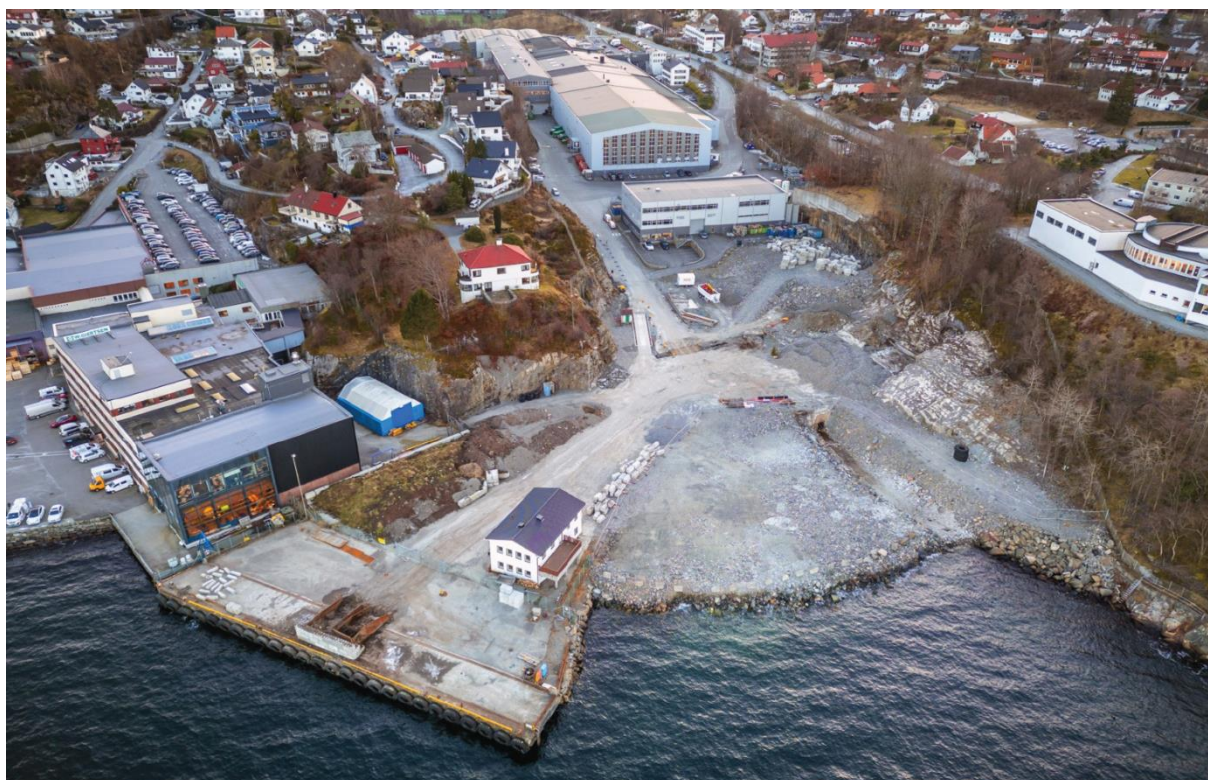


Analyse av risiko og sårbarhet

Plan 71130000, detaljregulering for Simonsviken
Næringspark

Gnr. 149, bnr. 4 mfl.



Innhold

1 Innledning	3
1.1 Formål	3
1.2 Sammendrag	4
1.3 Analyseområdet.....	5
2 Metode.....	6
3 Fareidentifisering.....	8
4 Uønskede hendelser og avbøtende tiltak.....	13
4.1 Oppsummering risikofaktor og avbøtende tiltak.....	28

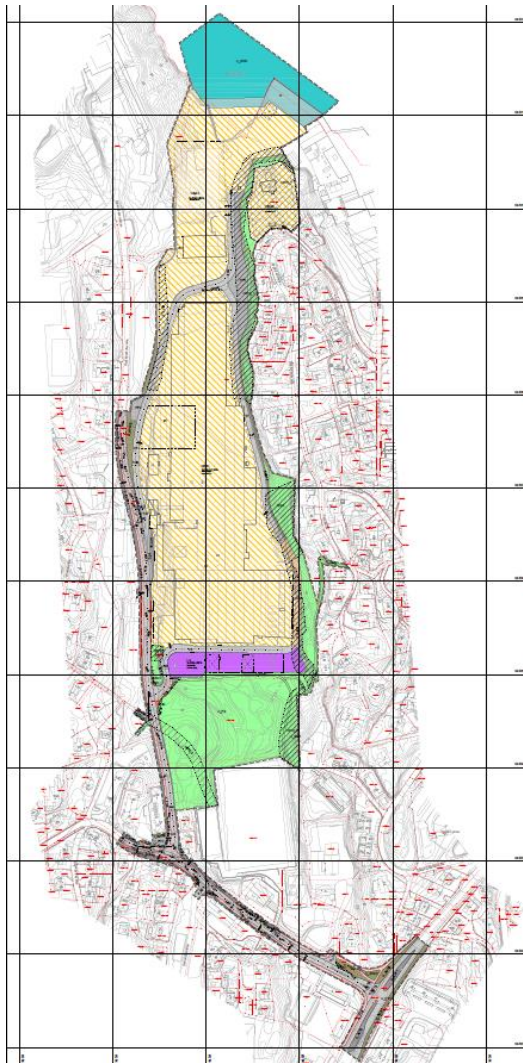
1 Innledning

1.1 Formål

Planområdet ligger i Laksevåg bydel, og har en sentral beliggenhet i Bergen kommune.

Reguleringsplanen for Simonsviken næringspark legger til rette for å videreføre dagens virksomheter samt en videre utvikling av næringsområdet. Eksisterende verksbygning (*Blikkvalseverket*) skal beholdes. Næringsparken har direkte kobling til sjøen via kai. Næringsbebyggelsen er noe oppdelt, med et stort hovedbygg (verksbygningen), og enkelte mindre lager- og nærings/kontorbygg. Planen omfatter også eksisterende villa i nordøst.

Reguleringsplanen gir muligheter for videreutvikling av næringsparken innenfor eksisterende bebyggelse, med noe økning av BRA. Økning i BRA tilpasses innenfor dagens bygg ved å legge til et plan 2 i nordlige del av verksbygget. I tillegg tar reguleringsplanen opp i seg allerede godkjent rammesøknad for et nytt lagerbygg på kaiområdet i nord, samt rivning og oppbygging av lagerbygg i sør.



Plankart

I henhold til plan- og bygningsloven § 4.3 skal risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) utarbeides ved all planlegging. Målet med analysen er å gi en overordnet og representativ framstilling av risiko for skade på liv og helse, stabilitet og materielle verdier i forbindelse med utbygging av området. Det

skal foreslås avbøtende tiltak der det avdekkes forhold med kritisk risiko eller sårbarhet. Analysen inngår som en del av grunnlaget for å identifisere behov for risikoreducerende tiltak. Det forutsettes at fremtidige byggearbeider følger relevante lover og forskrifter. Dette innbefatter sikringstiltak og lignende.

Det er i planarbeidet utarbeidet skredfarevurdering samt vurdering av områdestabilitet (Multiconsult, 2025), KU forurenset grunn (Sweco, 2025), konsekvensutredning for naturmangfold (Rådgivende biologer, 2025), konsekvensutredning KU – deltema trafikk, felles trafikkanalyse for Simonsviken næringspark og Sjøkrigsskolen samt mobilitetsplan (Sivilingeniør Helge Hopen, 2025), VA-rammeplan samt tekniske detaljplaner for veg (Haugen VVA, 2025). Rapportene og utredningene benyttes som faglig grunnlag i ROS-analysen.

