

Oppdragsgiver: Båtkjølen Eiendom AS
Oppdragsnavn: Regulering Veikåker gård
Oppdragsnummer: 643437-01
Utarbeidet av: Jon Zeigler
Oppdragsleder: Ingvild Johnsen Jokstad
Dato: 15.11.2024
Tilgjengelighet: Åpent

Notat Flomvurderinger Veikåker

Sammendrag

1. Innledning

2. Flomnivå Krøderen

3. Flomsone kryssende bekk

3.1. Estimert vannmengde 200-årsflom

3.2. Estimert flomsone, 200-årsflom

3.3. Resultater

3.4. Sikkerhetsmargin

4. Oppsummering

Kilder

Versjonslogg:

00	15.11.24	Utkast	JZ	HM
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

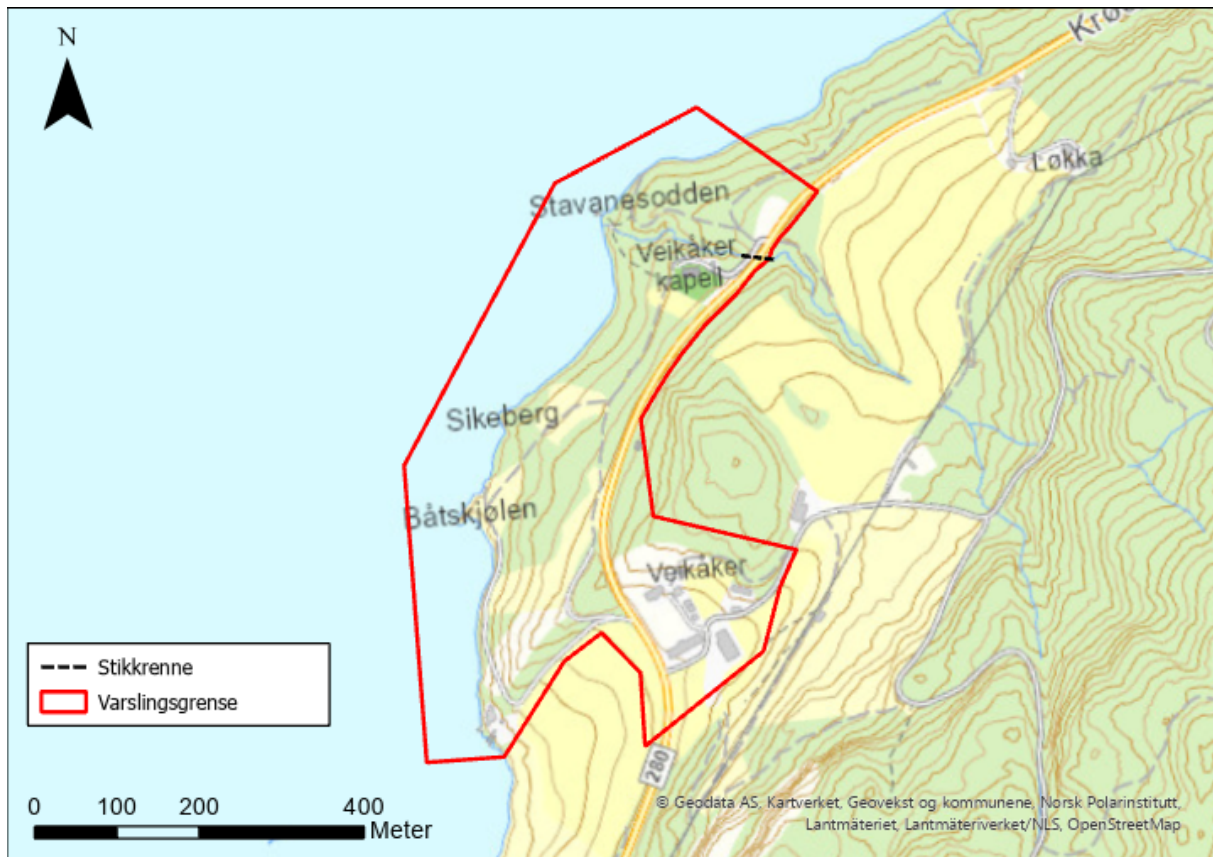
Sammendrag

Det er gjort overordnet/forenklet flomvurdering for planområdet ved Veikåker. Flomsikker høyde mot Krøderen er satt til +137,4 i NN2000. Dette tilsvarer ca. 1000-årsflom fra tidligere vurderinger for Noresund, ref. notat «Flombetraktninger Krøderen» (Asplan Viak,

2022). Dimensjonerende 200-årsflomvannmengde for kryssende bekk på nordsiden av Veikåker kapell er satt ut fra maksimalestimatet til NIFS-formelverket. Denne er 5,15 m³/s inkludert 40 % klimapåslag. Hydraulisk 2D-beregning i HEC-RAS tyder på at 200-årsflommen vil holde seg innenfor bekkeløpet. Dette forutsetter at stikkrenna under veien har full kapasitet utfra oppgitt dimensjon. Anbefalt sikkerhetsmargin med tanke på minimum byggehøyde rundt bekken er satt til 50 cm.

