

# ROS-ANALYSE

Detaljregulering gnr./bnr. 541/14 m. fl. ved  
Brøttemsvegen og Tanemsvegen

PlanID 2022004



**SELBERG**  
**ARKITEKTER**




**Tiltakshaver:**  
HAW Eiendom AS

**Konsulent:**  
Selberg Arkitekter AS

**Dato:**  
07.07.2023

# Revisjonshistorikk

 <b>SELBERG ARKITEKTER AS</b> plan   arkitektur   landskap					
Rev.	Dato	Beskrivelse	Sign.	Kont.	Godkj.
00	07.07.2023	ROS-analyse til planforslag	GAI	TA	TA
01	20.03.2024	Rev. etter tilbakemelding fra TK	GAI	TA	TA

# Sammendrag

Analysen viser at det er registrert flere hendelser som i utgangspunktet utgjør risiko og sårbarhet. Dette gjelder forhold som urban flom/overvann, radongass, store nedbørsmengder, stabilitet og trafikksikkerhet. Med foreslåtte risikoreducerende tiltak vurderes risikoen redusert til akseptabelt nivå.

# 1 Innledning

---

## 1.1 Bakgrunn

I forbindelse med utarbeidelse av detaljregulering for gnr. 541, bnr. 14 m.fl ved Brøttemsvegen og Tanemsvegen i Trondheim kommune., skal det gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) iht. krav plan- og bygningslovens § 4-3. ROS-analysen er utarbeidet etter metodikken i Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB) sin temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017.

## 1.2 Formål

Formålet med ROS-analysen er å kartlegge hvordan omgivelsene påvirker risikoen for prosjektet, og hvordan foreslått utbygging påvirker risikoen i omgivelsene. Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette [1].

## 1.3 Omfang, forutsetninger og avgrensinger

Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplanen/detaljprosjekteringen. Selv om det gjennom forutsetningene spesifisert i analysen er satt klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen både i anleggsfasen og for ferdig anlegg.

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av foreliggende planer, utredninger og annen kunnskap. Hvis det oppstår endringer i forutsetninger, som ny kunnskap eller endring i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Medfører endringene en vesentlig endring i risiko, må ROS-analysen oppdateres.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom andre regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det forutsettes at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17.

Direktorat for sikkerhet og beredskap (DSB) anbefaler i sin temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» [1, p. 20], at konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder. Vurdering av f.eks. støy og støv er derfor ikke en del av ROS-analysens sjekklister, men omtalt som egne kapitler i reguleringsplanens planbeskrivelse og egen støyutredning.

## 1.4 Gjeldende lover og regler

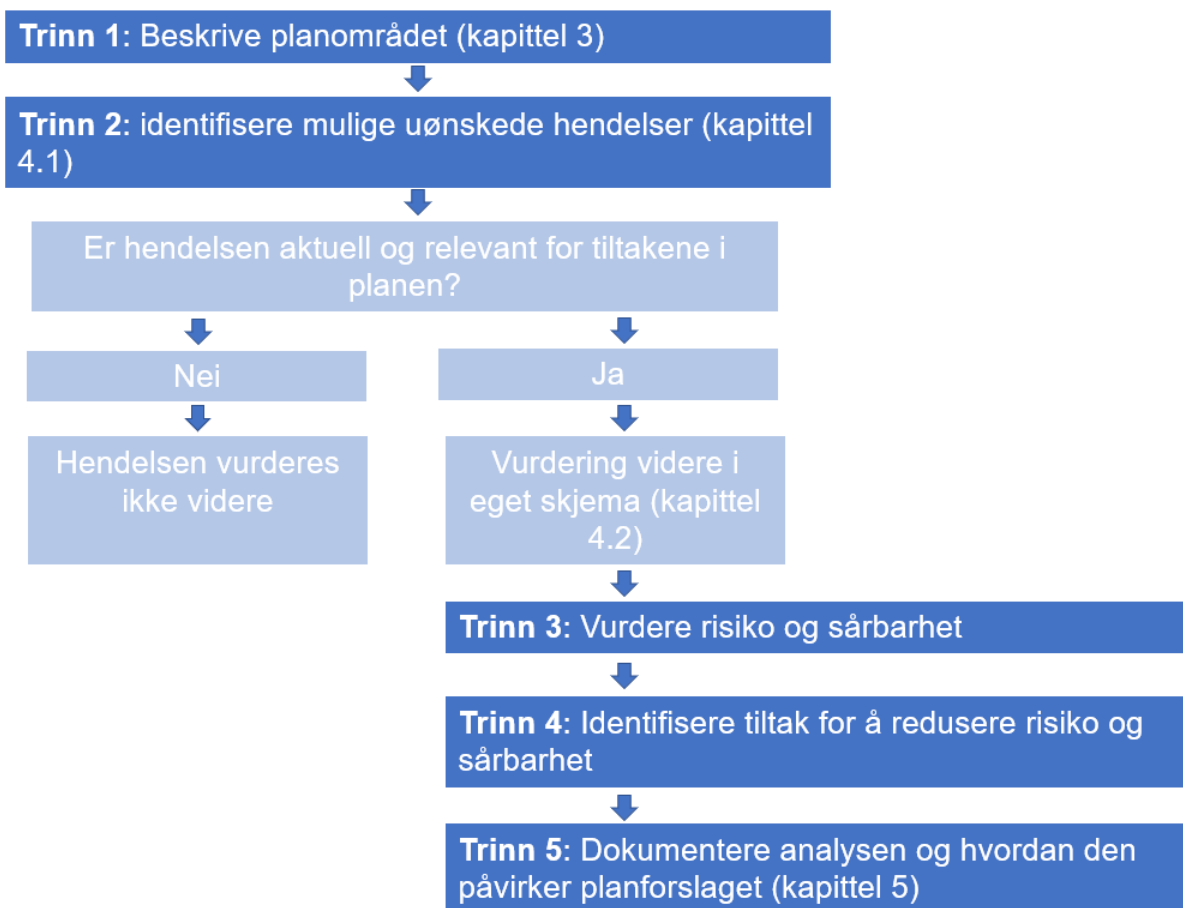
Hjemmel for det generelle kravet om risiko- og sårbarhetsanalyser er forankret i plan og bygningsloven [1], § 4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse):

*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.*

## 2 Metode

Metodikken for ROS-analyse tar utgangspunkt i DSBs temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)» [1].

