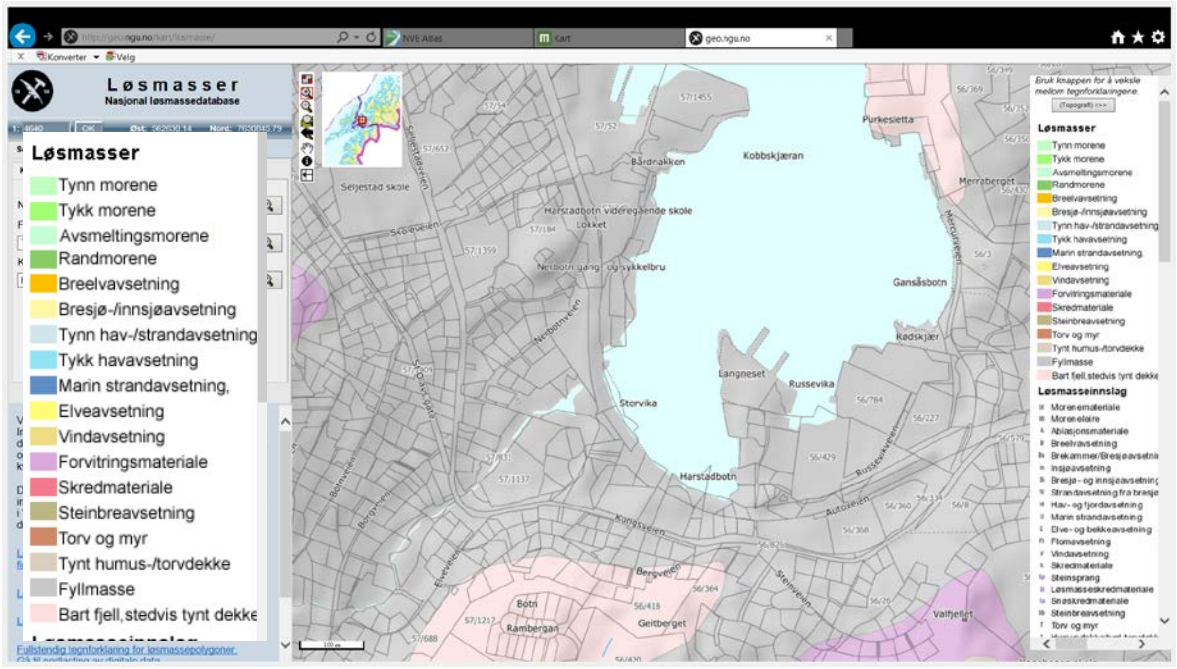


19.09.2018

Statens vegvesen

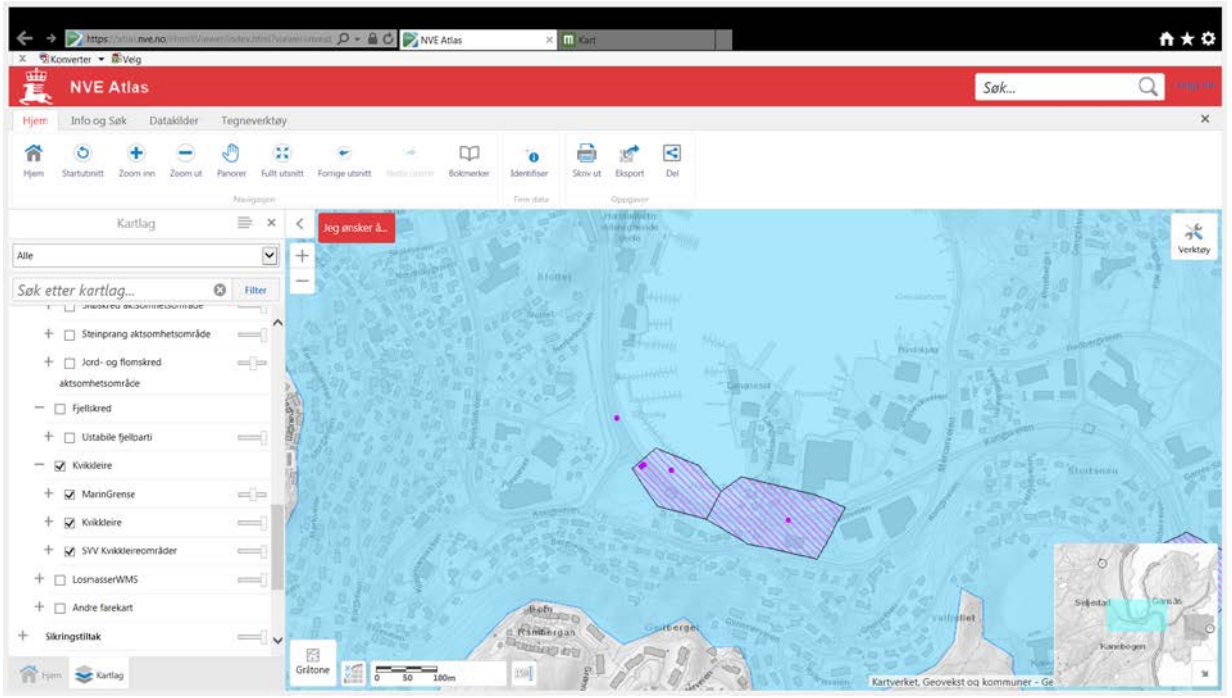
Ustabil grunn/fare for utglidning av vegbanen

