

Risiko- og sårbarhetsanalyse Nattlandsveien



Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
000	26.03.2025	Opprinnelig ROS	LBHE	
001	04.07.2025	Revisjon brann	LBHE	
002	16.12.2025	Revisjon trafiksikkerhet	LBHE	KHJ

Prosjekt: Nattlandsveien 150 RP
Prosjektnummer: 77900169-004
Rev: 2
Dato: 16.12.2025
Opprettet av: LBHE
Kontrollert av: KHJ
Dokumentreferanse

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	5
1.1	Formål	5
1.2	Hjemmel	5
1.3	Avgrensninger	6
2.	Metode	6
2.1	Begreper og definisjoner	6
2.2	Generell beskrivelse av metode	7
2.3	Sannsynlighetsvurdering	7
2.4	Konsekvensvurdering	8
2.5	Risikomatrise	8
3.	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	9
3.1	Planområdet	9
3.2	Planlagt tiltak	9
3.3	Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	9
4.	Mulige uønskede hendelser	10
4.1	Risikoidentifisering	10
5.	Vurdering av risiko og sårbarhet	14
5.1	Hendelse 1: Tilgjengelighet brann og slukking	14
5.2	Hendelse 2: Trafikkulykker	15
5.3	Hendelse 3: Skade/brann/utslipp knyttet til bensinstasjon	16
6.	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	17
6.1	Sammenstilling	17
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	18
6.3	Oppsummering	18
7.	Referanser	18

Sammendrag

Planområdet har generelt få mulige uønskede hendelser. Det er registrert 3 mulige uønskede hendelser og disse er forbundet med risiko som kan minimeres helt eller delvis gjennom risikoreduserende tiltak.

1. Tilkomst for brannredning
2. Trafikkulykker både for kjørende og myke trafikanter
3. Brann/eksplosjonsfare eksisterende bensinstasjon

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er godt egnet til foreslått utvikling. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av en slik karakter at det medfører så stor risiko at tiltaket ikke kan eller bør gjennomføres.

Tabell 1-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy		2		1) Tilkomst for brannredning
	Middels				2) Trafikkulykke
	Lav	3	1		3) Brann/eksplosjon eksisterende bensinstasjon

Tabell 1-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

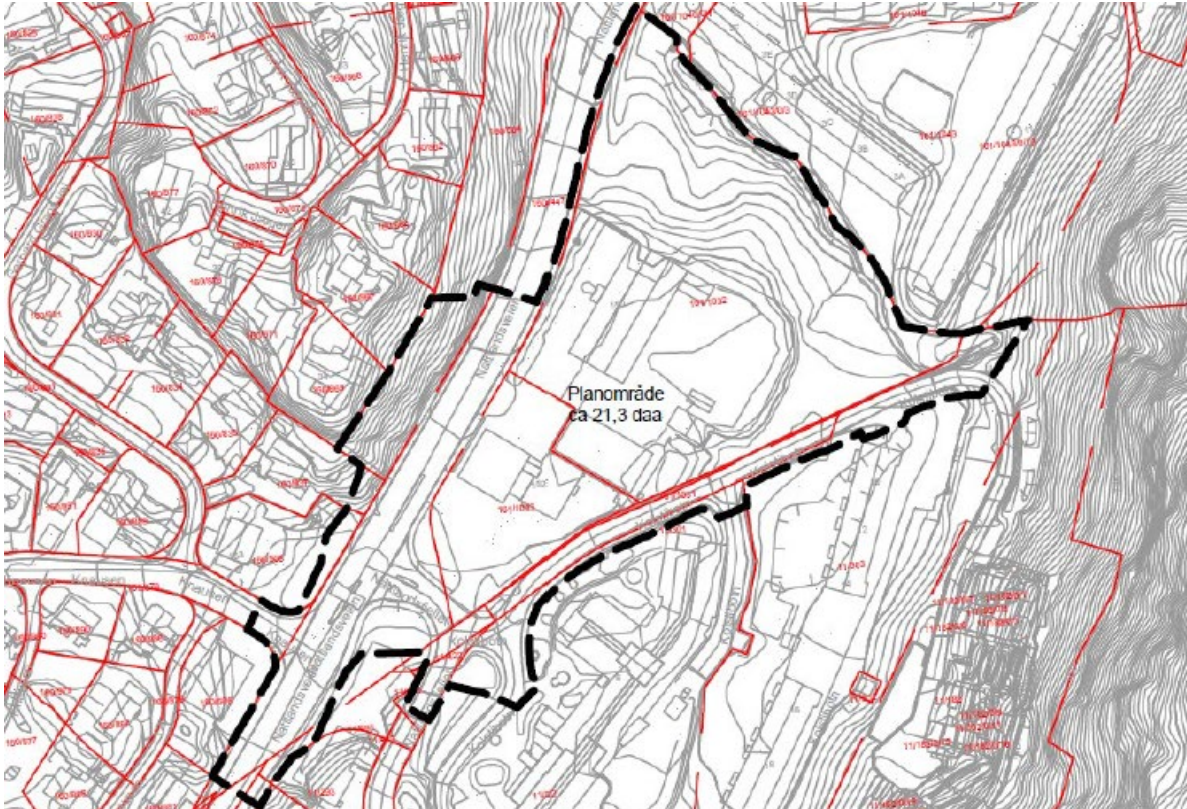
KONSEKVENSER FOR STABILITET					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy			2	1) Tilkomst for brannredning
	Middels				2) Trafikkulykke
	Lav		1, 3		3) Brann/eksplosjon eksisterende bensinstasjon

