



SKAUN KOMMUNE

ROS-analyse for detaljreguleringsplan «Saltnessand»

PlanID: 5029 201803

Prosjektnummer:	24-045	Prosjektnavn:	Detaljregulering Saltnessand
-----------------	--------	---------------	------------------------------

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av
0	2.5.2025	Original	VJG

Utarbeidet av Arkitektkollegiet AS



Arkitektkollegiet

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	4
2	Sammendrag - de viktigste uønskete hendelsene	4
3	Metode	4
3.1	Beskrivelse av metode.....	4
3.2	Beskrive planområde.....	4
3.3	Identifisering av uønskede hendelser	4
3.4	Vurdere risiko og sårbarhet.....	4
3.4.1	Sannsynlighetsvurdering	5
3.4.2	Konsekvensvurdering	5
3.4.3	Risiko	6
3.4.4	Fastsettelse av sikkerhetsklasser mot naturfarer	6
3.5	Metoder benyttet for dette prosjektet	7
4	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	8
4.1	Planområdet	8
4.2	Planlagt utbyggingsformål.....	9
4.3	Fastsettelse av sikkerhetsklasse	9
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering.....	10
5.1	Forventede konsekvenser av klimaendringene for planområdet	10
5.2	Risiko og sårbarhetsvurdering.....	10
5.3	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	10
6	Oppsummering.....	11
7	Kilder.....	11
8	Vedlegg	12
8.1	Vedlegg 1 - Identifisering av mulige uønskede hendelser	12
8.2	Vedlegg 2 - Risiko- og sårbarhetsvurdering.....	14
8.2.1	Vei, bru, knutepunkt.....	15
8.2.2	Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring.....	16
8.2.3	Skolebarn ferdes gjennom planområdet.....	17
8.2.4	Masseras/-skred	18
8.2.5	Elveflom	20
8.2.6	Støy og støv; trafikk	21

8.2.7	Ulykke i av-/påkjørslar	22
8.2.8	Ulykke med gående/syklende	23

1 BAKGRUNN

I henhold til LOV 2008-06-27 nr. 71 (Plan- og bygningsloven) § 3-1 h og § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner og kommuneplaner før de skal behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende planforslag, og kunnskap om planområdet og arealbruk. Kun forhold som er relevante er tatt med i analysen.

2 SAMMENDRAG - DE VIKTIGSTE UØNSKETE HENDELSENE

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planområdet er generelt lite risikopreget, hverken utenfor planområdet, eller som følge av planlagt tiltak. De risikofaktorene som kan følge av planforslaget er ivarettatt gjennom tiltakene som er oppsummert i slutten av denne analysen.

De viktigste uønskete hendelsene for planen vil være knyttet til overvannshåndtering og støy. Tiltak for å bøte på risikoen er beskrevet i slutten av ROS-analysen. Disse tiltakene har blitt implementert i planforslaget, som beskrevet i slutten av analysen.

3 METODE

3.1 BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er basert på fremgangsmåten som er beskrevet i veilederen «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Hensikten med ROS-analysen er å vise risiko- og sårbarhetsforhold som kan berøres innenfor og utenfor planområdet som følge av planforslaget, og om eksisterende risikoer kan ha betydning for gjennomføringen av planforslaget.

Måten ROS-analysen er bygd opp på er inndelt i fem trinn. Trinnene består av å:

- Beskrive planområdet
- Identifisere mulige uønskede hendelser
- Vurdere risiko- og sårbarhet
- Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
- Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

3.2 BESKRIVE PLANOMRÅDE

Beskrivelsen av planområdet gir informasjon om identifiserte forhold av betydning for risiko- og sårbarhet innenfor og rundt planområdet. Dette gjelder for situasjonen før planforslaget er blitt realisert.

3.3 IDENTIFISERING AV UØNSKEDE HENDELSER

Identifisering av uønskede hendelser kartlegger disse hendelsene og gir en kort forklaring for hvorfor disse er relevante for dette planområdet. Identifiserte uønskede hendelser presenteres i vedlegg 1.

3.4 VURDERE RISIKO OG SÅRBARHET

For å vurdere risiko og sårbarhet må de vurderes hver for seg, før man kan konkludere på en samlet risiko- og sårbarhetsvurdering.

Risikovurderingen vurderer hver av de identifiserte uønskede hendelsene, basert på sannsynligheten for at hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil kunne få.

Sårbarhetsvurderingen omfatter en samlet vurdering av sårbarhet for utbyggingsformålet, og som også ser på eventuelle eksisterende barrierer, og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderingen skal beskrive motstandsevnen til tiltakene, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer (Hentet fra DSBs veileder for samfunnssikkerhet, 2017, s. 28).

