

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Detaljregulering 1107-2

Fortetting Ånestadveien felt BBB1



PLANID | **202116**
Hå kommune

DATO
VÅR REF

10.10.2023 – rev.22.01.2025
02/3235

ð

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Hensikt.....	3
1.2	Usikkerhet i ROS-analysen	3
1.3	Begreper og forkortelser	4
2	Metode.....	4
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget.....	8
3.1	Planområdet.....	8
3.2	Planlagt utbyggingsformål.....	9
4	Sikkerhet mot naturpåkjenninger	9
5	Identifisere mulige uønskede hendelser	9
6	Vurdering av risiko- og sårbarhet.....	18
6.1	Analyseskjema nr. 1 – Vind, ekstremvær, flom og overvann.....	18
6.2	Analyseskjema nr. 2 – Ulykkespunkt og myke trafikanter.....	19
6.3	Analyseskjema nr. 3 – Farlig gods.....	20
6.4	Analyseskjema nr. 4 – Støy	21
6.5	Analyseskjema nr. 5 – Ulykker i nærliggende transportårer	22
6.6	Analyseskjema nr. 6 – Anleggstrafikk	23
7	Sammenstilling og avbøtende tiltak.....	25
7.1	Sammenstilling av risiko.....	25
7.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	26
7.3	Oppsummering.....	26
8	Kilder	27

1 Innledning

1.1 Hensikt

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen er utarbeidet i forbindelse med detaljregulering av plan 202201 – Detaljregulering 1107-2 Fortetting Ånestadveien felt BBB1.

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4-3:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. 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.»

Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav i forhold til farer, f.eks. byggeteknisk forskrift (TEK17 § 7-1 til § 7-4) stiller sikkerhetskrav til naturpåkjenninger. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har utarbeidet retningslinjer og veiledere i forhold til flom, skredfare, kvikkleireskred, havnivåstigning m.m.

ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av fremtidig utvikling av området.

Denne ROS-analysen er basert på foreliggende skisse til reguleringsplan med tilhørende illustrasjoner. ROS-analysen er avgrenset til å gjelde forhold som er relevante i detaljreguleringen.

1.2 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er basert på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som kommer frem på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger.

ROS-analysen omfatter enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser. Det forutsettes at byggherren tar hånd om sikkerhet for mennesker, ytre miljø og materielle verdier i anleggsfasen. ROS-analysen er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket, og som må hensyntas i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barrierer	Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.

2 Metode

ROS-analysen er basert på metodikk beskrevet i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging». Iht. veilederen struktureres ROS-analysen i følgende 5 trinn:



2.1.1 Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet

Beskrivelsen av planområdet gir et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Beskrivelsen inneholder blant annet informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner i nærheten. I beskrivelsen er vedlegg 2 i DSB sin veileder gjennomgått.

2.1.2 Trinn 2 – Identifisere mulige uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser identifiseres ved å bruke en ROS-sjekkliste.

De uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer. Målet er ikke å identifisere så mange uønskede hendelser som mulig, men at de hendelsene som gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget.

Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

2.1.3 Trinn 3 – Vurdere risiko og sårbarhet

Risiko og sårbarhet vurderes for de identifiserte uønskede hendelser (trinn 2). Det gjøres en risikovurdering av hver identifisert hendelse, dvs. en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. **Sårbarhetsvurderingen** omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. I denne ROS-analysen vil det benyttes et analyseskjema for hver uønsket hendelse.

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

Sannsynlighetsvurdering for **planROS**:

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	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 %

For sikkerhet mot naturpåkjenninger er det stilt krav om at hendelsen ikke skal skje oftere enn innen et angitt tidsintervall. Sannsynlighetskategoriene for stormflo, flom og skred gjelder iht. teknisk forskrift (TEK17, kap. 7).

Sannsynlighetsvurdering for **flom og stormflo**:

F	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Sannsynlighetsvurdering for **skred**:

S	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. De konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier og blir beregnet som belastning for befolkningen, som:

- Liv og helse
- Stabilitet
- Materielle verdier

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

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

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

Ikke relevant innebærer at det ikke er mulig at den uønskede hendelsen har slike konsekvenser.

Konsekvenskategoriene er delt opp på følgende måte:

KONSEKVENSTYPE	KONSEKVENSKATEGORI		
	STORE	MIDDELS	SMÅ
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade med varige men, mange skadde	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Usikkerhet knyttes til vurderingen av om, eventuelt når en mulig uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og konsekvensene av hendelsen. Vurderingen av usikkerhet gjøres ut fra det kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen.

2.1.4 Trinn 4 – Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

I arbeidet med risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette vil være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsaker, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. For oppfølging i videre planlegging, vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i plan- og bygningsloven herunder hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. Dersom det avdekkes forhold som ikke nødvendigvis skal følges opp i planforslaget, er det viktig at dette synliggjøres for kommunen.