Løsmassegeologi (NGU)



Kvikkleire og Marin grense

Statens vegvesen

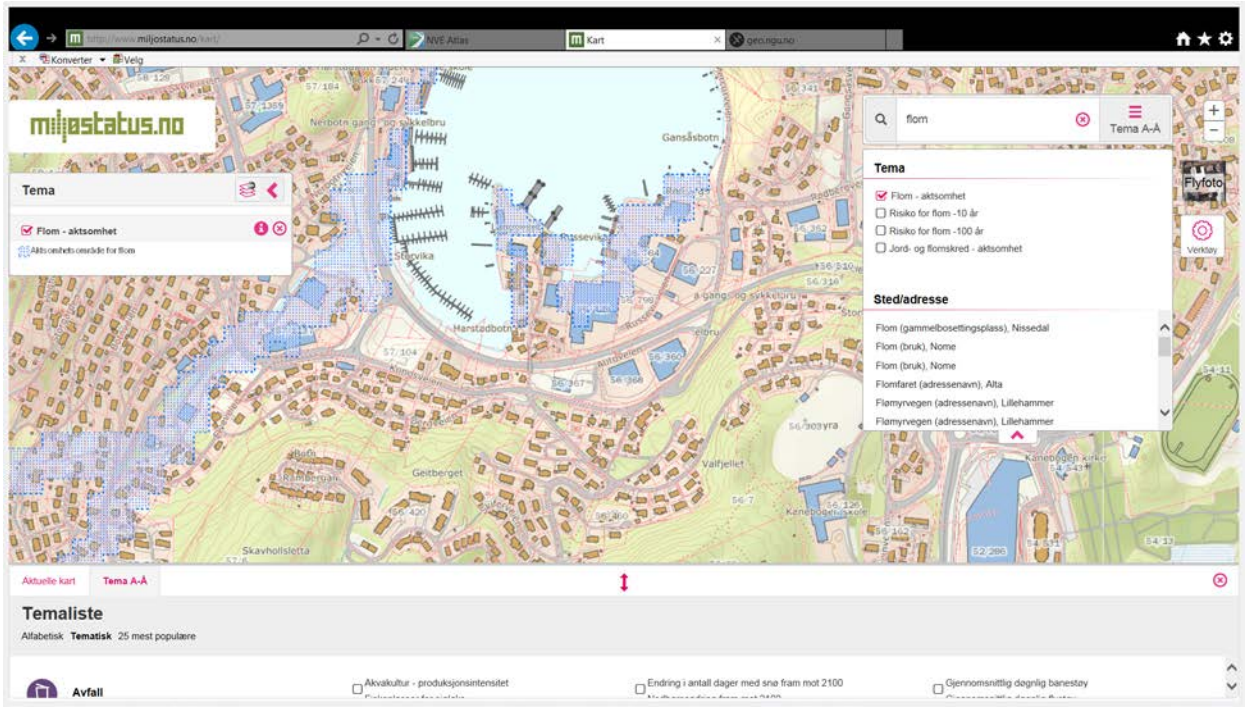


19.09.2018

Statens vegvesen

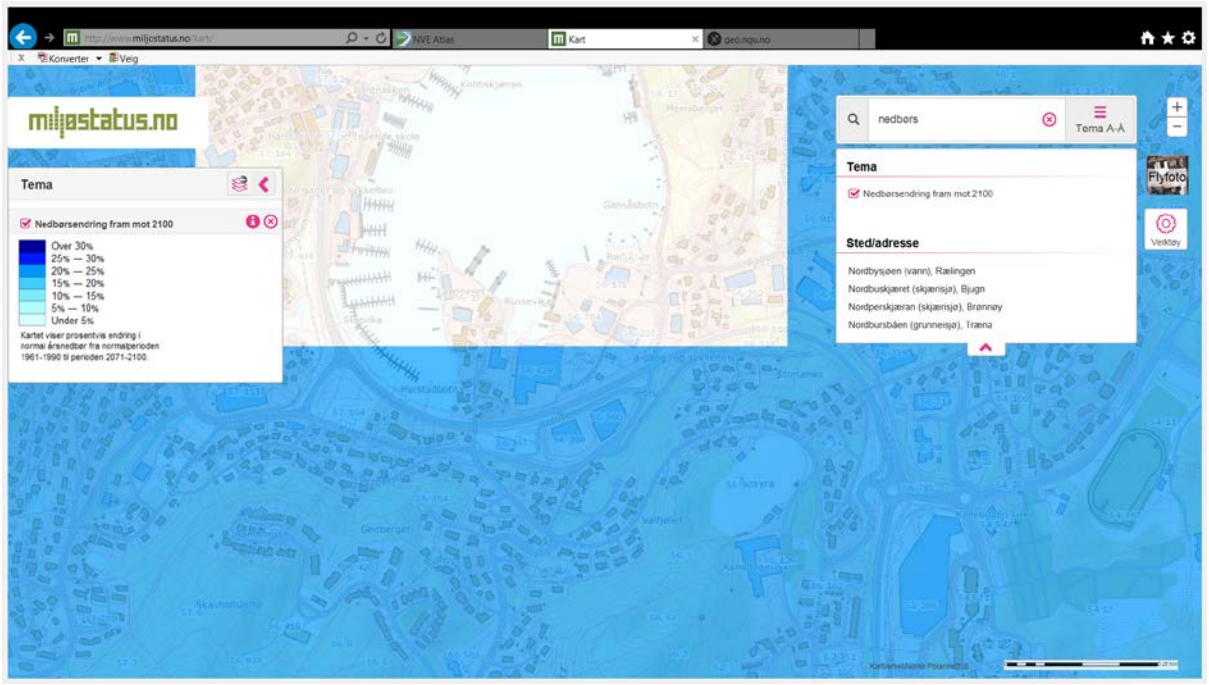
Flom

Aktsomhet (Miljøstatus / NVE)