1.2 Sammendrag

Her oppsummeres kort ROS-analysen med foreslåtte avbøtende tiltak. I den videre analysen (kapittel 3) vurderes hvert relevant tema i detalj. Tema som er vurdert særskilt i ROS-analysen:

- Flom
- Ekstremvær
- Skredfare (steinsprang)
- Farlig terrengformasjon
- Forurensing i grunn
- Radon
- Eksplosjonsfare
- Ulykker med farlig gods
- Ulykker gående/syklende
- Ulykker med kjørende
- Ulykker med skip
- Brann

Foreslåtte avbøtende tiltak:

Nytt vegareal i kombinasjon med flomveg er regulert inn øst for bygget. Unngå ytterligere nedbygging av grønne arealer og arealer som filtrerer vann. Føringer fra VA-rammeplanen, og konkrete tiltak fra den, lagt inn i bestemmelsene.

Hensynssone Ras- og skredfare (H310) er lagt inn i tråd med faresonekartet – på plankartet. Det er knyttet bestemmelser til hensynssonen. Dersom det i fremtiden skal føres opp tiltak innenfor faresonen må det utføres sikringstiltak for å oppfylle kravene til sikkerhet jf. skredfarevurdering. Tiltak skal prosjekteres av firma med ingeniørgeologisk og skredfaglig kompetanse.

Nye tiltak skal ikke medføre økt utslipp til grunn. Der det skal gjennomføres fysiske byggetiltak i grunn, må det utføres miljøtekniske grunnundersøkelse med tiltaksplan i det aktuelle området.

Følge TEK17, med krav til tiltak som minimerer radon, ved oppføring av nye bygg og oppgradering av eksisterende bebyggelse. Følge TEK17 og andre relevante regler og lovverk for å minimere sannsynlighet og mulig skade ved brann.

Det henvises til rett lovverk i forhold til tillatelse for å oppbevare gassene på området i bestemmelsene.

Trafikkanalysen og mobilitetsplanen legger frem flere tiltak for å bedre trafikksituasjonen. Disse er:

- Øke bredde på fortau

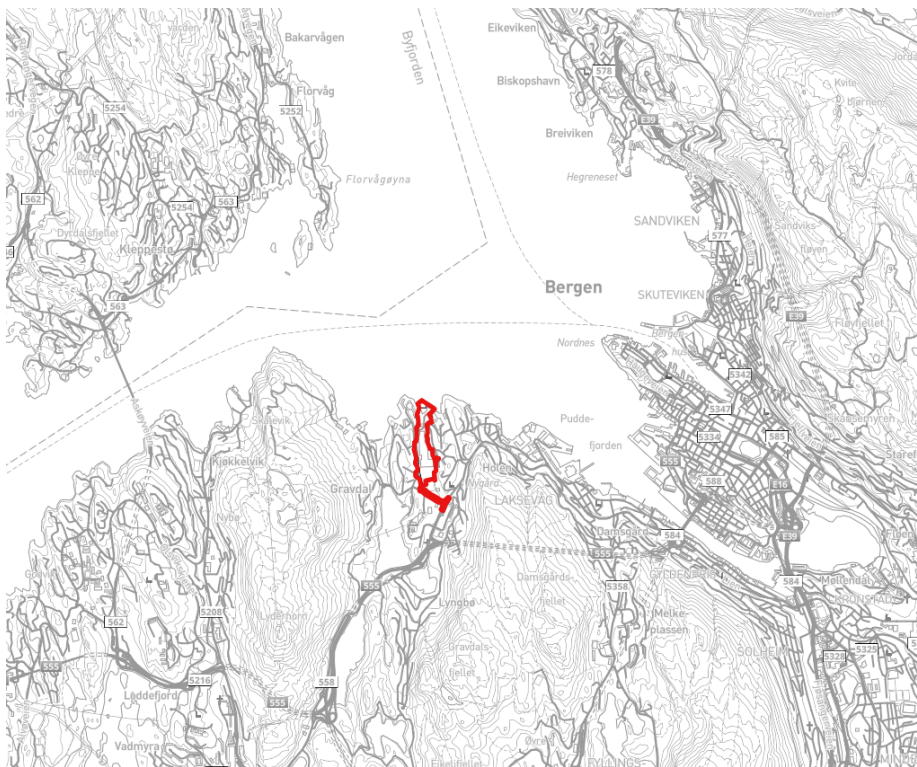
- Legge til fotgjengerfelt
- Senke farten
- Begrense økningen av trafikk, spesielt tungtrafikk

Endre utforming av veg. Detaljplaner for veg, med ytterligere bredde, bedre utforming av kryss og bedre sikt.

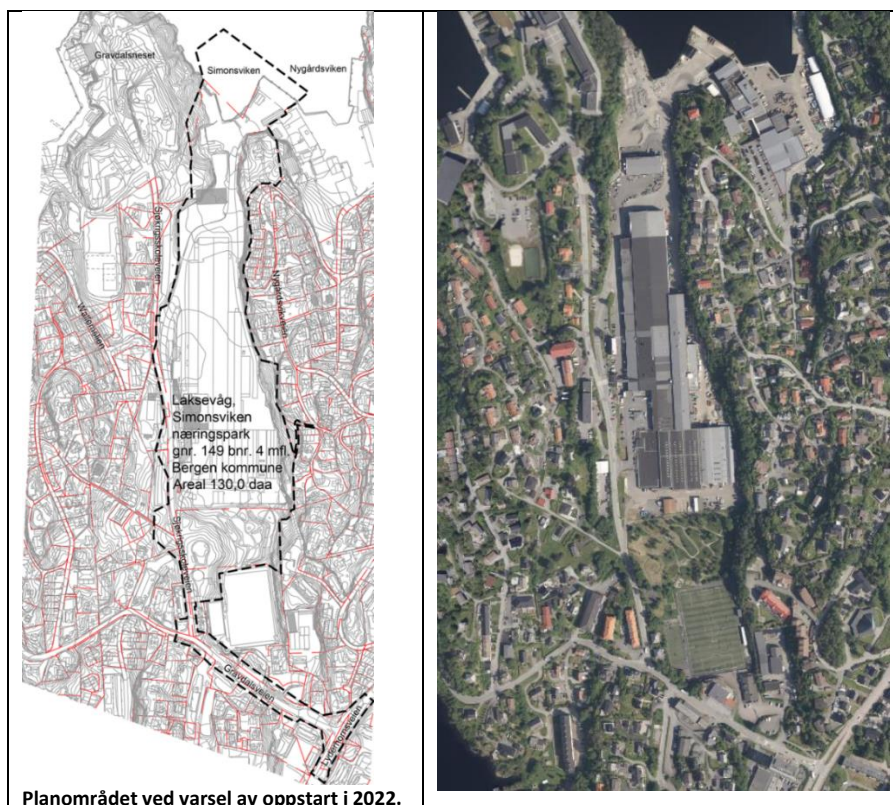
Kaianlegget utbedres med støypekant.

1.3 Analyseområdet

En betydelig del av planområdet er utbygd, og det er relativt store flater som er asfalterte. Bygningsmassen i Simonsviken var først etablert i 1916, og har blitt bygget på og om i flere omganger. Dagens bygningsmasse rommer industri, lager, verksted, opplærings- og håndverksbedrifter, grossistutsal, treningssenter og massehåndtering. Planavgrensningen medtar også eksisterende dypvanskai og nylig gjennomført utfylling i sjø samt innseilingsareal. Plangrensen går derfor noe ut i sjøarealene i Simonsviken. Planavgrensningen strekker seg til og medtar veikrysset Lyderhornsveien/Gravdalsveien samt Sjøkrigsskoleveien fra krysset Gravdalsveien/Sjøkrigsskoleveien. Bellonaparken sør for næringsparken og eksisterende villa i nordøst er også del av planområdet. Planområdet er ca. 125 daa.



Planområdets plassering, kart hentet fra arealplaner.no



2 Metode

Plan- og bygningsloven stiller krav til risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) ved arealplanlegging. ROS-analyser skal gi et kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet. Å fremme samfunnssikkerhet i arealplanlegging innebærer å gjøre en helhetlig vurdering av hva slags virkninger planen kan ha på samfunnet og befolkningen. Ved forslag til reguleringsplan skal ROS-analysen bygge på den kunnskapen som til enhver tid er tilgjengelig. Samtidig skal den også legge til rette for ny kunnskap. Reguleringsplanveilederen til kommunal- og distriktsdepartementet samt temaveileder fra DSB, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, danner grunnlaget for analysen.

