



Bø Handelspark AS

ROS-ANALYSE BØ HANDELSPARK

ROS-ANALYSE

Dato: 03.05.2022
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Bø Handelspark AS
Tittel på rapport:	ROS-analyse Bø Handelspark
Oppdragsnavn:	Reguleringsplan - Bø handelspark
Oppdragsnummer:	634659-01
Utarbeidet av:	Lars Krugerud
Oppdragsleder:	Kenneth de Gala
Tilgjengelighet:	Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Bø handelspark AS for å utarbeide detaljregulering for Bø handelspark i Midt-Telemark kommune. Planen skal legge til rette for utvidet handelsaktivitet ved Bø Handelspark, gbnr. 47/343, 47/349, 47/274 og 47/3.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Skien, 03.05.2022

Kenneth de Gala
Oppdragsleder

Kenneth de Gala
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Bø handelspark er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister, utredninger osv:

- [Hendelse Flom i sjø og vassdrag](#)
- [Hendelse Urban flom/overvann](#)
- [Hendelse Skred](#)
- [Brann i bygninger og anlegg](#)
- [Svikt i fremkommelighet for personer og varer](#)

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Flom i sjø og vassdrag				<ul style="list-style-type: none"> • Sikre at det gjennomføres tiltak i flomutsatt areal, ved regulering av hensynssone flom med tilhørende bestemmelser
Urban flom/overvann				<ul style="list-style-type: none"> • Sikre gjennom bestemmelser at det dimensjoneres for riktig fordrøyning innenfor planområdet. • Sikre flomvei i planområdet med hensynssone og bestemmelser.
Skred				<ul style="list-style-type: none"> • Sikre gjennom dokumentasjonskrav at stabilitet ved oppfylling av terreng vurderes i detaljprosjektering. • Sikre gjennom dokumentasjonskrav at lokalstabilitet vurderes for de enkelte tiltak. • Sikre gjennom dokumentasjonskrav at erosjonssikring av bekk vurderes.
Brann i bygninger og anlegg				<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentasjonskrav som sikrer teknisk plan der brannvann er et element.

Svikt i fremkommelighet for personer og varer				
---	--	--	--	--

Etter justeringer av planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	5
2	METODE	6
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET.....	10
	3.1. Planområdet og planforslaget	10
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	10
	3.3. Sårbarhet i området.....	10
	3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse.....	10
4	UØNSKEDE HENDELSER	11
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET.....	12
6	OPPSUMMERING AV RISIKO.....	15
	6.1. Risiko for liv og helse	15
	6.2. Risiko for stabilitet	15
	6.3. Risiko for materielle verdier.....	16
	KILDER	17

1 INNLEDNING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

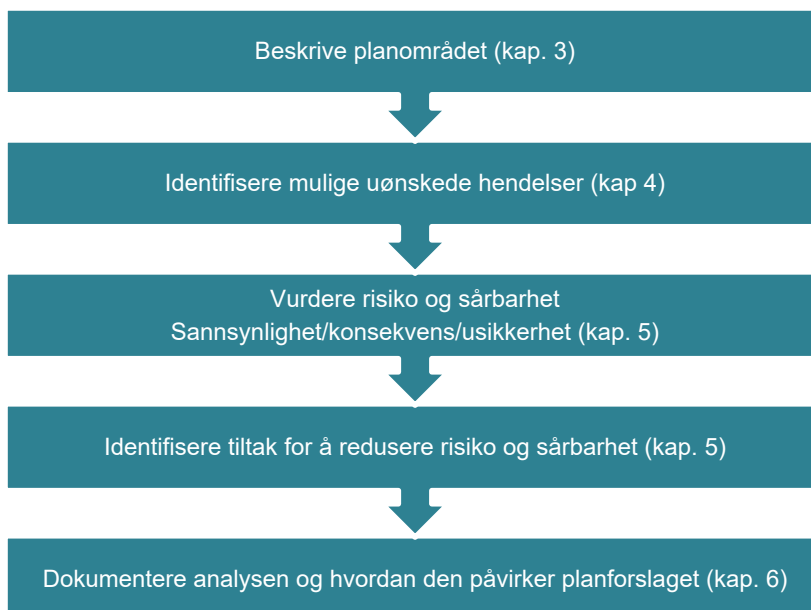
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og

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

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. 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%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	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

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisa i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Store
Høy (> 10%)			
Middels (1-10%)			
Lav (<1%)			

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til

framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevises faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 4: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

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

Tabell 5: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reduserende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.



