

## BAKGRUNN

I henhold til Plan- og bygningsloven § 3-1 h og § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner og kommuneplaner før de skal behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk. Fortunen Arkitektur har gjennomført analysen.

## KORT SITUASJONSBESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Planområdet er i kommuneplanen regulert til småbåthavn (SM), og i reguleringsplan til område for forretning (FO) med regulert byggegrense 4m mot sjø. Eksisterende bygg på tomten, samt ny oppført verkstedhall, drives i dag av Litlebergen Båtsenter AS (verksted, butikk og båtplasser) og er i tråd med dette formålet.

## SAMMENDRAG - DE VIKTIGSTE UØNSKETE HENDELSENE

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikopreget.

Det generelle risikobildet viser 1 hendelse med høy risiko, 4 hendelser med middels risiko og 5 med lav risiko.

## BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i hht veileder fra dsb ( Samfunnssikkerhet i arealplanlegging) veileder for PBL, NS 5814:2008.

Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan for Litlebergen og tilhørende illustrasjoner.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon som trafikkområde, boligområde, friområde, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

S5	En hendelse oftere enn hvert 20 år
S4	En hendelse per 20-200 år
S3	En hendelse pr 200-1000 år
S2	En hendelse per 1000- 5000 år
S1	En hendelse sjeldnere enn 5000 år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser.

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

	KONSEKVENSER				
Konsekvenser:	Ubetydelig/ ufarlig	Mindre alvorlig/en viss fare	Betydelig/ Kritisk	Alvorlig/ farlig	Svært alvorlig/ Katastrofalt
<b>Liv og helse</b>	- Ubetydelige personskader  - Ingen fravær	- Mindre personskader  - Sykemelding i noen dager	- Betydelige personskader - 0-10 personer alvorlig skadd.  - Personer med sykefravær i flere uker.	- Alvorlig personskader - 10-20 personer alvorlig skadd.  - 1-10 personer døde.	- Svært alvorlig personskade - >20 personer alvorlig skadde  ->10 personer døde.
<b>Økonomiske/ materielle verdier</b>	- Ubetydelig skade. - <500.000 kr.  -Teknisk infrastruktur påvirkes i liten grad	- Mindre skader. - 500.000 -10 mill. kr.  -Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer.	- Betydelige skader. - 10- 100 mill. kr.  -Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere døgn.	- Alvorlige skader. - 100- 500 mill. kr.  - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere måneder. Andre avh. Systemer rammes midl.tidig.	- Svært alvorlige skader. - >500 mill. Kr - Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
<b>Miljø (jord, vann og luft)</b>	- Ubetydelig miljøskader.  -Mindre utslipp, ikke registrerbar i resipient.	- Mindre alvorlig men registrerbar skade. - Noe uønsket utslipp.  - Restaureringstid < 1 år.	- Betydelig miljøskade. - Betydelig utslipp. - Behov for tiltak.  - Restaureringsti d 1-3 år.	- Alvorlig miljøskade. - Stort utslipp med behov for tiltak.  - Restaureringstid 3-10 år.	- Svært alvorlig miljøskade. - Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak.  - Restaureringstid >10 år.
Sannsynlighet:	K1	K2	K3	K4	K5
S5					
S4					
S3					
S2					
S1					

- Hendelser i røde felt: medfører uakseptabel risiko. Kommunen er forpliktet til å gjennomføre risikoreducerende tiltak av forebyggende eller konsekvensreducerende karakter.

- Hendelser i gule felt: forplikter kommunen seg til å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig.

- Hendelser i grønne felt: vil hendelser ha akseptabel risiko, men risikoreducerende tiltak skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.



## UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

Eks. på utfylling av analyseskjema: (Farge i kolonnen for Risiko er hentet fra tabell 1)

Hendelse/Situasjon	Kons for planen	Kons av planen	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/Tiltak (Kommenter hvis ikke relevant)	Kilde
1. Steinsprang	x		S5	K1		Kan være fare for steinsprang v/inn- og utløp av tunneler.....	

