

# Torstveitvegen 37

## ROS-ANALYSE

Rapport utført av:  
**SØR arkitekter AS**

Oppdragsgiver:  
**Midt-Telemark Bustadstifting**

Utarbeidet:  
**21.05.2024, rev 23.05.2024**

## Innhold

<b>1</b>	<b>BAKGRUNN</b> .....	<b>2</b>
1.1	KORT SITUASJONSBEKRIVELSE AV PLANFORSLAGET .....	2
<b>2</b>	<b>METODE</b> .....	<b>2</b>
2.1	BESKRIVELSE AV METODE.....	2
2.2	USIKKERHET I ROS-ANALYSEN.....	2
<b>3</b>	<b>ANALYSE AV RISIKO</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK</b> .....	<b>12</b>
	NATUR OG MILJØFORHOLD: Løsmasse-/ leirskred .....	12
	NATUR OG MILJØFORHOLD: overvann .....	12
	NATUR OG MILJØFORHOLD: skogbrann.....	13
	TEKNISK OG SOSIAL INFRASTRUKTUR: slokkevann .....	13

## 1 BAKGRUNN

I henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner før de behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk. Den 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.

SØR arkitekter AS har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekklister. Sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene er vurdert og sammenstilt i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak.

### 1.1 KORT SITUASJONSBEKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Planforslaget legger til rette for etablering av to til seks boliger. Boligene vil inngå i prosjektet "Omsorg på landet" i regi av Midt-Telemark Bustadstifting, der det gjennom medlevertturnus skal legges til rette for botrening for mennesker med spesielle behov (ikke rus). Nærmere detaljer om planområdet finnes i planbeskrivelsen.

ROS-analysen omfatter både planområdet og eksterne farer eller hendelser som kan få konsekvenser for tiltaket. Disse kan være hendelser som oppstår på grunn av tiltaket eller hendelser som oppstår uavhengig av tiltaket, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

## 2 METODE

### 2.1 BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i hht veileder fra DSB<sup>1</sup>. Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan for Torstveitvegen 37 og tilhørende illustrasjoner.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

### 2.2 USIKKERHET I ROS-ANALYSEN

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer. Analysen er en enkel ROS-analyse utført på reguleringsnivå og vil derfor ikke fange opp alle variabler. Dersom forutsetningen endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. Sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser er forsøkt kvantifisert i analysen. I dette ligger en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakt beregninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

---

<sup>1</sup> Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. 2017*

### 3 ANALYSE AV RISIKO

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

Meget sannsynlig (4)	kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år
Sannsynlig (3)	kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Mindre sannsynlig (2)	kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år
Lite sannsynlig (1)	hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader, kun mindre forsinkelser;	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer
Mindre alvorlig/en viss fare (2)	Ingen eller få/små personskader	Ingen eller mindre miljøskader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner.
Alvorlig/farlig (3)	Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering	System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner.
Meget alvorlig/meget farlig (4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering.	Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.

## ROS-analyse for Torstveitvegen 37

Katastrofalt (5)	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner.
------------------	--	---	---

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad ifht. nytte
- Hendelser i grønne felt: Tiltak vanligvis ikke nødvendig

## ROS-analyse for Torstveitvegen 37

#### 4 UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

(Evt. farge i kolonnen for Risiko er hentet fra tabell 1)

Tabell 2 Analyseskjema

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
<b>Natur og miljøforhold</b>							
Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:							
1. Steinskred/steinsprang	Nei						
2. Løsmasse-/leirskred	Ja	X	X				<p>Planområdet ligger under marin grense, og kart fra NVE antyder at planområdet ligger i et aktsomhetsområde for kvikkleireskred.</p> <p>Prøvegraving ble gjennomført 08.05.2024 av RIGeo, som også gjorde en geoteknisk vurdering iht. NVE veileder nr. 1/2019. Det var basert på undersøkelsene ikke mulig å konkludere endelig om områdestabiliteten i planområdet er ivaretatt eller ikke. Det må derfor utføres supplerende grunnundersøkelser i form av totalsonderinger, trykksonderinger, opptak av prøver og nedsetting av poretryksmålere for å kartlegge grunnforholdene på en mer detaljert måte.</p> <p><b>Oppstart grunnundersøkelser er satt til 27.05.2024 og endelig avklaring av områdestabiliteten vil foreligge før 2. gangs behandling av planforslaget.</b></p>
3. Snø-/isras	Nei						
4. Dambrudd	Nei						
5. Elveflom/tidevannsflo/stormflo	Nei						
6. Overvann	Ja	X	X	Sannsynlig	Mindre alvorlig		Vedlagt rammeplan for VA, som også beskriver overvann, er utarbeidet av Sweco.