Den samlede risiko- og sårbarhetsvurderingen presenteres i vedlegg 2.

3.4.1 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighetsvurderingen brukes for å si noe om hvor trolig det er at en av de identifiserte uønskede hendelsene vil inntreffe innenfor eller i nærheten av det aktuelle planområdet, innenfor et gitt tidsrom. Dette bygger på tilgjengelig og innhentet kunnskapsgrunnlag for planområdet og området rundt.

Vurdering av **sannsynlighetskategorier** for uønskede hendelser er delt i:

Tabell 1: Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet pr. år
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. Hendelse kan inntreffe regelmessig	>10%
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år. Hendelse kan inntreffe, mulig periodisk hendelse	1-10%
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpt av 100 år. Hendelse er kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold. Teoretisk sjanse for at hendelsen kan skje	<1%

3.4.2 Konsekvensvurdering

Konsekvensvurderingen vurderer konsekvensene og virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenskategorier og -typer, i henhold til veilederen. Konsekvenskategoriene benyttes for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad, for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Konsekvenstypene benyttes for å skille mellom hva som blir berørt av en uønsket hendelse, om dette angår menneskeliv, samfunnet, eller materielle verdier. Følgende konsekvenstyper er benyttet:

3.4.2.1 Liv og helse:

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

3.4.2.2 Stabilitet:

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

3.4.2.3 Materielle verdier:

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Kriteriene for å vurdere **konsekvensene** for en uønsket hendelse er delt opp etter konsekvenstyper og konsekvenskategorier:

Tabell 2: Konsekvensvurdering

	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadde	Ulykke med alvorlige, behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/små skader
Stabilitet	Systemet settes varig ut av drift. Langvarige eller uopprettelige miljøskader	System settes ut av drift over lengere tid. Alvorlige miljøskader.	Systembrudd er lav eller uvesentlig. Ingen eller lav konsekvens for befolkning og/eller samfunn.
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig/moderat skade på eiendom	Liten/uvesentlig skade på eiendom

Vurdering av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvensvurderingen er beskrevet for hver enkelt identifisert uønsket hendelse i vedlegg 2.

3.4.3 Risiko

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko ved hjelp av grønn, gul og rød kategori iht. risikomatrisen i tabell 3.

Tabell 3: Risikomatrise

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

Tabell 4: Vurdering av risiko/tiltak

	Akseptabel risiko – avbøtende tiltak ikke nødvendig
	Akseptabel risiko – avbøtende tiltak må vurderes
	Uakseptabel risiko – avbøtende tiltak er nødvendig

3.4.4 Fastsettelse av sikkerhetsklasser mot naturfarer

Det fastsettes en sikkerhetsklasse mot naturfarer for tiltakene i planforslaget der dette er relevant. For naturfarer som flom, stormflo og skred fastsettes sikkerhetsklassene etter definisjonene i Byggteknisk forskrift. Formålet med å fastsette sikkerhetsklasser er for å skille graden av konsekvenser for de ulike uønskede hendelsene fra hverandre, slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak.

Tabell 5 Sikkerhetskategorier for flom og stormflo (jf. TEK 17 § 7-2)

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

Tabell 6 Sikkerhetskategorier for skred (jf. TEK 17 § 7-3)

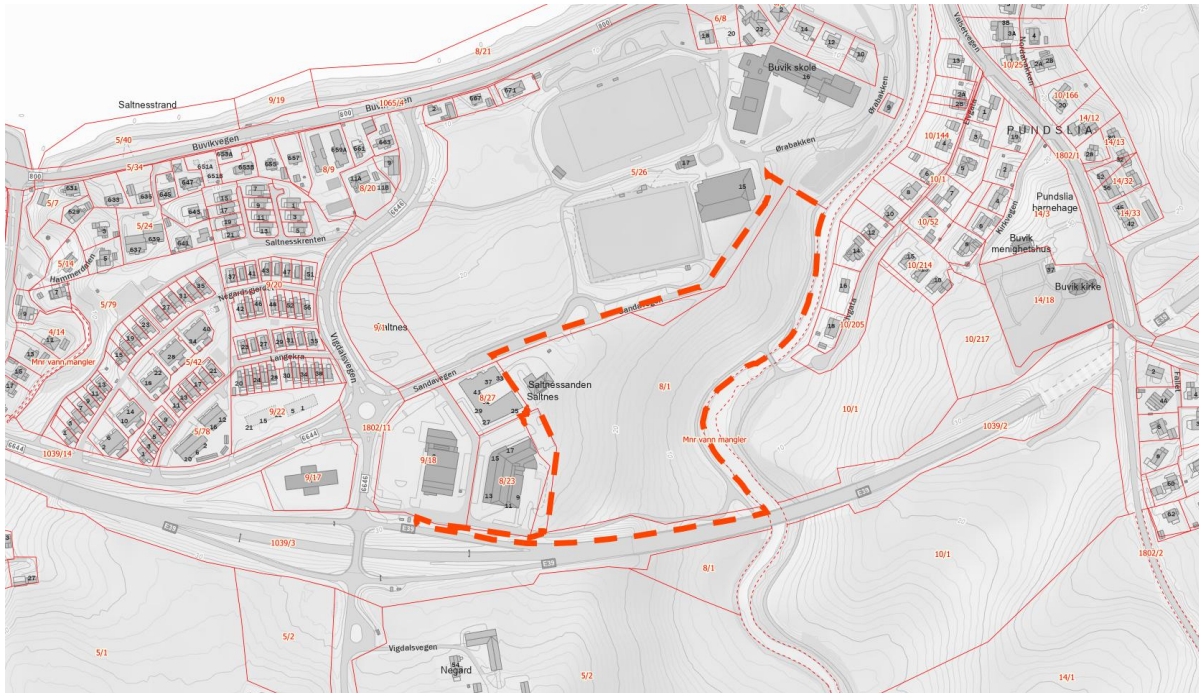
Sikkerhetsklasse skred	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, boliger i kjede 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, overnattingssteder hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapssituasjon)