Nedbørsendring frem mot 2100

Statens vegvesen

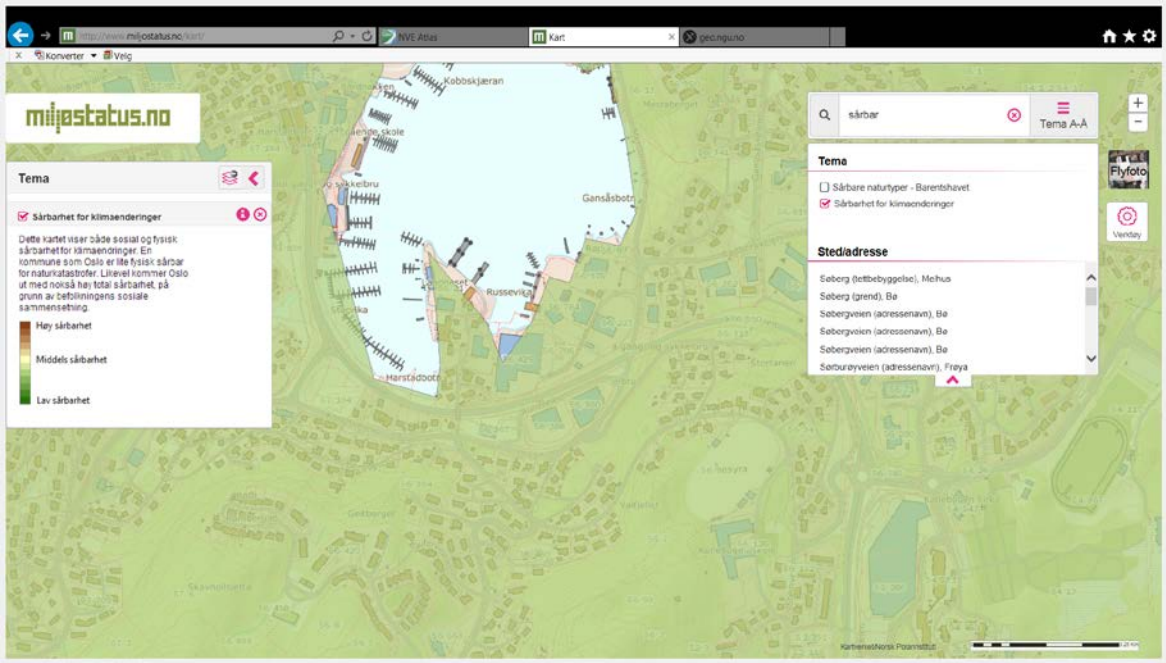


19.09.2018

10.8

Sårbarhet for klimaendringer