## ROS-analyse for Torstveitvegen 37

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							<p>NGUs løsmassekart viser hav- og fjordavsetning innenfor planområdet. Dette er som oftest veldig tette, leirholdige masser med lavt infiltrasjonspotensial.</p> <p>Overvann ledes i dag til lokale bekker og naturlige forsenkninger i terrenget. Alt overvann som ikke infiltreres eller tas opp av vegetasjon på tomta renner ned mot jernbanen. Videre ledes det i stikkrenne under jernbanen og i bekk ned til Bøelva.</p> <p>Eksisterende flomveger er vist i kart i vedlagt rammeplan VA. Endelig vurdering av eventuelt behov for nye flomveger vil bli gjennomført ifm. byggesak.</p> <p>Det er ikke ventet at ny situasjon gir vesentlig større avrenning enn i dag, men det kan bli behov for noe overvannshåndtering i form av infiltrasjon og/eller fordrøyning. Tretrinnsstrategien vil legges til grunn for overvannshåndteringen.</p>
7. Endret lokalklima (fjerning av vegetasjons-soner, bygninger som gir ugunstige vindforhold osv.)	Nei						
8. Skogbrann (større/farlig)	Ja	X		Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Fare kan ikke utelukkes helt siden byggeområdet ligger inntil skogsområde, og klimaendringer kan gi større fare for skogbrann.</p> <p>Det er i dag ikke tilgjengelig slokkevann i området. Løsning for slokkevann må avklares ifm. brannkonsept i byggesak.</p>

## ROS-analyse for Torstveitvegen 37

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
9. Spesielt vindutsatte områder	Nei						
10. Spesielt nedbørutsatte områder	Nei						
11. Sårbar flora/fauna/fisk eller rødlistearter	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Det er gjennomført en vurdering av potensialet for naturmangfold. <b>NiN-kartlegging vil foreligge før 2. gangs behandling.</b></p> <p>Planområdet ligger i ytterkanten av et større område der det i Artsdatabanken er registrert 14 fuglearter med arter av særlig stor forvaltningsinteresse.</p> <p>Det er ikke gjort punktregistreringer av arter med stor forvaltningsinteresse innenfor planområdet. Det er heller ikke gjort registreringer eller observasjoner av fremmede arter, eller registrert verdier knyttet til geologisk arv.</p> <p>Det som vurderes å kunne ha potensial for biologisk mangfold er kantvegetasjon mot eiendomsgrense/plangrense i øst og nord, og enkeltstående store asker inne på området. Ask har status som sterkt truet (EN) på rødlista for trua arter.</p> <p>Med bakgrunn i statusen til ask på rødlista, er kantsoner mot øst og sør regulert til naturformål. Det er lagt inn hensynssone over to enkeltstående asketrær mot midten av eiendommen. Trærne skal bevares så lenge det ikke er til hinder for utbygging, men det kan bli nødvendig å fjerne noen av trærne for å få til god arealutnyttelse av den flate</p>



## ROS-analyse for Torstveitvegen 37

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							delen av eiendommen. Askene er ikke hule, og har brysthøydeomkrets under terskelen (2 meter) som normalt legges til grunn for at arealet skal vurderes som naturtypelokalitet.
12. Verneområder og vassdragsområder	Nei						
13. Kulturminner (automatisk fredete) eller verneverdige bygg	Ja		X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Fylkeskommunen kjenner ikke til automatisk fredede kulturminner i planområdet. Det er også vurdert som mindre sannsynlig at ikke kjente, automatisk fredede kulturminner er bevart i planområdet.</p> <p>Det er to SEFRAK-registreringer innenfor eiendommen, et bolighus og et uthus. Uthuset er revet. Bolighuset er delvis sammenrast, og har omfattende skader etter fukt/vann fra åpen takkonstruksjon.</p> <p>På grunn av husets tilstand, og for å få til god arealutnyttelse av eksisterende flate på tomta, vurderes riving som nødvendig. Rivesøknad ble sendt 22.04.2024.</p>
14. Grunnvannstand	Nei						
15. Vann med fare for usikker is	Nei						
16. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei						
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>							
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>							
17. Vei, bru, knutepunkt	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Adkomst til planområdet er via Borgjabrua og Flitavegen - Torstveitvegen gjennom Breisås.</p> <p>Planen legger opp til et begrenset antall boliger</p>

