

Oppdragsgiver  
**Harald Konrad Nilsen**

Rapporttype  
**ROS-analyse**  
**2016-12-20**

# **REGULERINGSPLAN FOR HEMMINGODDEN RORBUER BALLSTAD**

## **ROS-ANALYSE**

## Risiko- og sårbarhetsanalyse

Sak:

Forfatter:

**Casa Consult AS v/ Sara Ezeta**

Forslagsstiller til planforslag:

**Harald Konrad Nilsen**

Dato:

25.10.2018 – korrigeret 20.9.2019 (havnivåstigning og stormflo) Jochen Caesar, VVK

### Sammendrag med anbefalinger

Analysen viser at har identifisert 12 aktuelle hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen:

#### *Natur klima og miljøforhold*

5 Tidevannsflom

6 Radon

7 Vind

8 Nedbør

#### *Bygde omgivelser*

16 Havn, kaianlegg

19 Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy

20 Brannslukningsvann

21 Kraftforsyning

22 Vannforsyning

24 Rekreasjonsområde

#### *Forurensing*

36 Støy og støv fra trafikk

37 Støy og støv fra andre kilder

Det er foreslått gjennomføring av avbøtende tiltak for flere av de identifiserte farer og uønskede hendelsene. Ved å gjennomføre de foreslåtte tiltakene vil risikonivået holdes uendret eller reduseres på en tilfredsstillende måte når planen skal gjennomføres. Gjennomføringen av planforslaget innebærer at risikoen for uønskede hendelser stort sett reduseres i den permanente situasjonen.

### Risikomatrise

Risikomatrisen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten.

Tallene med nummerering mellom 1 og 54 angir nummer fra sjekklisten. Hendelser i røde felt er ikke akseptable og krever tiltak. Det må vurderes tiltak for hendelser i gule felt, mens hendelser i grønne felt ikke har en signifikant risiko og risikoreduserende tiltak kan vurderes.

## Oppsummerende tabell

Virkning:	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
Svært sannsynlig	20, 21, 22,			
Sannsynlig	6	5, 7, 8		
Mindre sannsynlig	16, 19			
Lite sannsynlig	24, 36, 37			

Emnetall etter tabellen under, er satt inn i matrisen i samsvar med vurderingen under.

Det anbefales følgende tiltak:

### 1.1 Bakgrunn og nøkkelopplysninger

Reguleringsplan for Hemmingodden Rorbuer fremmes som en områdereguleringsplan.

Reguleringsplanen skal legge til rette for videre utvikling av eksisterende rorbuer, på sørvestlige de av Ballstad halvøya. Planen regulerer for eiendom (10/-, 10/256,167,290), i samsvar med bestemmelser i kommunedelplan for Ballstad. Planen regulerer for fritids og turistformål, samt boligbebyggelse og småbåtanlegg i sjø og vassdrag.

Casa Consult har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som vedlegg til planforslaget. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekkliste. Vi vurderer sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene og sammenstiller dem i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak og foreslått planbestemmelser.

ROS-analysen gjennomføres for å tilfredsstille kravet til Plan- og bygningsloven § 4-3, og har tatt utgangspunkt i rådende maler for utarbeidelse av ROS-analyse.

### 1.2 Planområdet

Planområdet er 7,38 daa. Byggeområdet størrelse er på totalt ca. 3,77 daa, hvorav ca. 3,54 daa er tiltenkt rorbuutleie og 0,23 daa til eksisterende enebolig.

Planområdet er en del av Hemmingodden rorbuer, der tidligere fiskemottak ble rehabilitert til rorbuer og turistformål, områdes-arealene har potensiale for økt utnyttelsesgrad. Eksisterende bygningsmasse innen planområdet er et to etasjes utleiebuer. Det er et gammelt våningshus som som i dag benyttes til midlertidig lager, og kontor. Det er ikke noe beplantning i området.

Planområdet grenser mot sjø i sør, vest og nord. Fjæresonen består av lav fylling, med dårlig tilgjengelighet for allmenheten, og liten bruksverdi i dag.

