

Detaljregulering av Nedre Stavsetvegen 46 Trondheim kommune

Boliger med tilhørende anlegg

ROS-ANALYSE



4	2019-03-13	Tilpassing DSB veileder 2017 og TEK17	Jann Fossum		Marte Bjerke
3	2017-10-16	ROS-analyse etter tilbakemelding	Jann Fossum	Willy Wøllo	Marte Bjerke
2	2017-05-05	ROS-analyse ved komplett plan	Jann Fossum		Marte Bjerke
1	2017-01-31	Vurdering ved melding om planarbeid	Jann Fossum	Jann Fossum	Marte Bjerke
1	2017-01-31	Vurdering ved melding om planarbeid	Jann Fossum	Jann Fossum	Marte Bjerke

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører

Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier

Oppdragsgiver:	Zolen og Månen AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Robert Sotberg
Rådgiver:	Norconsult AS, Klæbuveien 127B, 7031 Trondheim
Oppdragsleder:	Marte Bjerke
Fagansvarlig:	Jann T. Fossum
Andre nøkkelpersoner:	

1 Innledning	1
2 Metode	1
-Generell beskrivelse av metode	2
-Metode i dette prosjektet	3
3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget	6
-Planområdet	6
-Planlagt utbyggingsformål	6
-Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	7
4 Identifisere mulige uønskede hendelser	8
-Identifiserte hendelser	11
5 Vurdering av risiko og sårbarhet	12
6 Hvordan påvirker analysen planforslaget?	12
-Sammenstilling	12
-Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	13
-Oppsummering	13
7 Kilder	13

1 Innledning

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3:

«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. Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbygging i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav i forhold til farer, f.eks. byggeteknisk forskrift stiller sikkerhetskrav mot naturpåkjenninger som er førende for planen. Videre har Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) utarbeidet en retningslinje og veiledere i forhold til flom, skredfare, sikkerhet mot kvikkleireskred, havnivåstigning m.m.

Formålet med ROS-analysen er å få oversikt over uønskede hendelser som kan inntreffe innenfor planområdet eller som følge av tiltaket og vurdere forebyggende tiltak for å håndtere risikoen. Nødvendige tiltak skal innarbeides i planforslaget.

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen tar for seg planforslag for boligutbygging for Nedre Stavsetvegen 46, planID 20170021 (Trondheim kommune).

2 Metode

2.1 Generell beskrivelse av metode

ROS-analysen tar utgangspunkt i veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging – kartlegging av risiko og sårbarhet utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB, 2017).

Analysen er inndelt i følgende trinn:

1. Beskrivelse av planområdet
2. Identifisere mulige uønskede hendelser
3. Vurdere risiko og sårbarhet
4. Identifisere tiltak for å redusere risiko
5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

2.1.1 Beskrivelse av planområdet

Kort beskrivelse av planområdet. I tillegg beskrives planlagt tiltak og det tas stilling til hvilke sikkerhetsklasser planlagt tiltak har i henhold til teknisk forskrift.

2.1.2 Mulige uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser kan grupperes i:

- Naturhendelser
- Andre uønskede hendelser

DSB anbefaler at det gjennomføres et arbeidsmøte med forskjellige faggrupper for å diskutere mulige uønskede hendelser som kan inntreffe. I denne plansaken har fagmiljø i Norconsult for arkitekt, veg/trafikk, geoteknikk og arealplan hatt samarbeid.

2.1.3 Vurdering av risiko og sårbarhet

I en ROS-vurdering gjøres en risikovurdering av hver av de identifiserte uønskede hendelsene, det vil si en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Det benyttes et analyseskjema for hver ønsket hendelse.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt ønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %	
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %	
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet 100 år	< 1 %	

Figur 1 Tabell fra DSBs veileder med oversikt over akseptkriterier.

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderingen skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer. (Kilde: DSB veileder ROS, s.28).

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for influensområdet. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

- **Liv og helse:** Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.
- **Stabilitet:** Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.
- **Materielle verdier:** Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

For flom, stormflo og skred inngår konsekvensene i grunnlaget for fastsettelse av sikkerhetsklasser i TEK17.

Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak.

2.1.4 Identifisere tiltak for å redusere risiko

På bakgrunn av ROS-vurderingen identifiseres tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer.

2.1.5 Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Oppsummering av resultatene fra analyseskjemaene i en samlet, og sammenstiller forslag til tiltak fra analysen og beskriver hvordan tiltakene kan redusere risiko og sårbarhet, og hvordan de kan følges opp med ulike planverktøy.