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er illustrert i figur 1.



Figur 1: Fasene som risiko og sårbarhetsvurderinger tradisjonelt er inndelt i.

Trinn 1 er en beskrivelse av planområdet. Dette er gjort i kapittel 3. Her gis det et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Beskrivelsen er delt i to underkapitler, der det første kapittelet redegjør for dagens situasjon. I kapittel 3.2 beskrives tiltaket kort. For ytterligere informasjon om planens før- og ettersituasjon anbefales det å bruke planbeskrivelsen med tilhørende bestemmelser, kart og andre vedlegg og fagrapporter som støttedokument.

Trinn 2 er en fase der det kartlegges og identifiseres uønskede hendelser. Det skiller i hovedsak mellom følgende farekategorier:

- **Naturfarer** (flom, ekstrem nedbør, havnivåstigning, skred, sekundærvirkninger av skred etc.).
- **Trafikksikkerhet** (forhold ved arealbruken som påvirker eller kan påvirkes av økt ulykkesrisiko, økt trafikk, transport av farlig gods).
- **Tilgjengelighet** (omkjøringsmuligheter, adkomst nødetater sykehus/helse).
- **Menneske- og virksomhetsbaserte farer** (storbrann, trafikkulykke, ødeleggelse av kritisk infrastruktur, sårbare objekter, manglende tilgjengelighet for nødetater etc.).
- **Samfunnsviktige objekter, virksomheter og infrastruktur** (skole, sykehus, kritisk infrastruktur og militære installasjoner).

- **Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader** (forurenset grunn, farlige masser og brannfarlig industri).

Denne gjennomgangen tar utgangspunkt i historiske data, lokal kunnskap, statistikk, ekspertuttalelser og annen relevant informasjon.

Trinn 3 består i å vurdere risikoen, og sårbarheten som planforslaget er utsatt for, eller utsetter omgivelsene for. For de hendelsene/forholdene som anses som aktuelle gjøres det en nærmere analyse i et eget skjema, med mulige årsaker, eksisterende barrierer/tiltak, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvens, usikkerhet mm., se tabell 1.

Tabell 1: Analyteskjema for gjennomgang av aktuelle hendelser.

<b>Nr. X - Uønsket hendelse:</b>				
Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforhold, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Risikoklasser iht. TEK.				
<b>Årsaker</b>				
Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.				
<b>Barrierer</b>				
Beskrivelse av eksisterende årsaksreduserende eller konsekvensreduserende barrierer.				
<b>Sårbarhet</b>				
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader				
<b>Sannsynlighet</b>				
Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig):	
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:				
<b>Konsekvens</b>				
	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt
Liv og helse				Beskriv omfang
Stabilitet				Beskriv omfang
Materielle verdier				Beskriv omfang
<b>Usikkerhet</b>				
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:	
<b>Tiltak</b>				
Beskrivelse av tiltak som anbefales:				

**Sannsynlighet** for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene tabell 2.

For ROS-analyse til reguleringsplan (ikke flom, stormflo og skred) benyttes forslaget til sannsynlighetskategorier for planROS (dvs. sannsynlighetskategoriene som er foreslått i DSBs temaveileder «Samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)» [1].

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier for planROS.

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
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 av 100 år	< 1 %

**Konsekvens** for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av matrise vist i tabell 3:

Tabell 3: Matrise for fastsetting av konsekvens.

Konsekvensvurdering			
	Konsekvenskategorier		
	Store	Middels	Små
<b>Liv og helse</b>	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varige mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/ små skader
<b>Stabilitet</b>	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
<b>Materielle verdier</b>	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

**Risiko** er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatriksen i tabell 4. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak nødvendig, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 4: Risikomatrikse

Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Høy (> 10 %)			
Middels (1 – 10 %)			
Lav (< 1 %)			

Det vil alltid være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag vil særlig påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er vurdert i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser som kunnskapsstyrke, se tabell 1.

Trinn 4 består av å identifisere eventuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingens skjema som vist over. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig, kobles aktuelle tiltak med plankart og bestemmelser, som er den juridisk bindende delen av reguleringsplanen.

Risikovurdering av naturhendelser av typen flom, stormflo og skred, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger, eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevises faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabell 5 og tabell 6. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises ellers til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 5: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)



Tabell 6: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse skred og flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/ Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Trinn 5, som siste trinn, består av å dokumentere og oppsummere analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres i kapittel 5.

## 2.1 Definisjoner og forkortelser

Tabell 7 gir en oversikt over definisjoner og forkortelser brukt i rapporten.