1. Innledning

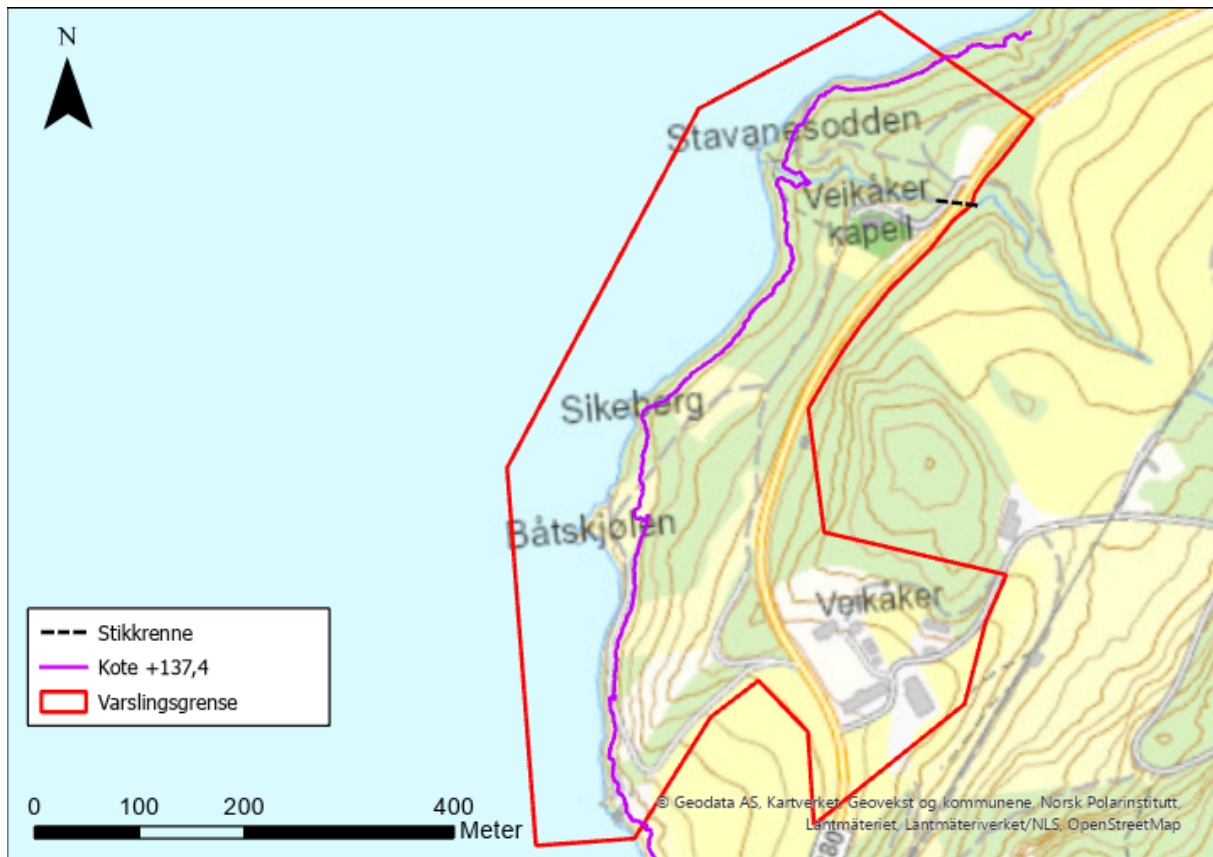
I forbindelse med reguleringsplan for Veikåker er det gjort overordnede vurderinger av aktuelle flomkilder. Varslingsgrense er vist i Figur 1-1. Hovedflomkilder for planområdet er selve Krøderen, samt en bekk østfra som krysser under hovedveien og passerer på nordsiden av Veikåker kapell. Utbyggingsområdene i planen er hovedsakelig planlagt i sør, i god avstand fra denne bekken. Det gjøres derfor kun overordnet/forenklet utredning.



Figur 1-1. Opprinnelig varslingsgrense

2. Flomnivå Krøderen

Flomsikker høyde mot Krøderen settes til +137,4 i NN2000. Dette tilsvarer ca. 1000-årsflomnivå fra tidligere vurderinger for Noresund, ref. notat «Flombetraktninger Krøderen» (2022). Dette er m.a.o. en konservativ høyde, som mest sannsynlig overestimerer flomnivået. Boligbebyggelse krever normalt bare sikkerhet tilsvarende 200-årsflomnivå i TEK17 §7-2, men det finnes ikke 200-årsflomberegninger for selve Krøderen. Kote +137,4 er vist i Figur 2-1.

