

---

# Risiko- og sårbarhetsanalyse

---

En analyse for å identifisere og analysere risiko knyttet til aktuelle hendelser og sårbarhetsforhold i planområdet

Vedlegg til detaljregulering for Leirfossvegen 43

Dato: [03.09.2024](#)

Oppdragsgiver: Fossegrenda Bolig AS  
Plankonsulent: Aksetøy Arkitektur AS

## SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av gnr./bnr. 93/1 m.fl. i Nedre Tverreggen i Trondheim kommune. Hensikten med detaljreguleringen er å legge til rette for boligbebyggelse med tilhørende parkering og uteoppholdsarealer.

Denne ROS-analysen har identifisert potensielle uønskede hendelser for planområdet, men det er ikke funnet tema med uakseptabel risiko. Følgende tema er vurdert nærmere:

- [Nedbør og overvann](#)
- Grunnforurensning
- Ulykke i av- og påkjørsler og ulykker med gående/syklende
- Ulykke ved anleggsgjennomføring

Det er foreslått avbøtende tiltak i plan for enkelte tema, mens andre ivaretas i byggesak. Ved innføring av risikoreduserende tiltak, vurderes den samlede risikoen ved dette tiltaket til å være på et akseptabelt nivå.

# INNHOLDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING	3
1.1. Bakgrunn	3
1.2. Forutsetninger og avgrensninger	3
1.3. Metode	3
1.4. Begrepsavklaringer	5
1.5. Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	6
1.6. Risikomatrise	7
2. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	8
2.1. Planområdet	8
2.2. Planlagt tiltak	8
3. IDENTIFISERING AV UØNSKEDE HENDELSER	8
3.1. Natur, klima og miljø	9
3.2. Bygde omgivelser	10
3.3. Forurensningskilder	11
3.4. Forurensning	11
3.5. Transport og trafiksikkerhet	12
3.6. Andre forhold	13
3.7. Oppsummerende risikomatrise	13
4. VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	14
Nr. 8 - Nedbør og overvann	14
Nr. 30 - Grunnforurensning	15
Nr. 42 og 43 - Ulykker med gående/syklende og ulykker i av- og påkjørsler	16
Nr. 44 - Ulykke ved anleggsgjennomføring	17
5. KONKLUSJON	19
6. KILDER	20

# 1. INNLEDNING

## 1.1. Bakgrunn

Aksetøy Arkitektur AS utfører på vegne av Fossegrenda Bolig AS en detaljregulering for Leirfossvegen 43, gnr/bnr 93/1 med arealer tilknyttet vei. I den forbindelse er det utarbeidet en ROS-analyse for planområdet. Formålet med detaljreguleringen er å legge til rette for boligbebyggelse med tilhørende parkering og uteoppholdsarealer.

Hensikten med ROS-analysen er å identifisere og analysere risiko knyttet til aktuelle hendelser og sårbarhetsforhold i planområdet. Et mål er å avklare behov for ytterligere utredninger og risikoreducerende tiltak.

## 1.2. Forutsetninger og avgrensninger

ROS-analysen omfatter planområdet samt eksterne hendelser eller farer som kan få innvirkning på planområdet. Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for analysen:

- Analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Analysen er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik det er definert av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet, samt tilgjengelig informasjon fra ulike databaser.

## 1.3. Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017). ROS-analysen er basert på offentlig tilgjengelig materiale (databaser, kartløsninger og nettsider), grunnlagsinformasjon fra tiltakshaver og faglig skjønn.

Analysen består av følgende fire deler:

1. Beskrivelse av planområdet.
2. Identifisering av mulige uønskede hendelser.
3. Vurdering av risiko og sårbarhet for de uønskede hendelsene og identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.
4. Oppsummering og konklusjon.



Planområdet.

#### 1.4. Begrepsavklaringer

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe.

Sannsynlighet er brukt som mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper.

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypene som brukes i veilederen tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Usikkerhet handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen. Det er knyttet usikkerhet til både om en hendelse inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer.