Tabell 1-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy			2	1) Tilkomst for brannredning
	Middels				2) Trafikkulykke
	Lav	1, 3			3) Brann/eksplosjon eksisterende bensinstasjon

1. Innledning

I forbindelse med regulering av nytt boligområde og transformasjon i Nattlandsveien, har Sweco Architects utarbeidet ROS-analyse.



Figur 1-1. Oversiktskart med lokalisering av planområdet.

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med bygging av nytt boligområde i Bergen kommune. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserste planforslaget, og få et risikobilde over uønskede hendelser.
- Sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten

skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

1.3 Avgrensninger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2. Metode

2.1 Begreper og definisjoner

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

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

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene

Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

2.2 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Under er trinnene i ROS-analysen beskrevet, samt hvordan de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.

- Beskrivelse av planområdet – omtalt i kapittel 3.
- Beskrivelse av uønskede hendelser – omtalt i kapittel 4.
- Vurdere risiko og sårbarhet (sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet). – omtalt i kapittel 5.
- Identifisere tiltak som kan redusere risiko og sårbarhet – omtalt i kapittel 6.
- Beskrive hvordan analysen påvirker planforslaget – omtalt i kapittel 6.

2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2-1. Sannsynlighetskategorier 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 %

Tabell 2-2 og 2-3 viser sannsynlighetskategoriene for naturhendelsene flom/stormflo og skred (som følger av kravene gitt i TEK 17, kapittel 7). Tabellene benyttes for å fastsette sikkerhetsklasse dersom området er utsatt for flom eller skred.

Tabell 2-2. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/20	F1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
	Middels 1/200		F2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Lav 1/1 000			F3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 2-3. Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvens-kategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>1	>20	1-5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	Ingen	3-10	Ingen dødsfall, men inntil 20 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall, men inntil 2 skadde

Stabilitet: 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.

Tabell 2-4. Konsekvenskategorier for stabilitet.

Antall berørte	< 50	50-200	> 200
Varighet			
> 7 dager	Middels	Høy	Høy
2-7 dager	Lav	Middels	Høy
< 2 dager	Lav	Lav	Middels

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

Tabell 2-5 Konsekvenskategorier for materielle verdier.