Statens vegvesen

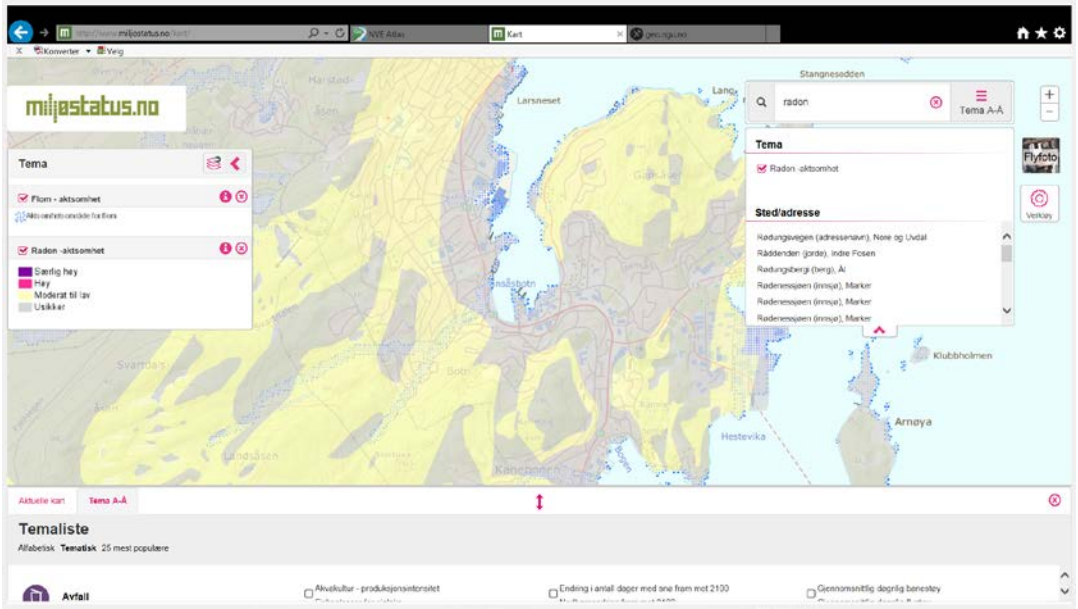


10.9

Radon

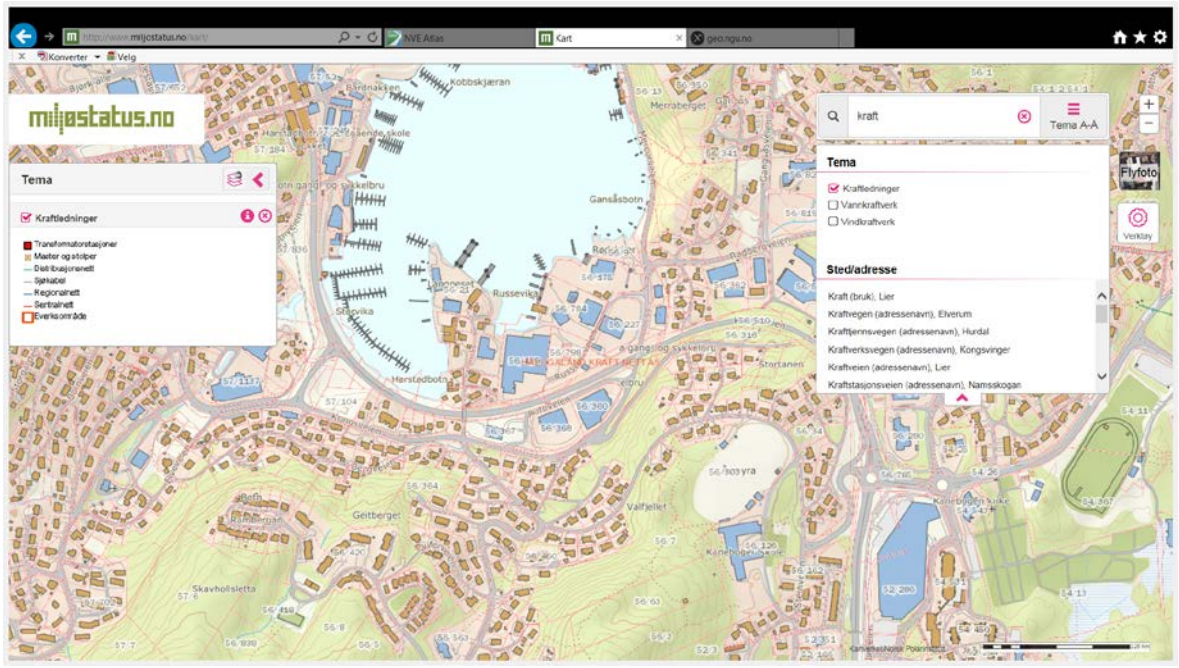
Statens vegvesen

(NGU)