Vurdering av sannsynlighet for en uønsket hendelse er delt inn slik:

Uønskede hendelser unntatt flom, stormflo og skred:

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
HØY	Skjer oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10%
MIDDELS	Skjer 1 gang i løpet av 10 – 100 år	1 – 10%
LAV	Skjer sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Flom og stormflo:

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	F
HØY	Skjer 1 gang i løpet av 20 år	1/20	F1
MIDDELS	Skjer 1 gang i løpet av 200 år	1/200	F2
LAV	Skjer 1 gang i løpet av 1000 år	1/1000	F3

Skred:

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	S
HØY	Skjer 1 gang i løpet av 100 år	1/100	S1
MIDDELS	Skjer 1 gang i løpet av 1000 år	1/1000	S2
LAV	Skjer 1 gang i løpet av 5000 år	1/5000	S3


Vurdering av konsekvensene av en uønsket hendelse er delt inn slik:

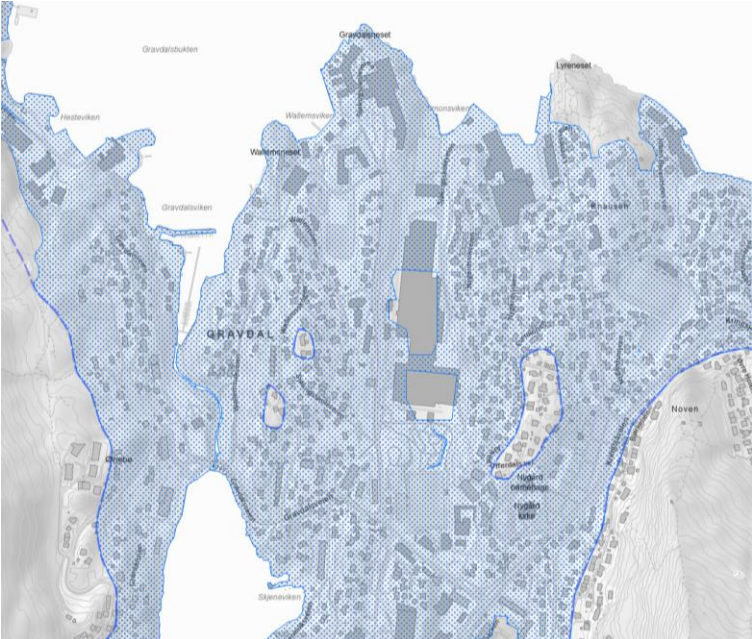

KONSEKVENSER	LIV OG HELSE	STABILITET/KRITISK SAMFUNNSFUNKSJON	MATERIELLE VERDIER
STORE	Dødsfall og/eller mange skadde.	Systemet settes ut av drift over lengre tid.	Tap over 10 millioner. Uopprettelig skade på eiendom.
MIDDELS	Ulykke med alvorlige skader.	System settes ut av drift i flere døgn.	Tap på 1 – 10 millioner. Alvorlig/moderat skade på eiendom.
SMÅ	Ingen eller små personskader.	Systemforstyrrelse uten betydelige konsekvenser.	Tap på under 1 millioner. Liten/ingen skade på eiendom.

3 Fareidentifisering

Skjema under avdekker og beskriver hvilke uønskede hendelser som er avdekket i, og i tilknytning til planområdet.

Nr.	Uønsket hendelse/forhold	Aktuelt	Kommentar/vurdering
Naturfare			
Er området utsatt for, eller kan planen medføre risiko for:			
1	Havnivåstigning		<p>Planområdet ligger ved sjø og det er allerede etablert dypvannskai samt utfylling i sjø. Næringsparken ligger i en vik og har kaiareal ut i Byfjorden. Planområdet ligger i et daldrag, på ca. 15 moh. på det høyeste, som faller mot nord og sjøen, til en høyde på ca. 3 moh. En konkret og definitiv havnivåstigning er vanskelig å forutse, men det fastslås med sikkerhet at noe havnivåstigning vil forekomme. En havnivåstigning på 2 meter er maksimalt av hva som kan forventes for Bergen, innen 2100 (Kartverket). Kaianlegget på Simonsviken ligger på 3 moh, på det laveste. Dette betyr at havnivåstigningen ikke vil overgå kanten på kaianlegget. Samtidig er det behov for denne 3 meter høydeforskjellen på hav og kaifront. Dette for å tilrettelegge for lossing fra/til skip, med deres høyde. Det er derfor behov for å beholde denne høydeforskjellen på 3 meter i fremtiden. Planforslaget legger derfor opp til at høyden på kaifronten kan heves, sammen med bakenforliggende næringsarealer, for å fortsatt kunne benytte området for skipstrafikk, selv etter en eventuell havnivåstigning.</p> <p>Siden planområdet ligger ved sjø, kunne havnivåstigning være et aktuelt tema. Kaien og næringsområdet ligger flere meter over havnivået, og det er vurdert som lite aktuelt at havnivåstigning vil føre til risiko i næringsparken. Temaet vurderes derfor ikke ytterligere i ROS-analysen.</p>
2	Stormflo		<p>Siden planområdet er lokalisert tett på sjø, kunne stormflo også vært et aktuelt tema. I henhold til Kartverkets havnivåkart er 140 cm (220 cm med klimapåslag i år2100) over NN2000 anbefalt høyde for planlegging i forhold til F2: 200-års stormflo (<i>Vurdering av områdestabilitet</i>, Multiconsult, 2025). Siden kaikanten ligger 3 meter over havnivå, vurderes ikke stormflo ytterligere i ROS-analysen.</p>
3	Flom	x	<p>Bekkeløp som er åpen i Bellonaparken, og går i kulvert under næringsparken.</p> <p>Det er ingen kartlagt fare for flom i planområdet. Se kart under. Samtidig medtar ikke aktsomhetskartet fra NVE kulverten som går under næringsparken.</p>

			 <p>Aktsomhetskart for flom, hentet fra NVEs kartkatalog.</p> <p>Eventuell flom fra vassdraget er derfor tema i ROS-analysen.</p>
4	Ekstremvær	x	Det er alltid en viss fare for ekstremvær, og temaet er derfor en del av ROS-analysen.
5	Erosjon (til vassdrag/kyst)		Flomskred er vurdert i skredfarevurderingen til Multiconsult, 2025: <i>Det er ingen elve- eller bekkeløp med riktig helning eller tilgang på masser i området. Terrenget er enten flatt eller veldig bratt og store deler av området er modifisert og bebygget. Det er derfor ikke aktuelt å vurdere tema erosjon.</i>
6	Løsmasseskred		Det er utarbeidet skredfarevurdering (Multiconsult, 2025). Det er ikke fare for løsmasseskred: <i>NGU har kartlagt løsmasser i målestokk 1:250 000 til å være bart fjell. Med bart fjell menes områder der mer enn 50% er fjell i dagen. Dette stemmer overens med observasjoner i felt. Det ble observert tynt torvdekke over deler av området og ingen spor etter større løsmassemektigheter.</i> (Multiconsult, 2025).
7	Snø-/is-/sørpeskred		Snøskred er vurdert til å ikke være en aktuell skredprosess. <i>Det er enkelte områder som er bratt nok for utløsning av snøskred. Disse områdene er svært begrenset i bredde og høyde. Klimadata viser at snømengden i området er liten. 3-døgns nedbør i et 5000-års perspektiv ligger på 75 cm. Det er ingen historikk for snøskred i området. På bakgrunn av disse faktorene er det ikke funnet potensielle løsnemråder for snøskred.</i> (Multiconsult, 2025).
8	Skred, steinsprang	x	Det fremkommer både av befaring og av bratthetskart at det er partier med stor helning innenfor planområdet. Disse finnes spesielt øst for verksbygget, nedenfor boligbebyggelsen. Her er helningen opp mot 90 grader enkelte steder.