K	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Høy	Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy
K2	Middels	Skade på en eller flere kjøretøy og mindre skade på infrastruktur/bygninger
K3	Lav	Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger

2.5 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatrisen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

3. Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet omfatter Nattlandsveien 150, gnr. 161 bnr. 1032 og Nattlandsveien 152, gnr. 161 bnr. 1033. Deler av fylkesvei 585 Nattlandsveien er også inkludert i planområdet. Tilstøtende veger, avkjørsler og kryss er inkludert i området for å sikre god trafikksikkerhet i området, samt sikre god atkomst til planområdet. Planområdet er i dag benyttet til bensinstasjon, parkeringsareal, næring og lager.

3.2 Planlagt tiltak

Tiltaket omfatter etablering av et nytt boligområde med ca. 70 boenheter fordelt på tre blokkbebyggelser, samt et næringsbygg, utearealer, torg, grøntareal, parkering og bevaring av blågrønn struktur. Området rundt planområdet er preget av boligstrøk, tjenesteyting og offentlig sosial infrastruktur, og er godt egnet til formålet. Det etableres gangveier, universelt utformede arealer og tilkomst for både beboere, besøkende og nødvendig beredskap, varelevering m.m. Da planområdet ligger tett på eksisterende fylkesveg og kort avstand fra bybanetrase, egner det seg godt som fortetningsområde. Hensyn til støy, trafikksikkerhet, gode boarealer og utearealer ligger til grunn for prosjektets utforming. Det er også lagt vekt på gode boforhold for eksisterende naboer. Typiske krav for denne typen utbyggingsformål er krav til tilkomst for brann/stigebil, tilkomst basert på universell utforming og gjennomtenkte løsninger med hensyn til rømning, brann og støy.

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlige naturpåkjenninger. Tiltaket er utformet med hensyn til overvann og styrtregn, og overvann skal håndteres jf. VA-rammeplan. Tiltaket er vurdert å ha tiltaksklasse F2 i tilfeller ved styrtregn/ekstremnedbør, men uten fare for liv og helse.

Planforslaget har utarbeidet egen vurdering av Vann- og avløpskyndig fagperson og VA-rammeplan for håndtering av overvann og fordøyning kommer frem av denne rapporten.

4. Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og mulige farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risikoidentifisering danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap. 5.

4.1 Risikoidentifisering

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/ Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei	Området er kartlagt utenfor 5000 års skredfaresone	
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?	Nei	Området ligger over marin grense.	
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/havnivåstigning?	Nei	Området ligger over marin grense	
	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Nei	Deler av bekken i grøntdraget ligger i aktsomhetsområde for flom i bekk men medfører ikke økt risiko	
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Nei		
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Nei	Økt risiko for nedbør som følge av klimaendringer, men god drenering	
Skog/lyngbrann	Kan område være eksponert for skog eller lyngbrann?	Nei		
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Nei		
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare? (stup etc)	Nei		
Radon	Er det fare for høye verdier av radon?	Nei	Moderat til lav aktsomhet	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	Fins det faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vannforsyning, renovasjon/spillvann Veier, broer og tuneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?	Nei		
Høyspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?	Nei		
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Nei		
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	Ja	Adkomst for brannbil er avklart i plangrepet, samt oppstillingsplass og rømning.	Ja, punkt 5.1
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	Nei		
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslipp av farlig last Oljesøl Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.	Nei		

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Ja	Møteulykke, utforkjørsel, fotgjenger krysser vegbanen	Ja, punkt 5.2
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fyllings/tømming av farlig gods i området?	Ja	Besinstasjon og brannfarlig bensin/diesel	Ja, punkt 5.3
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?) Til barnehage/skole Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg Til forretninger Til busstopp	Ja	Ulykke med fotgjenger som krysser veg. Uavklart hendelsesforløp.	Ja, punkt 5.2
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området? Hendelser på vei Hendelser på jernbane Hendelser på sjø/vann/elv Hendelser i luften	Nei		

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurensset fra tidligere virksomheter? Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? Gruver, åpne sjakter, steintipper etc? Landbruk/gartneri?	Nei		
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	Ja	Det ligger i dag en bensinstasjon på den sørlige delen av tomten som reguleres om til næringsbygg.	Ja, punkt 5.3
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei		
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	Ja	Eksisterende bensinstasjon	Ja, punkt 5.3
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei		
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	Nei		
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei		

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.