Kraftledninger

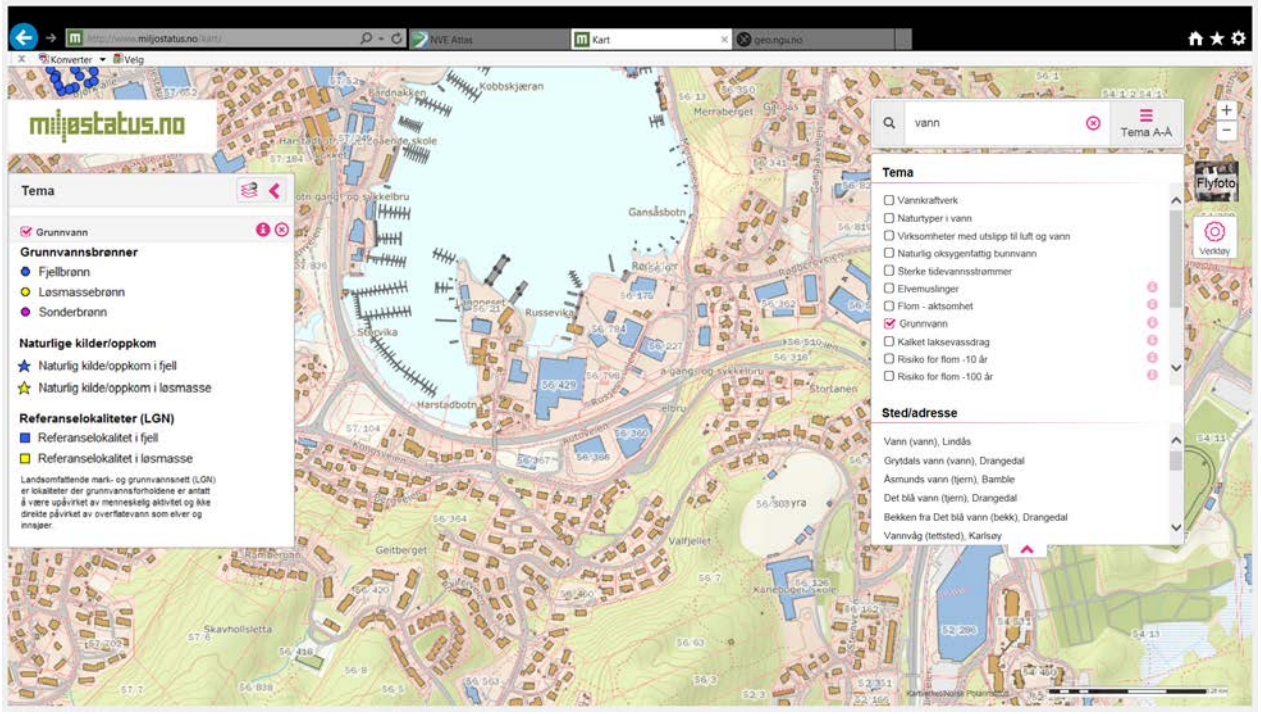
Statens vegvesen



19.09.2018

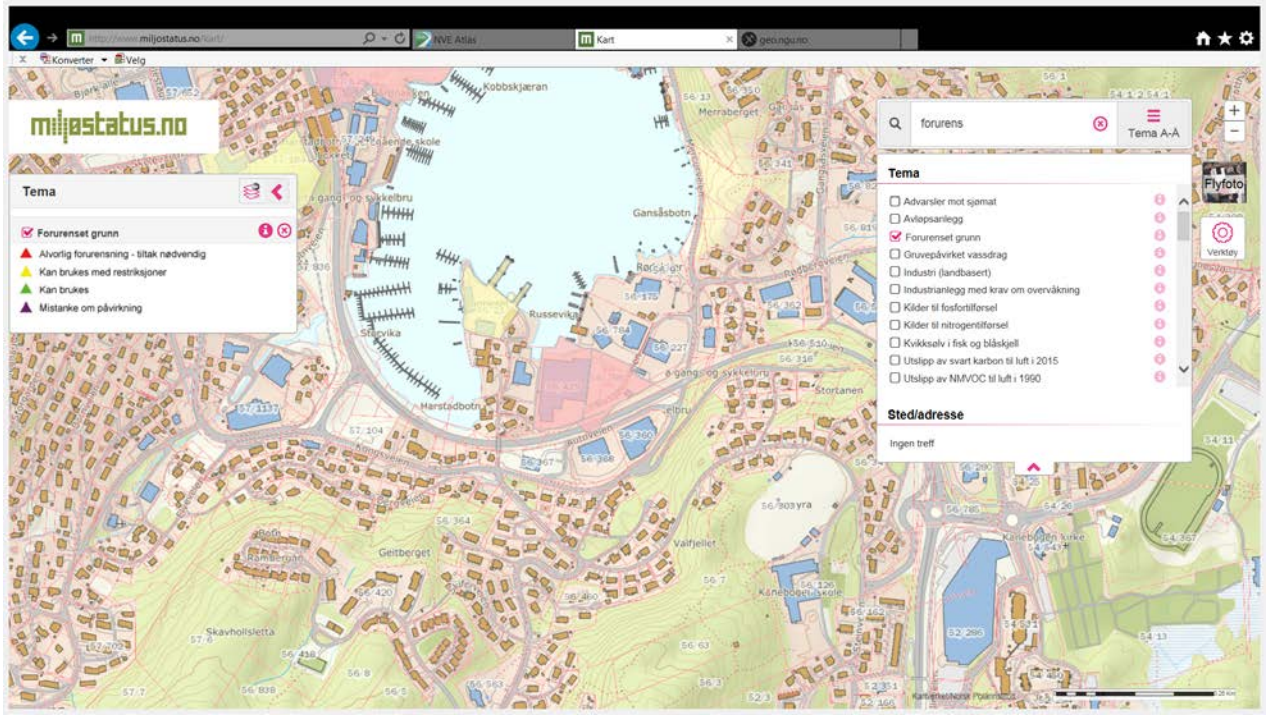
Grunnvann – Drikkevann

Statens vegvesen



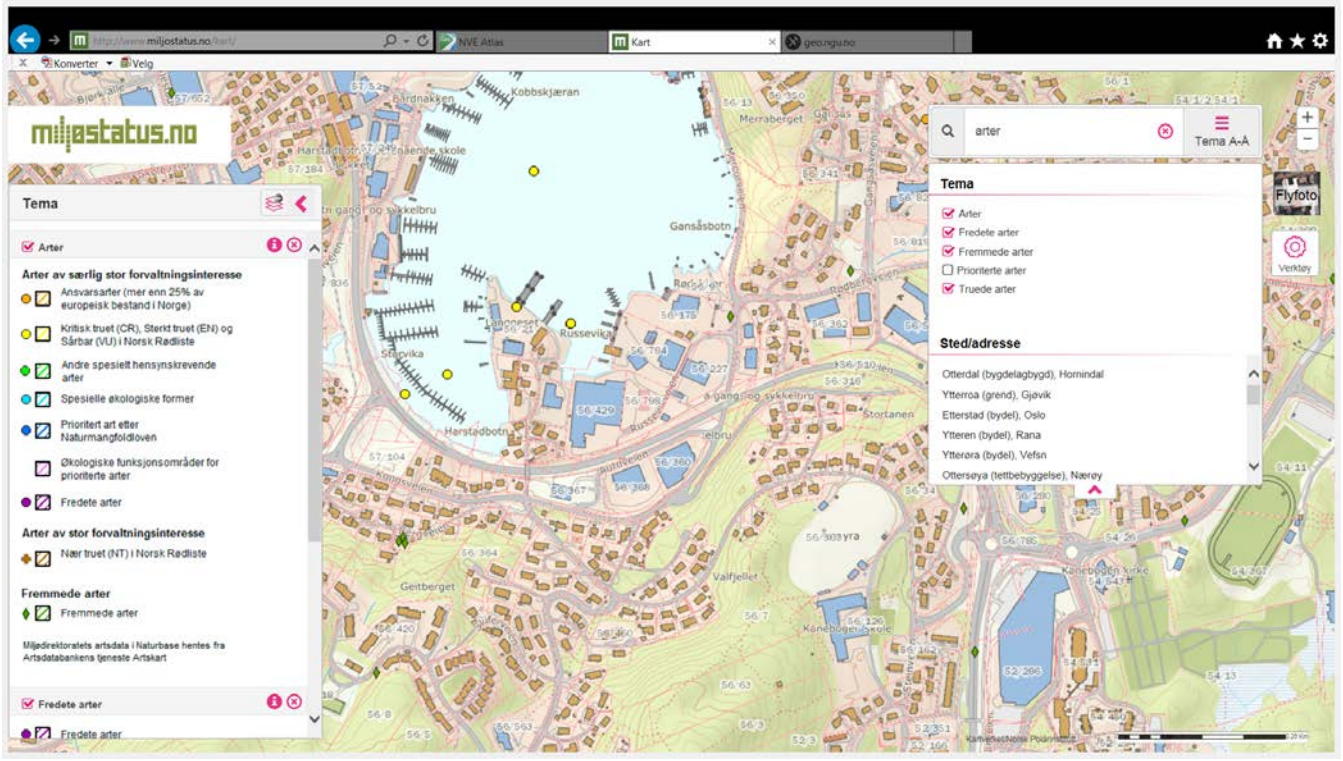
Forurenset grunn