2.1.5 Trinn 5 – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

På bakgrunn av sannsynlighets- og konsekvensvurdering av uønskede hendelser lages det en sammenstilling av risiko for ulike uønskede hendelser som illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Det presenteres en risikomatrise for hver konsekvenstype iht. DSBs veileder:

Risikomatrise for konsekvenstypen liv og helse i **planROS**:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
		Store	Middels	
	Høy >10 %			
	Middels 1-10 %			
	Lav <1 %			

I tilfeller der det er avdekket flom- og skredrisiko, benyttes risikomatriser som bygger på veiledning til byggteknisk forskrift (TEK17). Det benyttes også her egne risikomatriser for de ulike valgte konsekvenstypene:

Risikomatrise for konsekvenstypen liv og helse i **flom og stormflo**:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
		Store	Middels	
	Høy >10 %			
	Middels 1-10 %			
	Lav <1 %			

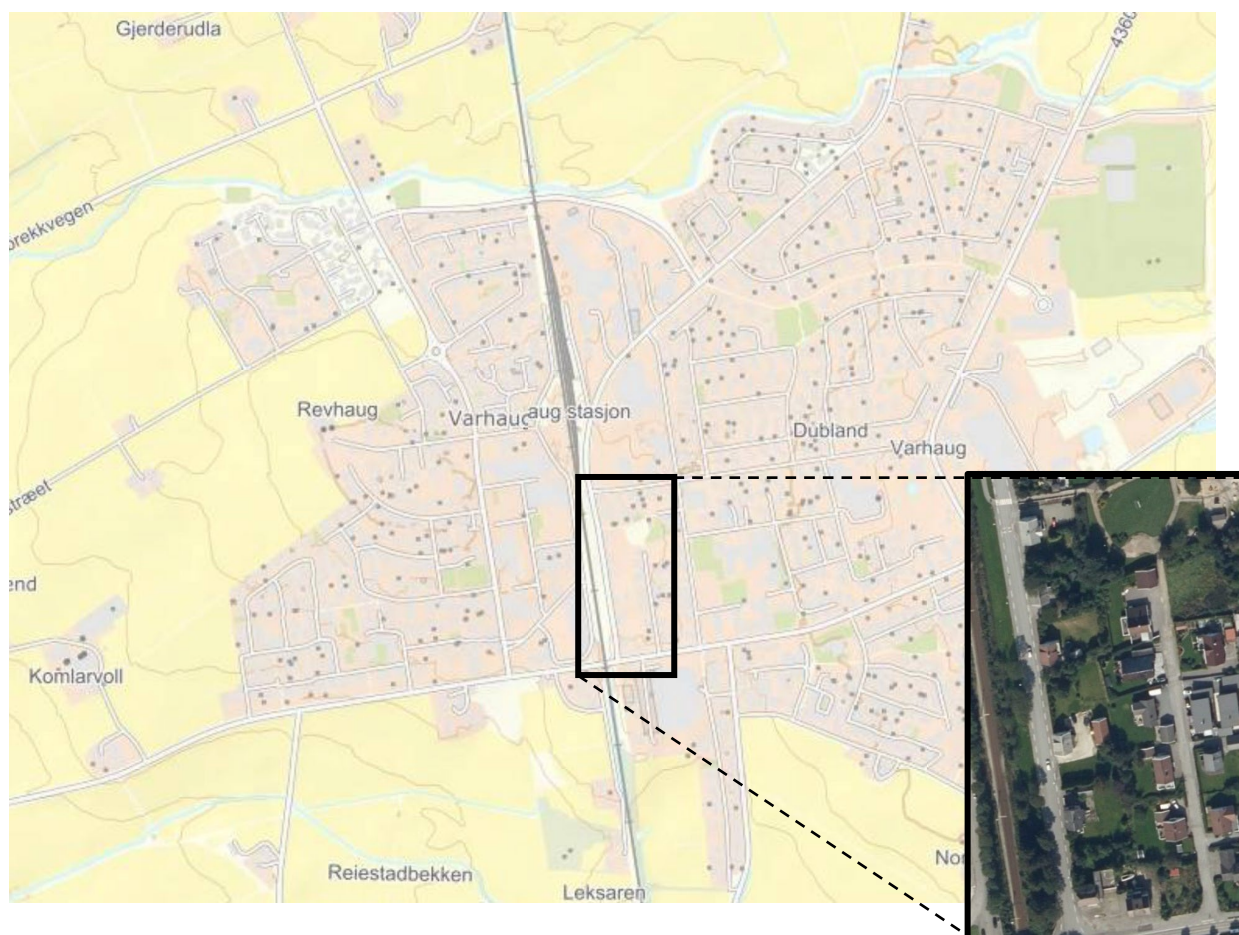
Risikomatrise for konsekvenstypen liv og helse i **skred**:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Store	Middels	Små	
	Høy >10 %				
	Middels 1-10 %				
	Lav <1 %				

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet er lokalisert i Varhaug sentrum, øst for jernbanen, sør i Ånestadveien. Innenfor området er det i dag etablert frittliggende småhusbebyggelse i 2 og 3 etasjer med tilhørende gårdstun. Bebyggelsen ligger ut mot gateløpet med tilhørende hageareal vendt mot øst. Planområdet har kjøreadkomst fra sør og nord via Ånestadveien. Varhaug stasjon ligger ca. 300 meter nord for planområdet. Det er etablert fortau på begge sider av Ånestadveien. Mot jernbanen i vest er det etablert et 10-12 meter bredt grøntområde. Topografien i området er relativt flatt, med en høydeforskjell på ca. 2-3 meter i nord-sør retning.



Figur 1: Oversiktskart. Planområdet er innenfor svart firkant og i utsnitt nede til høyre.

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Planområdet utgjør ca. 7,7 daa og omfatter i sin helhet eiendommene gnr/bnr 54/79, 54/19, 54/160, 54/66, 42/138, 42/158, 42/123, samt deler av gnr/bnr 42/242 og 42/161. Hensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for fleremmannsboliger og lavblokker for totalt 44 boenheter innenfor planområdet. Parkering løses i bebyggelsen og det legges opp til felles uteoppholdsareal på bakkeplan. Ønsket bebyggelse og tilhørende utearealer vil kreve store deler av det tilgjengelige arealet på tomte. Ånestadveien foreslås stengt like sør for Ånestadveien 3, som samsvare med gjeldende plans løsning.