Risiko- og sårbarhetsanalysen omfatter både planområdet, og eksterne hendelser eller farer som kan få konsekvenser for tiltaket. Det gjelder både hendelser som oppstår på grunn av tiltaket og hendelser som oppstår uavhengig av det, men som kan få konsekvenser for tiltaket

*(Om planskissen, arealbruk, bebyggelsens størrelse, veg og parkering og andre opplysninger som er relevante for analysen.)*



Figur 1 Oversiktsbilde planområdet.

### 1.3 Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2011), er tilpasset andre veiledere og maler og i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

#### **§ 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.*

*Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.*

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Det videre innholdet i dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende deler:

- 1) *Analyse av risiko.* Basert på sjekklister med vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko for i alt 54 forskjellige hendelser/situasjoner
- 2) *Evaluerer av sannsynlighet og konsekvens.* Inkluderer en risikomatrix og beskrivelse av risikoreducerende tiltak
- 3) *Konklusjon*

En nærmere beskrivelse av metode for de enkelte delene i analysen er presentert under de aktuelle kapitlene i rapporten.

ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak slik at forslaget til regulering kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

### 1.4 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er gjennomført som en skrivebords studie på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer, gjennomførte tema-utredning for geoteknikk,

samt miljøundersøkelser av grunn, og forslag til regulering. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger for alle tema. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er hovedsakelig basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

## **ANALYSE AV RISIKO**

For å kartlegge risiko er det brukt en sjekkliste for vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko for i alt 54 ulike hendelser/situasjoner.

Sjekklisten er ikke komplett og benyttes i denne sammenheng som et hjelpemiddel for identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold. Noen overskrifter kan være unøyaktige for akkurat dette prosjektet.

For å få vurdere aktuelle hendelser, er det hentet gjeldende informasjon i eksisterende databaser, utkast til detaljregulering og faglige utredninger. Til sammen gir det et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av planområdet.

De identifiserte risikoene er i dette kapitlet angitt uten risikoreducerende tiltak. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert i senere kapittel. Hendelser som ikke ansees som aktuelle er ikke videre utredet.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i:

1. Lite sannsynlig – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse
2. Mindre sannsynlig- hendelsen kan skje
3. Sannsynlig – kan skje av og til, mulig periodisk hendelse
4. Svært sannsynlig – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad er klassifisert som:

1. Ubetydelig - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig - Få eller små person- eller miljøskader
3. Alvorlig - Alvorlige, behandlingskrevende person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
4. Svært alvorlig - katastrofer, mange døde eller alvorlig skadde, langvarige/uopprettelige miljøskader, system settes varig ut av drift

## Klassifikasjon med fargekoder

Virkning:	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
Svært sannsynlig	Yellow	Red	Red	Red
Sannsynlig	Green	Yellow	Red	Red
Mindre sannsynlig	Green	Green	Yellow	Red
Lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow

(Hendelser i rødt felt vurderes først, deretter gult. Det vurderes om utbygging er mulig og det vurderes hvilke tiltak/endringer av planen som er nødvendig for å redusere risiko til akseptabelt nivå.)

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. (Forslag til tiltak beskrives i høyre kolonne eller i egne avsnitt under)

## Uønskede hendelser, virkninger og tiltak

### Følgende hendelser og situasjoner vurderes som aktuelle farer og uønskede hendelser

I det følgende kommenteres de overnevnte farene og hendelsene.

## 5 Tidevannsflom

På bakgrunn av varslede klimaendringer kan vi forvente havstigning og høyere stormflonivå langs kysten av Nord-Norge. Utbygging i strandsonen forutsetter at hensynet til havstigning og stormflo ivaretas mht. bebyggelsens høyde over havet. Planområdet ligger i en halvøy. Krav om laveste gulvnivå på c+3,8 m, jfr. forventet havnivåstigning og fremtidig stormflo. Dette nivået vil være førende for ny bebyggelse i planen.