Barrierer er eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

Sårbarhet er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse. Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse. Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende tiltak (barrierer) og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.

Tiltak kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak for oppfølging av funn fra ROS-vurderingen for å redusere risiko og sårbarhet.

Stabilitet innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenser for natur og miljø blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene er rettet mot de tre konsekvenstypene.

Fareidentifikasjon er å identifisere forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet, og kan representere en felles kilde til hendelser med likhetstrekk.

## 1.5. Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Sannsynlighet er brukt som et mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper.

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo (F1-3)	Tidsintervall skredfare (S1-3)
Høy sannsynlighet	A: Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	F3: 1 gang i løpet av 20 år	S3: 1 gang i løpet av 100 år
Middels sannsynlighet	B: 1 gang i løpet av 10-100 år	F2: 1 gang i løpet av 200 år	S2: 1 gang i løpet av 1000 år
Lav sannsynlighet	C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	F1: 1 gang i løpet av 1000 år	S1: 1 gang i løpet av 5000 år

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier; Konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som 1) liv og helse, 2) stabilitet, og 3) materielle verdier.

Konsekvenskategori	Liv/helse	Stabilitet	Økonomiske verdier
1. Små konsekvenser	Få og små personskader	Ingen/mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Mindre skader på eiendom
2. Middels konsekvenser	Alvorlige personskader	Omfattende skader på områdenivå, moderat restitusjonstid	Moderat skade på eiendom
3. Store konsekvenser	Alvorlige skader/dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom

Miljø er tatt ut som konsekvenstype, siden de uønskede hendelsenes virkning for befolkningen (ikke natur), er grunnlaget for vurderingene. Vurdering av miljøkonsekvenser ivaretas i planbeskrivelsen.

## 1.6. Risikomatrise

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt og vist i en risikomatrise. Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

Med risikoreducerende tiltak menes forebyggende (sannsynlighetsreducerende) eller beredskap (konsekvensreducerende tiltak) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatrisen. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Konsekvens/ sannsynlighet	1. Små konsekvenser	2. Middels konsekvenser	3. Stor konsekvens
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet			
C Lav sannsynlighet			



Akseptabelt. Kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig.



Tiltak vurderes ut fra kost/nytte. Kommenteres og tiltak vurderes, evt. utredes nærmere.



Uakseptabelt, tiltak nødvendig. Nødvendige tiltak vurderes og effekten av disse utredes nærmere.



## 2. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

### 2.1. Planområdet

Planområdet ligger i et boligområde i Fossegrenda ca. 4,9 km sør fra Trondheim sentrum og har en størrelse på ca. 1,9 daa. Boligområdet kalles Nedre Tverreggen og grenser til to større næringsbygg i sør og i øst, og er i gjeldende kommuneplanens arealdel (KPA) avsatt til eksisterende boligbebyggelse og eksisterende næringsbebyggelse.

Boligområdet i Nedre Tverreggen består av 8 småhus med tilhørende hager og garasjer, etablert langs en blindvei. Boligområdet omkranses av en haug som er koblet sammen med et større grøntområde som strekker seg videre ned mot Nidelva i nordvest.



### 2.2. Planlagt tiltak

Planområdet er bebygd og inkluderer en tomannsbolig fra 1954 og en større garasje med fem garasjeplasser. Nåværende bebyggelse planlegges revet og erstattet av to nye firemannsboliger på tre etasjer med tilhørende parkering og uteoppholdsareal.

## 3. IDENTIFISERING AV UØNSKEDE HENDELSER

For å kartlegge mulige uønskede hendelser er det benyttet et sammenfattende skjema. De identifiserte risikoene i skjemaet angis uten risikoreduserende tiltak.

Dersom en hendelse i sjekklisten er identifisert som aktuell, med gul eller rød risikoverdi, er hendelsen nærmere vurdert i eget skjema i kapittel 4.