3.5 METODER BENYTTET FOR DETTE PROSJEKTET

I dette prosjektet har identifisering av risiko og sårbarhet blitt gjort gjennom kartstudier tilgjengelige og bestilte utredninger for planområdet, og gjennomført mulighetsstudie for utbygging. Dette danner grunnlaget for tema som er vurdert i denne ROS-analysen

4 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET OG PLANFORSLAGET

4.1 PLANOMRÅDET

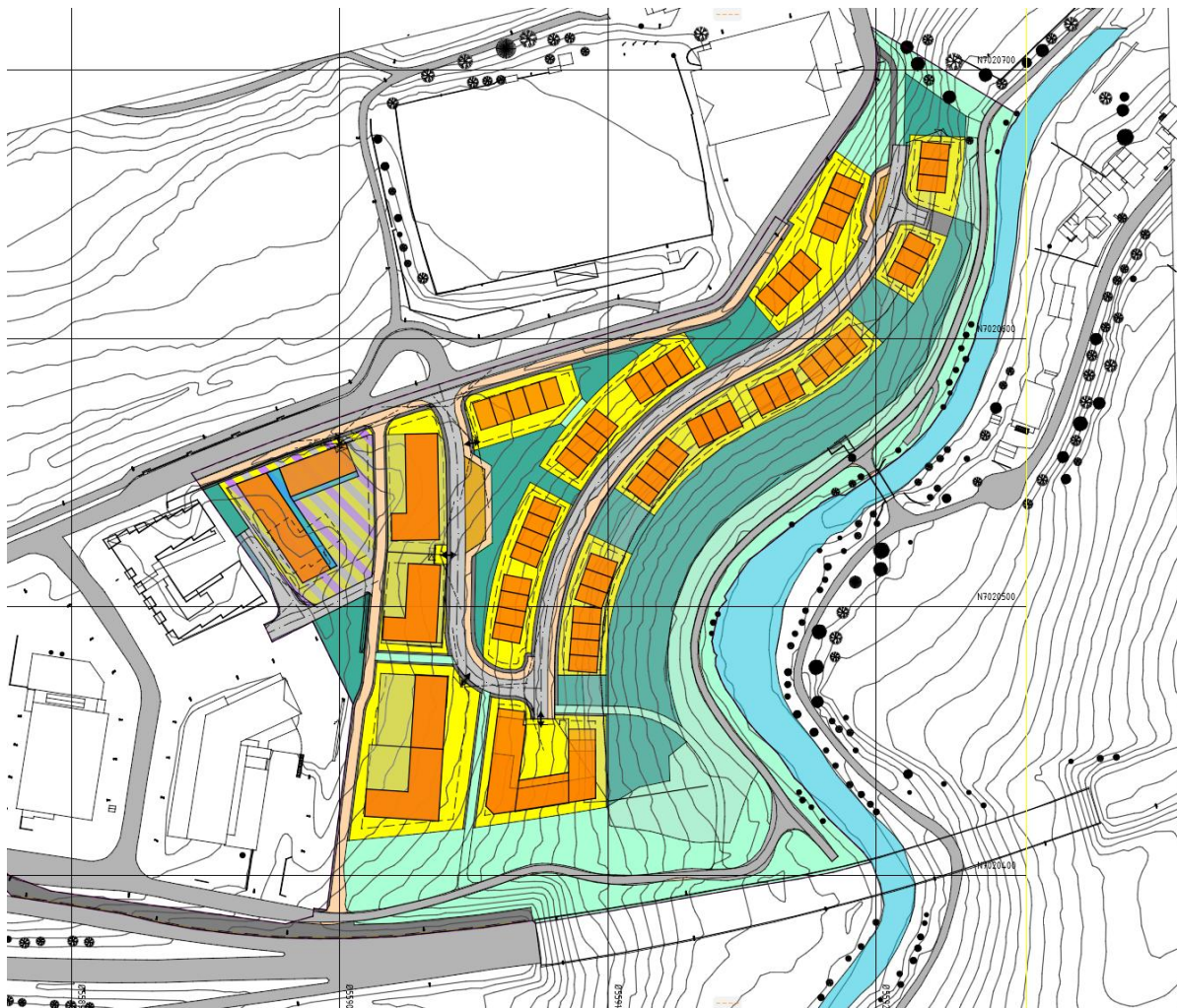


Figur 1: Planavgrensning

Reguleringsområdet ligger nord for E39, og begrenses i vest av eksisterende sentrum, i nord mot idretts- og skoleområdet og mot øst mot elva. Området er 48 297,8m² stort.

Planavgrensningen følger grenselinjer i områdeplanen for Buvik, samt eiendomsgrenser der dette er hensiktsmessig.

4.2 PLANLAGT UTBYGGINGSFORMÅL



Figur 2: Forslag til situasjonsplan

Planen legger opp til ca. 188 boenheter i form av kombinert forretning/bolig, boligblokk og konsentrert småhusbebyggelse. Bebyggelsen skal innordne seg etter eksisterende bebyggelse i nærområdet og i størst mulig grad følge eksisterende terreng. Total ny BRA estimeres til 24 205m² ved maksimal utnyttelse av tomt.

Området er avsatt til boligformål i kommuneplanens arealdel. Utbygging av tomten vil innebære at en matjordlaget på jorden må flyttes.

4.3 FASTSETTELSE AV SIKKERHETSKLASSE

Med utgangspunkt i planlagt bebyggelse settes sikkerhetsklassene for flom-/stormflo og skred for hhv:

- Flom/stormflo: F2
- Skred: S3

5 RISIKO- OG SÅRBARHETSVURDERING

5.1 FORVENTEDE KONSEKVENSER AV KLIMAENDRINGENE FOR PLANOMRÅDET