		 <p>Aktsomhetskart for kvikkleire, hentet fra NVEs kartkatalog.</p> <p>Områder hvor det er påvist berg i dagen, samt skråninger slakere enn 1:20 og med høydeforskjeller mindre enn 5 meter ligger ikke innenfor et potensielt løсне- og utløpsområde for områdeskred. Selv om nordlige del av området mot sjøen og bakken nord for fotballbanen ikke oppfyller de topografiske kriterier for å bli friskmeldt, dokumenterer geotekniske undersøkelser at det ikke finnes sprøbruddmateriale. Derfor er det ingen risiko for områdeskred (<i>Vurdering av områdestabilitet</i>, Multiconsult, 2025).</p> <p>Det gjøres ingen ytterligere vurdering av dette tema i ROS-analysen.</p>
14	Skog- og lynnbrann	Ikke aktuelt. Området er stort sett bebygd og planert.
15	Radon	<p>x</p>  <p>Aktsomhetskart for Radon, hentet fra NGUs geologiske kartdatabase.</p>

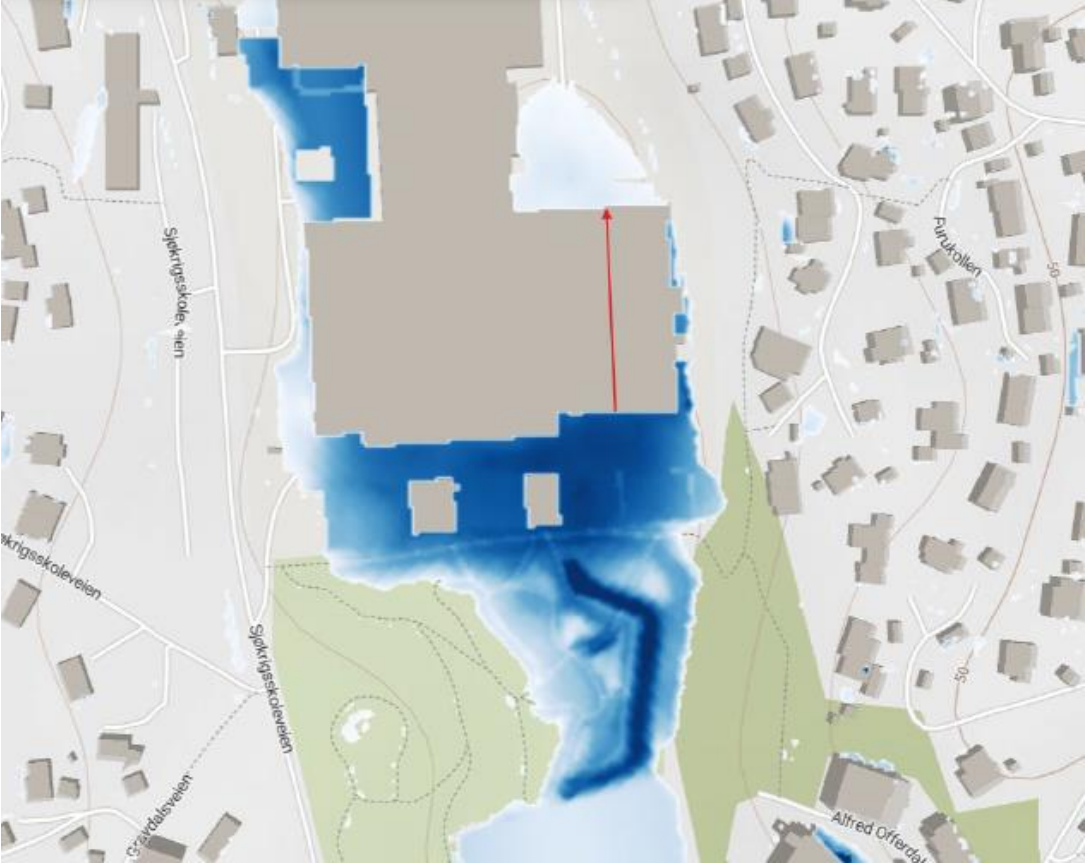
Virksomhetsrisiko			
Kan planen medføre risiko for:			
16	Brann	x	Stor bygningsmasse med mange ulike virksomheter. Innsatstid fra brannstasjon er på under 10 min.
17	Eksplisjonsfare	x	Det er virksomheter som oppbevarer eksplosive gasser innenfor planområdet.
18	Kjemikalier/ Akuttforurensing /Forurensing i grunn	x	Det er utarbeidet KU forurensing i grunn, Sweco 2025. Området under bakken er forurenset.
19	Begrensning av virksomhet		Eksisterende virksomhet samt virksomheten som det legges til rette for i planen – begrenser ikke virksomheten.
20	Høyspentkabler, magnetfelt		Ikke aktuelt
21	Master med klatrefare		Ikke aktuelt
Trafikk			
Kan planen medføre risiko for:			
22	Ulykkespunkt transport		Temaet dekkes av punktene under, i ROS-analysen.
23	Ulykke med farlig gods	x	Det går en del tungtransport til/fra planområdet.
24	Ulykke gående/syklende	x	Vegene til planområdet er ved dagens situasjon lite trafiksikre, og det er fare for ulykker.
25	Ulykke kjørende	x	Vegene til planområdet er ved dagens situasjon lite trafiksikre, og det er fare for ulykker.
26	Ulykker i nærliggende transportårer		Dekkes av punktene over.
Samfunnsikkerhet			
Kan planen medføre risiko for:			
27	Ulemper ved bortfall av kritisk infrastruktur		Næringsparken er godt rigget ved eventuelle strømbrydd o.l. Vurderes ikke særskilt i ROS-analysen.
28	Svekking av forsyningsikkerheten		Vurderes ikke særskilt i ROS-analysen.
29	Utilstrekkelig slokkevann		Området har tilstrekkelig med slokkevann. Det er utarbeidet VA-rammeplan til planforslaget som særskilt omtaler slokkevann.
30	Begrenset tilkomst brannbil		Området har god tilkomst for brannbil. Bebyggelsen kan nås fra flere tilkomster.
31	Terror, kriminalitet		Planområdet ligger ved siden av Sjøkrigsskolen og vil kunne være et mål ved en eventuell krig. Temaet utredes ikke ytterligere i ROS- analysen.
32	Farled og strømforhold		Det er ikke spesielle kjente forhold knyttet til farled og strømforhold.
33	Ulykker med skip	x	Ulykker kan forekomme ved kaianlegg.

Temaene identifisert over: flom, ekstremvær, skredfare (steinsprang) og områdestabilitet, farlig terrengformasjon, forurensing i grunn, radon, brann, eksplosjonsfare, ulykker med farlig gods, ulykker gående/syklende, ulykker med kjørende og ulykker med skip.

4 Uønskede hendelser og avbøtende tiltak

Her følger aktuelle punkter fra listen, med forslag til avbøtende tiltak, basert på skjema fra DSB sin veileder s. 44.

Aktuelle uønskede hendelser:

FLOM		
<p>Store mengder vannføring i bekken kan føre til flom.</p> <p>Dagens overvann går først i en åpen bekk gjennom Bellonaparken, før den går i en kulvert under verksbygget. Denne kulverten kan bli tett eller full, hvilket kan føre til en flomsituasjon.</p>		
		
<p>Simulert flom ved tett kulvert, hentet fra VA-rammeplanen (Haugen VVA)</p>		
<p>Som illustrasjonen over viser, vil det kunne samles store mengder vann ved tett kulvert. Den røde pilen viser til to dører på hver side av verkshallen, hvor det også kan renne overvann gjennom, om dørene ikke er fullstendig lukket.</p>		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM	FORKLARING
Ja	F2	Flom kan skje som følge av overvann og bekk/vassdrag i planområdet.
ÅRSAKER		
Vann blir ført ned gjennom et bekkeløp fra sør, og gjennom en kulvert. Kulverten kan gå tett, og områder rundt åpningen og i nærhet til bekkeløpet kan oversvømmes.		