Tabell 2 Analyseskjema

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (Kommenter hvis ikke relevant)	Kilde
<b>Sjekkliste:</b>							
<b>Natur- og miljøforhold</b>							
<b>Ras/skred/flo/brann</b>							
1. Steinsprang	-	-					
2. Masseras/leirskred	-	-				Ingen former for skred er registrert i eller nær planområdet.	<a href="http://www.skredregistrering.no">www.skredregistrering.no</a>
3. Snø-/isras	-	-				Der er ikke registrert snøras i eller nær planområdet. Klimatiske hendelser gjør det imidlertid svært lite sannsynlig at en slik hendelse skal finne sted, og det er ikke registrert snøskred i denne bydelen i historisk tid.	<a href="http://www.skredregistrering.no">www.skredregistrering.no</a>
4. Dambrudd						Ikke aktuelt	Ingen dam i området.
5. Elveflo/ tidevannsflo/ stormflo	x		S3	K2		Eiendommer ligger ned til sjøen. Laveste nivå på eiendommen ligger på kote +1,5m.  Beregning av stormflo og havnivåstigning for Meland kommune (20 år) er 207cm.	<a href="#">Havnivåstigning og stormflo_samfunnsikkerhet i kommunal planlegging</a>

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (Kommenter hvis ikke relevant)	Kilde
6. Skogbrann (større/farlig)	-	-				Data/kilder som peker på en potensiell risiko for en større brannfare grundet brann på fjellene er ikke funnet.	
<i>Vær, vindeksponering</i>							
7. Vindutsatte områder (Ekstremvær, storm og orkan)						Ikke mer en normalt.	
8. Nedbørutsatte områder	x	x	S5	K1		Ikke mer en andre steder i Bergen, men med økning i ekstremvær er dette et tema som må følge.	
<b>Natur- og kulturområder</b>							
9. Sårbar flora	-	-	S5	K1		Det registrert Hundegrusrust (sopp) og Silkekjuka (sopp) innenfor planområdet. Begge disse har kategori LC-Livskraftig (er vurdert og ikke rekna som truga).	artskart.arts databanken.no
10. Sårbar fauna /fisk, verneområder og vassdrags områder			S5	K1		Det er registrert Sjøorre (fugl) og Ærfugl (fugl) i planområdet. Disse arten er i artsdatabanken rødlistet med kategori Sjøorre (VU-Sårbar) og Ærfugl (NT-Nær truet).	artskart.arts databanken.no
11. Fornminner (Afk)						Ingen fredete kulturminner er registrert i selve planområdet.	Kulturminnesøk, Naturbasekart (Miljødirektoratet)
12. Kulturminne/-miljø	x	-	S5	K1		Det er ikke registrert noen spesielle, verneverdige kulturminne innenfor planområdet utover de to gamle kanonstillingene på Smineset. Disse blir ikke berørt av planforslaget.	Kulturminnesøk, Naturbasekart (Miljødirektoratet)
13. Grunnvann-stand							
<b>Menneskeskapte forhold</b>							
<b>Risikofylt industri mm</b>							