Klimaendringene vil føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; endringer i flomforhold og flomstørrelser; jordskred og flomskred, samt havnivåstigning og stormflo

Det vurderes at klimaendringer har begrenset innvirkning på dette området lokalt.

5.2 RISIKO OG SÅRBARHETSVURDERING

Støy er fremtredende risikofaktor i planområdet. Planområdet er delvis berørt av gul støysone.

5.3 TILTAK FOR Å REDUSERE RISIKO OG SÅRBARHET

Tabell 7: Uønskede hendelser, avbøtende tiltak og oppfølging av disse i planforslaget.

Nr.	Sårbarhet/risiko	Tiltak	Oppfølging
1	Vei, bru, knutepunkt	Utforming av veg vurderes som tilstrekkelig. Ingen øvrige tiltak nødvendig	-
2	Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Arbeidsgjennomføringsplan der håndtering av store kjøretøy i anleggsperioden blir beskrevet.	Rekkefølgekrav om arbeidsgjennomføringsplan ved søknad om igangsettingstillatelse.
3	Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Arbeidsgjennomføringsplan der håndtering av store kjøretøy i anleggsperioden blir beskrevet. Sikring av frisktsoner ved kryss og avkjørsler. Sikring av fortau og gang-/sykkelveg.	Rekkefølgekrav om arbeidsgjennomføringsplan ved søknad om igangsettingstillatelse. Rekkefølgekrav om opparbeiding av fortau og GSV. Innsnevring i f_KV5 for å dempe fart.
4	Masseras/-skred	Planbestemmelser stiller krav til dokumentasjon av geoteknikk og geoteknisk prosjektering i forbindelse med tiltaket. Sikringstiltak i grunn og motfylling skal dimensjoneres for å motstå hendelsen i byggenes levetid og ta hensyn til eksisterende og fremtidig situasjon.	Rekkefølgekrav ved søknad om igangsettingstillatelse.