EKSISTERENDE BARRIERER					
Kulvert og bebyggelse.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Området benyttes til parkering, manøvrering og utelagring, hvilket vil bli påvirket.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Flom fra bekkeløp		X		Skjer 1 gang i løpet av 200 år	
Kulverten er fortsatt fungerende og tar dermed hånd om store vannmengder. Det er vurdert at den nok kan holde i 50 år til, slik som den er i dag, men at den senere vil kunne kollapse ytterligere, eller blokkeres.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Ingen eller små personskader.
Stabilitet			X		Systemforstyrrelse uten betydelige konsekvenser.
Materielle verdier		X			Tap på 1 – 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Personskader og systembrudd vil være minimale med tanke på at området er en næringspark, og er dermed kun arbeidsplassen til folk, og ikke et permanent bosted. Det kan oppstå skader på materiell som er oppbevart ute og inne. Enkelte av næringshallene er ikke isolert eller fullstendig tette, og en eventuell flom vil kunne påvirke disse.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Det er usikkert om en flom vil skje. Det er ikke kjent at det har skjedd per nå.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.		
For å unngå flom legges det opp til etablering av en ny flomveg på østsiden av verksbygget. Flomvegen vil bestå av en dyp flomgrøft med rist over. Grunnet forurensing i grunnen må grøften etableres med duk og tette masser for å unngå at forurensingen renner ut i sjø. Ved eksisterende parkeringsplass i nord vil flomgrøft og vegareal være på samme høyde. Det er da ikke lengre behov for grøften, og overvannet vil kunne renne i vegarealet ut mot sjø i nord.			Flomveg er regulert inn øst for bygget. VA-rammeplan skal legges til grunn for detaljprosjektering.		

EKSTREMVÆR				
Nedbør og vind som ytterligere forsterkes som følge av klimaendringene.				
ÅRSAKER				
Store mengder nedbør som kommer i løpet av en kort periode. Dette er en kjent hendelse på Vestlandet. Store deler av planområdet er asfaltert eller gruset. Det er derfor en mangel på evnen til å ta opp eller holde på nedbør og overvann.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Det finnes noe vegetasjon i ytterkantene av planområdet. Det meste av planområdet er bebygd og planert.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Planområdet er robust og kan tåle mye ekstremvær.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Ekstremvær	X			Skjer oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.
Store mengder med nedbør forekommer ofte i Bergensområdet, og det er forventet å skje hyppigere grunnet klimaendringene.				
KONSEKVENSVURDERING				
Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse			X	Ingen eller små personskader.
Stabilitet			X	Systemforstyrrelse uten betydelige konsekvenser.
Materielle verdier			X	Tap på under 1 million.
Samlet begrunnelse av konsekvens Vil hovedsakelig gå ut over materiell lagret utendørs. Ekstremvær vil ikke føre til store konsekvenser.				
USIKKERHET			BEGRUNNELSE	
Lite usikkerhet			Ikke uvanlig med 60 mm regn på et døgn i løpet av året.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET				
Tiltak Unngå ytterligere nedbygging av grønne arealer og arealer som filtrerer vann. Tiltak fra VA-rammeplan.			Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc. Etablering av ny flomveg. Følge opp krav i TEK.	


SKREDFARE (STEINSPRANG)	
Løsning og remobilisering av blokker og steinsprang. Multiconsult har vurdert skredfare iht. NVEs veileder for skred i bratt terreng. Basert på befaring og gjennomgang av grunnlagsmateriale konkluderes det med at steinsprang kan nå kartleggingsområdet. Årlig nominell sannsynlighet for skred er vurdert å være større enn 1/5000 og 1/1000. Faresonene for steinsprang er tegnet inn på kartet under.	

Planlagte tiltak inngår i sikkerhetsklasse S3, og sikkerhetskravet for skred er dermed ikke tilfredstilt for disse tiltakene. Dersom det i fremtiden skal føres opp bygninger innenfor faresone større enn 1/5000 og 1/1000 må det utføres sikringstiltak for å oppnå kravene til sikkerhet. Disse tiltakene må prosjekteres av firma med ingeniørgeologisk og skredfaglig kompetanse. (Multiconsult, 2025)



Faresonekart fra Skredfarevurderingen (Multiconsult, 2025).

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKERHETSKLASSE SKRED	FORKLARING
Ja	S3	Basert på befaring og grunnlagsmateriale kan steinsprang nå kartleggingsområdet.
ÅRSAKER		
Bratt terreng på over 45 graders helning.		
EKSISTERENDE BARRIERER		
Det er gjort enkelte tiltak tidligere på terrenget. Det er sikret i varierende grad på forskjellige områder. Tiltakene innebærer rensing og installering av bolter, bergbånd og steinsprangnett. Dette er grundig beskrevet i <i>Skredfarevurderingen</i> .		

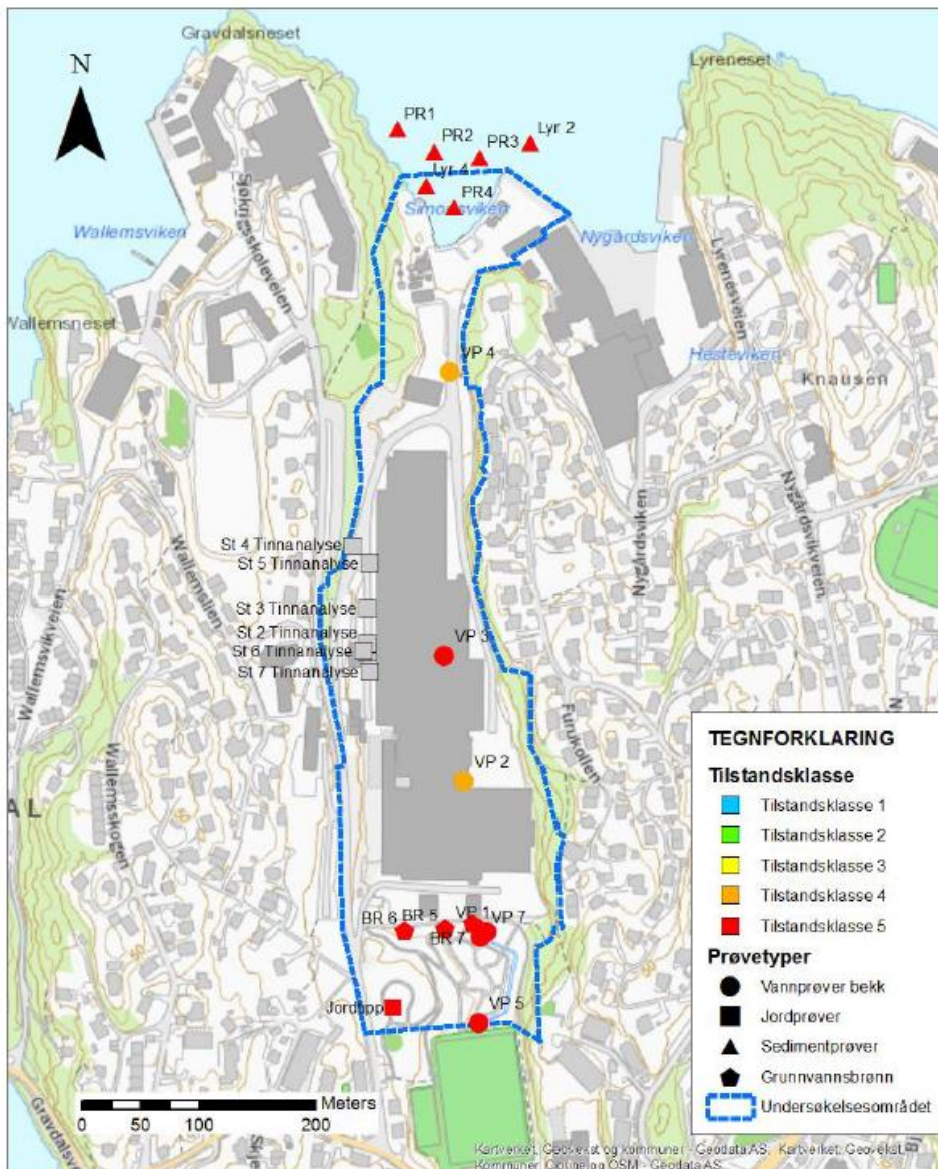
SÅRBARHETSVURDERING				
Områdene som er identifisert med skredfare ligger i nærhet til bygningsmasse, men overlapper ikke bebyggelsen. Det gjelder blant annet areal som benyttes til internt vegnett.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Løsning av blokker og skred		X		Skjer 1 gang i løpet av 1000 år
Basert på skredfarevurderingen utarbeidet for planarbeidet.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse			X	Ingen eller små personskader.
Stabilitet			X	Systemforstyrrelse uten betydelige konsekvenser.
Materielle verdier		X		Tap på 1 – 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens Steinsprang og blokker er beskrevet som mindre, opp til 1 m ³ . Det er mulig at det kan påføre skade på en person, eller mindre skade på materiell. Dersom dette skjer en gang hvert 1000 år, så skal det ekstremt mye til at det på samme tidspunkt befinner seg en person under.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Liten		Liten usikkerhet grunnet grundig vurdering av fagpersonell.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET				
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.		
<p>Ytterligere sikring av terrenget, utover det som er i dag.</p> <p>Hensynssone Ras- og skredfare (H310) er lagt inn i tråd med faresonekartet – på plankartet. Det knyttes bestemmelser til hensynssonen.</p>		<p>Bestemmelser:</p> <p><i>Dersom det i fremtiden skal føres opp tiltak innenfor faresonen må det utføres sikringstiltak for å oppfylle kravene til sikkerhet jf. skredfarevurdering. Tiltak skal prosjekteres av firma med ingeniørgeologisk og skredfaglig kompetanse.</i></p> <p>Rekkefølgekrav:</p> <p>Før ny bebyggelse tas i bruk i KBA1 og LA:</p> <p><i>Nødvendige tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet mot ras- og skredfare i samsvar med skredvurdering, datert 13.03.2025, skal være gjennomført.</i></p> <p>Samt:</p> <p><i>Ved etablering/utbedring av internt vegnett skal nødvendige tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet mot ras- og skredfare i samsvar med skredvurdering, datert 13.03.2025, være gjennomført.</i></p>		
 <p>Eksempel hensynssone, vist med skravur</p>				