4 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

Iht. TEK17, kap. 7 omfatter krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger, herunder sikkerhet mot flom, stormflo og skred. Reglene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder. Planforslaget omfatter arealer regulert til boliger.

4.1.1 Sikkerhet mot flom og stormflo (TEK17 - § 7.2)

Det er ikke registrert flomfare eller aktsomhetsområde for flom iht. NVE Atlas. Preakseptert ytelse for boligformål er iht. TEK17 §7.2 satt til sikkerhetsklasse **F2**, som omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold.

4.1.2 Sikkerhet mot skred (TEK17 - § 7.3)

Planområdet er ikke skredutsatt eller innenfor aktsomhetsområde for skred iht. NVE Atlas. Preakseptert ytelse for boligformål iht. TEK17 §7.3 er sikkerhetsklasse **S3**, som omfatter byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer (mer enn 10 boenheter), eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.

5 Identifisere mulige uønskede hendelser

Det er gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og mulige farer innenfor planområdet ved hjelp av tilhørende ROS-sjekkliste. Identifiserte uønskede hendelser er vurdert nærmere i kap. 6.

	FORHOLD SOM KARTLEGGES	VURDERING		KOMMENTAR
		JA	NEI	
NATURRISIKO				
Sikkerhets- klasse for tiltak i planområdet	Oppgi sikkerhetsklasse eller akseptkriterier etter konsekvens: F1 – liten, F2 – middels, F3 – stor S1 – liten, S2 – middels, S3 – stor			Planlagt tiltak omfattes av sikkerhetsklasse F2 og S3, og omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold.
Skred/ ras/ ustabil grunn	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	☐	☒	Kontrollert opp mot NVEs skredkart, ligger planområdet

(snø, is, stein, leire, jord og fjell)				ikke i aktsomhetsområder for snø-, stein- eller jordskred. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området geoteknisk ustabilt?	☐	☒	Planområdet ligger over marin grense iht. NVE Atlas. Iht. NGUs løsmassekart består området av morenemateriale, sammenhengende dekke med stedvis stor mektighet. Det er ikke registrert kvikkleiresoner i eller i relevant avstand til planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende områder ved masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann mv.?	☐	☒	Det er ikke fare for utglidning eller setninger på tilgrensende områder. Se også punkt over angående stabilitet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Flom/ stormflo	Er området utsatt for springflo/flom i sjø?	☐	☒	Planområdet ligger ikke sjønært og er ikke flomutsatt. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området utsatt for flom i elv/bekk (lukket bekk)?	☐	☒	Reistadbekken som er utsatt for flom ligger i god avstand fra planområdet. Ingen elver eller bekker innenfor planområdet. Utsjekk i NVEs temakart viser at området ikke er omfattet av verken aktsomhetssoner for flom eller faresoner for flom. Planområdet er ikke omfattet av 200-årsflom inkl. klimapåslag og det vil dermed ikke være behov for nødvendige sikringstiltak for å oppfylle krav til sikkerhet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	☐	☒	Det er god kapasitet i eksisterende overvannsledning i området, og det vil ikke være behov for eget fordrøyningsanlegg for overvann innenfor planområdet. Det legges opp til overvannsløsning i åpen flomgrøft i offentlig grøntdrag langs vestsiden av Ånestadveien, som leder vannet videre til

				Reiestadbekken sør for planområdet. Det er utarbeidet en VA-rammeplan som følger reguleringsplanen og avklarer håndtering av overvann. VA-planen omfatter alle nedbørshendelser over 20-års gjentakintervall. Flomvei dimensjoneres for 200 års flom. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Radon	Er det radon i grunnen?	☐	☒	Planområdet ligger i området hvor det er moderat til lav aktsomhetsgrad for radon jf. NGU kart for radon. Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres iht. TEK17 §13-5 ved oppføring av nye bygninger for personopphold. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m³. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Vind/ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind og ekstremnedbør som følge av endring i klima?	☒	☐	Planområdet er utsatt for vind fra nordvest og sørøst. Storm og strømbuud vil være den mest aktuelle hendelsen knyttet til vind. Planlagt tiltak inneholder ikke kritiske funksjoner, og vil ikke være særlig sårbar for strømbuud. Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstrem nedbør. Andelen tette flater etter utbygging er noe større enn dagens situasjon. Ved videre utbygging av tette flater kan ekstremnedbør få større konsekvenser dersom vannet ikke har noen sted å renne. Dette vil kreve gode løsninger for håndtering av overvann. <i>Tema vurderes videre</i>
Lyng- og skogbrann	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en spesiell fare for bebyggelsen?	☐	☒	Området ligger i etablert sentrums- og boligområde, og vurderes ikke som spesielt utsatt for skog- og lyngbrann. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	☐	☒	Ikke åpent vann eller regulerte vannmagasiner i nærheten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Terrengformasjoner	Er det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup, etc.)	☐	☒	Ingen farlige terrengformasjoner i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Plante- og dyreliv	Kan planen medføre fare for skade på sårbar flora og fauna?	☐	☒	Innenfor planområdet er det ikke gjort registreringer av truede, nær truede, rødlistede eller fremmede arter. I artsdatabanken er det utenfor planområdet, sør for Bueveien, registrert kritisk truet art Vipe. Siden planområdet allerede er etablert med boliger og hage, vurderes planlagt fortetting ikke å påvirke artens habitat. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Vassdragsområder	Vil planen få følger for nærliggende vassdragsområder?	☐	☒	Ingen vassdragsområder innenfor planområdet. Reiestadbekken ligger sør og Brattlandsåa ligger nord for Varhaug sentrum. Tiltaket vil ikke føre til skade på vassdragene. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Kulturminner	Vil planen påvirke automatisk fredede eller nyere kulturminner?	☐	☒	Jf. kulturminnedatabasen er det ingen registrerte kulturminner innenfor planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Landbruksområder, skogbruksressurser og kulturlandskap	Vil planen kunne ha negativ innvirkning på viktige landbruksområder, skogressurser eller kulturlandskap?	☐	☒	Området ligger i etablert sentrums- og boligområde på Varhaug. Ingen aktiv landbruksdrift innenfor planområdet. Sør for Bueveien er store, sammenhengende landbruksområder. Planlagt tiltak vil ikke ha negativ innvirkning på disse områdene. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/ forurensset fra tidligere virksomheter: • Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?	☐	☒	Det er ikke etablert industri innenfor planområdet. Like sør for Bueveien ligger industrivirksomheten Fjordkjøkken. Jf. temakart-Rogaland er ikke planområdet