2.2 Metode i dette prosjektet

Risikoidentifisering gjennom kartstudier og tilgjengelig litteratur, samt befaring av området og gjennomført mulighetsstudie for utbygging, trafikkanalyse og skredundersøkelse med modellering danner grunnlaget for tema som er vurdert i denne ROS-analysen.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Området ligger på Stavset, og er en del av bydelen Byåsen. Stavset grenser i vest inntil bymarka, i sør til Granåsen, i øst til Buenget og i nord til Dalgård. Nedre Stavsetvegen 46 omfatter tidligere gårdsanlegg/tun, areal 3685m². Planområdet vil bli utvidet, bl.a. til å omfatte nødvendige samferdselsanlegg.

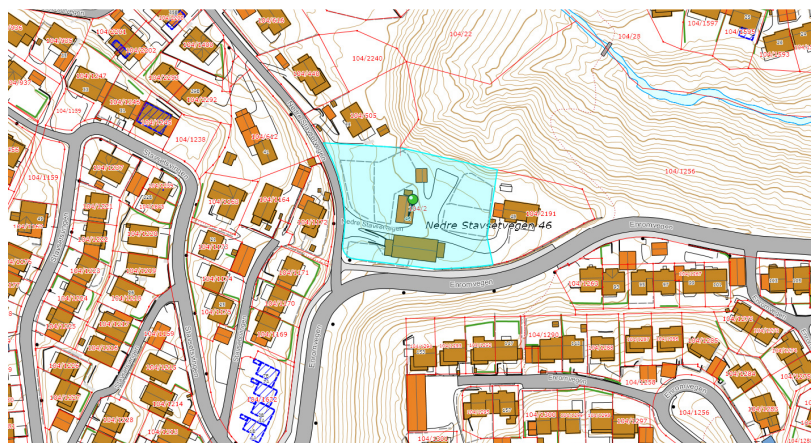


Fig 1.

Dagens bruk av gårdstunet m/bebyggelse er utleie til forskjellige aktiviteter. Tilstøtende arealer er boligbebyggelse og grønnsstruktur, se fig 1 og 2



Fig.2.

Planområdet ligger på en «flate» i landskapet som heller svak fra vest mot øst, fra kote +145 – 139. I nord grenser tomte inntil en bratt skråning ned mot bekkedal mellom Stavset og Kystad vestre.

Landskapet mot sør og vest er åpent og heller svakt sørover mot Leirelva/Flatåsen. Mot vest ligger landskapsområde Bymarka, der nærmeste koller ligger på ca kote +230, noe som medfører slagskygge vinters tid. For øvrig er solforholdene gode.

Planområdet har i dag adkomst fra Nedre Stavsetvegen, som er en blindveg, fartsgrense 30km/t. Det er ca. 700 m fra rundkjøringen på Byåsveien og til aktuell eiendom. I starten av vegen er trafikkmengden ca. 500 ÅDT, mens den er redusert til ca. 100 ÅDT de siste 120 m. Siste del av strekningen er gang – og sykkelveg med tillatt kjøring til eiendommene. Det er ikke registrert ulykker langs Nedre Stavsetvegen (NVDB)

Langs Enromsvegen -fra rundkjøring til Nedre Stavsetvegen, er det ca 1200m. Trafikkvolum i rundkjøringa er ca 2100 ÅDT - fartsgrense 40km/t. Ved planområdet antas at trafikkvolumet har sunket til ca 500 ÅDT. Enromsvegen er tilrettelagt med gang-/sykkelveg.

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Planområdet er ca 4,5 daa, og reguleres til bl.a. boliger, samferdselsanlegg og fellesanlegg. Eksisterende bebyggelse, som utgjør låve og stabbur, forutsettes revet.

Det planlegges inntil 15 nye boenheter, oppført som konsentrert småhusbebyggelse i inntil 3 etasjer.

Det er utarbeidet planbeskrivelse, revidert sist 13.03.2019, der det bl.a. henvises til gjennomført mulighetsstudie m/illustrasjoner, samt en beskrivelse av planens innhold.



Forslag til plankart

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Sikkerhetsklasse for skred skal fastsettes i tråd med teknisk forskrift. Planforslaget vurderes å høre under sikkerhetsklasse S3 som gjelder for tiltak der ras har stor konsekvens. I dette ligger det eksempelvis byggverk (planområde) der det normalt oppholder seg anslagsvis over 10 personer og/eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. For å ivareta sikkerhet mot skred må utbyggingsformålet plasseres slik at årlig sannsynlighet lavere enn 1/5000 ikke overskrides.