--	--

FARLIGE TERRENGFORMASJONER				
Terreng i øst har fall på 10-20 meter, med boligbebyggelse på øverste platå. Det foreslås også å gjennomføre endringer i dagens terreng, for å få etablert flomveg/veg.				
ÅRSAKER				
Eksisterende terreng er bratt, og kan føre til ulykker/uønskede hendelser.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Det er etablert gjerder som separerer hageareal fra det bratte terrenget.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Situasjonen har vært slik over lengre tid, og barrierer eksisterer allerede. Det er ikke kjent at det har skjedd ulykker. Bratt skrent kan utgjøre fare.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Fall fra høyde			X	Skjer sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år
Det finnes allerede gode eksisterende tiltak for å begrense hendelsen.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse			X	Ingen eller små personskader.
Stabilitet				Ikke relevant.
Materielle verdier				Ikke relevant.
Samlet begrunnelse av konsekvens Området er allerede sikret i dagens situasjon, slik at konsekvensene er vurdert som små.				
USIKKERHET			BEGRUNNELSE	
Noe usikkerhet			Usikkerheten går på hvor vidt det er reell fare for liv og helse. Det kan tyde på at eksisterende tiltak allerede er tilstrekkelig for å unngå enhver skade.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET				
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.	
Tillatte etablering av ytterligere sikringstiltak, som gjerder. Dette gjelder for alle arealer med GN-formål, hvilket er områdene med farlige terrengformasjoner innenfor planområdet.			Bestemmelse: <i>Det kan etableres stier, gjerder og skredsikringstiltak innenfor formålet.</i>	

FORURENSING I GRUNN

Grunnen er forurenset. Området har vært i industriell bruk i nesten et århundre. Bedriften Norsk Valseverk ble etablert i 1916 med produksjonsstart 1919. (Sweco, 2025)



Punkter for tidligere prøvetaking med tilstandsklasse (Sweco, 2025)

Det er tidligere utført flere miljøtekniske grunnundersøkelser på eiendommen, bl.a. prøvetaking av jord i tidligere deponi ved Valseverkparken, vannprøver i bekken som renner i kulvert under eksisterende bygg og ut i sjøen, vannprøver av grunnvannet og sedimentprøver utenfor havneområdet. (Sweco, 2025)

ÅRSAKER

Inntil 1960 ble område ved nåværende Valseverkparken (Bellonaparken) benyttet som deponi. Fyllmassene tok imot inkluderte svært forurenset avfall fra Bergens gassverk (fra 1919 til 1952) og lokalt anlegg for kaldvalseverket (fra 1959 til 1960), samt diverse avfall. Avfall fra gassverket omfattet slagg, aske, sot og tjære, samt avfall fra gassrensning. Avfall fra kaldvalseverket inkludert tønner/fat med oljeholdig avfall. 100 tønner/fat er rapportert gravd opp i 1987 og en del de inneholdt ble sølt ut før fjernet. Overskuddsmasser fra grave- og rivearbeider ved anlegget samt riveavfall og jernskrot ble også deponert her. (Sweco, 2025)

EKSISTERENDE BARRIERER				
Eksisterende bebyggelse. Det er ikke mulig å kartlegge forurensningssituasjonen under bygningene uten at de skal rives (Sweco, 2025).				
SÅRBARHETSVURDERING				
Ved gjennomføring av fysiske tiltak må det gjennomføres utvidet miljøteknisk grunnundersøkelse med tiltaksplan.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
	X			Skjer oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.
Sannsynligheten for forurensning i grunn er vurdert som høy.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse			X	Ingen eller små personskader
Stabilitet			X	Systemforstyrrelse uten betydelige konsekvenser
Materielle verdier			X	Tap på under 1 million
Samlet begrunnelse av konsekvens Så lenge det ikke utføres tiltak i den forurensete grunnen, uten tiltaksplan og kontroll – vil konsekvensene være små.				
USIKKERHET			BEGRUNNELSE	
Liten			Forurenset grunn er grundig dokumentert i mange ulike rapporter, over tid.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET				
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.	
<p>På områder hvor det skal gjennomføres fysiske tiltak, må det i henhold til rådighetsbegrensningen gjennomføres en utvidet miljøteknisk grunnundersøkelse med tiltaksplan i det aktuelle området. Dette er på grunn av at det er for få eksisterende prøvepunkter til å si noe om forurensningssituasjonen nedenfor Valseverkparken (Bellonaparken). (Sweco, 2025)</p> <p>Eventuelle undersøkelser må inkludere en nærmere vurdering av radonfare. Det må kunne dokumenteres at nye bygg vil oppfylle grenseverdiene for radon i Byggeteknisk forskrift, TEK 17. Radonmålinger bør gjennomføres og eventuelle radonforebyggende tiltak foreslås om nødvendig. (Sweco, 2025). Se eget punkt under om tema Radon.</p> <p>Det bemerkes at eventuelle tiltak mot grunnforurensning i planområdet kan i tillegg ha en positiv konsekvens for forurensning i vann og bunnsedimenter i nærliggende sjøområde. Slike tiltak har potensiale</p>			<p>Bestemmelser:</p> <p><i>Nye tiltak skal ikke medføre økt utslipp til grunn. Der det skal gjennomføres fysiske byggetiltak i grunn, må det utføres miljøtekniske grunnundersøkelse med tiltaksplan i det aktuelle området.</i></p>	

<p>til å fjerne en forurensningskilde og reduserer mulig utlekking og spredning av forurensningen i grunnvann mot sjøen. Samtidig må tiltak gjennomføres på en måte som mest mulig begrenser mobilisering av forurensning under tiltaksarbeid. Forurensede masser bør ikke ligge avdekket i lange tidsperioder da de kan generere forurenset støv, og miljøgifter kan lekke ut til overflatevann. Eventuelle tiltaksplaner må tilpasses resultater til miljøtekniske grunnundersøkelser. (Sweco, 2025)</p>	
--	--