		Fundamenteringsløsninger forutsettes detaljprosjektert i senere faser	
5	Elveflom	Bebyggelse plasseres høyere enn forventet vannivå. Motfylling bidrar til erosjonssikring. Kantvegetasjon mot Vigda må beholdes.	Rekkefølgekrav ved søknad om igangsettingstillatelse.
6	Støy og støv; trafikk	Stille sider for minst ett soverom og flertallet av oppholdsrommene for støyutsatte boenheter. Dempet fasade inntil 10% av boenhetene hvis nødvendig. Støyskjerm langs E39. Lokal støyskjerming for BFK og f_LEK1. Luftinntak skal plasseres utenfor gul sone.	Utformingskrav stilles i planbestemmelser.
7	Ulykke i av-/påkørsler	Sikre frisisiklinjer og -soner	Frisiklinjer og -soner tegnes inn i kart, bestemmelser om skjøtsel av frisisiksonene.
8	Ulykke med gående/syklende	Fortau langs kjøreveg. Legge til rette for snarveger for myke trafikanter	Fortau legges til rekkefølgekrav.

6 OPPSUMMERING

Planområdet er generelt et lite utsatt området for uønskede hendelser, og det vurderes også at planlagt tiltak ikke vil øke risikoen for dette.

7 KILDER

- NVE
- NGU
- Kommunekart
- Statens vegvesen

8 VEDLEGG

8.1 VEDLEGG 1 - IDENTIFISERING AV MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

Sjekklisten for ROS-analysen er basert på sjekklisten, vedlegg 5, fra veilederen til DSB «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», og supplert med identifiserte uønskede hendelser av plangruppa ved Arkitektkollegiet as og fra planområdet.

Temaer	Eksempler uønskede hendelser	Aktuelt på planområdet?	Begrunnelse og kilder
STORE ULYKKER TRANSPORT – NÆRINGSVIRKSOMHET/INDUSTRI - BRANN	Vei, bru, knutepunkt	Ja	Trafikkuhell i starten av adkomstveg vil kunne begrense adkomsten til boligfeltet. Ingen alternativ kjøreveg ned i boligfeltet.
	Havn, kaianlegg	Nei	Ikke utsatt område
	Sykehus/-hjem, kirke	Nei	Ikke utsatt område
	Brann/politi/sivilforsvar	Nei	Ikke utsatt område
	Kraftforsyning	Nei	Ikke utsatt område
	Vannforsyning	Nei	Ikke utsatt område
	Forsvarsområde	Nei	Ikke utsatt område
	Tilfluktsrom	Nei	Ikke utsatt område
	Område for idrett/lek	Nei	Ikke utsatt område
	Rekreasjonsområde	Nei	Ikke utsatt område
	Vannområde for friluftsliv	Nei	Ikke utsatt område
	Permanent forurensning	Nei	Ikke utsatt område
	Høyspentlinje (stråling)	Nei	Ikke utsatt område
	Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei	Ikke utsatt område
	Avfallsbehandling	Nei	Ikke utsatt område
	Oljekatastrofeområde	Nei	Ikke utsatt område
	Fare for akutt forurensning	Nei	Ikke utsatt område
	Ulykke med farlig gods	Nei	Ikke utsatt område
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål	Nei	Ikke utsatt område
	Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei	Ikke utsatt område
	Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei	Ikke utsatt område
	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei	Ikke utsatt område
	Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Gjennomføringsplan skal utarbeides ifb. søknad om igangsetting.
	Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Ja	Kort veg opp fra innerst i planområdet opp til skoleområdet..
	Forurensset grunn	Nei	Området har ikke vært benyttet til forurensende virksomhet tidligere Kilde: Flyfoto Norge i bilder
	Forurensning i sjø/vassdrag	Nei	Ikke utsatt område

NATURFARE EKSTREMVÆR – FLOM OG EROSJON – SKRED – STORMFLO OG EROSJON LANGS KYSTLINJE	Masseras/-skred	Ja	Planområdet ligger i kvikkleiresone med moderat faregrad.
	Snø-/isras	Nei	Ikke utsatt område
	Flomskred	Nei	Ikke utsatt område
	Elveflom	Ja	Planområdet er berørt av aktsomhetssone for 200-årsflom fra Vigda.
	Radongass	Nei	Det er ikke gjennomført målinger. Fra 1.7.2010 er det lovpålagt krav om radonsperre i alle nye bygninger hvor det oppholder seg mennesker.
	Vindutsatt	Nei	Området er ikke spesielt utsatt for vind. Kilde: Meteorologisk institutt
	Nedbørutsatt (urban flom / overvannsflom)	Nei	Området er ikke spesielt nedbørsutsatt. Overvannshåndtering er beskrevet i VAO-plan.
	Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei	Ikke utsatt område
	Vær/føre begrensere tilgjengelighet til området	Nei	Ikke utsatt område
	Skogbrannfare/ Lyngbrann	Nei	Ikke utsatt område
	Stormflo	Nei	Ikke utsatt område
	Støv og støy; industri	Nei	Ikke utsatt område
ANDRE UØNSKEDE HENDELSER	Støv og støy; trafikk	Ja	Området er støyutsatt fra E39. Deler av bebyggelse vil havne i gul støysone, og noe kanskje i rød støysone. Det stilles krav til stille side for minst 50% av oppholdsrom og ett soverom for støyutsatte boliger i bestemmelser. For inntil 10% av utsatte boliger kan stille side kompenseres med dempet fasade. Området er utsatt for forurensning fra E39. Bebyggelse og uteoppholdsarealer er trukket vekk fra forurensningssonene. Luftinntak skal ikke etableres i gul forurensningssone. Kilde: Støysoner fra støyanalyse utført av Rambøll
	Støy; andre kilder	Nei	Ikke utsatt område
	Ulykke i av-/påkjørslar	Ja	Det vil alltid være en viss risiko forbundet med trafikk. Frisiktsoner og -linjer reguleres inn i plankartet og legges til bestemmelser.
	Ulykke med gående/syklende	Ja	Som pkt. over
	Andre ulykkespunkter	Nei	Ikke utsatt område