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (Kommenter hvis ikke relevant)	Kilde
14. Kjemikalie/eksplosiv (kjemikalieutslipp på land og sjø)	-	-				Der er ikke registret olje- eller gassproduksjon i eller nær planområdet.	<a href="http://www.miljostatus.no/kart/">http://www.miljostatus.no/kart/</a>
15. Olje- og gassindustri (olje- og gassutslipp på land og sjø)	-	-				Ingen kjente objekter i nærheten.	
16. Radioaktiv industri (nedfall/forurensning)	-	-				Ingen kjente objekter i nærheten.	
17. Avfallsbehandling	-	-					
<b>Strategiske områder</b>							
18. Vei, bru, knutepunkt	-	-				Årsdøgntrafikk (ÅDT) på fylkesvei 245 var 2100 køyretøy per døgn i 2017. Det finnes ikke tall for syklist og gående. Trafikkmengden på sjøen er sesongpreget.	<a href="http://www.vegvesen.no">www.vegvesen.no</a>
19. Forsyning kraft/elektrisitet (Sammenbrudd i kraftforsyning)	-	-				Ikke aktuelt	
20. Svikt i fjernvarme	-	-				Ikke aktuelt	
21. Vannforsyning (Svikt/forurensning av drikkevannsforsyning)	-	-				Ikke aktuelt	
22. Avløps-systemet (Svikt eller brudd)	-	-				Ikke aktuelt	
23. Forsvars-område	-	-				Ingen forvarsområde nær planområdet	
24. Tilfluktsrom	-	-				Ikke aktuelt	
25. Eksplosjoner	-	-				Det er ikke planlagt tiltak som medfører eksplosjonsfare i planområdet. Det er ingen planlagte bygg eller installasjoner som medfører eksplosjonsfare i nærheten.	

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (Kommenter hvis ikke relevant)	Kilde
26. Terror/sabotasje/skadeverk	-	-				Ikke aktuelt	
27. Vold/rans og gisselsituasjoner (eller trusler om)	-	-				Ikke aktuelt	
28. Tele/Kommunikasjons sambands samband (sammenbrudd)	-	-				Ikke aktuelt	
29. Kommunens dataanlegg (uhell/ skader)	-	-				Ikke aktuelt	
30. Samfunnsviktige funksjoner (bortfall av tjenester ved streik, sykdom osv.)	-	-				Ikke aktuelt	
31. Brann (med større konsekvenser)	x	x	S4	K4		<p><b>Sløkkevatn:</b>            Det vart funne plassering av brannkum. Kummen er plassert i nordvestre del der bygningsmassen byrgjar. Kapasiteten frå det kommunale vassnettet er tilstrekkeleg for å kunne handtere ein brann i dette området. I tillegg kan ein nytta sjøvatn som eit supplement.</p> <p><b>Tilgjengelighet:</b>            Tilkomstvegen til Båtsenteret (området) har tilfredstillande breidde og oppstillingsplass. Det er utarbeid rutinar for parkering av kjøretøy tilhøyrande besøkande til Båtsenteret, desse vil ikkje vera til hinder for brannvesenets kjøretøy til området.</p>	Uttalelse frå det kommunale brannvernet i forbindelse med omreguleringa
32. Sammenrasning av bygninger/konstruksjoner	-	-					
33. Område for idrett / lek	-	-					
<i>Andre forurensningskilder</i>							
34. Boligforurens-	-	-					

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (Kommenter hvis ikke relevant)	Kilde
ning							
35. Landbruksforurensning	-	-					
36. Akutt forurensning	-	-					
37. Støv og støy; industri	x	x	S5	K2		Båtbehandling.	
38. Støv og støy; trafikk	-	-				Hoveddelen av planområdet ligger ihht støvvarselkart sone (beregnet støynivå 55-65) utenfor definerte støysoner.	www.vegvesen.no
39. Støy; andre kilder	-	-					
40. Forurensning i sjø/vassdrag	-	-					
41. Forurenset grunn	-	-					
42. Smitte fra dyr og insekter						Ikke aktuelt	
43. Epidemier av smittsomme sykdommer						Ikke aktuelt	
44. Gift eller smittestoffer i næringsmidler						Ikke aktuelt	
45. Radongass	-	-				Det er ikke gjort registrert funn av radongass i området	
46. Høyspentlinje	-	-					
<b>Transport</b>							
47. Ulykke med farlig gods	-	-				Ikke registrert	
48. Brudd i transportnett (i store infrastruktur traséer)	-	-				Eneste trafikale tilkomst til planområdet skjer via Fylkesveg 245	
49. Brudd i transportnett (i store blindsonveier)	-	-				Eneste trafikale tilkomst til planområdet skjer via Fylkesveg 245	
50. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til	-	-					