I henhold til rapporten Havnivåstigning og stormflo, vil en beregning av fremtidig stormflo og havstigning blir slik:

Sikkerhetsklasse 1: 241 cm (middelverdi) for 20 års returnivå + 79 cm havstigning (95 persentilen/klimapåslag) – 12 cm (kartgrunnlag NN2000) = 308 cm

Sikkerhetsklasse 2: 267 cm (middelverdi) for 200 års returnivå + 79 cm havstigning (95 persentilen/klimapåslag) – 12 cm (kartgrunnlag NN2000) = 334 cm

Sikkerhetsklasse 3: 283 cm (middelverdi) for 1000 års returnivå + 79 cm havstigning (95 persentilen/klimapåslag) – 12 cm (kartgrunnlag NN2000) = 350 cm

I arealplanlegging skal TEK legges til grunn for sikring av byggverk mot stormflo og havstigning. Hvilken sikkerhetsklasse ulike typer byggverk hører inn under, er avhengig av konsekvensene ved oversvømmelse. Konsekvensene er igjen avhengig av hvilke funksjoner byggverkene har (for eksempel samfunnsviktige funksjoner), og/eller kostnadene ved skader. De samme sikkerhetsklassene som gjelder for flom, gjelder også for stormflo. Sikkerhetsklassene knyttes til 20-, 200- og 1 000-års gjentaksintervall og relaterer seg til observerte stormfloverdier (Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging, DSB 2016).

Beregningen ovenfor viser det høyeste nivået til å være 350 cm (avrundet) jf. Havstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging (2016). Bølgepåvirkning er ikke inkludert i tallene.

## 7 Vind

Planområdet ligger utsatt for vestavind og søravind. Gjeldende standarder for prosjektering og TEK vil ligge til grunn for prosjektering av bygg og ivaretar forholdene.

## 8 Nedbør

På bakgrunn av varslede klimaendringer kan vi forvente perioder med betydelig mye nedbør. Overvann kan ledes ut i sjø. Gjeldende standard og TEK vil ligge til grunn for prosjektering av bygg og ivaretar forholdene.

## 20 Brannslukningsvann

Vannet kan lett hentes fra sjøen.

## 21 Kraftforsyning

Det bør etableres lokale trafostasjoner i byggeområdene.

## 22 Vannforsyning

Lokal vannbuffertank bør vurderes, alternativt slukkevann fra sjø.

## 6 Radon

Det aktuelle planområdet ligger innenfor sone identifisert som *usikker*. Det vises til teknisk forskrift (TEK) hvor det stilles krav om radonsperre ved nybygging. Det vil være tilstrekkelig avbøtende tiltak i denne sammenheng.



Kartutsnitt fra aktsomhetskart for radon, [ngu.no](http://ngu.no).

## 16 Havn, kaianlegg

I området skal det drives privat kai/brygge-anlegg for småbåter – typisk turistfiske

## 19 Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy

Planområdet vil ha god tilgjengelighet for rednings- og slukkemannskap. Atkomst bør vises i områdereguleringsplanen.

## 24 Rekreasjonsområdet

Området har begrenset interesse som rekreasjonsområde. Etter utbygging vil tilbudet bedres.

## 36 Støy og støv fra trafikk

Det er begrenset med trafikk i området – ingen gjennomgangstrafikk. Veier er asfaltert og vil kun avgi mindre mengder støv. Dette hovedsakelig svevestøv i vinterhalvåret.

## 37 Støy og støv fra andre kilder

I tilgrensende områder er det hovedsakelig boliger hvor støy og støv ikke vil være utfordrende. Ballstad Slip ligger på andre siden av viken. Dette representerer ikke noe støy eller støvproblem jfr dagens drift i området.