8.2 VEDLEGG 2 - RISIKO- OG SÅRBARHETSVURDERING

Sjekklisten for vurdering av risiko- og sårbarhet er basert på sjekklisten, vedlegg 5, fra veilederen til DSB «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»,

8.2.1 Ve, bru, knutepunkt

Nr.	1	Uønsket hendelse:	Adkomst til planområdet hindres som følge av trafikkuhell
-----	---	-------------------	---

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Ett eller flere kjøretøy blokkerer adkomst til planområdet som følge av trafikkulykke.

Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Ikke relevant	I/A			I/A	
Årsaker					
Trafikkuhell i begynnelsen av adkomstvegen eller i Sandavegen.					
Eksisterende barrierer					
- Bredde på veg					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Teoretisk sannsynlighet at hendelse inntreffer	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- Lav trafikkandel i Sandavegen og adkomstvegen.					
Sårbarhetsvurdering					
Vurdering gjort basert på bakgrunn av beregnet ÅDT og vegutforming i området.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Dersom ambulanser hindres, kan det få konsekvenser for personer med akutt behov for hjelp
Stabilitet				x	Ikke aktuelt
Materielle verdier			x		Dersom brannbil hindres ved utrykning, kan mer boligmasse skades ved brann
Vurdering av risiko: Akseptabel risiko – avbøtende tiltak ikke nødvendig					
Usikkerhet				Begrunnelse	
Høy				Utgangspunkt tatt ved verste mulig konsekvens og sannsynlighet	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
Det vurderes at bredde i Sandavegen og i adkomstvegen er bred nok til at utrykningskjøretøy og andre vil kunne passere. Til nøds kan også fortau benyttes i både Sandavegen og adkomstvegen. Ingen øvrige tiltak nødvendig				Ingen øvrige tiltak nødvendig	
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder					

8.2.2 Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring

Nr.	2	Uønsket hendelse:	Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring
-----	---	-------------------	--

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Person eller personbil blir påkjørt av anleggskjøretøy.

Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Ikke relevant	I/A			I/A	
Årsaker					
Trafikkuhell i forbindelse med av- og påkjøring.					
Eksisterende barrierer					
- Tilstrekkelig sikt i planområdet					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Teoretisk sannsynlighet at hendelse inntreffer	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Det vurderes at sikt i planområdet jevnt over er god. Et kritisk punkt kan være der f_KV4 kobler seg til Sandavegen, eller langs avkjørsler langs f_KV4 og f_KV5. Uoppmerksomhet her vil kunne føre til sammenstøt mellom lastebil og personbil/myk trafikant.					
Sårbarhetsvurdering					
Vurdering gjort basert på bakgrunn av beregnet ÅDT og vegutforming i området.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Påkjørsel av myk trafikant kan medføre død eller alvorlig personskade, men sannsynligvis ikke for mange personer samtidig
Stabilitet				x	Ikke aktuelt
Materielle verdier			x		Påkjørsel av kjøretøy vil bare ha små kostnader forbundet med seg
Vurdering av risiko: Akseptabel risiko – avbøtende tiltak må vurderes					
Usikkerhet				Begrunnelse	
Høy				Utgangspunkt tatt ved verste mulig konsekvens og sannsynlighet	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
Arbeidsgjennomføringsplan der håndtering av store kjøretøy i anleggsperioden blir beskrevet.				Rekkefølgekrav om arbeidsgjennomføringsplan ved søknad om igangsettingstillatelse.	
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder					