Figur 3 Illustrasjonsplan (foreløpig illustrert hvordan planområdet kan løses)

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Planområdet er avgrenset av veger i både nord og sør. Sør for planområdet ligger rv. 36 Gvarvvegen, og nord for planområdet ligger fv. 3336 Valenvegen. På sørsiden av planområdet renner Bøevju, en sidebekk av Bøelva, og utgjør et naturlig skille mellom planområdet og eksisterende boliger langs riksvegen.

3.3. Sårbarhet i området

Bøevju renner i søndre del av planområdet.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Oppstartsmøte med kommunen
- Gjennomgang av gjennomførte utredninger
- NVEs kartbaserte veiledning for reguleringsplan

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

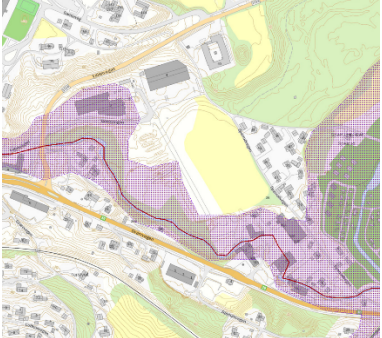
Tabell 6: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Flom i sjø og vassdrag	Bekk i søndre del av planområdet	Flomsonekartlegging
2	Urban flom/overvann	Nye tette flater ved utbygging.	VA-plan
3	Skred	Planområdet ligger under marin grense og det er dermed mulighet for marin leire.	Notat områdestabilitet
4	Brann i bygninger og anlegg	Planen legger til rette for relativt store arbeidsplasser	Sjekkliste vedlegg 1
5	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	En adkomst til området.	Sjekkliste vedlegg 1

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 7: Analyteskjema for uønsket hendelse.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Flom i sjø og vassdrag					
Beskrivelse	Bekken Bøevju går i søndre del av planområdet og gjør at deler av planområdet er utsatt for flom.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	<p>Aktsomhetsområde for flom langs Bøevju går inn på planområdet.</p>  <p>Asplan Viak har gjennomført en flomsonekartlegging i planprosessen. Rapport foreligger. Den hydrauliske beregningen viser at planområdet vil være utsatt for flom, at flomsikker sone inngår i deler av planområdet, og at det vil måtte ta høyde for avbøtende tiltak ved utbygging.</p>				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	200-års flom har sannsynlighet <1% per år. Det er 200-års flom som er dimensjonerende for flomsone/hensynssone.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Flomhendelser i området vurderes å ha liten betydning for liv og helse. Evakuering ut av området vil kunne gjennomføres i god tid.	
Stabilitet		X		Flomhendelser vil kunne gi endret stabilitet over en viss periode.	
Materielle verdier	X			Flomhendelser som påvirker bygningsmasse vil kunne gi store materielle tap.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Sikre at det gjennomføres tiltak i flomutsatt areal, ved regulering av hensynssone flom med tilhørende bestemmelser 				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Urban flom/overvann					
Beskrivelse	En utbygging av område gir nye store tette flater i form av asfaltarealer og takarealer. Dette gir endringer i hvordan vannet drenerer etc i planområdet.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er utarbeidet en VA-plan med beskrivelse av overvann for planområdet. Overvannet som må håndteres i planområdet er kun det som faller ned innenfor plangrensa. Det er behov for fordrøyning for å ivareta en 20-års hendelse. Det er etablert en flomvei i området.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		20-års hendelse gir situasjon som gir behov for tiltak. Slike hendelser er da middels sannsynlig (i intervallet 1-10% årlig sannsynlighet)	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko

Liv og helse			X	Overvannshendelser har liten konsekvens for liv og helse.	
Stabilitet			X	Hendelser vil kunne gi redusert fremkommelighet i kortere perioder.	
Materielle verdier		X		Overvannshendelser kan gi relativt store tap ved inntrenging i bygninger.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom bestemmelser at det dimensjoneres for riktig fordrøyning innenfor planområdet. Sikre flomvei i planområdet med hensynssone og bestemmelser. 				