	- Militære anlegg, fjell anlegg, piggtrådsperringer? - Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? - Landbruk, gartneri?			forurensset fra tidligere virksomheter. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Virksomhet med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	☐	☒	Ingen virksomheter i nærområdet som utgjør en fare for tiltaket. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	☐	☒	Tiltaket reguleres til boligformål. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Virksomhet med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	☐	☒	Ingen kjent virksomhet i nærområdet som utgjør en fare for tiltaket. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?	☐	☒	Nybygging vil ikke begrense eksisterende virksomheter i nærområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	☐	☒	Ingen høyspentlinjer gjennom planområdet. Jordkabel ligger i veigrunn. Ingen fare i drift, men fare under anleggsarbeid (SHA). Gravemelding avdekker fare for entreprenør. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	☐	☒	Ingen master i eller i nærhet til planområdet med spesiell klatrefare. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
TRAFIKKSIKKERHET				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	☒	☐	Det er registrert trafikkulykker på Ånestadvegen og Buevegen i SVVs vegatlas. Lave hastigheter i begge gateløp, slik at utfall ved kollisjon vil være liten, men risiko forblir. <i>Tema vurderes videre</i>
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området	☒	☐	Det er transport av farlig gods på jernbane vest for planområde og på Bueveien sør for planområde iht. DSBs kartløsning. Iht. vegdatabasen er det registrert trafikkulykker med tunge kjøretøy involvert de siste årene. Det er også vært mindre branntilløp og

				avsporing på jernbanen i løpet av de siste 10 årene. Store hendelser vil gi store konsekvenser for liv og helse og stabilitet, mens middels konsekvens for natur og miljø og materielle verdier. <i>Tema vurderes videre</i>
	Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	☐	☒	Det er ikke kjent at det foregår fylling/tømming av farlig gods i eller i nærhet til planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense etc.) • Til barnehage/skole • Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Til forretninger • Til busstopp	☒	☐	Ferdsl i området innebærer kryssing av vei. Eksisterende veinett benyttes som skolevei. Det er lagt inn rekkefølgekrav i områdeplan at Ånestadveien skal stenges mot Buevegen/FV504 og etableres parkareal i denne enden. Det er i dag etablert fortau på begge sider av Ånestadveien, hvor fortau på vestsiden av veien er regulert til gang- og sykkelvei. <i>Tema vurderes videre</i>
Støy og luftforurensning	Er området utsatt for støy?	☒	☐	Området er utsatt for støy fra biltrafikk og togtrafikk fra eksisterende veier og jernbane. Jf. temakart- Rogaland ligger planområdet i gul og rød støysone fra jernbane og gul støysone fra Ånestadveien. <i>Tema vurderes videre</i>
	Er området utsatt for luftforurensning fra biler, fabrikker eller lignende?	☐	☒	Trafikksituasjon i området vurderes å ikke gjøre området særskilt utsatt for luftforurensning fra biler. Det er ikke kjent forurensende industri i nærheten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?	☐	☒	Det er ikke massetak i nærheten. Det vurderes ikke å være særskilt fare for svevestøv fra piggdekk i området pga. lav hastighet og lite trafikk. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer (industriforetak m.m.) utgjøre en risiko for området? • Hendelser på vei • Hendelser på jernbane • Hendelser på sjø/ vann/ elv • Hendelser i luften	☒	☐	Området ligger i nærheten av fylkesvei 4354 (Ånestadveien), fylkesvei 504 (Bueveien) og jernbanen. Foreslått tiltak vil medføre at Ånestadveien blir gjort om til blindveg og vil sannsynlig minke trafikken ift. dagens situasjon. Tilstrekkelig friskt i avkjørsler og lav hastighet reduserer risiko for at utilsiktede hendelser skal inntreffe. Nærhet til jernbane kan utgjøre en risiko, men dagens sikringsgjerdet vil redusere risiko for utilsiktede hendelser. <i>Tema vurderes videre</i>
--	--	-------------------------------------	--------------------------	---