5.1 Hendelse 1: Tilgjengelighet brann og slukking

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Tilgjengelighet brann og slukking		
Ved blokkert atkomst for utrykningskjøretøy, ulovlig parkering, sperring i Kolstibotn eller liknende.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
-		-		-	
ÅRSAKER					
Flere/nye boliger i området, kan oppstå blokkerte veger.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ikke kjent.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Kan medføre fare for liv og helse, samt tap av materielle verdier dersom nødetater ikke når frem.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x	Største nominelle årlige sannsynlighet >10 %	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Det er ikke vurdert som sannsynlig at all kjørbart atkomst til området vil være sperret samtidig.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Dersom hendelse inntreffer, kan det medføre alvorlig skade/død.
Stabilitet		X			Vurdert ut fra antall berørte og antatt varighet.
Materielle verdier	X				Kan medføre store materielle skader.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Det er generelt lav konsekvens i de registrerte ulykker som har vært. Området har lav fart og godt løsningsnett. Konsekvens for liv og helse kan likevel være alvorlig dersom ulykke inntreffer.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Høy sikkerhet		Mulig tilkomst flere steder.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tilkomst for beredskapskjøretøy på kjørbart dekke er vurdert og ivare tatt i plan.		Løsninger er omtalt i planbeskrivelse			

5.2 Hendelse 2: Trafikkulykker

NR.	2	NAVN PÅ HENDELSE	Trafikkulykker for gående, kjørende eller syklende		
Området er trafikkert med både kjørende, syklende og gående. Det er registrert en rekke trafikkulykker i Nattlandsveien generelt området, men ikke med alvorlig konsekvens.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
-		-		-	
ÅRSAKER					
Nye ulykker kan oppstå som følge av villkryssing av veg, glatt veg, uansvarlig kjøring o.l.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Veg med mange trafikantergrupper og mange avkjørsler skaper uoversiktlig situasjon. Normal standard på vegsystem.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Kan medføre skade og i verste fall død.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	x			Største nominelle årlige sannsynlighet >10 %	
Begrunnelse for sannsynlighet: Det er registrert mer enn 10 hendelser de siste 20 årene.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		x			Vurdert ut fra antall registrerte ulykker og alvorlighetsgrad.
Stabilitet			x		Vurdert ut fra antall og varighet
Materielle verdier			x		Uvesentlig skade på eiendom.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Det er generelt lav konsekvens i de registrerte ulykker som har vært. Området har lav fart og godt løsningsnett. Konsekvens for liv og helse kan likevel være alvorlig dersom ulykke inntreffer.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Lav usikkerhet		Kunnskapsgrunnlag vurderes som godt.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Vegnормer følges i prosjektering, særlig med hensyn til siktlinjer.		Sanering av avkjørsler. Det pågår regulering for deling av trafikanter i tilstøtende reguleringsplan.			