Statens vegvesen



Statens vegvesen

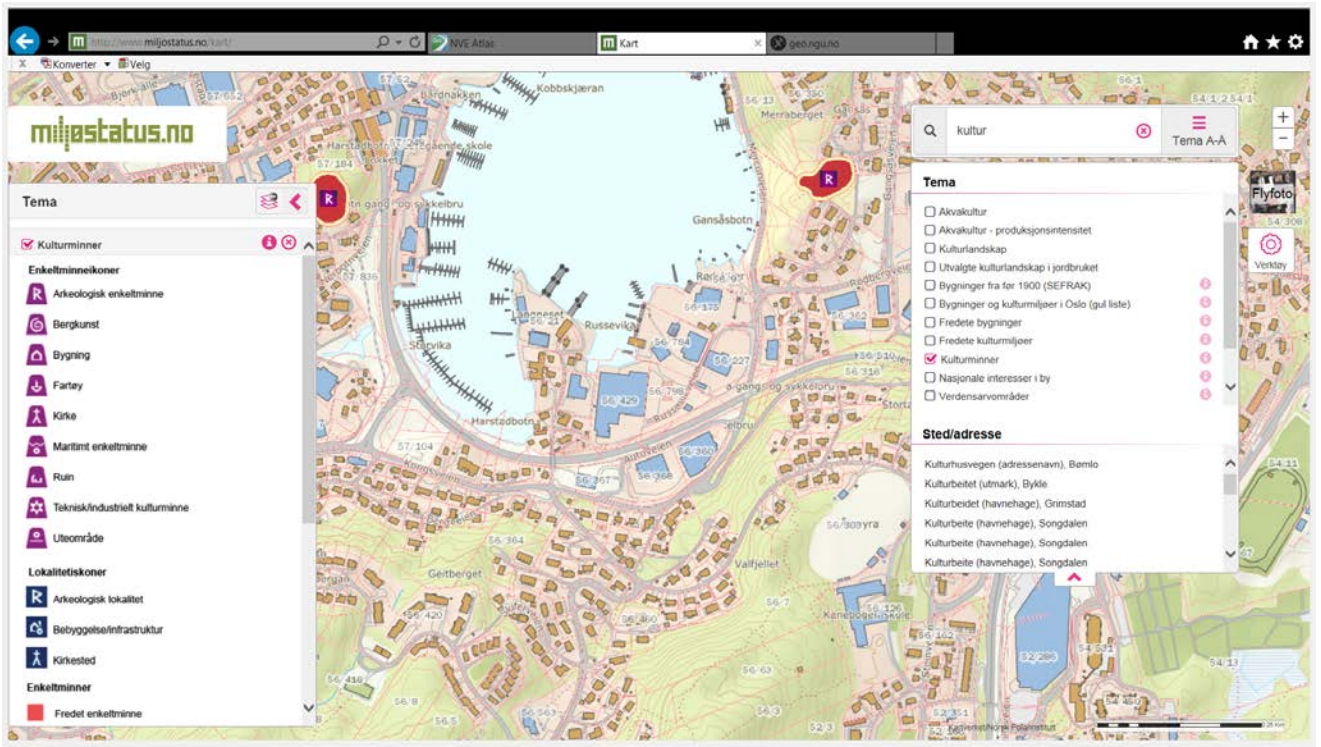
Biologisk mangfold



19.09.2018

Kulturminner

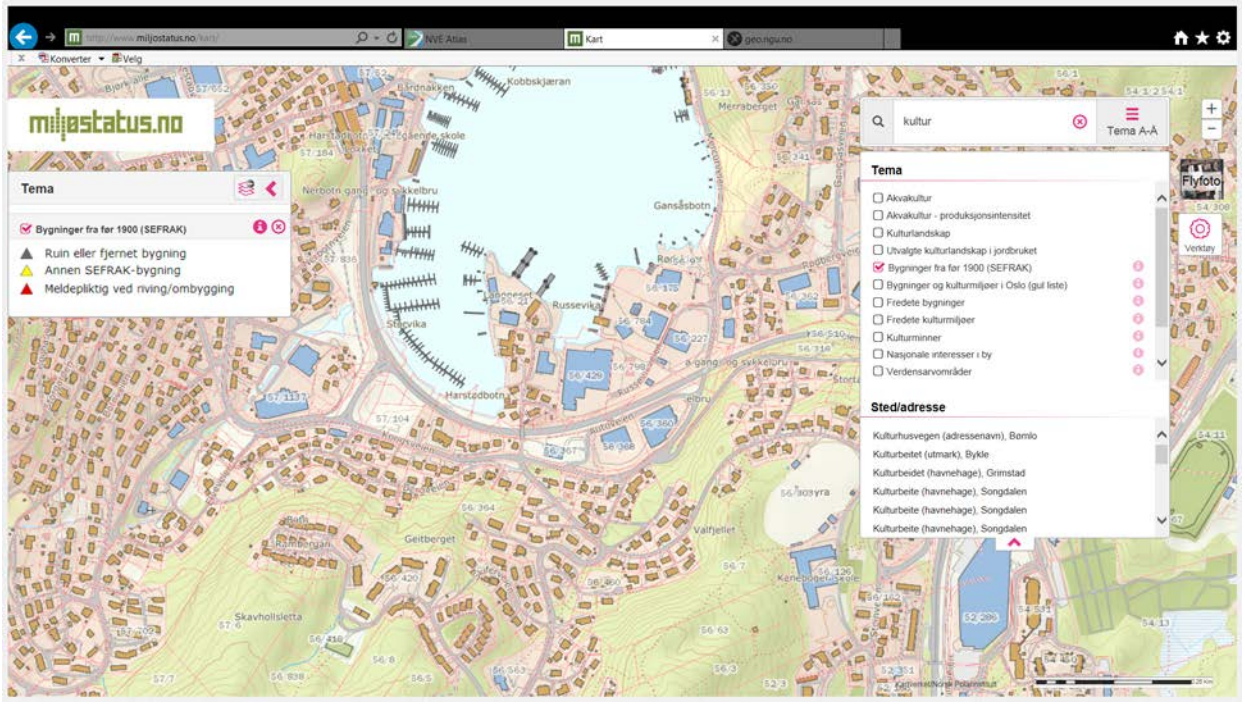
Statens vegvesen



19.09.2018

Statens vegvesen

SEFRAK