## ROS-analyse for Torstveitvegen 37

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							(inntil 6 boliger med middels store husstander), og vil gi en begrenset økning i trafikkmengde (ÅDT = 6 boliger *4 bilturer = 24).
18. Tilkomst/ utrykningstid for utrykkingskjøretøy	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Planområdet ligger innen 10 minutter kjøretid fra ambulans- og brannstasjon via Borgjebrau. I tillegg kan planområdet nås med personbilstørrelse via undergang ved Gvarvvegen-Torstveitvegen.
19. Slokkevannskapasitet	Ja	X		Mindre sannsynlig	Alvorlig		Det er i dag ikke tilgjengelig slokkevann i området.  Løsning for slokkevann må avklares ifm. brannkonsept i byggesak.
20. Forsyning kraft/ elektrisitet	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det kan kobles til nettstasjon ved oksestasjonen på nordsiden av jernbanen, ca. 550 meter fra planområdet. Nettstasjonen har tilstrekkelig kapasitet, men det er behov for en større kabel (TFXP 4x240). Kabelen må krysse jernbanen.
21. Tele-/datanett	Nei						
22. Svikt i fjernvarme	Nei						
23. Vannforsyning	Ja	X		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Boligene i planområdet skal kobles til kommunalt va-nett. Det er to mulige påkoblingspunkter langs Gvarvvegen. Jernbanen må krysses.
24. Avløpssystemet	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Boligene i planområdet skal kobles til kommunalt va-nett. Det er to mulige påkoblingspunkter langs Gvarvvegen. Jernbanen må krysses.
25. Forsvarsområde	Nei						
26. Tilfluktsrom	Nei						
<b>Virksomhetsrisiko</b>							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							

## ROS-analyse for Torstveitvegen 37

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
27. Anlegg/virksomhet som kan utgjøre en risiko	Nei						
28. Lager med farlig stoff (væsker, gasser, eksplosiv osv.)	Nei						
29. Terror/sabotasje/skadeverk	Nei						
30. Annen kriminalitet	Nei						
31. Sammenrasning av bygninger/konstruksjoner	Nei						
<b>Andre forurensningskilder</b>							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
32. Fare for akutt forurensning	Nei						<p>Det er ikke foreslått tiltak som øker risiko for akutt forurensning.</p> <p>Der er derimot en liten risiko tilknyttet avrenning av slokkevann etter brann. Dette skal håndteres som en del av overvannsystemet (se punkt 6).</p>
33. Permanent forurensning	Nei						
34. Støv og støy; (industri, trafikk mm.)	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Sweco har utarbeidet støykartlegging og notat som er vedlagt planforslaget. Krav til støynivå innendørs, tilfredsstillende støynivå for uteoppholdsareal, og stille side er ivaretatt i planforslaget.</p> <p>Støv fra landbruk vil forekomme. Det er lagt inn 20 meter byggegrense mot dyrka mark i øst, og 10 m byggegrense samt vegetasjonsskjerm mot dyrka mark i vest. Utearealer vil skjermes av vegetasjonsskjerm og bebyggelse.</p>
35. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei						
36. Forurenset grunn	Nei						Miljødirektoratets nettsider viser ingen lokaliteter av forurenset grunn innenfor planområdet, og det er i rammeplan VA vurdert som