8.2.3 Skolebarn ferdes gjennom planområdet

Nr.	3	Uønsket hendelse:			Skolebarn ferdes gjennom området
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Skolebarn kommer i konflikt med trafikk eller anleggstrafikk.					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Ja	I/A			Moderat antall boliger/bosatte i området	
Årsaker					
Skolebarn i området eller sør for området krysser adkomstveg på veg til Buvik skole					
Eksisterende barrierer					
Gode siktforhold. Belysning langs adkomstveg. Ikke gangtrafikk over dagens jorde.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Teoretisk sjanse at hendelse inntreffer	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Mange boenheter, skolebarn i varierende aldre, lav fart, belysning					
Sårbarhetsvurdering					
Vurderingen er gjort basert på tilgjengelige kartdata					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Påkjørsel av myk trafikant kan alvorlig personskade, men sannsynligvis ikke for mange personer samtidig. Lav fart gjør det usannsynlig med dødsfall.
Stabilitet				x	Ikke aktuelt
Materielle verdier				x	Ikke aktuelt
Vurdering av risiko: Akseptabel risiko – avbøtende tiltak ikke nødvendig					
Usikkerhet				Begrunnelse	
Høy				Utgangspunkt tatt ved verste mulig konsekvens og sannsynlighet	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
Arbeidsgjennomføringsplan der håndtering av store kjøretøy i anleggsperioden blir beskrevet.				Rekkefølgekrav om arbeidsgjennomføringsplan ved søknad om igangsettingstillatelse.	
Sikring av frisisiktsoner ved kryss og avkjørsler. Sikring av fortau og gang-/sykkelveg.				Rekkefølgekrav om opparbeiding av fortau og GSV. Innsnevring i f_KV5 for å dempe fart.	
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder					

8.2.4 Masseras/-skred

Nr.	4	Uønsket hendelse:	Masseras/-skred
-----	---	-------------------	-----------------

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Tomt sklir ut som følge av anleggsarbeid eller overbelastning fra byggverk.

Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring			
Ja	S3			Moderat antall boliger/bosatte i området			
Årsaker							
Anleggsarbeid eller nye boliger fører til overbelastning av grunnen og gir utglidning							
Eksisterende barrierer							
Geoteknisk rapport fastslår anbefalt utbyggingsrekkefølge og tiltak for å forhindre utglidning.							
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring			
			X	Teoretisk sjanse for at hendelse inntreffer. Kvikkleiresone			
Begrunnelse for sannsynlighet:							
- Geotekniske undersøkelser utført av Rambøll.							
Sårbarhetsvurdering							
Vurderingen er gjort basert på tilgjengelige kartdata og geoteknisk rapport fra Rambøll. Masser skal graves ut fra toppen av skråning og legges ned i bunnen. Motfylling skal etableres. Alle bygg skal fundamenteres 100% kompensert.							
Konsekvensvurdering							
	Konsekvenskategorier						
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring		
Liv og helse	X				Dersom området sklir ut, kan det medføre tap av flere menneskeliv		
Stabilitet			X		Ingen viktige samfunnsfunksjoner eller offentlig infrastruktur vil rammes av et ev. skred.		
Materielle verdier					Fare for alvorlig eller uopprettelig skade på eiendom.		
Uakseptabel risiko – avbøtende tiltak er nødvendig							
Usikkerhet				Begrunnelse			
Lav				Geotekniske undersøkelser utført. Rapport viser at det er nødvendig med tiltak for å sikre stabiliteten i området.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet							
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet			
Planbestemmelser stiller krav til dokumentasjon av geoteknikk og geoteknisk prosjektering i forbindelse med tiltaket.				Rekkefølgekrav ved søknad om igangsettingstillatelse.			

Sikringstiltak i grunn og motfylling skal dimensjoneres for å motstå hendelsen i byggenes levetid og ta hensyn til eksisterende og fremtidig situasjon.	
Fundamenteringsløsninger forutsettes detaljprosjektert i senere faser	
Kunnskapsgrunnlag for analysen	
Kilder	Kart fra NVE og NGU, geoteknisk rapport fra Rambøll

8.2.5 Elveflom

Nr.	5	Uønsket hendelse:			Elveflom
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Vigda går over sine bredder					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Ja	F2			Moderat antall boliger/bosatte i området	
Årsaker					
Ekstremvær fører til økt vannstand i Vigda					
Eksisterende barrierer					
Vigda er erosjonssikret Kantvegetasjon langs tursti					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		Økt nedbør som følge av ekstremvær mer sannsynlig enn tidligere.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- Klimaprofil for Trøndelag					
Sårbarhetsvurdering					
Vurderingen er gjort basert på tilgjengelige kartdata fra NVE					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Dersom området sklir ut, kan det medføre tap av flere menneskeliv
Stabilitet			X		Ingen viktige samfunnsfunksjoner eller offentlig infrastruktur vil rammes av et ev. flom.
Materielle verdier					Fare for alvorlig eller uopprettelig skade på eiendom.
Uakseptabel risiko – avbøtende tiltak er nødvendig					
Usikkerhet				Begrunnelse	
Middels				Klimaprofil tilsier økt fare for regnværsflom, men mindre fare for smeltevannsflom.	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
Bebyggelse plasseres høyere enn forventet vannivå. Motfylling bidrar til erosjonssikring. Kantvegetasjon mot Vigda må beholdes.				Rekkefølgekrav ved søknad om igangsettingstillatelse.	
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder				Kart fra NVE	