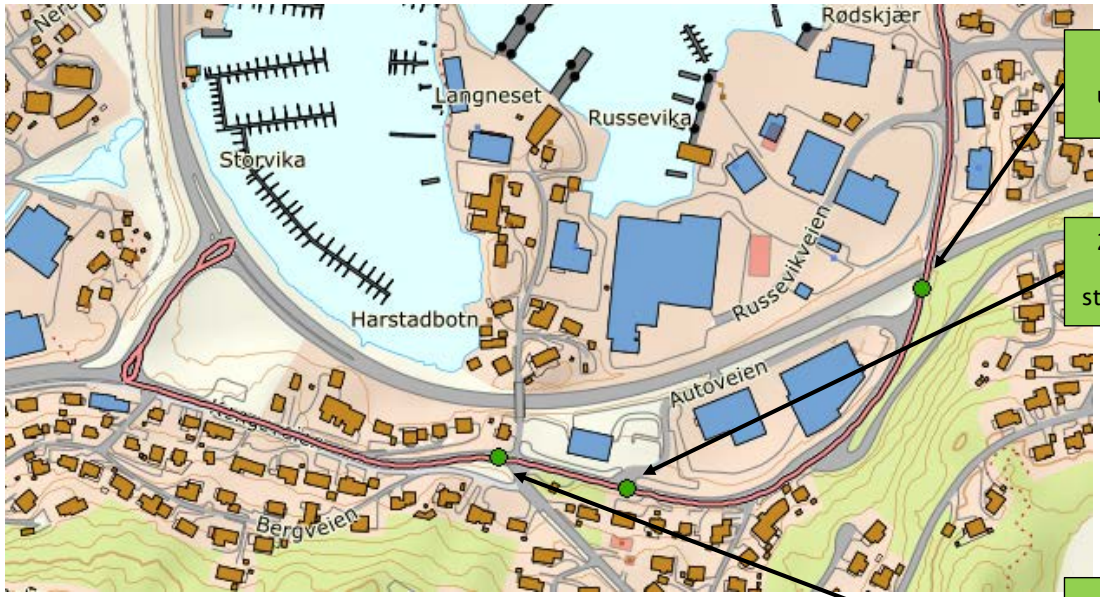


19.09.2018

10.16

Trafikkulykke – Personskade registret av Politiet
Ingen ulykker i planområdet

Statens vegvesen



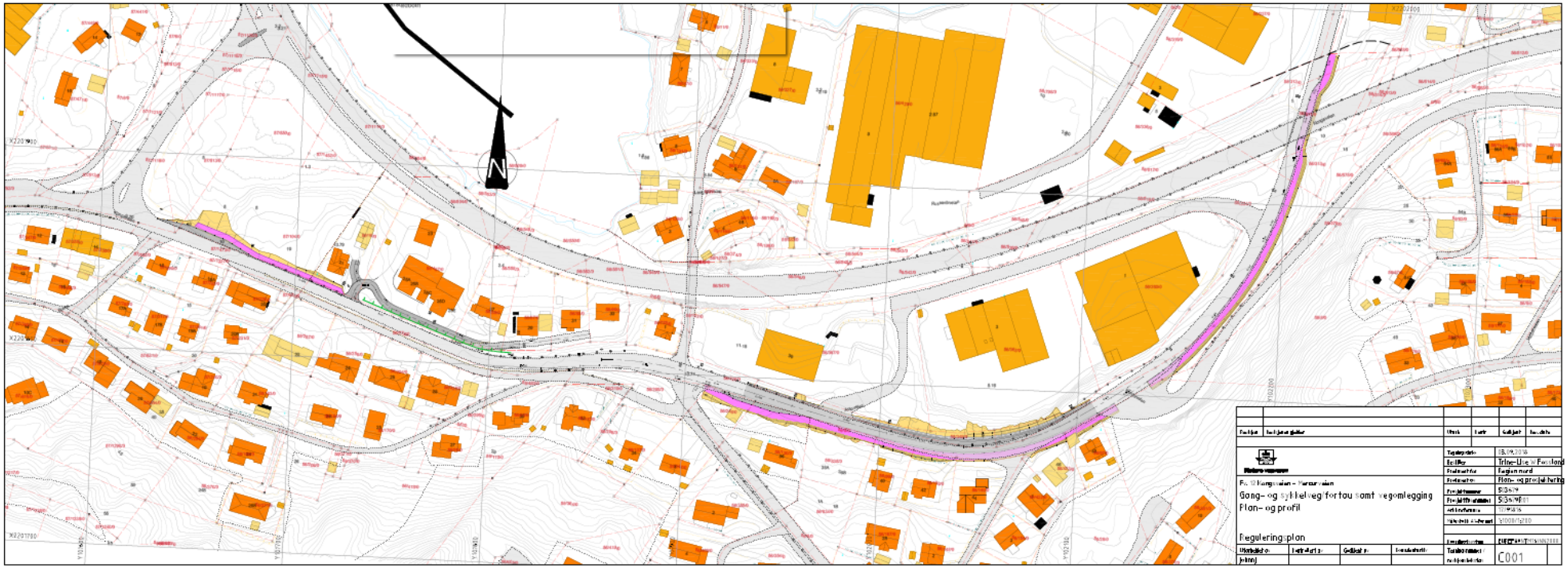
2011 Varebil, utforkjøring, 1 LS

2008 møteulykke ifm. forbikj. Av stanset kjøretøy 1LS

2000 kryss/ avsvingsulykke 2 LS

LS = Lettere skadd

10.17*C-tegning (ikke endelig)*



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

vegvesen.no

Trygt fram sammen