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (Kommenter hvis ikke relevant)	Kilde
området							
<b>Trafikksikkerhet</b>							
51. Større trafikulykke (land, sjø og luft)	x	x	S2	K2		Det er registrert få ulykkespunkter nær planområdet (se figur: 1)	www.staten.svegvesen.no
52. Ulykke i av-/påkørsler	x	x	S2	K2		Det er registrert få ulykkespunkter nær planområdet I eller nærmest planområdet er det registrert 4 bilpåkørsler; 3 lettere skadd, 1 alvorlig skadd. (se figur: 1)	www.staten.svegvesen.no
53. Ulykke med gående/ syklende	-	-				Ingen	

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak.





Figur 1: trafikkulykker

Kilde: www.statensvegvesen.no

Tabell 3 Matrise for risikovurdering med hendelsesnummer

Sannsynlighet:	K1	K2	K3	K4	K5
S5	8, 9, 10, 12	37, 51, 52			
S4				31	
S3		5			
S2					
S1					

- Hendelser i røde felt: medfører uakseptabel risiko. Kommunen er forpliktet til å gjennomføre risikoreducerende tiltak av forebyggende eller konsekvensreducerende karakter.
- Hendelser i gule felt: forplikter kommunen seg til å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig.
- Hendelser i grønne felt: vil hendelser ha akseptabel risiko, men risikoreducerende tiltak skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

## OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikopreget. Forhold som i hht tabell 3 må påkalle oppmerksomhet er gitt nedenfor:

### p.kt 5: Elveflom/ tidevannsflo/ stormflo

I den perioden Litlebergen Båtsenter AS har bedrevet sin virksomhet på Litlebergen har det ikke forekommet oversvømmelse ifm tidevannsflo/stormflo. Tiltak ved en eventuell hendelse vil være avskjerming med sandsekker mot sjø samt lensepumpe for å begrense vannstanden.

### p.kt 8: Nedbørutsatte områder

Ikke mer en andre steder i Bergen. Store deler av tomten er i dag overbygd med tak som håndterer nedbør av normal størrelse.

### p.kt 9: Sårbar flora

Naturtyper skal bevares. Det er lite sannsynlig tilfelle med skade på flora da registrering er gjort utenfor formåls grensen - ubetydelig konsekvens.

### p.kt 10: Sårbar fauna/fisk, verneområder og vassdrags områder.

Naturtyper skal bevares. Det er lite sannsynlig tilfelle med skade på fauna da registrering er gjort utenfor formåls grensen - ubetydelig konsekvens.

### p.kt 12: Kulturminne/-miljø

Det er ikke registret noen spesielle, verneverdige kulturminne innenfor planområdet utover de to gamle kanonstillingene på Smineset. Disse blir ikke berørt av planforslaget.

p.kt 31: Brann (med større konsekvenser)

Det vart funne plassering av brannkum. Kummen er plassert i nordvestre del der bygningsmassen byrgjar. Kapasiteten frå det kommunale vassnettet er tilstrekkeleg for å kunne handtere ein brann i dette området. I tillegg kan ein nytta sjøvatn som eit supplement.

p.kt 37: Støv og støy; industri

Det er ikke fare for støy, støv eller annen forurensning knyttet til eksisterende situasjon. Det er lagt inn bestemmelser i planen som sikrer at evt. fremtidige virksomheter ikke fører til forurensning og støy som overgår grenseverdier støvforskriften og i forurensningsforskriften.

p.kt 51: Større trafikkulykke (land, sjø og luft)

p.kt 52: Ulykke i av-/ påkjørsler

Uhell med gående og syklende vil aldri kunne utelukkes, pga. menneskelig feilbedømming. Det vil bli gjort tiltak for å minske konflikten mellom biltrafikk og myke trafikanter.