Tabell 7: Definisjoner og forkortelser

Uttrykk	Definisjon
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Fare	En initierende hendelse som utgjør en trussel
Klimapåslag	Klimapåslag er det man skal legge til en dimensjonerende verdi for å ta høyde for fremtidig klima
Konsekvens	En følge av en uønsket hendelse
Kunnskapsstyrke	Kunnskapsstyrke skal gi en indikasjon på hvor sikre vi er i vår vurdering i form av om vi har mye/tilstrekkelig eller lite bakgrunnskunnskap/grunnlags-materiale. Kunnskapsstyrken angis som «høy, «medium» eller «lav».
NVDB	Nasjonal vegdatabank
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for informasjon/objekter av verneverdig karakter. Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensen av den uønskede hendelsen
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse
Samfunnssikkerhet	Den evne samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenning.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
Usikkerhet	Alle typer prosjekt er disponert for usikkerhet i større eller mindre grad. Usikkerhet er knyttet til styrken på datagrunnlaget. Dersom analysegruppen har manglende kompetanse, eller det er høy usikkerhet i vurderingene som følge av tilgang til informasjon, kart, statistikker eller framskrivninger skal dette fremgå i vurderingene. Usikkerhet angis som «høy, «medium» eller «lav».
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
ÅDT	Gjennomsnittlig årlig døgntrafikk («årsdøgntrafikk»)



## 4 Resultater

### 4.1 Identifisering av uønskede hendelser

Tabell 8 omfatter mulige risiko- og sårbarhetsforhold i planen med en vurdering av om forholdet er relevant, inkludert eventuell begrunnelse.

For hendelsene som er vurdert som aktuell og relevante for planen er det gjort en videre vurdering av risiko- og sårbarhet i kapittel 4.2 med utgangspunkt i skjema vist i tabell 1.

Konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder. Vurdering av bl.a. støy og støv er derfor ikke en del av ROS-analysens sjekklister, men omtalt som egne kapitler i reguleringsplanens planbeskrivelse, samt som egen støyrappport som vedlegg til planen.

For tema som berører geoteknikk henvises det til egne fagrapporter som vurderer situasjonen mer inngående og i henhold til Byggteknisk forskrift og NVE sin veileder for skredfarevurdering i bratt terreng.

Tabell 8: Identifisering og vurdering av uønskede hendelser.

Risiko- og sårbarhetsforhold	Aktuelt? «Ja» vurderes i eget skjema eller i annen fagrapport.		
	Ja/ nei	Kilder	Kommentar/begrunnelse
<b>Natur-, klima- og miljøforhold</b> <i>Er området utsatt for eller kan tiltaket i planen medføre risiko for:</i>			
1. Masseras /skred	Nei	<a href="https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/">https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/</a> <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>	Foreslått planområde ligger under marin grense og består av dyp torv og myr (organisk materiale). Område nord, øst og sør for planområdet består av breelavsetninger. Vest for foreslått planområde finner vi berggrunn og morenemateriale.
2. Snø / isras	Nei	<a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>	Området er flatt og ikke utsatt for at snø- og/eller isras blir utløst eller har sitt utløp på eiendommen.
3. Flomras	Nei	<a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>	Området vises ikke som utsatt for flom på kartinnsynsløsning.
4. Frost/tele/sprengkulde	Nei	<a href="https://seklima.mett.no/">https://seklima.mett.no/</a>	Området er ikke spesielt utsatt for dette.
5. Elveflom	Nei	<a href="https://temakart.nve.no/tema/flomakt_somhet">https://temakart.nve.no/tema/flomakt_somhet</a>	Det er ingen elver i umiddelbar nærhet.
6. Urban flom/overvann	Ja		Planen medfører at tidligere myrområde blir nedbygd og får flere tette flater. Håndtering av overvann er derfor et sentralt tema.
7. Tidevannsflo/ stormflo	Nei	<a href="https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart">https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart</a>	Planområdet ligger innenfor kote 165 – 168.
8. Bølger/bølgehøyde	Nei	<a href="https://marinegrunnkart.avinet.no/">https://marinegrunnkart.avinet.no/</a>	Se pkt. 6.

9. Havnivåstigning	Nei	<a href="https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart">https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart</a>	Se pkt. 6
10. Erosjon	Nei	<a href="https://kilden.nibio.no/">https://kilden.nibio.no/</a>	Området er ikke spesielt utsatt for erosjon.
11. Radongass	Ja	<a href="https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/">https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/</a>	Planområdet ligger i et område med marine avsetninger, og iht. NGU aktsomhetskart har området «usikker» aktsomhet for radon. Dette tilsier at planområdet ikke anses å være utsatt for unormal radondannelse. Det vil ikke bli foretatt måling av radonstråling i grunn som del av planarbeidet, men tiltak som radonsperre under bebyggelsen vil uansett være påkrevd ved oppføring av boliger.
12. Sterk vind	Nei	<a href="https://seklima.met.no/windrose">https://seklima.met.no/windrose</a>	Området er ikke spesielt utsatt for sterk vind.
13. Store nedbørmengder	Ja	<a href="https://klimaservisesenter.no/ivf">https://klimaservisesenter.no/ivf</a>	Det er ventet at hendelser med kraftig nedbør øker vesentlig, både i intensitet og hyppighet. Sannsynligheten for ekstremnedbør antas å øke fremover, men området er ikke spesielt utsatt.
14. Nedbørmangel	Nei	<a href="https://seklima.met.no/">https://seklima.met.no/</a>	Området er ikke spesielt utsatt for nedbørmangel.
15. Sårbar flora	Nei	<a href="https://artskart.artsdatabanken.no/">https://artskart.artsdatabanken.no/</a>	Naturbase viser ingen registreringer innenfor foreslått planområde.
16. Sårbar fauna	Nei	<a href="https://artskart.artsdatabanken.no/">https://artskart.artsdatabanken.no/</a>	Naturbase viser ingen registreringer innenfor foreslått planområde.
17. Sårbar fauna - fisk	Nei	<a href="https://artskart.artsdatabanken.no/">https://artskart.artsdatabanken.no/</a>	Ikke aktuelt.
18. Naturtyper	Ja	<a href="http://www.naturbase.no">www.naturbase.no</a>	Tanemsmyra er i Naturbase registrert som sørlig nedbørsmyr av lav kvalitet og i dårlig tilstand (se vedlegg «Vurdering av naturmangfold og klimagassutslipp» for ytterligere vurderinger).
19. Naturvernområder	Nei	<a href="https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart">https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart</a>	Det er ingen naturvernområder i området.
20. Vassdragsområder	Nei	<a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>	Planen utgjør ingen risiko for sitt vassdragsområde.
21. Fornminner	Nei	<a href="https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart">https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart</a>	Det er ingen registrerte fornminner i eller i nærheten av området.
22. Kulturminner	Nei	<a href="https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart">https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart</a>	Det er ingen registrerte kulturminner i eller i nærheten av området.
23. Skog- og lyngbrann	Nei	<a href="https://www.norgebilder.no/">https://www.norgebilder.no/</a>	Ikke aktuelt.
24. Setningskader	Ja		Det må gjøres stabiliserende tiltak som sikrer området og nærliggende areal.