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell,snø)					
Beskrivelse	Planområdet ligger under marin grense og det er dermed mulighet for marin leire. Marin leire kan medføre sprøbruddsmateriale som kan gi skred. Det går en bekk i søndre del av planområdet som kan gi erosjon i løsmasser.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er i planprosessen gjennomført en vurdering av områdestabilitet. Vurderingen er gjennomført av Grunnteknikk AS. Vurderingen konkluderer med at med utgangspunkt i de registrerte grunnforholdene er det ikke fare for at områdeskred kan true planområdet. For å sikre planlagte bygg mot flom er det behov for å heve store deler av planområdet. Stabilitet av planlagt oppfylling må vurderes nærmere som en del av prosjekteringen. Det samme gjelder behov for erosjonssikring.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Geoteknisk rapport vurderer at områdestabiliteten er tilfredsstillende og at det ikke er fare for områdeskred. Sannsynlighet settes derfor til lav. En forutsetter da videre prosjektering av oppfylling etc.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Skredhendelser kan gi store skader også ved mindre skred (lokalstabilitetproblematikk).	
Stabilitet		X		Hendelser kan gi endret stabilitet/tilgjengelighet over en lengre periode.	
Materielle verdier	X			Hendelser kan gi store materielle tap.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom dokumentasjonskrav at stabilitet ved oppfylling av terreng vurderes i detaljprosjektering. Sikre gjennom dokumentasjonskrav at lokalstabilitet vurderes for de enkelte tiltak. Sikre gjennom dokumentasjonskrav at erosjonssikring av bekk vurderes. 				

NR. 4 UØNSKET HENDELSE: Brann i bygninger og anlegg					
Beskrivelse	Forretningsbygg kan omfatte bygningsmasse med mange ansatte og kunder.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	En anser ikke at det er spesielle forhold utover at det kan være bygg med mange personer. Brannvannskapasitet er ikke avklart fullt ut og brannkummer og hydranter inne på området må detaljprosjekteres ved utbygging.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Sannsynlighet for hendelser vurderes som lav. Forskrifter som ivaretar krav om brannsikkerhet.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Brann i bygninger kan medføre tap av liv.	
Stabilitet		X		Brann kan medføre at virksomheter må stenges over lengre tid.	
Materielle verdier	X			Brann kan gi store materielle tap.	

Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentasjonskrav som sikrer teknisk plan der brannvann er et element.
--------------------------	---

NR. 5 UØNSKET HENDELSE: Svikt i fremkommelighet for personer og varer					
Beskrivelse	Det er en adkomst inn i planområdet. Hendelser i adkomst kan gi redusert fremkommelighet.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Hendelser som kan inntre (f.eks trafikkuhell) vil trolig være av kortvarig art.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Vurderes som middels sannsynlig at det kan oppstå hendelser som gir endret fremkommelighet i kortere perioder.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Liten konsekvens for liv og helse.	
Stabilitet			X	Kan gi endret stabilitet/fremkommelighet i kortere perioder.	
Materielle verdier			X	Liten betydning for materielle verdier.	
Risikoreducerende tiltak					

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 8: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)	2		
	Lav (<1%)	1	3	4

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
4		<ul style="list-style-type: none"> Dokumentasjonskrav som sikrer teknisk plan der brannvann er et element.