SAMFUNNSSIKKERHET

Kritisk infrastruktur	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området: • Elektrisitet • Tele • Vannforsyning • Renovasjon/spillvann • Veier, broer, tunneler (særlig der det ikke er alternativ atkomst)	☐	☒	Det planlegges for ordinært boligformål. Bortfall av tilgang på følgende tjenester vil ikke medføre spesielle ulemper for området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Høyspent/energi-forsyning	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?	☐	☒	Det er tilstrekkelig kraftforsyning i eksisterende nett. Ny bebyggelse tilkobles eksisterende anlegg. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Beredskaps-tiltak	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	☐	☒	Vannforsyning kobles opp på eksisterende kommunalt anlegg. Planlagt bebyggelse vil trolig få krav om sprinkling. Det må da legges ny Ø160mm ledning fra eksisterende kum i Ånestadveien. Det vil være behov for å etablere ytterligere en vannkum som del av brannvannsdekningen. Nærbø brannstasjon ligger ca. 7,5 km fra planområdet, kjøretid ca. 9 min. Ambulanse

				og politi har tilnærmet samme utrykningstid. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Har området bare en mulig atkomststrute for brannbil?	☐	☒	Området har i dag adkomst fra nord og sør. Som følge av regulering, vil Ånestadveien bli stengt i sør. Det vurderes da til at området har mer enn en mulig adkomst medregnet Hageveien i øst. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Terror og sabotasje	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området?	☐	☒	Ingen fare for terror eller kriminalitet i området <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?	☐	☒	Boligformål er ikke et terrormål i seg selv. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det evt. terrormål i nærheten?	☐	☒	Ingen terrormål i nærheten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Skipsfart	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?	☐	☒	Ikke sjønær utbygging, ikke relevant tema. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det fare for at skipstrafikk fører til: • Utslipp av farlig last • Oljesøl • Kollisjon mellom skip • Kollisjon med bygning • Kollisjon med infrastruktur	☐	☒	Ikke sjønær utbygging, ikke relevant tema. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
FORHOLD VED UTBYGGING				
Sprengning	Er det fare for sprengningsulykker som kan ramme tredjepart?	☐	☒	På grunn av grunnforhold vurderes det til ikke å være behov for sprengning for gjennomføring av tiltak. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Støy og rystelser	Vil tiltaket kunne medføre ulemper for omliggende bebyggelse i form av støy/rystelser i anleggsperioden?	☒	☐	Det er sannsynlig at utbyggingen vil medføre støy, som kan være sjenerende for nærliggende boliger. Tiltaket vil medføre normal byggestøy i anleggsfasen. Forutsetter at krav til støy i anleggs-perioden iht. T-1442 følges. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Anleggs- trafikk	Vil planforslaget medføre spesiell fare i forbindelse med anleggstrafikk?	☒	☐	Planområdet ligger i et etablert sentrums- og boligområde. Tiltaket vil trolig medføre en

				mindre trafikkøkning og økt ferdsel i Ånestadveien i byggeperioden. Hendelser mellom anleggsmaskiner og kjørende, gående og syklende kan oppstå. <i>Tema vurderes videre</i>
--	--	--	--	--

6 Vurdering av risiko- og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 5 er vurdert nærmere gjennom analyseskjema for hver hendelse. Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

6.1 Analyseskjema nr. 1 – Vind, ekstremvær, flom og overvann

NR.	1	UØNSKET HENDELSE	Vind, ekstremvær, flom og overvann			
BESKRIVELSE	Menneskeskapte klimaendringer vil ventelig øke sannsynligheten for ekstremnedbør i korte perioder og innenfor uforutsigbare geografiske områder. Dette kan føre til store mengder overflateavrenning, både lokalt innenfor planområdet, men også på eiendommer nedstrøms planområdet.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring			
Ja	F2		Boligbebyggelse, 1/200			
ÅRSAKER:	Store nedbørsmengder i løpet av kort tid. Tette flater, enten menneskeskapt eller sesongbetinget (eksempelvis ved frost i bakken).					
EKSISTERENDE BARRIERER	Deler av området består i dag av eneboliger med tilhørende hageareal og anslås har grunn med middels infiltreringsevne (NGU). Ånestadveien med fortau er asfaltert og har overvannsluker langs vegskulder begge sider. Overvannsledning under jernbane like ved har kapasitet til 20 års nedbør på.					
SÅRBARHETSVURDERING	Vannet kan trenge inn i sårbare konstruksjonsdeler, oversvømme kjellere, utgjøre en trafikkfare, transportere forurensning til uønskede steder og i verstefall medføre fare for liv og helse. Redusert fremkommelighet på veinett. Mulig strømstans grunnet kortslutning i ledningsnett. Ødelagte verdier som følge av flomskader.					
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	☐	☒	☐	Store nedbørsmengder forekommer oftere, og vil mest sannsynlig forekomme oftere grunnet klimaendringer		
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko	
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små			
Liv og helse	☐	☐	☒	Liten sjanse for alvorlig personskade eller død.		
Stabilitet	☐	☐	☒	Veisystem kan få redusert fremkommelighet i kortere perioder.		
Materielle verdier	☐	☒	☐	Bygninger og materiell kan få skader.		

Samlet begrunnelse av konsekvens:

En svikt i overvannshåndteringen vil kunne ha mindre konsekvenser. Ved oversvømmelse i kjeller kan materielle verdier gå tapt, samt medføre skade på byggverk. Fremkommeligheten til området kan reduseres i kortere perioder mens flommen pågår. Liten konsekvens for liv og helse.