### 3.1. Natur, klima og miljø

Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
1. Masseras/skred	Ja	Tiltaksområdet ligger i eksisterende faresone «Leira nordre 199». Vurdering av områdestabilitet utført av Geoteknikk AS, viser ingen kvikk/sprøbruddeire på eiendommen ref. /7/.	Lav	Middels	
2. Snø-/isras	Nei	Det er ikke registrert aktsomhet for snøskred i området, ref /1/.			
3. Flomras	Nei	Det er ikke registrert aktsomhet for flomras i området, ref /1/.			
4. Elveflom	Nei	Det er ikke registrert aktsomhet for elveflom i området, ref /1/.			
5. Tidevannsflom/stormflo	Nei	Planområdet ligger ikke i nærhet av sjø			
6. Radongass	Ja	Planområdet er markert med moderat til lav aktsomhetsgrad for radon. Krav i TEK-17 sikrer nødvendige tiltak.	Lav	Middels	
7. Vind	Nei	Vindroser for Trondheim ref. /9/, viser dominerende vindretninger fra sørvest. Haugen rundt planområdet fungerer som vindskjerm mot sørvest. Planområdet er dermed ikke spesielt utsatt for vind.			
8. Nedbør og overvann	Ja	Det er ventet mer nedbør som følge av klimaendringene og fordrøyning av overvann må ivaretas.	Middels	Middels	
9. Sårbar flora	Nei	Det er ingen sårbare arter registrert innenfor planområdet.			
10. Sårbar fauna/fisk	Nei	Ikke aktuelt			
11. Naturvern-områder	Nei	Ikke aktuelt			
12. Vassdrags-områder	Nei	Ikke aktuelt			

13. Fornminner	Nei	Det er ikke registrert fornminner i området, ref /4/, og fylkeskommunen har vurdert at det vil være liten risiko for at det skal oppstå konflikt med automatisk fredete kulturminner i forbindelse med planen.			
14. Kulturminner	Nei	Det er ingen kulturminner registrert innenfor planområdet, ref /4/.			

### 3.2. Bygde omgivelser

Kan tiltak i planen få virkninger for:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
15. Veg, bru, kollektivtransport	Nei	Det skal etableres ny avkjørsel inn til boligene og parkeringsareal, men adkomstveien til nabobebyggelsen vil gå som normalt.			
16. Havn, kaianlegg	Nei	Ikke aktuelt			
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei	Ikke aktuelt			
18. Skole, barnehage	Nei	Planområdet er lokalisert innenfor Nidarvoll barneskolekrets og Sunnland ungdomsskolekrets som har ledig skolekapasitet per i dag.			
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei	Tilgjengelighet til ny bebyggelse skal ivaretas.			
20. Brannslukningsvann	Nei	Iht. TEK17 kategoriseres ny bebyggelse som småhusbebyggelse. Kravet til slokkevann er da 20 l/s. Slokkevannkapasiteten til området er mellom 20-50 l/s og er dermed tilstrekkelig.			
21. Kraftforsyning	Nei	TENSIO har bekreftet at det er tilstrekkelig kapasitet i området i dag.			
22. Vannforsyning	Nei	Det vises til vedlagt VA-plan som viser god vannforsyning. Det må legges ny ledning fra Leirfossvegen og frem til nybygg.			
23. Forsvarsområde	Nei	Ikke aktuelt.			
24. Rekreasjonsområder	Nei	Ikke aktuelt			