<b>Bygde omgivelser</b> <i>Kan tiltak i planen få virkninger for:</i>			
25. Veg, bru, kollektivtransport	Nei		ÅDT på lokalveger vil øke, men vegene er dimensjonert for utbygging.
26. Havn, kaianlegg	Nei		Ikke aktuelt.
27. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei		Tiltaket vil ikke gi virkninger for sykehus/omsorgsinstitusjon.
28. Skole/barnehage	Ja		Kan føre til behov for flere skole- og barnehageplasser. <u>Det kreves ikke vurdering av risiko og sårbarhet for dette.</u>
29. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei	Google Maps	Området har god tilgjengelighet for utrykningskjøretøy.
30. Brannslukningsvann	Ja	Kommunen/ ViaNova	Det finnes ikke nok kapasitet på eksisterende ledninger. Planlagt utbygging krever 50 l/s, mens kapasiteten i dag er 25 l/s. VA-plan forslår å etablere en nedgravd tank på 90 m <sup>3</sup> for å øke kapasiteten. Det kreves ikke egen vurdering av risiko og sårbarhet for dette punktet. Se vedlegg «VA-plan» som følger planen.
31. Kraftforsyning	Ja	Kommunen/ Tensio	Det er begrenset strømforsyning og det må avsettes areal til ny nettstasjon i området. <u>Det kreves ikke egen vurdering av risiko og sårbarhet for dette punktet.</u>
32. Vannforsyning	Ja	Kommunen/ ViaNova	Det må etableres nye påkoblinger og VA-ledninger for planområdet. <u>Det kreves ikke egen vurdering av risiko og sårbarhet for dette punktet.</u>
33. Forsvarsområde	Nei		Ikke aktuelt.
34. Rekreasjonsområder	Nei	<a href="https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart">https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart</a>	Planforslaget vil ikke påvirke rekreasjonsområder. Det vil kunne bli flere brukere av nærliggende friluftslivsområder.
35. Tilstøtende arealbruk (industri, landbruk etc.)	Nei		Det er ingen tilstøtende arealbruk som vil bli påvirket av planlagt utbygging.
<b>Forurensningskilder:</b> <i>Berøres planområdet av:</i>			
36. Akutt forurensning	Ja		Planområdet ligger i umiddelbar nærhet til fylkesveger. Det kan oppstå akutt forurensning i forbindelse med trafikkuhell i området.
37. Permanent forurensning	Nei	<a href="https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm">https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm</a>	Ikke aktuelt.
38. Støv og støy; industri	Nei	<a href="https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm">https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm</a>	Det er ingen industri i området. Det er heller ikke regulert til industri i nærheten.
39. Støv og støy; trafikk	Ja	<a href="https://vegkart.atlas.vegvesen.no/">https://vegkart.atlas.vegvesen.no/</a>	Planområdet ligger langs to riksveger og deler av området påvirkes av og støy fra

			trafikk på disse. Det er også grunn til å tro at det blir støv fra trafikk i området. <u>Brekke &amp; Strand har utarbeidet støyvurdering. Det vises til denne for ytterligere vurderinger.</u>
40. Støy; andre kilder	Nei		Det er ingen andre kjente støykilder i eller i nærheten av området.
41. Forurenset grunn	Nei	<a href="https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/">https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/</a>	Området er per i dag ubebygget myr som historisk ikke har blitt brukt til annet.
42. Høyspentlinje	Nei		Det er ingen høyspentlinje i området.
43. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei	<a href="https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm">https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm</a>	Det er ingen risikofylt industri i nærheten.
44. Avfallsbehandling	Ja		Planområdet må etablere renovasjonsløsninger for beboerne. <u>Det kreves ikke egen vurdering av risiko og sårbarhet for dette punktet.</u>
45. Oljekatastrofe-område	Nei		
<b>Forurensning</b> <i>Medfører tiltak i planen:</i>			
46. Fare for akutt forurensning	Nei		
47. Støy og støv fra trafikk	Ja		Det vil bli økt trafikk i området som følge av planlagt tiltak.
48. Støy og støv fra andre kilder	Nei		
49. Forurensning av sjø	Nei		Ikke aktuelt.
50. Risikofylt industri	Nei		
<b>Transport</b> <i>Er det risiko for:</i>			
51. Ulykke med farlig gods	Ja	<a href="https://kart.dsb.no/">https://kart.dsb.no/</a>	Planområdet ligger i umiddelbar nærhet til to fylkesveger. Det vil derfor være en risiko for ulykker med farlig gods.
52. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei		Området har flere adkomstmuligheter.
53. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	<a href="https://vegkart.atlas.vegvesen.no/">https://vegkart.atlas.vegvesen.no/</a>	Planforslaget legger til rette for at det skal etableres nye av- og påkjørsler i området.
54. Ulykker med gående - syklende	Ja	<a href="https://vegkart.atlas.vegvesen.no/">https://vegkart.atlas.vegvesen.no/</a>	Økt trafikk vil alltid føre til større sannsynlighet for ulykker med gående og syklende.
55. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja		Det vil alltid være en fare for ulykke i anleggsfasen.
<b>Andre forhold</b> <i>Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</i>			