RADON				
Radongass kan sige inn i luften innenfor eksisterende bygninger, som er bygget før det ble satt krav om tiltak. Gassen kan føre til helseskader.				
ÅRSAKER				
Planområdet ligger i stor grad innenfor området med høy aktsomhet for radon. Gassen kan sige opp og påvirke ansatte ved området.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
TEK17 har klare krav om hvordan håndtere radon, og tiltak som radonsperre hvor det er relevant. For byggene oppført og renoveret i nyere tid er dette gjennomført. Flere bygg, som ikke følger TEK17, er godt ventilert.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Flere av verkshallene er oppført lenge før det ble krav om tiltak for radon, og ikke alle er oppgradert i nyere tid. Ettersom dette er arbeidsplasser kan folk tilbringe mye tid innenfor bygningsmasse som kan være påvirket av radon. God ventilasjon og utskifting av luft kan gjøre situasjonen bedre. Flere av byggene er ikke isolert, og er godt ventilert. Dette blir da ikke et like stort problem.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
For radonforekomster innenfor bebyggelse	X			Skjer oftere enn 1 gang i løpet av 10 år
Aktsomheten er satt til høy, hvilket gjør sannsynligheten stor for at det finnes radon i grunnen.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse		X		Ulykke med alvorlige skader
Stabilitet				Ikke relevant
Materielle verdier				Ikke relevant
Samlet begrunnelse av konsekvens Radon er en hyppig årsak til lungekreft, spesielt for røykere. Om noen utvikler lungekreft grunnet radoneksponering kan dette medføre langvarig sykemelding og om mulig dødsfall.				

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Om eksisterende tiltak i eldre bygg er tilstrekkelig for at konsentrasjonen av radon er under kravet.	Bygninger innenfor planområdet er av varierende alder og kvalitet, og kan dermed ha en utforming som begrenser mengden radon, uten at dette er dokumentert. Tid tilbragt inne i bygget varierer også for forskjellige ansatte innenfor hver virksomhet.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.
Følge TEK17, med krav til tiltak som minimerer radon, ved oppføring av nye bygg og oppgradering av eksisterende bebyggelse.	TEK17 er tilstrekkelig som tiltak.

BRANN				
Brann i bebyggelse som spres videre til nærliggende bebyggelse.				
ÅRSAKER				
Brann i elektriske anlegg, i maskiner eller ved gassoppbevaring.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Hver virksomhet er selv ansvarlig for brannvern for egen bedrift. Det er flere lovverk som skal opprettholde dette blant annet TEK17, med brannkrav.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Det bedrives flere forskjellige virksomheter, hvor det benyttes maskiner og forskjellige drivstoff. Stor og omfattende bebyggelse. Det er lett å komme til bebyggelsen med brannbil.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Brann i bebyggelsen		X		Skjer 1 gang i løpet av 10 – 100 år.
Det er alltid en viss fare for brann. Lover og regelverk for virksomhetene, og at dette følges, minimerer faren for brann betydelig.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse		X		Ulykke med alvorlige skader
Stabilitet			X	Systemforstyrrelse uten betydelige konsekvenser.
Materielle verdier	X			Tap over 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens Ved brann vil det være fare for menneskeliv og skader. Responstiden til brannvesenet er på under 10 min, som vil kunne begrense skaden. Grunnet oppbevaring av gass og maskiner kan en brann være litt vanskeligere å slukke, og dermed medføre større materielle skader. Den sammenhengende bebyggelsen er stor. Samtidig vet vi at alle virksomhetene har rutiner ved en eventuell brann.				

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Det er alltid en viss risiko for brann
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.
Følge TEK17 og andre relevante regler og lovverk for å minimere sannsynlighet og mulig skade ved brann. Tilgang til slokkevann og brannkrav er tema i VA-rammeplanen.	VA-rammeplan som legger opp til tilstrekkelig slukkevann og dekning og TEK17.

EKSPLOSJONSFARE				
Det er virksomhet i området som lagrer gass.				
ÅRSAKER				
Det oppbevares gasser som er svært lett antennelige og med svært høy eksplosjonsfare innenfor planområdet (Nippon). Disse er avhengig av stabile forhold. Gasser som oppbevares som kan være eksplosive er acetylen, propan, nitrogen, mepran, tørris og hydrogen.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Virksomhet er selv ansvarlig for å verne mot eksplosjonsfare. Lovverk legger føringer for hvordan minimere eksplosjonsfaren.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Så lenge virksomhetene forholder seg til krav vil fare for ulykker være lavt.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Sannsynlighet for eksplosjon ved gass			X	Skjer sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
Det finnes vært omfattende lover regelverk og sikkerhetstiltak for å unngå eksplosjoner ved oppbevaring av gasser. Disse tiltakene gjør at sannsynligheten for en ulykke er svært lav.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse	X			Dødsfall og/eller mange skadde.
Stabilitet		X		System settes ut av drift i flere døgn.
Materielle verdier		X		Tap på 1 – 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens Om en eksplosjon forekommer er det mengden gass som vil avgjøre størrelsen på en slik eksplosjon. Det kan antas at ansatte hos bedriften vil kunne bli skadet. Det kan også andre som befinner seg eller arbeider i nærheten. Bygningen vil bli skadet, og det kan også kjøretøy, og infrastruktur i nærheten. Om infrastruktur blir påvirket kan dette påvirke stabiliteten. Det kan også føre til utslipp av gasser i luften, som kan være miljøskadelige.				

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Det er liten sannsynlighet, men ved en eventuell eksplosjon vil det være stor usikkerhet knyttet til omfang.	Det er usikkert rundt hvor stor en eksplosjon vil kunne bli. Gassen oppbevares i beholdere av varierende størrelse, og det er sannsynligvis under transport at det er flest usikkerhetsmomenter.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.
Det henvises til rett lovverk i forhold til tillatelse for å oppbevare gassene på området.	Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.

ULYKKE MED FARLIG GODS				
Det går en del tungtransport til planområdet. Tunggodset består først og fremst av forurensede masser som kjøres til planområdet, mens det som hentes ut er friske masser. Gassflasker fra Nippon kjøres også til/fra.				
ÅRSAKER				
Hvis en lastebil med farlig gods velter eller kolliderer vil forurensede masser kunne renne ut. Gassflasker vil kunne eksplodere.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
All virksomhet i næringsparken drives i tråd med lovverk og tillatelser.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Så lenge virksomhetene forholder seg til krav vil fare for ulykker være lavt. En ulykke med farlig gods er alvorlig.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	Skjer sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
Det er ikke kjent at det har skjedd ulykker med farlig gods, og sannsynligheten er lav.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse	X			Dødsfall og/eller mange skadde.
Stabilitet		X		System settes ut av drift i flere døgn.
Materielle verdier		X		Tap på 1 – 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens Hvis det skjer ulykker med farlig gods vil det ha konsekvens for liv og helse, samt stabilitet og materielle verdier.				

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Liten	Skjer det en ulykke med farlig gods er det lite usikkert at det vil få konsekvenser.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.
Forbedring av veger og tilkomster til området. Tillatelser gitt til virksomhetene.	Plankart og bestemmelser knyttet til utbedring av vegsystem.

ULYKKE GÅENDE/SYKLENDE				
Motorisert trafikk medfører ulykke med gående eller syklende langs veg.				
ÅRSAKER				
Mobilitetsplan og trafikkanalyse er gjennomført for planarbeidet (Sivilingeniør Helge Hopen AS). Dagens trafikksikkerhet langs vegene er ikke tilstrekkelig. Det er flere villkryssninger over vegene, og smale fortau, uten plass til syklende. Det er også flere barn som benytter disse vegene som skoleveg.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Høy hastighet, dårlig vegstandard og fortausbredde.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Farlige trafikksituasjoner kan oppstå hyppig når det er mangel på fotgjengerovergang og med smalt fortau, spesielt når det er mange barn som benytter strekningen.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Trafikkulykke med gående/syklende	X			Skjer oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.
Mobilitetsplanen har vurdert risikoen for trafikkuhell som uakseptabelt høy. Dette er en situasjon som kan oppstå hver eneste dag, og spesielt i hverdagen. Tungtrafikken som kjører på vegen, øker også sannsynlighet og risikoen ved uhell. Av ulykkene som har skjedd de siste 20 åene innenfor planområdet, involverer et flertall av disse en sykkel og et motorisert kjøretøy. Det er ingen registrerte ulykker hvor fotgjengere har vært involvert.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse	X			Dødsfall og/eller mange skadde.
Stabilitet				Ikke relevant
Materielle verdier			X	Tap på under 1 million.
Samlet begrunnelse av konsekvens Primært vil et slikt uhell gå ut over den myke trafikanten som er involvert. Dette kan føre til tap av liv, eller store helseskader.				
USIKKERHET	BEGRUNNELSE			
Middels	Vurderingen gjort fra mobilitetsplanen viser at risikoen er for høy. Samtidig er det sjeldent at det skjer ulykker langs vegene.			