	Høy	Middels	Lav	Forklaring
USIKKERHET	☐	☒	☐	Kraftige regnskyll og urban flom er vanskelig å forutsi og opptrer spontant. Flere faktorer skal inntreffe samtidig for å gi et omfattende skadebilde.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Planbestemmelser bør sette dokumentasjonskrav til løsninger for overvannshåndtering og rekkefølgekrav til gjennomføring av tiltak. Benytte permeable flater og grønne løsninger som fordrøyningsløsning.			

6.2 Analyseeskjema nr. 2 – Ulykkespunkt og myke trafikanter

NR.	2	UØNSKET HENDELSE	Ulykkespunkt og myke trafikanter				
BESKRIVELSE		Trafikkulykke i kryss mellom fylkesvei 4354 Ånestadveien og fylkesvei 504 Bueveien.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):		Sikkerhetsklasse for flom			Forklaring		
Nei		-			-		
ÅRSAKER:		Økt trafikkmengde i tiliggende fylkesveier, redusert friskt i krysset mellom fylkesveien i østlig retning pga. høybrekk og jernbanebru.					
EKSISTERENDE BARRIERER		Etablert gang- og sykkelvei og fortau, lav hastighet.					
SÅRBARHETSVURDERING		Kollisjon mellom bil og myk trafikanter kan medføre store personskader. Stengt vei og skader på bil. Involverte eller tilskuere kan bli traumatisert av opplevelsen.					
SANNSYNLIGHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		☐	☒	☐	Risiko for ulykke er kontinuerlig til stede. Økt trafikk som følge av planlagt utbygging. Lav hastighet reduserer sannsynlighet for påkjørsel og skadeomfang.		
KONSEKVENSVURDERING Konsekvenstyper		Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko	
		Store	Middels	Små			
Liv og helse		☒	☐	☐	Alvorlig personskade og i verste fall død. Psykiske skader med lang varighet.		

Stabilitet	☐	☐	☒	Redusert fremkommelighet i kortere perioder.	
Materielle verdier	☐	☒	☐	Materielle skader på kjøretøy og veianlegg.	
Samlet begrunnelse av konsekvens: En ulykke kan medføre både personskader og materielle skader på kjøretøy og veianlegg. Omfang og alvorlighetsgrad er i stor grad avhengig av hastighet, som i dette tilfellet er lav. Ulykke med myk trafikant kan medføre alvorlig personskade og i verste fall tap av liv, selv ved lav hastighet. Tilstrekkelig friskt i avkjørsler vil begrense sannsynlighet for ulykke.					
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	☐	☐	☒	Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser for trafikkulykker.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Stengning av Ånestadveien sør for fylkesvei 504 Bueveien.				

6.3 Analyseeskjema nr. 3 – Farlig gods

NR.	3	UØNSKET HENDELSE	Farlig gods		
BESKRIVELSE	Det transporteres farlig gods (ADR-transport) på nærliggende fylkesvei 504 (Bueveien) og jernbane iht. DSBs kartløsning. Iht. vegdatabasen er det de siste årene registrert trafikkulykker med tunge kjøretøy involvert. Det er også vært mindre branntilløp og avsporing på jernbanen i løpet av de siste 10 årene.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring		
Nei	-		-		
ÅRSAKER:	Uhell med farlig gods kan forårsakes av trafikkulykker. Ulykker kan oppstå ved at kjøretøy kjører utfor veien, velter, sammenstøt med andre kjøretøy eller ved teknisk feil. Last kan antenne, lekkasjer kan forurense miljø osv.				
EKSISTERENDE BARRIERER	Lav hastighet, etablert gang- og sykkelvei og fortau, byggeforbudssone langs jernbane				
SÅRBARHETSVURDERING	Det er registrert ulykker med tunge kjøretøy involvert. Antas at flest ulykker med farlig gods skjer i områder hvor det fraktes mest gods, dvs. langs hovedtransportårer og i større byer. Planområdet med planlagt tiltak vurderes som lite til moderat sårbart.				
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	☐	☐	☒	Faren med farlig gods er kun knyttet til gods som passerer på veien og jernbanen. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav. Det foregår noe transport med farlig gods på vei og jernbane i dag.	

KONSEKVENSVURDERING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
	Store	Middels	Små		
Liv og helse	☒	☐	☐	Konsekvens er stor ved hendelse som forårsaker brann eller eksplosjon. Akutt utslipp til grunn eller luft anses i de fleste tilfeller å ha liten konsekvens.	
Stabilitet	☐	☒	☐	Veisystem kan få redusert fremkommelighet, stengte veier og bane.	
Materielle verdier	☒	☐	☐	Det kan oppstå brann, eksplosjon og utlekking av forurensning med stor konsekvens	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Konsekvensen ved en ulykke er potensielt svært alvorlige.					
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	☐	☒	☐	Liten mulighet til å påvirke/kontrollere	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Stengning av Ånestadveien i enden mot fylkesveien. Grøntområde mot jernbanen vil fungere som en barriere.				

6.4 Analyseeskjema nr. 4 – Støy

NR.	4	UØNSKET HENDELSE	Støy
BESKRIVELSE	Området er utsatt for støy fra bil og tog trafikk på eksisterende veinett og bane. Jf. støykart ligger planområdet i gul og rød støysone. Støy skal håndteres iht. støyretningslinjen T-1442. Økt støy mot eksisterende og ny støyømfintlig bebyggelse i og ved planområdet.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring
Nei	-		-
ÅRSAKER:	Økt trafikk på fylkesvei 504 Bueveien, på fylkesvei 4354 Ånestadveien, i togtrafikken og trafikk i anleggsperioden.		
EKSISTERENDE BARRIERER	Etablert vegetasjon mot jernbanen, lav fartsgrense. Eksisterende regelverk og retningslinjer om anbefalte grenser for støy.		
SÅRBARHETSVURDERING	Det er utført støyanalyse som viser behov for støyskjerming av ny støyfølsom bebyggelse i planområdet mot støy fra jernbanen.		