56. Fare for terror/sabotasje	Nei		
57. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei		
58. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	Nei		
59. Andre forhold	Nei		

## 4.2 Vurderinger av risiko og sårbarhet

I dette kapittelet gjøres det en nærmere analyse av uønskede hendelser identifisert i tabell 8, som kan antas å utgjøre en risiko for planområdet. Hver hendelse som analyseres forekommer i eget analyseskjema. Enkelte lignende hendelser vil bli vurdert samlet.

For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, blir det i kapittel 5 presentert en oppsummerende sammenstilling av risikoer og avbøtende tiltak.

Nr. 6 – Urban flom/overvann					
Nedbygging av myr til tette flater gjør at risikoen for urban flom/overvann øker.					
Årsaker					
Manglende overvannshåndtering.					
Barrierer					
Opprettholde myr					
Sårbarhet					
Materielle skader som følge av vann på avveie.					
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X					
<i>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</i>					
Planområdet ligger i et myrområde.					
Konsekvens					
	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse				X	Overvann utgjør ingen helserisiko.
Stabilitet			X		Det er lite sannsynlig at overvann fører til et langvarig systembrudd.



Materielle verdier		X			Overvann vil kunne føre til alvorlig skade på eiendom
<b>Usikkerhet</b>					
Høy	Middels	Lav	<i>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</i>		
		X	Å erstatte myr med tette flater vil føre til økt overvannsproblematikk.		
<b>Tiltak</b>					
Tiltak som 3-trinns strategien for håndtering av overvann vil kunne hindre/ redusere risikoen for urban flom/overvann. Spesifikke tiltak vil vurderes i forbindelse med byggesak.					

<b>Nr. 11 - Uønsket hendelse: Radongass</b>					
Aktsomhetskart for radon beskriver området som usikkert. Høye radonnivåer innendørs kan medføre økt risiko for lungekreft.					
<b>Årsaker</b>					
Manglende radonsikring. Radon er en usynlig og luktfri gass som dannes ved nedbrytning av radioaktive grunnstoffer berggrunnen. Radongass siver opp gjennom grunnen og fester seg til partikler som pustes inn i lungene.					
<b>Barrierer</b>					
Mulig radongass i grunn.					
<b>Sårbarhet</b>					
Helseplager og i verste fall død som følge av eksponering av radongass.					
<b>Sannsynlighet</b>					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X				
<i>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</i> Planområdet ligger i et område med usikker aktsomhetsgrad for radon.					
<b>Konsekvens</b>					
	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse	X				Radongass anses som helseskadelig og kan føre til lungekreft og i verste fall død.
Stabilitet			X		Det er lite sannsynlig at radongass fører til et systembrudd.
Materielle verdier			X		Radongass vil ikke føre til skade på materielle verdier.

Usikkerhet			
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
X			Det er knyttet usikkerhet til området har radongass eller ikke.
Tiltak			
TEK 17 stiller krav til radon i bygninger. Tiltak som radonduk, ventilasjon og andre tiltak vil kunne hindre/reducere risikoen for høye radonverdier. Eventuelle tiltak må vurderes i forbindelse med byggesak.			

Nr. 13 – Store nedbørsmengder					
Det er forventet økning av episoder med kraftig nedbør både i hyppighet og intensitet.					
Årsaker					
Klimaendringer					
Barrierer					
Ingen					
Sårbarhet					
Materielle skader som følge av vann.					
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X					
<i>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</i> Klimaendringer fører til at årsnedbøren forventes å øke med 20 %. Nedbør vil forekomme hyppigere og være mer intens.					
Konsekvens					
	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		Økt nedbør utgjør liten helserisiko.
Stabilitet			X		Det er lite sannsynlig at økt nedbør fører til et langvarig systembrudd.
Materielle verdier		X			Økt nedbør vil potensielt føre til alvorlig skade på eiendom
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
	X		Økning i nedbør er basert på prognoser.		

**Tiltak**

Tiltak som overvannshåndtering, sikring av flomveger, bruk av permeable dekker o.l.

**Nr. 24 - Setningsskader**

Planområdet ligger på et område som er karakterisert som myr.

**Årsaker**

Tilbakefylte friksjonsmasser har en høyere romvekt sammenlignet med eksisterende myr- og torvmasser, noe som medfører økt spenning mot grunnen som vil resultere i betydelige setninger i underliggende leirlag.

**Barrierer**

Opprettholde myrområde.

**Sårbarhet**

Bygg senkes eller forskyver seg.

**Sannsynlighet**

Høy	Middels	Lav	Forklaring
X			

**Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:**

Planområdet vil ligge på et område som tidligere var myr. Det er derfor vurdert til at sannsynligheten er høy.

**Konsekvens**

	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		Setningsskader vil skje over tid og vil ikke føre til alvorlige eller behandlingskrevende skader dersom disse utbedres.
Stabilitet			X		Det er lite sannsynlig at setningsskader fører til et systembrudd.
Materielle verdier	X				Setningsskader kan medføre vesentlige skader på bygg.

