

# NOTAT

<b>Prosjekt</b> Hydrologiuttalelse Grimebakken	<b>Prosjektnummer</b> 10232455	<b>Dato</b> 05.09.2022
<b>Kunde</b> Fjell og Fjordtid AS	<b>Utarbeidet av</b> Jan-Petter Magnell	<b>Kontrollert av</b> Kjetil Sandsbråten
	<b>Signatur</b> 	<b>Signatur</b> 

## Vurdering av flomvannstand i Randsfjorden og flomforhold i Kristenstubekken

### Innledning

Fjell og Fjordtid AS har kjøpt Grimebakken på østsiden av Randsfjorden. Beliggenhet er vist i figur 1. Der ønsker de å utvikle et prosjekt de har kalt Enger Havn. Det vil, i tillegg til diverse servicebygg, bli 70-80 hytter i skråningen mellom Randsfjordveien og Randsfjorden. Hyttene vil alle bli bygget over 50-metersbeltet. Nede ved vannet planlegges diverse badefasiliteter og båthavn, samt 8-10 små badehus. En skisse av prosjektet finnes i figur 2.

Sweco er bedt om å utrede aktuelle flomvannstander i Randsfjorden samt flomforhold i Kristenstubekken som renner i eiendomsgrensen mot nord. Utredningen er gjort i henhold til kravene i Byggeteknisk forskrift (TEK17).

### Gjeldende regelverk

Krav for sikkerhet mot flom er omtalt i § 7.2 i «Forskrift om tekniske krav til byggverk» (Byggeteknisk forskrift, TEK17). Reglene angir hvilke sikkerhetsnivå, dvs. returperiode for flom, som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder.

Forskriften deler bygg inn i 3 sikkerhetsklasser, med ulike krav til flomsikring.

Sikkerhetsklasse F1 omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. For slike byggverk er det 20-års flom som skal legges til grunn.

Sikkerhetsklasse F2 omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. For disse byggene gjelder 200-års flom.

For de planlagte tiltakene ved Enger Havn vurderes det at hyttene, samt diverse servicebygg, vil komme i sikkerhetsklasse F2. Bryggeanlegget og badehusene vurderes å komme i sikkerhetsklasse F1.

NVE er nasjonal fagmyndighet for bl.a. flomfarevurderinger. De har utarbeidet aktsomhetskart for flom som dekker hele Norge, både for hovedvassdrag og for en rekke mindre bekker og elver.

NVE sendte våren 2021 ut et høringsdokument for en ny veileder: *Sikkerhet mot flomfare – utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak*. Veilederen foreligger i skrivende stund fortsatt ikke.