### 3.3. Forurensningskilder

Berøres planområdet av:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
25. Akutt forurensing	Nei	Ikke aktuelt.			
26. Permanent forurensing	Nei	Ikke aktuelt.			
27. Støv og støy; industri	Ja	Registrert næringsvirksomhet i det tilgrensende næringsbygget i Leirfossvegen 45, er et bilverksted. Dette kan muligens generere noe støy i åpningstidene 08:00-16:00, men ettersom denne driften allerede pågår i nærheten av eksisterende boliger, anser vi ikke dette som problematisk for nye boenheter innenfor planområdet. Verkstedet ligger høyere i terrenget og er vendt bort fra planområdet.	Middels	Små	
28. Støv og støy; trafikk	Nei	Den kommunale delen av Leirfossvegen har rød støysone, men tiltaket berøres ikke av denne, ref. /6/.			
29. Støy; andre kilder	Nei				
30. Forurenset grunn	Ja	Det er ikke registrert forurensning eller aktsomhet mot forurensning direkte innenfor eller i nærheten av planområdet ref. /4/ og /6/. Basert på utført innledende studie av forurenset grunn, ref. /10/ synes det å være en viss risiko for forurensning på nabotomten. Topografien og vegetasjonsbeltet mellom bebyggelsen kombinert med at det ikke er registrerte vannforekomster i området er med på å redusere sannsynligheten for spredning.	Middels	Middels	
31. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei	Ingen høyspentlinjer i umiddelbar nærhet.			
32. Risikofylt industri	Nei	Ikke aktuelt.			
33. Avfallsbehandling	Nei	Ikke aktuelt.			
34. Oljekatastrofe-område	Nei	Ikke aktuelt.			

### 3.4. Forurensning

Medfører tiltak i planen:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
35. Fare for akutt forurensing	Nei	Ikke aktuelt.			
36. Støy og støv fra trafikk	Ja	Økt aktivitet i området kan medføre økt støy og støv fra trafikk. Det er imidlertid planlagt få boenheter, noe som vil begrense omfanget.	Lav	Små	
37. Støy og støv fra andre kilder	Nei	Noe støy og støv i anleggsperioden må alltid påregnes, men få vil bli berørt.			
38. Forurensing av sjø	Nei	Ikke aktuelt.			
39. Risikofylt industri	Nei	Ikke aktuelt.			

### 3.5. Transport og trafiksikkerhet

Er det risiko for:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
40. Ulykke med farlig gods	Nei	Ikke aktuelt.			
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei	Ikke aktuelt.			
42. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	Det vil alltid være en viss fare for ulykker i av- og påkjørsler.	Middels	Store	
43. Ulykker med gående/syklende	Ja	Det er ikke etablert gang/sykkelveg langs adkomstveien inn til boligområdet. Adkomstveien ligger langs et industriområde med et større næringsbygg med mulig trafikk av tungtransport. Det er tidligere registrert én ulykke i avkjørselen fra den kommunale delen av Leirfossvegen som involverte en gående person.	Middels	Store	
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Det er alltid en risiko for ulykker under anleggsgjennomføring.	Lav	Store	

### 3.6. Andre forhold

Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
45. Fare for terror/sabotasje	Nei	Ikke aktuelt.			
46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei	Ikke aktuelt.			
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter o.l.	Nei	Ikke relevant			

### 3.7. Oppsummerende risikomatrixe

Konsekvens/ sannsynlighet	1. Små konsekvenser	2. Middels konsekvenser	3. Stor konsekvens
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet	27	8, 30	42 og 43
C Lav sannsynlighet	36	1, 6,	44

#### 4. VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for tema med gul eller rød verdi i risikomatrisen er presentert ved bruk av skjema hentet fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse. Hendelsen blir gitt en ny risikovurdering nederst i skjemaet etter forslag om risikoreduserende tiltak

Nr. 8 - Nedbør og overvann					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Store mengder nedbør kan føre til at overvannssystemer ikke klarer å håndtere vannmengden, noe som resulterer i oversvømmelse av veier, bygninger og uteområder.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		1 gang i løpet av 10-100 år	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Ifølge klimaprofil for Sør-Trøndelag er det ventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %, ref. /11/. Sannsynligheten vurderes derfor som middels.					
Konsekvens	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X	
Stabilitet			X		Ingen/mindre skader lokalt, kort restitusjonstid
Materielle verdier	X				Alvorlig/uopprettelig skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Store mengder nedbør og overvann kan oversvømme kjellere, garasjer og lavtliggende bygninger, som fører til skader på interiør, elektriske systemer og strukturelle komponenter. Overvann kan undergrave veier og fortau som kan føre til kostbare reparasjoner, trafikkproblemer og som kan hindre fremkommerlighet.					
Kunnskapsgrunnlag og usikkerhet					
Vurderingen bygger på tidligere erfaringer og forskning som peker på fremtidig utvikling, basert på klimaprofilen for Sør-Trøndelag ref. /11/ og rapporten "Klima i Norge 2100" ref. /12/.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					Risiko etter risikoreduserende tiltak
Det legges inn en bestemmelse som sikrer at overvann håndteres i henhold til 3-trinnsstrategien fra Trondheim kommunes VA-norm, og at naturbaserte løsninger som regnbed etableres i tråd med den overordnede VA-planen.					