**Usikkerhet**

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
	X		Det er knyttet usikkerhet til potensielt omfang da det må utføres supplerende grunnundersøkelser for å kartlegge myrdybder, bestemme parametere og konsolideringsegenskaper i underliggende leirelag, samt kartlegge dybde til fast fjell.

**Tiltak**

Fundamentering og stabiliserende tiltak.

### Nr. 39 - Uønsket hendelse: Støv og støy fra trafikk

Planområdet er omkranset av vegareal.

#### Årsaker

Biltrafikk på veg.

#### Barrierer

Ingen.

#### Sårbarhet

Helseplager som følge av eksponering av støy og støv.

#### Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
X			

*Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:*

Deler av planområdet ligger i gul støvsone fra Tanemsbruvegen og Brøttemsvegen.

#### Konsekvens

	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		Støv og støy fra trafikk vil ikke føre til alvorlige eller behandlingskrevende skader.
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	

#### Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	<i>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</i>
		X	Det er utført en støyutredning av Brekke & Strand. Det henvises til denne for ytterligere informasjon.

#### Tiltak

Kompenserende tiltak i form av dempet fasade.

### Nr. 51 - Ulykke med farlig gods

Farlig gods fraktes langs fylkesvegene.

#### Årsaker

Økt trafikk i området.  
 Flere avkjørsler.  
 Manglende siktforhold.  
 Uoppmerksomhet  
 Høyere hastighet enn tillatt.  
 Ujevn kurvatur

### Barrierer

Vikeplikt  
 Frisikt  
 Fart  
 Uoppmerksomhet

### Sårbarhet

Større eller mindre personskader eller død.  
 Større eller mindre materielle skader.  
 Kødannelse og redusert framkommelighet

### Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
X			Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt og sjekket opp mot DSBs kart for farlig gods.

### Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X	<1 %

#### Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Ulykker kan skje, men sannsynligheten vurderes som lav basert på vegens utforming og kryssløsninger.

### Konsekvens

	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse	X				En ulykke kan føre til alvorlige personskader eller død.
Stabilitet	X				Det er sannsynlig at en ulykke fører til et systembrudd. Fremkommelighet kan bli hindret.
Materielle verdier	X				En ulykke kan medføre skade på vegbane, kjøretøy, bygninger eller andre tekniske installasjoner i området.

### Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	<i>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</i>
		X	Utbygging av området vil ikke påvirke sannsynligheten for at en ulykke med farlig gods kan skje.
<b>Tiltak</b>			
<i>Beskrivelse av tiltak som anbefales:</i>			
Av- og påkjørsler utformes i henhold til Statens vegvesens håndbøker.			
Oppnå er god kurvatur på vegger som anlegges.			

<b>Nr. 53 - Uønsket hendelse: Ulykke i av- og påkjørsler</b>				
Det vil alltid være en viss risiko for ulykker i av- og påkjørsler.				
<b>Årsaker</b>				
Planforslaget medfører økt trafikk til og fra planområdet, både med myke og harde trafikanter.				
Flere avkjørsler kan gjøre at det blir mye å følge med på.				
Manglende siktforhold.				
Høyere hastighet enn tillatt.				
<b>Barrierer</b>				
Vikeplikt				
Frisikt				
<b>Sårbarhet</b>				
Større eller mindre personskader eller død.				
Større eller mindre materielle skader.				
En trafikkulykke kan medføre kødannelser og redusert framkommelighet				
<b>Kunnskapsstyrke</b>				
Høy	Middels	Lav	<i>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</i>	
X			Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt.	
<b>Sannsynlighet</b>				
Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X		1-10 %	
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:				
Ulykker kan skje, men sannsynligheten vurderes som middels basert på vegens utforming og kryssløsninger.				
<b>Konsekvens</b>				
	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt

Liv og helse	X				En ulykke kan føre til alvorlige personskader eller død.
Stabilitet			X		Det er lite sannsynlig at en ulykke fører til et systembrudd. Fremkommelighet kan hindres i en kort periode.
Materielle verdier		X			En ulykke kan medføre skade på kjøretøy eller andre tekniske installasjoner i området.
<b>Usikkerhet</b>					
Høy	Middels	Lav	<i>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</i>		
		X	Utbygging av området vil føre til svært begrenset trafikkøkning.		
<b>Tiltak</b>					
<i>Beskrivelse av tiltak som anbefales:</i>					
Av- og påkjørsler utformes i henhold til Statens vegvesens håndbøker.					

<b>Nr. 54 - Uønsket hendelse: Ulykker med gående - syklende</b>					
Der myke og harde trafikanter møtes er det alltid en mulighet for at ulykker oppstår. Det er etablert fortau langs vegene i området. Dette vil føre til større trafiksikkerhet for myke trafikanter.					
<b>Årsaker</b>					
Planforslaget medfører økt trafikk til og fra planområdet, både med myke og harde trafikanter. Flere avkjørsler som kan være uoversiktlige. Manglende siktforhold. Høyere hastighet enn tillatt.					
<b>Barrierer</b>					
Vikeplikt Manglende sikt i eksisterende avkjørsler.					
<b>Sårbarhet</b>					
Redusert framkommelighet for kjøretøy i planområdet. Større eller mindre personskader.					
<b>Kunnskapsstyrke</b>					
Høy	Middels	Lav	<i>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</i>		
X			Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt.		
<b>Sannsynlighet</b>					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X		1-10 %		

*Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:*

Ulykker kan ikke utelukkes, men gitt avbøtende tiltak vil sannsynligheten være liten.