	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
SANNSYNLIGHET	☐	☒	☐	Ny støyfølsom bebyggelse i planområdet vil ligge i gul støysone fra jernbane. Dersom anbefalinger til støyskjermende tiltak gitt i støyrapporten følges, vil kravene til støyforhold ivaretas. Sannsynligheten for uønsket hendelse vurderes å være middels.	
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små		
Liv og helse	☐	☒	☐	Kan medføre alvorlig helseskade	
Stabilitet	☐	☐	☒	Påvirkes ikke	
Materielle verdier	☐	☐	☒	Påvirkes ikke	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Konsekvenser som følge av støybelastning vurderes å være lav, primært fordi liv ikke går tapt. Ifølge støyrapport er det uproblematisk å ivareta krav til støy for nye boliger innenfor planområdet.					
	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
USIKKERHET	☐	☐	☒	Utført støykartlegging	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Sikre tilfredsstillende støynivå innendørs og på uteoppholdsarealer iht. krav i T-1442. Alle boenheter skal ha stille side, og min. 1 soverom skal ligge mot stille side.				

6.5 Analyseeskjema nr. 5 – Ulykker i nærliggende transportårer

NR.	5	UØNSKET HENDELSE	Ulykker i nærliggende transportårer		
BESKRIVELSE		Ulykke på vei eller jernbane som involverer personer, kjøretøy eller tog.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):		Sikkerhetsklasse for flom	Forklaring		
Nei		-	-		
ÅRSAKER:		Personer på jernbane eller vei			
EKSISTERENDE BARRIERER		For bilveier er hastigheten lav, rette strekninger og god oversikt. Høybrekk i Bueveien vest for Ånestadveien. Jernbanen er sikret med sikringsgjerde og tilrettelagt fortau på overgang/bro i Bueveien.			
SÅRBARHETSVURDERING		Personer krysser veien på ikke oppmerkede steder. Personer hopper over sikringsgjerdet og foretar overgang på togsporet. Tog passerer i høy fart. Jernbanespor kan ta skade av naturpåkjenning.			
SANNSYNLIGHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring

	☐	☒	☐	Ingen kjente hendelser med ulykke på jernbanen, men skadeomfang kan bli stort. Planforslaget stenger dagens utkjørsel fra Ånestadveien i Bueveien.	
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små		
Liv og helse	☒	☐	☐	Ulykke på jernbane kan i verste fall medføre alvorlige skader og dødsfall.	
Stabilitet	☐	☒	☐	Ulykke kan medføre at vei og bane blir stengt i perioder.	
Materielle verdier	☐	☒	☐	Større ulykker kan medføre store kostnader	
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Mulighet for alvorlig skade og i verste fall tap av liv. Vei og bane kan bli stengt i perioder som igjen kan medføre forstyrrelser i dagliglivet knyttet til kollektivtransport og leveranser av varer og godstrafikk.					
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	☒	☐	☐	Mangler statistikk.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Det forutsettes at jernbaneområdet er godt sikret og ivaretatt av baneeier.				

6.6 Analyse skjema nr. 6 – Anleggstrafikk

NR.	6	UØNSKET HENDELSE	Anleggstrafikk
BESKRIVELSE	Utbyggingsområdet er ikke veldig stort, og anleggsarbeider vil foregå på et begrenset areal som kan stenges av mot vei og nabobebyggelse. Det må imidlertid påregnes økt trafikk i eksisterende boliggate i anleggsperioden. Dette er skolevei, og en byggeplass kan oppleves som et spennende sted for barn og unge. Skolevei må derfor sikres med tanke på dette. En byggeperiode er vanskelig å forutse, men vil normalt strekke seg over 1-2 år. Ved trinnvis utbygging vil byggeperioden vare over en lengre periode.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring
Nei	-		-
ÅRSAKER:	Ingen eller dårlig sikring av anleggsområde slik at barn og unge kommer seg inn på området. Uoppmerksomhet fra både barn og anleggsarbeidere. Dødvinkel fra anleggsmaskiner. Mye aktivitet innenfor begrenset areal.		
EKSISTERENDE BARRIERER	Lav hastighet og etablert fortau på begge sider av Ånestadveien.		

SÅRBARHETSVURDERING	Liv kan gå tapt som følge av en ulykke med anleggsmaskiner. Anleggsområdet vil da bli midlertidig stengt som følge av opprydning og granskning av ulykken. En hendelse av denne typen vil ikke medføre svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, men vil medføre behov for helse- og omsorgstjenester samt nød- og redningstjenester. Det er sannsynlig at barn kan være vitne til en slik hendelse.				
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	☐	☐	☒	Dersom byggeplass og skolevei sikres godt med tanke på myke trafikanter.	
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små		
Liv og helse	☒	☐	☐	Kan medføre alvorlig personskade og i verste fall død.	
Stabilitet	☐	☒	☐	Anleggsområde kan bli midlertidig stengt som følge av opprydning og granskning.	
Materielle verdier	☐	☐	☒	Mindre materielle skader på maskiner og utstyr.	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Et dødsfall vil betegnes som alvorlig uansett antall, spesielt dersom manglende sikring av anleggsområde er årsak til dødsfall. Stopp i anleggsarbeidet i en periode mens opprydning og granskning pågår. Mindre materielle skader på maskiner og utstyr.					
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	☐	☒	☐	Vurderingen er tatt på kjente forhold som fartsgrense og stedets generelle trafikksituasjon.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Inngjerding av anleggsområdet samt sikre avkjørsler til anleggsområdet. Forutsetter at byggherreforskriften overholdes ift. gode rutiner og sikkerhet på byggeplass. Rækkefølgekrav til plan for sikkerhet for omgivelser, naboer og myke trafikanter i anleggsperioden. Oppfølging i byggesak.				