## Nr. 30 - Grunnforurensning

### Beskrivelse av uønsket hendelse

Forurensning blir oppdaget i grunnen etter igangsetting av byggearbeidene. Dette vil kunne medføre omfattende og kostbare saneringsarbeider, helsefarer for både arbeidere og fremtidige beboere, samt forsinkelser i byggeprosessen.

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X		1 gang i løpet av 10-100 år

### Begrunnelse for sannsynlighet

Sannsynligheten begrunnes med at tidligere og nåværende virksomheter kan ha forårsaket forurensning som kan ha spredt seg til planområdet. Det er i tillegg registrert to oljetanker på nabotomten. Status for oljetankene er i dag ukjent. Topografien og vegetasjonsbeltet mellom bebyggelsen kombinert med at det ikke er registrerte vannforekomster i området er med på å redusere sannsynligheten for spredning. Sannsynligheten vurderes dermed som middels.

Konsekvens	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Alvorlige personskader
Stabilitet		X			Omfattende skader på områdenivå, moderat restitusjonstid
Materielle verdier				X	Ikke relevant

### Samlet begrunnelse av konsekvens

Konsekvensene av eventuell grunnforurensning i planområdet vil primært påvirke liv og helse. Boligbebyggelse i forurenset grunn kan føre til eksponering for skadelige kjemikalier via direkte kontakt, innånding av damper, eller indirekte gjennom forurensning av grunnvann. Dette kan representere en helserisiko for fremtidige beboere.

### Kunnskapsgrunnlag og usikkerhet

Vurderingen er basert på utført studie av forurenset grunn, ref. /10/, samt kartlegginger av registrert grunnforurensning og aktsomhet for grunnforurensning.

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	Risiko etter risikoreduserende tiltak
--	---------------------------------------

Bestemmelse som sikrer videre undersøkelser og eventuelle sikringstiltak mot grunnforurensning legges inn i planen.	
---	--



## Nr. 42 og 43 - Ulykker med gående/syklende og ulykker i av- og påkjørsler

### Beskrivelse av uønsket hendelse

Det oppstår en ulykke med myke trafikanter som ferdes innenfor planområdet eller det oppstår en ulykke i avkjørselen til de nye boligene.

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X		1 gang i løpet av 10-100 år

### Begrunnelse for sannsynlighet

Det er ikke etablert gang/sykelveg langs adkomstveien inn til boligområdet. Denne veien går forbi et større næringsbygg som kan generere trafikk med tyngre kjøretøy. Adkomstveien videre inn til boligene er belyst og utformet for å holde kjørefarten lav. Det er ifølge Statens vegvesen registrert et trafikkuhell i avkjørselen fra kommunal del til privat del av Leirfossvegen, mellom en syklist og en bil i 2014.

Konsekvens	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Alvorlige skader/dødsfall
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		Mindre skade på eiendom

### Samlet begrunnelse av konsekvens

Dersom det inntreffer en ulykke med gående eller syklende sammen med bil eller større kjøretøy kan det bli alvorlige personskader, når det er snakk om sammenstøt mellom barn og større kjøretøy knyttet til varetransport osv. kan det i tillegg være fare for liv.

### Kunnskapsgrunnlag og usikkerhet

Vurderingen er basert på kunnskap om tidligere hendelser og kart fra Statens vegvesen, ref /5/.

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet

Risiko etter risikoreducerende tiltak

Et nytt fortau skal bygges forbi næringsbygget i Leirfossvegen 45. En bestemmelse sikrer at fortauet må være ferdig etablert før brukstillatelse kan gis. Det legges videre inn sikringssone friskt som sikrer tilstrekkelig sikt i ny avkjørsel inn til boligene.