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 9: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)	2		
	Lav (<1%)		1,3,4	

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 10: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)		2	
	Lav (<1%)			1,3,4

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Flom i sjø og vassdrag	<ul style="list-style-type: none"> Sikre at det gjennomføres tiltak i flomutsatt areal, ved regulering av hensynssone flom med tilhørende bestemmelser
2	Urban flom/overvann	<ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom bestemmelser at det dimensjoneres for riktig fordrøyning innenfor planområdet. Sikre flomvei i planområdet med hensynssone og bestemmelser.
3	Skred	<ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom dokumentasjonskrav at stabilitet ved oppfylling av terreng vurderes i detaljprosjektering. Sikre gjennom dokumentasjonskrav at lokalstabilitet vurderes for de enkelte tiltak. Sikre gjennom dokumentasjonskrav at erosjonssikring av bekk vurderes.
4	Brann i bygninger og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentasjonskrav som sikrer teknisk plan der brannvann er et element.

Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

Grunnteknikk AS, Notat områdestabilitet, doknr 115986n1, datert 27.04.2022

Asplan Viak AS, VA-plan Bø handelspark, datert 03.05.2022

Asplan Viak AS, Mobilitetsplan og trafikkanalyse Bø handelspark, datert 02.05.2022

NVE, Kartbasert veiledning for reguleringsplan. [Kartbasert veiledning for reguleringsplan \(arcgis.com\)](https://www.arcgis.com)

Asplan Viak AS, Flomsonekartlegging Bø handelspark, datert 11.03.2022

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?		
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)	
Naturhendelser	Ekstremvær			
	Storm og orkan	Nei	Planområdet ligger i innlandet og lite utsatt for sterke vinder.	
	Lyn- og tordenvær	Nei	Planområdet ligger i et lavreliggende område. Ikke forhold som gjør området spesielt utsatt.	
	Flom			
	Flom i sjø og vassdrag	Ja	Bekk i søndre del av planområdet.	
	Urban flom/overvann	Ja	Nye tette flater ved utbygging.	
	Stormflo	Nei	Ikke ved sjøen.	
	Skred			
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	Ja	Området rundt ligger innenfor i et område med mulig marin leire.	
	Skog- og lyngbrann			
	Skogbrann	Nei	Grenser ikke til skogsarealer av noe størrelse.	
Lyngbrann	Nei	Ikke lyngarealer i området/nærheten.		
Andre uønskede hendelser	Transport			
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Kapasitetsberegninger viser at krysset Valenvegen x Rv. 36 kan avvikle 38 % større trafikkmengder enn det som er estimert i fremtidig situasjon, forutsatt utbedringer av krysset Valenvegen x Rv. 36. Det er noen registrerte trafikkulykker rundt planområdet. Det er ikke noe mønster i de registrerte ulykkene og det er ikke noen ulykkespunkt eller ulykkesstrekninger i området.	
	Næringsvirksomhet/industri			
	Utslipp av farlige stoffer	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdeet.	
	Akutt forurensning	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
	Brann			
Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Utbygging i planområdet vil ikke berøres av dette.		
Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage,	Ja	Planen legger til rette for relativt store arbeidsplasser.		

idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)		
Ekspløsjon		
Ekspløsjon i industrivirksomhet	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.
Ekspløsjon i tankanlegg	Nei	Ikke denne type anlegg i eller ved planområdet.
Ekspløsjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	Ikke denne type anlegg i eller ved planområdet.
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
Dambrudd	Nei	Ikke regulerte vassdrag som kan påvirke planområdet
Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Ikke drikkevannskilder i nærheten.
Bortfall av energiforsyning	Nei	Forretninger er lite påvirket av korte bortfall.
Bortfall av telekom/IKT	Nei	Forretninger er lite påvirket av korte bortfall.
Svikt i vannforsyning	Nei	Vannledninger er bygget og tilkoblet kommunens hovedledninger. Liten risiko for svikt.
Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	Avløpsledninger er bygget og tilkoblet kommunens hovedledninger. Liten risiko for svikt.
Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Ja	En adkomst til området.
Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Offentlige hovedveg inn til planområdet. Kort vei til brannstasjon.