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og å ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. (Forslag til tiltak beskrives i høyre kolonne eller i egne avsnitt)

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar
<b>Natur-, klima og miljøforhold – Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</b>					
1. Masseras /skred	nei				Planområdet er ikke utsatt for steinskred. <i>Skrednett.no</i>
2. Snø / isras	nei				Planområdet er ikke utsatt for snøskred. <i>Skrednett.no</i>
3. Flomras	nei				Ikke vassdrag i planområdet.
4. Elveflom	nei				Ikke vassdrag i planområdet.
5. Tidevannsflo	ja	sannsynlig	Mindre alvorlig	ja	bakkenivå på 3,80 m, jfr. forventet havnivåstigning og fremtidig stormflo. Vil være førende for ny bebyggelse i planen.
6. Radongass	ja	sannsynlig	ubetydelig	ja	Sikret gj. TEK17
7. Vind	ja	sannsynlig	Mindre alvorlig	ja	Klima endringer
8. Nedbør	ja	sannsynlig	Mindre alvorlig	ja	Klima endringer
9. Sårbar flora	nei				
10. Sårbar fauna - fisk	nei				
11. Naturvernområder	nei				
12. Vassdragsområder	nei				
13. Fornminner	nei				
14. Kulturminner	nei				
<b>Bygde omgivelser – Kan tiltak i planen få virkninger for:</b>					
15. Veg, bru, kollektivtransport	nei				
16. Havn, kaianlegg	ja	Mindre sannsynlig	ubetydelig		
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	nei				
18. Skole barnehage	nei				
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	ja	Mindre sannsynlig	ubetydelig		
20. Brannslukningsvann	ja	Lite sannsynlig	ubetydelig		Bruk av sjøvann
21. Kraftforsyning	ja	Lite sannsynlig	ubetydelig		Det ble forsterket det siste år
22. Vannforsyning	ja	Lite sannsynlig	ubetydelig		kommunal
23. Forsvarsområde	nei				
24. Rekreasjonsområder	ja	Lite sannsynlig	ubetydelig		
<b>Forurensningskilder – Berøres planområdet av:</b>					
25. Akutt forurensing	nei				
26. Permanent forurensing	nei				
27. Støv og støy; industri	nei				
28. Støv og støy; trafikk	nei				
29. Støy; andre kilder	nei				



30. Forurenset grunn	nei				
31. Høyspentlinje	nei				
32. Risikofylt industri	nei				
33. Avfallsbehandling	nei				
34. Oljekatastrofeområde	nei				
<b>Forurensing – Medfører tiltak i planen:</b>					
35. Fare for akutt forurensing	nei				
36. Støy og støv fra trafikk	ja	Lite sannsynlig	ubetydelig		
37. Støy og støv fra andre kilder	ja	Lite sannsynlig	ubetydelig		
38. Forurensing av sjø	nei				
39. Risikofylt industri	nei				
<b>Transport - Er det risiko for:</b>					
40. Ulykke med farlig gods	nei				
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	nei				
42. Ulykke i av- og påkjørsler	nei				
43. Ulykker med gående - syklende	nei				
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	nei				
<b>Andre forhold - Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</b>					
45. Fare for terror/sabotasje	nei				
46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	nei				
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	nei				
48. Andre forhold	nei				

**Listen er ikke uttømmende.**

## KILDER

Kommuneplanens Arealdel 2008-2012

Forslag til regulering (Casa Consult):  
*Plankart, planbeskrivelse og planbestemmelser.*

Arealis nettsted (Statens kartverk)  
<http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>

Miljøstatus  
[www.miljostatus.no/kart](http://www.miljostatus.no/kart)

Naturbase.no  
[www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)

Vegdatabanken  
[www.nvdb.no](http://www.nvdb.no)

Kulturminner  
[www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no)

Havnivåstigning og stormflo- samfunnsikkerhet i kommunal planlegging (september, 2016)  
*Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap.*

<https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/risiko-sarbarhet-og-beredskap/pdf-er/havnivastigning-og-stormflo.pdf>

Litteratur:  
[Veileder: systematisk samfunnsikkerhet og beredskapsplanlegging i kommunene](#)

[Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser](#)

[Direktoratet for samfunnsikkerhet](#)