## Nr. 44 - Ulykke ved anleggsgjennomføring

Beskrivelse av uønsket hendelse

Ulykke forekommer ved anleggsgjennomføring

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X		1 gang i løpet av 10-100 år

Begrunnelse for sannsynlighet

Planområdet grenser til andre boliger med barnefamilier og barn som leker og beveger seg i området. I adkomstveien til området vil det kunne bli innsnevring og/eller stengte kjørefelt som reduserer sikt og fremkommelighet i noen perioder. Hendelser mellom anleggsmaskiner og kjørende, gående og syklende kan oppstå.

Konsekvens	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Alvorlige personskader
Stabilitet				X	
Økonomiske verdier		X			Moderat skade på eiendom

Samlet begrunnelse av konsekvens

Inntreffer en ulykke med gående eller syklende sammen med anleggskjøretøy eller annen virksomhet kan det bli alvorlige skader, først og fremst personskader

Kunnskapsgrunnlag og usikkerhet

Vurderingen er basert på kunnskap om tidligere hendelser

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	Risiko etter risikoreduserende tiltak
--	---------------------------------------

Plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsettingstillatelse.	
--	--

## OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

Nr.	Uønsket hendelse	Risiko uten risiko-reducerende tiltak	Beskrivelse av tiltak	Risiko etter risiko-reducerende tiltak
8	Nedbør og overvann		Det legges inn en bestemmelse som sikrer at overvann håndteres i henhold til 3-trinnsstrategien fra Trondheim kommunes VA-norm, og at naturbaserte løsninger som regnbed etableres i tråd med den overordnede VA-planen.	
30	Grunnforurensning		Bestemmelse som sikrer videre undersøkelser og eventuelle sikringstiltak mot grunnforurensning legges inn i planen.	
42 og 43	Ulykke med gående/syklende og ulykke i av/påkjørsel		Bestemmelse som sikrer nødvendig tiltak for å forbedre trafiksikkerheten må inkluderes i planen. Frisikt ved den nye avkjørselen må ivaretas.	
44	Ulykke ved anleggsgjennomføring		Søknaden om igangsettingstillatelse skal inkludere en plan som viser hvordan støy og andre ulemper for omgivelsene vil bli håndtert i bygge- og anleggsperioden.	

## 5. KONKLUSJON

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert aktuelle hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av detaljreguleringen. Det er ikke påvist temaer med uakseptabel risiko. Det anbefales imidlertid spesiell oppmerksomhet mot mulig grunnforurensning og å sikre tilstrekkelig trafiksikkerhet i den videre planprosessen.

For enkelte tema er det foreslått avbøtende tiltak i plan, mens andre tema ivaretas i byggesak eller vurderes som akseptabel risiko uten tiltak. Risikoen knyttet til oppføring av boligbebyggelse på gnr./bnr. 93/1 i Fossegrenda vurderes dermed som akseptabel, og planen vil ikke medføre en betydelig økning i risiko.

## 6. KILDER

- /1/ Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE); <https://atlas.nve.no>
- /2/ Norges geologiske undersøkelse (NGU); <http://geo.ngu.no/kart/arealis/>
- /3/ Artsdatabanken; <https://artskart.artsdatabanken.no/>
- /4/ Miljødirektoratet; <https://kart.naturbase.no/>
- /5/ Statens vegvesen; <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>
- /6/ Trondheim kommunes avanserte kart: <https://kart5.nois.no/trondheim/>
- /7/ Geoteknisk vurdering av områdestabilitet, 30.11.2023, Geoteknikk AS
- /8/ Geoteknisk datarapport, 24.10.2023 , Geoteknikk AS
- /9/ Norsk klimaservice senter: <https://seklima.met.no/windrose/>
- /10/ Innledende studie av forurenset grunn (04.03.2024)
- /11/ Klima i Norge 2100; <https://klimaservicesenter.no/kss/rapporter/kin2100>
- /12/ Klimaprofil Sør-Trøndelag; <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>