5.3 Hendelse 3: Skade/brann/utslipp knyttet til bensinstasjon

NR.	3	NAVN PÅ HENDELSE		Brann, utslipp eller eksplosjon knyttet til drift av bensinstasjon	
Området har i dag en eksisterende bensinstasjon med nedgravde bensin og dieseltanker som har tilkomst av tankbiler for fylling.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
-		-		-	
ÅRSAKER					
Ved eventuell ulykke kan dette medføre enten brann, eksplosjon eller utslipp av bensin og diesel i området.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Bensinstasjonen er i drift i dag, og håndteres etter gjeldende lover og forskrifter. Det er ikke kjent ulykke på stedet.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Kan medføre skade og i verste fall død.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x	Største nominelle årlige sannsynlighet >10 %	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Det er ikke registrert hendelse mens bensinstasjonen har vært i drift. Bensinstasjon oppfyller avstandskrav til nærmeste bolig og fremtidig bebyggelse, altså over 5 meter jf. Veileder for omtapping av farlig stoff.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Dersom fare inntreffer vil det kunne medføre alvorlig skade og flere dødsfall.
Stabilitet		X			Vurdert ut fra antall og varighet
Materielle verdier	x				Vesentlig skade på bygg og materielle verdier må forventes dersom skade inntreffer.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Det vil være store konsekvenser dersom tilfelle av eksplosjon og brann i bensinstasjonalegg inntreffer.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav usikkerhet			Kunnskapsgrunnlag vurderes som godt og ingen hendelser er registrert.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Planforslaget foreslår å fjerne dagens bensinstasjon som vil redusere og fjerne denne risikoen i fremtiden.			Miljø-oppfølgingsplan og håndtering av eksisterende bensinstasjon ved fjerning må dokumenteres grundig i videre arbeid.		

6. Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

6.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 6-1, Tabell 6-2 og Tabell 6-3. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 6-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy		2		4) Tilkomst for brannredning 5) Trafikkulykke 6) Brann/eksplosjon eksisterende bensinstasjon
	Middels				
	Lav	3	1		

Tabell 6-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

KONSEKVENSER FOR STABILITET					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy			2	4) Tilkomst for brannredning 5) Trafikkulykke 6) Brann/eksplosjon eksisterende bensinstasjon
	Middels				
	Lav		1, 3		

Tabell 6-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy			2	4) Tilkomst for brannredning 5) Trafikkulykke 6) Brann/eksplosjon eksisterende bensinstasjon
	Middels				
	Lav	1, 3			

6.2 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:

Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
1	Brannrådgiver konsultert i utforming av brannkonsept og oppstilling for redningsbil	Beskrevet i planbeskrivelsen.	Brann og redningskonsept er vurdert fra start av plan og reduserer risiko for tap av liv og skade på liv, samt sannsynlighet.
2	Sanere avkjørslar og samle disse, samt skape gode forbindelser til gående og syklende	Sikret løsning i plankart/vegtegninger i denne planen, samt i tilstøtende plan.	Risikoen for trafikkulykker vurderes å være redusert ved innkjøring via Kolstibotn, mens alternativ innkjøring via Nattlandsveien antas å medføre økt risiko som følge av høyere ÅDT-belastning og tilgrensende plan for sykkelvei.
3	Bensinstasjon reguleres om til næringsbygg og foreslås revet.	Plankart, bestemmelser, beskrivelse	Risiko for brann, eksplosjon og eller lekkasje av kjemikalier fjernes dersom bensinstasjon fjernes. Risiko er vurdert som lav, også dersom bensinstasjon blir værende, og oppfyller avstandskrav etter veileder fra DBS.

6.3 Oppsummering

Planområdet har generelt få mulige uønskede hendelser. Det er registrert 3 mulige uønskede hendelser og disse er forbundet med risiko som kan minimeres helt eller delvis gjennom risikoreduserende tiltak. Det anbefales at brannkonsept videreføres og tas hensyn til i valg av plassering av bygg og videre prosjektering. Det anbefales at bensinstasjon fjernes for å fjerne risiko. Videre reduseres risiko gjennom plangrepet i seg selv, vist i plankart, og vurderinger av tilkomst og siktlinjer.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er godt egnet til foreslått utvikling. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av en slik karakter at det medfører så stor risiko at tiltaket ikke kan eller bør gjennomføres.

7. Referanser

Kart og databaser

- www.fylkesatlas.no
- www.bergenskart.no
- www.nve.no/karttjenester

- www.vegvesen.no/vegkart
- www.naturbase.no