Figur 1 Omtrentlig beliggenhet av Grimebakken er vist med rød prikk



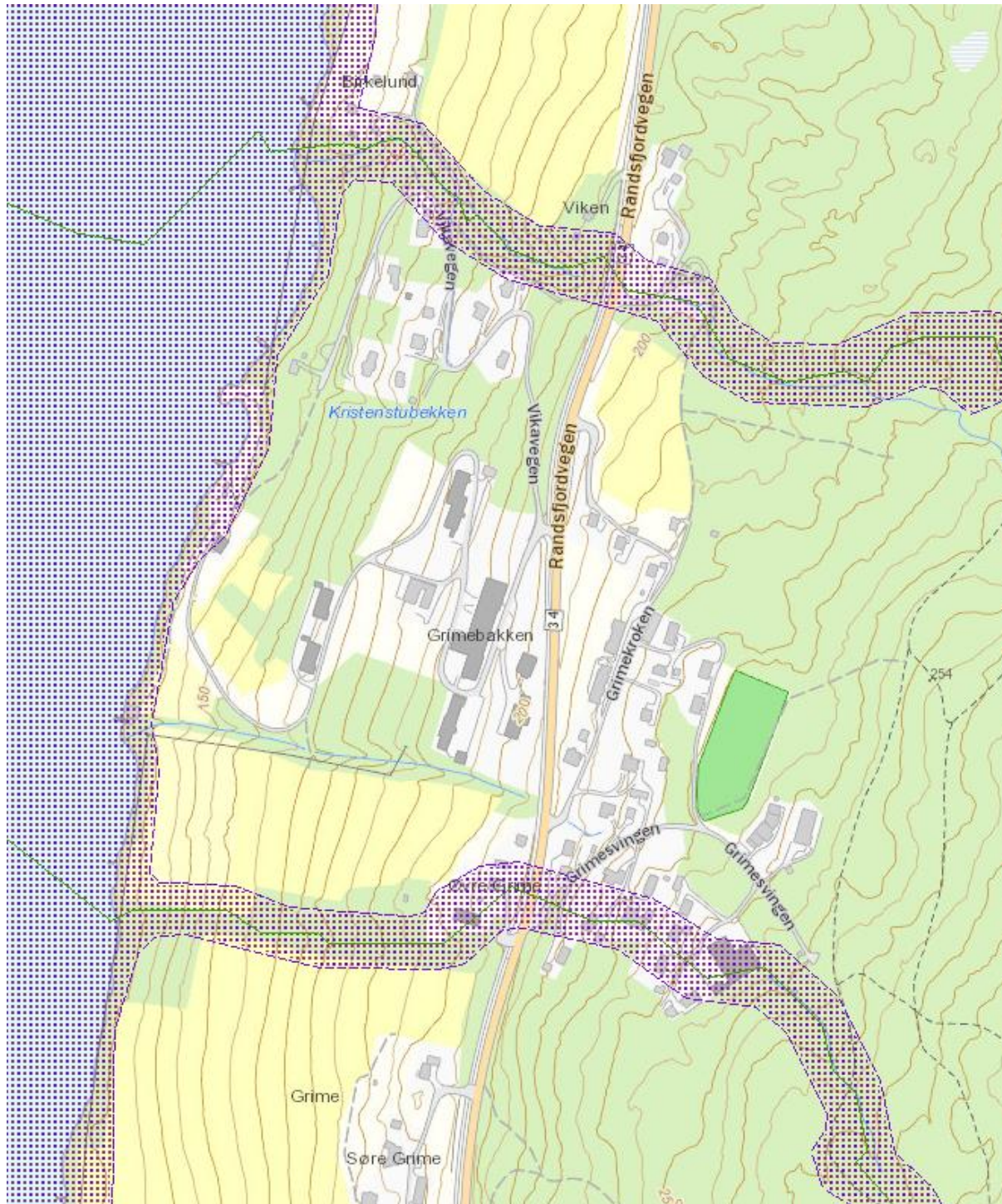
Figur 2 Planer for Enger Havn, fra planskisse presentert for Søndre Land kommune i august 2022

### Aktsomhetskart for flom

NVE har utarbeidet aktsomhetskart for flom (NVE Atlas). Aktsomhetskartet er ikke direkte knyttet opp til en flomhendelse med et bestemt gjentakintervall, men NVE opplyser i metodebeskrivelsen for

kartet<sup>1</sup> at de estimerte vannstandsstigningene under en flomhendelse bl.a. bygger på en utviklet metode for å estimere potensiell vannstandsstigning i norske elver ved en 500-års flom. Videre understreker NVE at vannstandene må anses som grove estimater, slik at aktsomhetskartene indikerer flomutsatt areal ved en større flomhendelse, uten at gjentakintervallet er satt.

I figur 3 er det vist et utsnitt av aktsomhetskartet for området ved Grimebakken.



Figur 3 Utsnitt av NVEs aktsomhetskart for flom (kilde: NVE Atlas)

<sup>1</sup> NVE 2020 (ca.). Aktsomhetskart for flom. Metodebeskrivelse. ([www.nve.no](http://www.nve.no))

Om en sammenholder den beregnede aktsomhetssonen langs Randsfjorden (figur 3), som ser ut til å ligge et sted mellom kote 140 og kote 141, med planene for de nye hyttene (figur 2), er det tydelig at disse vil bli liggende lenger fra vannet enn den beregnede aktsomhetssonen for flom.

### **Beregnete flomvannstander i Randsfjorden**

Randsfjorden er regulert med høyeste regulerte vannstand (HRV) på kote 134,50. Ringerikskraft, som utnytter vannet fra Randsfjorden til kraftproduksjon nedover i Randselva, har opplyst at en flomberegning for magasinet har gitt en beregnet maksimal flomvannstand for en 500-års flom til kote 136,59 (informasjon fra produksjonssjef Helge Bergstrøm til Søndre Land kommune i forbindelse med en annen reguleringssak ved Randsfjorden<sup>2</sup>).