Det er ikke registrert fare for flom/stormflo i området, men flom er et tema i denne planen ut ifra forventet klimaendringer, bl.a. med økt nedbør.

Derfor er det ikke fastsatt sikkerhetsklasse i forhold til flom.

Sannsynlighet for skred

S	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

Risiko- og sårbarhetsvurdering (naturpåkjenninger)

Det er ingen registrerte skredhendelser i området i NVE sin nasjonale skreddatabase. Dette betyr at ingen slike hendelser er registrert i området. Norconsult AS har gjennomført grunnboringer høsten 2018 for å skaffe til veie tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for geoteknisk vurdering av gjennomførbarheten av planlagt utbygging.

I planbestemmelse vil det bli tatt inn krav om geoteknisk detaljprosjektering for å hindre utilsiktede hendelser, bl.a. setningsskader på nabobebyggelse.

4 Identifisere mulige uønskede hendelser (aktuelle tema hentet fra vedlegg 5 – DSB)

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risiko-identifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kapittel 5.

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punkt / kommentar
Sikkerhets-klasse for tiltak i planområde	Oppgi sikkerhetsklasse etter konsekvens:	Ja	Nei	F1
	F1- liten, F2 middels, F3 stor			
Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred		x	Planområdet er ikke kartlagt for stein eller snøskred av NVE.
Flom/stormflo	Er området geoteknisk ustabilt? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?		x	På reguleringsplannivå ansees det ikke nødvendig med videre kartlegging, jfr. pkt. 4.3 i NVE's veileder 7/14 «Sikkerhet mot kvikkleireskred». Gjennomført grunnundersøkelser (Norconsult juni 17)) bekrefter at planlagte tiltak kan gjennomføres. Imidlertid forutsettes at det
Radon				
Ekstremvær				
Brann				

Terreng- formasjoner				gjennomføres geoteknisk prosjektering av bebyggelsen ved søknad om tiltak.
	Er området utsatt for springflo/flo i sjø?		x	
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		x	
	Kan det forekomme tilbakeslag i avløpssystem pga forventede klimaendringer mv, eller behov for flomveger?		x	Overordna VA-plan (Norconsult mai 17) viser tilknytning til off. ledninger, der bl.a. restkapasitet er vurdert.
	Er det radon i grunnen?		x	I NGUs aktsomhetskart er planområdet registrert med Moderat til lav aktsomhetsgrad. Dekkes av krav til radonsperre i plan - og bygningsloven.
	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?		x	Ingen kjente farer for endringer som følge av endring i klima.
	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		x	Ingen kjente i nærområde.
VIRKSOMHETS-RISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punkt/ kommentar
Tidligere bruk		Ja	Nei	
	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?			
	• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? • Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? • Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? • Landbruk, gartneri • Skytebane		x x x	Tidligere bruk er et gårdstun. Ingen indikasjon eller registreringer av forurenset grunn

Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		x	Bygging av konsentrert småhusbebyggelse i god avstand til eksisterende bebyggelse, medfører ingen risiko for brannspredning.
Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensning	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		x	Ikke relevant
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		x	Ikke relevant
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?		x	Ingen nettstasjoner i nærheten.
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		x	Ikke relevant
TRAFIKK OG TEKNISK INFRASTRUKTUR	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utredningspunkt / kommentar
		Ja	Nei	
Ulykkepunkt	Er det kjente ulykkepunkt på transportnettet i området?		x	Ingen alvorlige, se trafikk og adkomstvurdering (Norconsult mars 17).
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		x	Ingen kjente tilfeller.
Krav til parkering	Medfører ny arealbruk krav til egne parkeringsløsninger eller krav utover generelle bestemmelser for området?		x	Det planlegges parkering for ny bebyggelse i samsvar med gjeldende bestemmelser.

Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av veg, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) • Til barnehage/skole • Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Til forretninger • Til busstopp		x	Forutsetter at SVV N100 legges til grunn. Trafikksikkerheten i området er vurdert gjennom en trafikkanalyse, utført av Norconsult AS, mars 17. Både Enromsvegen og Nedre Stavsetvegen benyttes som adkomstveg til skole/barnehage, forretning, idrettshall og buss. Planlagt utbygging vil ikke berøre disse vegene, men det er tatt inn en planbestemmelse med krav om utarbeidelse av anleggs- og riggplan. Den skal bl.a. redegjøre for trafikksikkerheten for de myke trafikanter
Støy- og luftforurensning	• Er området utsatt for støy? • Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker? • Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?		x	Deler av området ligger innenfor gul støysone (trafikkstøy). Utforming av plankart og bestemmelser er i samsvar med anbefalinger som fremkommer i støyfaglig vurdering jfr. veileder T-1442/16 (Norconsult okt. 17).