**Konsekvens**

	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse	X				En ulykke kan føre til alvorlige personskader eller død.
Stabilitet			X		Det er lite sannsynlig at en ulykke fører til et systembrudd. Fremkommelighet kan hindres i en kort periode.
Materielle verdier			X		En ulykke kan medføre skade på kjøretøy. Fartsgrensa i området er lav – noe som begrenser et evt. skadeomfang.

**Usikkerhet**

Høy	Middels	Lav	<i>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</i>
	X		Det er vanskelig å forutse adferdsmønster.

**Tiltak**

*Beskrivelse av tiltak som anbefales:*

Etablering av fortau danner et skille mellom veg og fortau – noe som bedrer trafikksikkerheten for myke trafikanter i området. Siktlinjer for myke trafikanter tegnes inn og ivaretas under prosjektering/bygging.

**Nr. 55 - Uønsket hendelse: Ulykke i ved anleggsgjennomføring**

Det vil alltid være en viss risiko for ulykker ved anleggsgjennomføring.

**Årsaker**

Utbygging medfører anleggstrafikk til og fra planområdet, både med myke og harde trafikanter. Uoversiktlige forhold. Flere avkjørsler kan gjøre at det blir mye å følge med på. Manglende siktforhold.

**Barrierer**

Vikeplikt  
Frisikt

**Sårbarhet**

Større eller mindre personskader eller død.  
Større eller mindre materielle skader.  
En trafikkulykke kan medføre kødannelser og redusert framkommelighet

**Kunnskapsstyrke**



Høy	Middels	Lav	<i>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</i>		
X			Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt.		
<b>Sannsynlighet</b>					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X		1-10 %		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet: Ulykker kan skje, men sannsynligheten vurderes som middels basert på vegenes utforming og kryssløsninger.					
<b>Konsekvens</b>					
	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse	X				En ulykke kan føre til alvorlige personskader eller død.
Stabilitet			X		Det er lite sannsynlig at en ulykke fører til et systembrudd. Fremkommelighet kan hindres i en kort periode.
Materielle verdier		X			En ulykke kan medføre skade på kjøretøy eller andre tekniske installasjoner i området.
<b>Usikkerhet</b>					
Høy	Middels	Lav	<i>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</i>		
		X	Det vil utarbeides plan for gjennomføring av anleggsfasen.		
<b>Tiltak</b>					
<i>Beskrivelse av tiltak som anbefales:</i> Opprettholde oversiktlige avkjørsler og frisikt.					

# 5 Oppsummering

## 5.1 Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 9 oppsummerer identifiserte uønskede hendelser som vurdert spesielt i eget skjema i kapittel 4.2. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 4.

Tabell 9: Oppsummering av identifiserte uønskede hendelser.

Nr.	Uønskede hendelser
6	Urban flom/overvann
11	Radongass
13	Store nedbørsmengder
24	Setningskader
39	Støv og støy fra trafikk
51	Ulykke med farlig gods
53	Ulykke i av- og påkjørsler
54	Ulykke med gående og syklende
55	Ulykke ved anleggsgjennomføring

## 5.2 Risiko- og sårbarhetsbilde gitt risikoreduserende tiltak

Forslag til risikoreduserende tiltak for aktuelle hendelser er oppsummert i tabell 10. Det vurderes om utbygging er mulig, og det vurderes hvilke tiltak/endringer av planen som er nødvendig for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Tabellen vurderer hendelsene kronologisk opp mot foreslåtte risikoreduserende tiltak. Tabellen viser også eventuell vurdert endring i risiko- og sårbarhetsbildet gitt risikoreduserende tiltak.

Analysen viser at det er registrert noen uønskede hendelser innenfor planområdet eller som følge av tiltaket. Det er fire hendelser registrert i rød risikosone, og en hendelse registrert i grønn risikosone. Med foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes imidlertid risikoen redusert til akseptabelt nivå.

Tabell 10: Oppsummering av identifiserte hendelser og risikoreduserende tiltak.

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak	Endring i risiko- og sårbarhet gitt tiltak
6.	Urban flom/overvann	• tretrinnsstrategi for håndtering av overvann	<u>Sannsynlighet:</u> Justeres fra høy sannsynlighet til lav sannsynlighet  <u>Konsekvens liv og helse:</u> Små  <u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet

			<p><b><u>Konsekvens stabilitet:</u></b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet</p> <p><b><u>Konsekvens materielle verdier:</u></b> Store</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Endret risiko og sårbarhet som følge av endret sannsynlighet.</p>
11.	Radongass	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radonduk</li> <li>• Ventilasjon</li> </ul>	<p><u>Sannsynlighet:</u> Justeres fra høy sannsynlighet til lav sannsynlighet</p> <p><b><u>Konsekvens liv og helse:</u></b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Redusert risiko og sårbarhet</p> <p><b><u>Konsekvens stabilitet:</u></b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet</p> <p><b><u>Konsekvens materielle verdier:</u></b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet</p>
13.	Store nedbørsmengder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overvannshåndtering</li> <li>• Flomveger</li> <li>• Permeable dekker</li> </ul>	<p><u>Sannsynlighet:</u> Justeres fra høy sannsynlighet til lav sannsynlighet</p> <p><b><u>Konsekvens liv og helse:</u></b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet</p> <p><b><u>Konsekvens stabilitet:</u></b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet</p> <p><b><u>Konsekvens materielle verdier:</u></b> Store</p>