For å estimere flomvannstand i Randsfjorden under en 20-års flom og en 200-års flom, er det gjort en flomfrekvensanalyse på daglige observerte magasin vannstander (måleserien 12.69 Randsfjorden) fra årene 1931-2006. Dette er data som ligger tilgjengelig på NVEs hydrologiske database.

Flomfrekvensanalysen basert på høyeste registrerte magasin vannstand hvert år resulterte i flomvannstander kote 135,63 for en 20-års flom og kote 136,32 for en 200-års flom. For 500-års flom resulterte flomfrekvensanalysen i en vannstand kote 136,62, som er svært nær den vannstanden som flomberegningen for magasinet kom fram til, jf. opplysning over fra Ringerikskraft.

### Klimapåslag

NVE har vurdert anbefalte klimapåslag fram mot år 2100 i ulike deler av landet<sup>3</sup>. For Østlandet anbefaler rapporten 0 % klimapåslag i nedbørfelt i innlandet som er dominert av snøsmelteflommer om våren og tidlig på sommeren, og sjelden har store høst-/vinterflommer i dagens klima.

Randsfjorden har et nedbørfelt på 3700 km<sup>2</sup>. Selve magasinet har et overflateareal på 82 km<sup>2</sup>. Vassdraget er karakterisert ved at de største årlige flommene normalt kommer under snøsmelte-sesongen i mai/juni.

Det er følgelig ikke nødvendig å legge på de beregnede flomvannstandene i Randsfjorden med bakgrunn i forventede klimaendringseffekter.

### **Det anbefales skjønnsmessig å legge til noe for generell usikkerhet i beregningene.**

**Anbefalt flomnivå for en 20-års flom: kote 135,70**

**Anbefalt flomnivå for en 200-års flom: kote 136,50**

### **Flomvurdering i Kristenstubekken**

Bekken er liten, og NVE har ikke vurdert noen aktsomhetssone for flom for denne bekken (jf. figur 3). Fra kartet ser det ut til at bekken renner nede i et søkk.

I veiledningen til § 7.2 i TEK17 står det at byggverk må legges i sikker avstand fra erosjonsutsatt skråning, eventuelt må skråningen sikres mot erosjon. Avstanden til erosjonsutsatt elvekant må ikke være under 20 m. Avstanden kan imidlertid være mindre dersom elven eller bekken sikres mot erosjon. Dette er også et forhold som er relevant, spesielt om det vurderes at det kan være fare for erosjon i elvekanten under en større flomhendelse.

<sup>2</sup> Planbeskrivelse med konsekvensutredning. Områdereguleringsplan for Kråkvika, Fjordsbygda og Breskebakke. Søndre Land kommune, planid: 0536068 (foreløpig ikke vedtatt av kommunestyret)

<sup>3</sup> D. Lawrence 2016. Klimaendring og framtidige flommer i Norge. NVE Rapport nr 81 2016

Dersom de nye hyttene legges minst 20 m fra bekken, vurderes det at de heller ikke kommer i konflikt med flomvannstand i bekken. Derimot, om en ønsker å legge hyttene nærmere enn 20 m, anbefales det at det gjøres en nærmere vurdering av 200-års flomnivå i bekken.

På planskissen (figur 2) synes i hvert fall én hytte å ha blitt plassert nærmest i tomtegrensen, noe som også skulle tilsi svært nær selve bekken.

#### **Bekk like sør for Grimebakken (ikke navnsatt på kartet)**

Bekken er vist på kartet i figur 3. NVEs aktsomhetssone synes å ha blitt plassert feil på den nederste strekningen fra bebyggelsen og ned til innsjøen. Der sonen nå er vist går det ingen bekk. Det anbefales å forskyve den angitte aktsomhetssonen bort til der bekken er vist på kartet, for å sikre at ingen av de nye hyttene kommer i konflikt med sonen. Selve bekken synes å renne på utsiden av eiendommen til Grimebakken ned mot Randsfjorden.