Vann- og avløp				Ingen indikasjoner tilsier dårlig luftkvalitet.
	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende infrastruktur utgjøre en risiko for området i forbindelse med? • Ledningsbrudd på vannledninger • Ledningsbrudd på avløpsledninger			En ev. utilsiktet hendelse på eksisterende nett vil ikke ha innvirkninger pga nivåforskjell. Imidlertid kan brudd medføre driftsstans.
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med? • Hendelser på veg • Hendelser på jernbane • Hendelser på sjø/vann/elv • Hendelser i luften		x	Vurdert som lite relevant.
KULTURMINNER				
Kulturminne/-miljø	Er forslaget i strid med automatisk freda kulturminner?		x	Ingen kjente registreringer www.asketadden.ra
Fornminner	Er ny arealbruk i strid med fornminner?		x	Ingen kjente registreringer www.asketadden.ra

4.1 Identifiserte hendelser

Følgende uønskede hendelser er identifisert og vurderes nærmere i egne analyseskjemaer:

Uønskede hendelser

- Ingen

5 Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert igjennom for hver hendelse.

Fare for lokal oversvømmelse, se kommentar under pkt. 3.3.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	Fare vurdert som meget lav. Det legges til grunn at de topografiske forhold gir muligheter for

				hurtig avrenning via naturlige flomveger som går utenfor området. Videre er restkapasitet i tilstøtende VA-anlegg vurdert som tilstrekkelig. I en gitt situasjon vil oppstuing av vann i avløpsnett ha naturlig avrenning utenfor planområdet.
--	--	--	--	--

Begrunnelse for sannsynlighet

- Forventede klimaendringer kan bl.a. medføre økt nedbør.

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Liv og helse			X	Vurdert ut ifra antall hendelser En lokal oversvømmelse ansees ikke å medføre personskade
Stabilitet			X	Vurdert ut ifra antall hendelser Hendelsen vil ha liten konsekvens for planområdets (samfunnet) stabilitet
Materielle verdier			X	Vurdert ut ifra skade på eiendom Skader på planlagte bygg og anlegg ansees som lav.

Samlet begrunnelse av konsekvens:

- Vurdert som lav pga topografiske forhold. Videre ligger større (dim) avløpsledninger vesentlig lavere enn ny bebyggelse.

Forslag til tiltak/avbøtende tiltak

Det utarbeides overordna VA-plan med kapasitetsberegninger og forpliktende krav til påslippskontroll.

6 Hvordan påvirker analysen planforslaget?

Sammenstilling

De ulike hendelsene er oppsummert nedenfor. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse og materielle verdier.

Konsekvenser for liv og helse

SANNSYNLIGHET	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Høy >10%				
Middels 1-10%				

Lav <1%			X	
---------	--	--	---	--

Konsekvenser for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Høy >10%				
Middels 1-10%				
Lav <1%			X	

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen i kapittel 5 er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet. Aktuelle tiltak kan være:

- **Oversvømmelse:** Krav om utarbeidelse av overordna VA-plan. Planen skal være forpliktende ved alle bygge- og anleggstiltak innenfor planområdet.

6.3 Oppsummering

Det er registrert en mulig uønskede hendelser som kan inntreffe innenfor planområdet:

- Fare for flom/oversvømmelse pga klimatiske endringer.

Det er i forbindelse med planarbeidet utført en nærmere skredvurdering av Norconsult AS. Det vurderes at det er mulig å bygge ut planområdet innenfor kravene i plan- og bygningsloven og innenfor normale kostnadsrammer. Det kreves en geoteknisk oppfølging i bygge og anleggsperioden, jfr notat utarbeidet av Norconsult AS. Krav sikres i planbestemmelse (rekkefølgekrav).

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av forholdene som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres.

7 Kilder

1. Veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging – kartlegging av risiko og sårbarhet utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB, 2017)
2. Plan- og bygningsloven
3. Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE, <https://www.nve.no/>
4. Norges geologiske undersøkelse, NGU, <https://www.ngu.no/>
5. Nasjonal vegdatabank, NVDB, <https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/Nasjonal+vegdatabank/Kart>
6. Notat, Vurdering av stabilitet og skredfare, Norconsult AS (juni 2017)
7. Trafikkvurdering, Norconsult AS (mars 2017)
8. Støyfaglig utredning, Norconsult AS (okt.17)