			<p><b>Risiko og sårbarhet:</b> Endret risiko og sårbarhet som følge av endret sannsynlighet.</p>
24	Setningskader	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentering</li> <li>• Stabiliserende tiltak</li> </ul>	<p><b>Sannsynlighet:</b> Justeres fra høy sannsynlighet til lav sannsynlighet.</p> <p><b>Konsekvens liv og helse:</b> Små</p> <p><b>Risiko og sårbarhet:</b> Uendret risiko og sårbarhet</p> <p><b>Konsekvens stabilitet:</b> Små</p> <p><b>Risiko og sårbarhet:</b> Uendret risiko og sårbarhet</p> <p><b>Konsekvens materielle verdier:</b> Store</p> <p><b>Risiko og sårbarhet:</b> Endret risiko og sårbarhet som følge av endret sannsynlighet.</p>
39	Støv og støy fra trafikk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lyddempende tiltak</li> <li>• Støyskjerm etableres</li> <li>• Lav hastighet</li> <li>• Vedlikehold av vegger</li> <li>• Feiing om våren</li> </ul>	<p><b>Sannsynlighet:</b> Justeres fra høy sannsynlighet til lav sannsynlighet.</p> <p><b>Konsekvens liv og helse:</b> Små</p> <p><b>Risiko og sårbarhet:</b> Uendret risiko og sårbarhet</p> <p><b>Konsekvens stabilitet:</b> Små</p> <p><b>Risiko og sårbarhet:</b> Uendret risiko og sårbarhet</p> <p><b>Konsekvens materielle verdier:</b> Små</p> <p><b>Risiko og sårbarhet:</b> Uendret risiko og sårbarhet</p>
51.	Ulykker med farlig gods	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegger utformes i henhold til N100 fra Statens vegvesen.</li> <li>• Frisikt</li> </ul>	<p><b>Sannsynlighet:</b> Opprettholder lav sannsynlighet da tiltak påvirker fylkesvegen i liten grad.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opprettholde god kurvatur på veger</li> </ul>	<p><b><u>Konsekvens liv og helse:</u></b> Store</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet da det ikke gjøres noen grep på fylkesvegene.</p> <hr/> <p><b><u>Konsekvens stabilitet:</u></b> Store</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Undret risiko og sårbarhet</p> <hr/> <p><b><u>Konsekvens materielle verdier:</u></b> Store</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet</p>
53.	Ulykker i av- og påkjørsler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegger utformes i henhold til N100 fra Statens vegvesen.</li> </ul>	<p><u>Sannsynlighet:</u> Justeres fra middels til lav sannsynlighet.</p> <hr/> <p><b><u>Konsekvens liv og helse:</u></b> Store konsekvenser.</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Risiko og sårbarhet reduseres til middels da sikringstiltak gjør at sannsynligheten går ned noe. Likevel er det avhengig av menneskelige faktorer som ikke kan elimineres.</p> <hr/> <p><b><u>Konsekvens stabilitet:</u></b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet</p> <hr/> <p><b><u>Konsekvens materielle verdier:</u></b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet</p>
54.	Ulykker med gående og syklende	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frisikt i henhold til N100</li> </ul>	<p><u>Sannsynlighet:</u> Justeres fra middels til lav sannsynlighet.</p> <hr/> <p><b><u>Konsekvens liv og helse:</u></b> Store</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Risiko og sårbarhet reduseres til</p>

			<p>middels da sikringstiltak gjør at sannsynligheten går ned noe. Likevel er det avhengig av menneskelige faktorer som ikke kan elimineres.</p> <p><b>Konsekvens stabilitet:</b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Redusert risiko og sårbarhet for stabilitet da konsekvensene blir mindre ved sikringstiltak. Beholder likevel gul risikokategori.</p> <p><b>Konsekvens materielle verdier:</b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet.</p>
55.	Ulykker ved anleggsgjennomføring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tydelige av- og påkjørsler</li> <li>• Opprettholde siktlinjer</li> </ul>	<p><u>Sannsynlighet:</u> Opprettholder middels sannsynlighet.</p> <p><b>Konsekvens liv og helse:</b> Store</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Risiko og sårbarhet reduseres til middels da sikringstiltak gjør at sannsynligheten går ned noe. Likevel er det avhengig av menneskelige faktorer som ikke kan elimineres.</p> <p><b>Konsekvens stabilitet:</b> Små</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet.</p> <p><b>Konsekvens materielle verdier:</b> Middels</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet.</p>

Kun aktuelle temaer er tatt inn i den oppsummerende matrisen for hver enkelt konsekvenskategori; liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Se tabell 11, tabell 12 og tabell 13. Nummer som er strøket over viser aktuelle hendelser der risiko- og sårbarhetssituasjonen vurderes redusert som følge av avbøtende tiltak. Nummer i fet skrift viser ny plassering i risiko- og sårbarhetskategori.

### 5.2.1 Risiko for liv og helse

Tabell 11: Oppsummering for risiko for liv og helse.

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
Høy (> 10 %)		6, 13, 24, 39		
Middels (1 – 10 %)			54, 55	11, 53, 54, 55
Lav (< 1 %)		6, 11, 13, 24, 39		51, 53

### 5.2.2 Risiko for stabilitet

Tabell 12: Oppsummering for risiko for stabilitet.

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
Høy (> 10 %)		6, 13, 24		
Middels (1 – 10 %)		53, 54, 55		
Lav (< 1 %)		6, 11, 13, 24, 53, 54	11,	51

### 5.2.3 Risiko for materielle verdier

Tabell 13: Oppsummering for risiko for materielle verdier.

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
Høy (> 10 %)				6, 13, 24
Middels (1 – 10 %)		54	53, 55	
Lav (< 1 %)		6, 11, 13, 24, 53, 54	11	51

## 6 Referanser

[1] Direktorat for sikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» 2017.