## ROS-analyse for Torstveitvegen 37

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							usannsynlig at det er forurensning i grunnen. Det er ikke foreslått tiltak som øker risiko for akutt forurensning.
37. Smitte fra dyr og insekter	Nei						
38. Forurensning av drikkevannskilde	Nei						
39. Radongass	Ja	X		Lite sannsynlig	Alvorlig		Planområdet er registrert som et område med moderat til lav grad av aktsomhet i NGU sitt kart.  Risikoen ivaretas av byggeforskriftene. Det skal utføres radonforebyggende tiltak etter gjeldende byggeforskrifter.
40. Høyspentlinje	Nei						
41. Anlegg for avfallsbehandling	Nei						
<b>Transport og trafikksikkerhet</b>							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
42. Ulykke med farlig gods	Nei						
43. Brudd i transportnettet	Nei						
44. Vær/føre begrensere tilgjengelighet til området	Ja	X		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det kan være utfordrende kjøreforhold på vinterstid på grunn av stigning. Det må brøytes og strøs tilstrekkelig i disse periodene.
45. Påkjørsel av myke trafikanter	Ja		X	Lite sannsynlig	Alvorlig		Mengden trafikk inn i området vil være lav og risiko for påkjørsel vurderes som liten.
46. Møteulykker	Nei						
47. Utforkjøring	Nei						
48. Anleggstrafikk	Ja		X	Lite sannsynlig	Alvorlig		I byggeperioden kan det bli noe anleggstrafikk inn og ut av området. Dette vil ha begrenset omfang og varighet.  Man må sikre ganglinjer slik at det ikke skjer påkjørsler spesielt i denne perioden.

Risikomatriksen gir en kvantiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten. Hendelser i røde felt er ikke akseptable og krever tiltak. Det må vurderes tiltak for hendelser i gule felt, mens hendelser i grønne felt ikke har en signifikant risiko og risikoreduserende tiltak kan vurderes.

Tabell 3 Endelig risikovurdering med hendelsesnummer

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig		6			
2. Mindre sannsynlig		11,13,17,18, 20,23,24,39,45,48	8, 19		
1. Lite sannsynlig					

Risikosituasjonen oppsummeres i følgende kapitler.

## 5 OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikopreget, og at de hendelsene som kan utgjøre en risiko er for det meste vurdert på overordnede nivå. Forhold som i hht. tabell 3 må påkalle oppmerksomhet, og som krever en vurdering av tiltak (dvs. de som ligger innenfor gule eller røde felt), er gitt nedenfor:

### 2 NATUR OG MILJØFORHOLD: Løsmasse-/ leirskred

Det var basert på undersøkelser og prøvegraving ikke mulig å konkludere endelig om områdestabiliteten i planområdet er ivaretatt eller ikke.

#### Tiltak:

Det må utføres supplerende grunnundersøkelser i form av totalsonderinger, trykksunderinger, opptak av prøver og nedsetting av poretrykksmålere for å kartlegge grunnforholdene på en mer detaljert måte. **Avklaring av områdestabiliteten vil foreligge før 2. gangs behandling av planforslaget.**

### 6 NATUR OG MILJØFORHOLD: overvann

Det er ikke ventet at ny situasjon gir vesentlig større avrenning enn i dag, men det kan bli behov for noe overvannshåndtering i form av infiltrasjon og/eller fordrøyning.

#### Tiltak:

Overvann skal håndteres etter tretrinnsstrategien, der vannet fortrinnsvis tas hånd om lokalt, og skal infiltreres og fordrøyes slik at vannets naturlige kretsløp opprettholdes. Det må sikres flomveger.

## ROS-analyse for Torstveitvegen 37

---

Ved opparbeidelse av planområdet må det utarbeides løsninger for fordrøyning av overvannet før det ledes ut av tomten. Vannet på overflaten må ledes til sluk og renner, og videre til fordrøyning over eller under bakken, der vannet kan infiltreres og holdes igjen. Vannet kan for eksempel fordrøyres på overflaten i form av regnbed eller grøfter.

Løsning for håndtering av overvann må dokumenteres ved søknad om tiltak.

### **8** NATUR OG MILJØFORHOLD: skogbrann

Fare kan ikke utelukkes helt siden byggeområdet ligger inntil skogsområde, og klimaendringer kan gi større fare for skogbrann. Det er i dag ikke tilgjengelig slokkevann i området.

**Tiltak:**

Løsning for slokkevann må avklares ifm. brannkonsept i byggesak.

### **19** TEKNISK OG SOSIAL INFRASTUKTUR: slokkevann

Det er i dag ikke tilgjengelig slokkevann i området.

**Tiltak:**

Løsning for slokkevann må avklares ifm. brannkonsept i byggesak.