7 Sammenstilling og avbøtende tiltak

7.1 Sammenstilling av risiko

Risikoen som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i tabellene nedenfor. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen **liv og helse**:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Store	Middels	Små	
	Høy >10 %				
	Middels 1-10 %	2, 5	4	1	
Lav <1 %	3, 6				1 Vind, ekstremvær, flom og overvann 2 Ulykkespunkt og myke trafikanter 3 Farlig gods 4 Støy 5 Ulykke i nærliggende transportårer 6 Anleggstrafikk

Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen **stabilitet**:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				FORKLARING
		Store	Middels	Små	
	Høy >10 %				
	Middels 1-10 %		5	1, 2, 4	
Lav <1 %			3, 6		1 Vind, ekstremvær, flom og overvann 2 Ulykkespunkt og myke trafikanter 3 Farlig gods 4 Støy 5 Ulykke i nærliggende transportårer 6 Anleggstrafikk

Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen **materielle verdier**:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				FORKLARING
		Store	Middels	Små	
	Høy >10 %				
	Middels 1-10 %		1, 2, 5	4	
Lav <1 %	3			6	1 Vind, ekstremvær, flom og overvann 2 Ulykkespunkt og myke trafikanter 3 Farlig gods 4 Støy 5 Ulykke i nærliggende transportårer 6 Anleggstrafikk

7.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

RISIKOREDUSERENDE TILTAK			
Nr.	Uønsket hendelse	Tiltak	Risikobilde etter tiltak
1	Vind, ekstremvær, flom og overvann	Dokumentasjonskrav til løsninger for overvannshåndtering og rekkefølgekrav til gjennomføring av tiltak. Benytte permeable flater og grønne løsninger som fordrøyningsløsning.	Redusert risiko
2	Ulykkespunkt og myke trafikanter	Stengning av Ånestadveien sør for Bueveien.	Redusert risiko
3	Farlig gods	Stengning av Ånestadveien sør for Bueveien. Grøntområde mot jernbanen som en buffersone.	Redusert risiko
4	Støy	Krav om at det skal være tilfredsstillende støynivå innendørs og på uteoppholdsarealer iht. krav i T-1442. Alle boenheter skal ha stille side, og min. 1 soverom skal ligge mot stille side.	Redusert risiko
5	Ulykke i nærliggende transportårer	Forutsetter at jernbaneområdet er godt sikret og at krav til sikkerhet på baneanlegg er ivarettatt av baneier.	Redusert risiko
6	Anleggstrafikk	Inngjerding av anleggsområde, samt sikre avkjørsler fra anleggsområdet. Forutsetter at byggherreforskriften overholdes ift. gode rutiner og sikkerhet på byggeplass. Rekkefølgekrav til plan for sikkerhet for omgivelser, naboer og myke trafikanter i anleggsperioden. Oppfølging i byggesaken.	Redusert risiko

7.3 Oppsummering

Risiko- og sårbarhetsanalysen identifiserer 6 mulige uønskede hendelser som vurderes å kunne inntreffe innenfor planområdet:

UØNSKEDE HENDELSER	
1	Vind, ekstremvær, flom og overvann
2	Ulykkespunkt og myke trafikanter
3	Farlig gods

4	Støy
5	Ulykke i nærliggende transportårer
6	Anleggstrafikk

De mulige uønskede hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. Det anbefales at det stilles krav om bestemmelser om rekkefølge, dokumentasjon, funksjon og kvalitet som reduserer henholdsvis konsekvenser og sannsynlighet for hendelsene.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres. Risikonivået er mulig å kontrollere, gitt de forbyggende tiltakene som nevnt i tabellen under 7.2.

8 Kilder

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging. Veileder.
- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.
- NVE Atlas: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>
- Norsk Klimaservicesenter. 5/2019. *Klimapåslag for kortidsnedbør, Anbefalte verdier for Norge*. https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/rapporter-og-publikasjoner/_attachment/14869?ts=16b02bdea3a
- Miljødirektoratet. Miljøstatus, temakart. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>
- Norges geologiske undersøkelse, NGU. Radon aktsomhetskart. <https://geo.ngu.no/kart/radon/>
- Norges geologiske undersøkelse, NGU. Løsmassekart. https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- Artsdatabanken, artskart. <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Temakart Rogaland. www.temakart-rogaland.no
- Riksantikvarens kartløsning. <http://askeladden.ra.no>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) kartløsning. Farlig gods. <https://kart.dsb.no/>
- Statens vegvesen, vegkart. <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-41948,6535187,14>
- Vurdering av støy fra jernbane og vei. Rapportnr. AKU-01. Brekke & Strand.
- VA-rammeplan. Versjon B-09.12.2022. Siv.ing. Johan Tjåland