8.2.6 Støy og støv; trafikk

Nr.	6	Uønsket hendelse:			Støy og støv fra trafikk
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Boligbebyggelse blir utsatt for støy og støv					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Nei	I/A			I/A	
Årsaker					
Vegtrafikk på E39 fører til støy- og støvutsatte fasader og uterom					
Eksisterende barrierer					
-					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Støyrapport fra Rambøll viser gul og rød støysone på planområdet. Luftkvalitetsrapport fra Rambøll viser gul sone for svevestøv i planområdet.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- Utredninger fra Rambøll					
Sårbarhetsvurdering					
Vurderingen er gjort basert på analyser fra Rambøll					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Støy er tett knyttet til stressrelaterte sykdommer og hjerte-/karsykdommer. Luftkvalitet knyttet til luftveissykdommer.
Stabilitet				X	Ikke relevant
Materielle verdier				X	Ikke relevant
Vurdering av risiko: Akseptabel risiko – avbøtende tiltak må vurderes					
Usikkerhet				Begrunnelse	
Lav				Støy og støv kartlagt i egne rapporter	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
Stille sider for minst ett soverom og flertallet av oppholdsrommene for støvutsatte boenheter. Dempet fasade inntil 10% av boenhetene hvis nødvendig. Støyskjerm langs E39. Lokal støyskjerming for BFK og f_LEK1. Luftinntak skal plasseres utenfor gul sone.				Utformingskrav stilles i planbestemmelser.	
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder				Støyrapport fra Rambøll Luftkvalitetsrapport fra Rambøll	

8.2.7 Ulykke i av-/påkjørslar

Nr.	7	Uønsket hendelse:	Ulykke i av-/påkjørslar		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Påkjørslar av myk trafikant i kryss eller ved av-/påkjørslar					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Nei	I/A			I/A	
Årsaker					
Person blir påkjørt i direkteavkjørsel til boligområdene, eller ved kryssing av Sandavegen.					
Eksisterende barrierer					
Begrenset trafikk, lav fartsgrense					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Ingen registrerte ulykker i nærområdet.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Høy					
Sårbarhetsvurdering					
Vurderingen er gjort på bakgrunn av registrerte ulykker i området, samt trafiknotat fra Rambøll.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Påkjørslar kan i verste fall medføre tap av menneskeliv, men mer sannsynlig med skader ettersom trafikk vil ha lav fart.
Stabilitet				X	Ikke relevant
Materielle verdier				X	Ikke relevant
Vurdering av risiko: Akseptabel risiko – avbøtende tiltak ikke nødvendig					
Usikkerhet				Begrunnelse	
Lav				Ingen registrerte ulykker i nærområdet	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
Sikre frisktlinjer og -soner				Frisiktlinjer og -soner tegnes inn i kart, bestemmelser om skjøtsel av frisktsonene.	
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder				Plankart, ulykkesregistrering hos Statens vegvesen	

8.2.8 Ulykke med gående/syklende

Nr.	7	Uønsket hendelse:			Ulykke med gående/syklende
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Påkørsel av myk trafikant i kryss eller langs veg					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Nei	I/A			I/A	
Årsaker					
Person blir påkjørt i direkteavkjørsel til boligområdene, eller ved kryssing av Sandavegen.					
Eksisterende barrierer					
Begrenset trafikk, lav fartsgrense					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Ingen registrerte ulykker i nærområdet.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Høy					
Sårbarhetsvurdering					
Vurderingen er gjort på bakgrunn av registrerte ulykker i området, samt trafiknotat fra Rambøll.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Påkørsel kan i verste fall medføre tap av menneskeliv, men mer sannsynlig med skader ettersom trafikk vil ha lav fart.
Stabilitet				X	Ikke relevant
Materielle verdier				X	Ikke relevant
Vurdering av risiko: Akseptabel risiko – avbøtende tiltak ikke nødvendig					
Usikkerhet				Begrunnelse	
Lav				Ingen registrerte ulykker i nærområdet	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
Fortau langs kjøreveg. Legge til rette for snarveger for myke trafikanter				Fortau legges til rekkefølgekrav.	
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder				Plankart, ulykkesregistrering hos Statens vegvesen	