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.
<p>Trafikkanalysen og mobilitetsplanen legger frem flere tiltak for å bedre trafikksituasjonen disse er:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Øke bredde på fortau 2. Legge til fotgjengerfelt 3. Senke farten 4. Begrense økningen av trafikk, spesielt tungtrafikk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legges inn i plankart, og som rekkefølgekrav i bestemmelsene. 2. Legges inn i plankart, og som rekkefølgekrav i bestemmelsene. 3. Ikke et tiltak som kan settes krav om i reguleringsplanen (men er allerede utført i Gravdalsveien) 4. Antall parkeringsplasser for bil skal ikke økes, og bedre logistikk for tungtrafikk

ULYKKE MED KJØRENDE				
Ulykke som oppstår med en eller flere motoriserte kjøretøy.				
ÅRSAKER				
Uoversiktlige situasjoner og for høye hastigheter kan føre til sammenstøt.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Høy fart og ikke tilfredsstillende veg				
SÅRBARHETSVURDERING				
Det er mye trafikk innenfor området, som kan bli påvirket. Det er også en kombinasjon av yrkessjåfører og private, og en kombinasjon av bil og tungtrafikk. Flere av eksisterende utkjørsler følger ikke gjeldende vegnormal.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Ulykke mellom to motoriserte kjøretøy	X			Skjer oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.
Det har skjedd flere ulykker innenfor planområdet. Dagens utforming på veg følger ikke gjeldende vegnormal, for bredder og sikt. Det der derfor sannsynlig at ulykker vil kunne forekomme.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse		X		Ulykke med alvorlig skadde.
Stabilitet			X	Systemforstyrrelse uten betydelige konsekvenser.
Materielle verdier			X	Tap på under 1 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens				
Tidligere ulykker og hastigheten viser at det er fare for personskader, men mest sannsynligvis ikke dødsfall. Det kan også bli noe stopp i trafikken, samt skade på kjøretøy og omkringliggende arealer.				

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Liten	Basert på hastighet, utforming av veg og tidligere ulykker, er det lite sannsynlig at konsekvensene blir større enn de som er forespeilet.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.
Endre utforming av veg. Detaljplaner for veg, med ytterligere bredde, bedre utforming av kryss og bedre sikt.	Bestemmelser og plankart med utforming etter utarbeidede detaljplaner for veg.

ULYKKER MED SKIP				
Ulykker som oppstår med et eller flere skip.				
ÅRSAKER				
Dårlig vær kan være kan føre til vanskelige forhold for manøvrering. Spesielt med mer trafikk fra forskjellige kaianlegg, som ligger nært hverandre.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Sjøsikkerhetsloven skal sørge for trygghet på sjø, når det er arbeidsrelatert båttrafikk.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Potensielle skader kan oppstå, for fartøy, personer og tiltak på land. Ulykker kan også føre til forurensing av drivstoff og last.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Ulykker som oppstår grunnet sjøtrafikk		X		Skjer 1 gang i løpet av 10 – 100 år.
I 2023 var det 270 skipsulykker i Norge (kilde: sjøfartsdirektoratet). Dette er skipsulykker i hele landet, for alle typer skip. 44% av ulykkene registrert skjer med lasteskip. Flere ulykker forekommer også utenfor havn og kai, og det finnes 3000 havner og kaier i Norge. 100 av ulykkene i 2023 var grunnstøtinger, som er lite sannsynlig at vil skje innenfor planområdet, ettersom havnearealene er svært dype.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
Liv og helse		X		Ulykke med alvorlig skadde.
Stabilitet			X	Systemforstyrrelse uten betydelige konsekvenser.
Materielle verdier	X			Tap på over 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens Materielle skader på skip, last og kaianlegg vil kunne medføre en del kostnader, og en ulykke vil kunne ha konsekvenser for liv og helse.				
USIKKERHET	BEGRUNNELSE			
Middels	Det ligger to kaianlegg i nærheten av hverandre, og det er flere skip som kommer inn/ut av Byfjorden.			

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.
Kaianlegget utbedres med støypekant. Utfyllingen er allerede gjennomført.	Planbestemmelser og arealformål skal legges til rette for dette.

4.1 Oppsummering risikofaktor og avbøtende tiltak

- FLOM
 - Tiltak for flom er beskrevet og illustrert i VA-rammeplanen. Flomveg er regulert inn øst for bygget. VA-rammeplan skal legges til grunn for detaljprosjektering.

- EKSTREMVÆR
 - Unngå ytterligere nedbygging av grønne arealer og arealer som filtrerer vann.
 - Føringer fra VA-rammeplanen, og konkrete tiltak fra denne lagt inn i bestemmelsene.
 - Etablering av ny flomveg

- SKRED, STEINSPRANG
 - Ytterligere sikring av terrenget, utover det som er i dag. Dette legges inn som rekkefølgebestemmelser.
 - Hensynssone Ras- og skredfare (H310) er lagt inn i tråd med faresonekartet – på plankartet. Det knyttes bestemmelser til hensynssonen.
 - *Dersom det i fremtiden skal føres opp tiltak innenfor faresonen må det utføres sikringstiltak for å oppfylle kravene til sikkerhet jf. skredfarevurdering. Tiltak skal prosjekteres av firma med ingeniørgeologisk og skredfaglig kompetanse.*

- FARLIGE TERRENGFORMASJONER
 - Legge inn bestemmelse om sikring av terreng etter utført tiltak.

- FORURENSNING I GRUNN
 - Nye tiltak skal ikke medføre økt utslipp til grunn. Der det skal gjennomføres fysiske byggetiltak i grunn, må det utføres miljøtekniske grunnundersøkelse med tiltaksplan i det aktuelle området.

- RADON
 - Følge TEK17, med krav til tiltak som minimerer radon, ved oppføring av nye bygg og oppgradering av eksisterende bebyggelse.

- BRANN
 - Følge TEK17 og andre relevante regler og lovverk for å minimere sannsynlighet og mulig skade ved brann.

- EKSPLOSJONSFARE
 - Det henvises til rett lovverk i forhold til tillatelse for å oppbevare gassene på området i bestemmelsene.

- ULYKKE GÅENDE/SYKLENDE
 - Trafikkanalysen og mobilitetsplanen legger frem flere tiltak for å bedre trafikksituasjonen disse er:
 - Øke bredde på fortau
 - Legge til fotgjengerfelt
 - Senke farten
 - Begrense økningen av trafikk, spesielt tungtrafikk

- ULYKKE KJØRENDE
 - Endre utforming av veg. Detaljplaner for veg, med ytterligere bredde, bedre utforming av kryss og bedre sikt.

- ULYKKER MED SKIP
 - Kaianlegget utbedres med støypekant.

REFERANSER

Vurdering av områdestabilitet, Multiconsult, 2025

Skredfarevurdering, Multiconsult, 2025

KU forurenset grunn, Sweco, 2025

Mobilitetsplan, Sivilingeniør Helge Hopen AS, 2025

Trafikkanalyse, Sivilingeniør Helge Hopen AS, 2025

KU Trafikk, Sivilingeniør Helge Hopen AS, 2025

VA-rammeplan, Haugen VVA

Kartverket

NVEs kartkatalog

NGUs geologiske kartdatabase