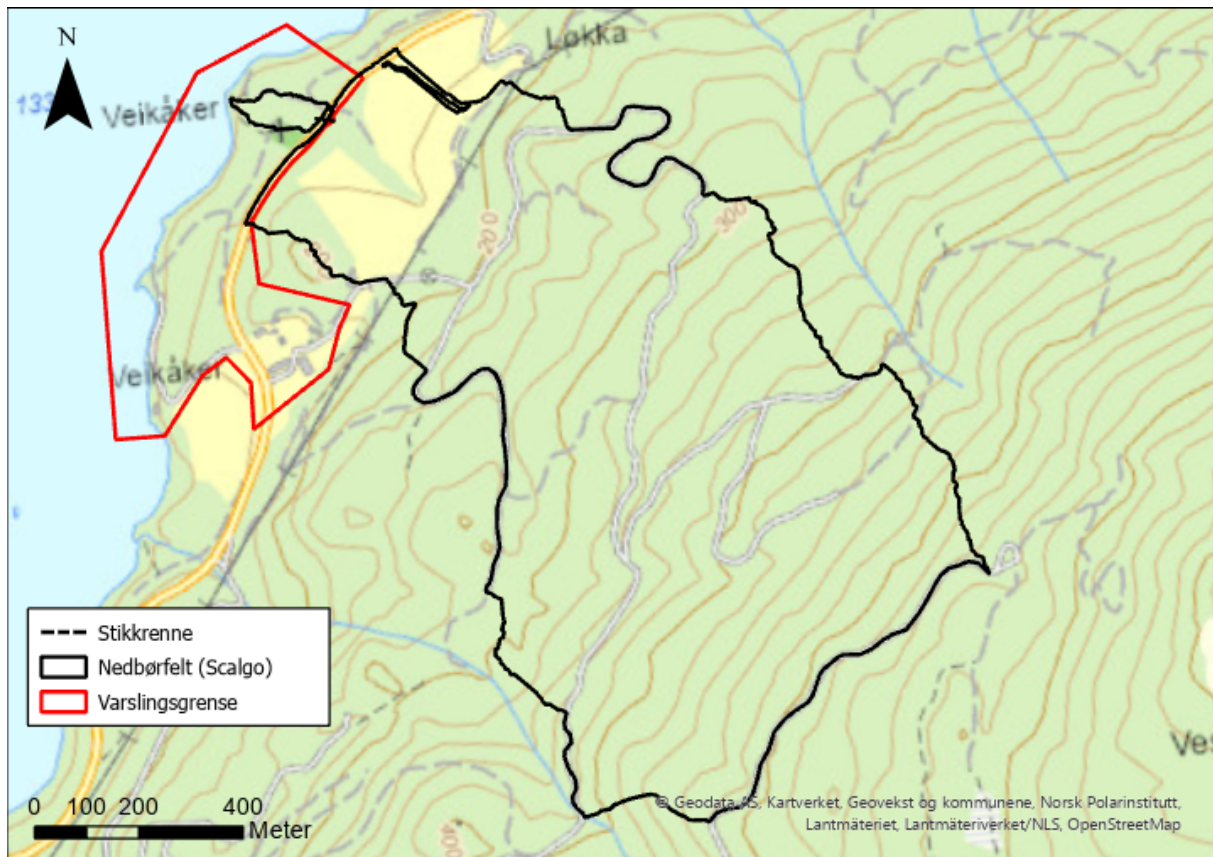


Figur 2-1. Planområdet med kote +137,4 (NN2000) markert.

3. Flomsone kryssende bekk

3.1. Estimert vannmengde 200-årsflom

Bekkens nedbørfelt oppstrøms utløpet i Krøderen er generert i Scalgo Live og vist i Figur 3-1. Feltareal er på 1,014 km². Bekken er dermed for liten til at Nevina kan brukes til å generere feltegenskaper. Effektiv sjøprosent settes derfor lik null, og normalavrenning 1961-90 settes til 20 l/s/km², estimert ut fra NVEs avrenningskart.



Figur 3-1. Nedbørfelt for bekken gjennom planområdet

Det benyttes NIFS-formelverk for å estimere 200-årsvannføring i bekken. Det antas at 200-årsflom/F2 er tilstrekkelig gjentakintervall/sikkerhetsklasse for den planlagte bebyggelsen. Verdier beregnet med NIFS-formelverk er vist i Tabell 3-1.

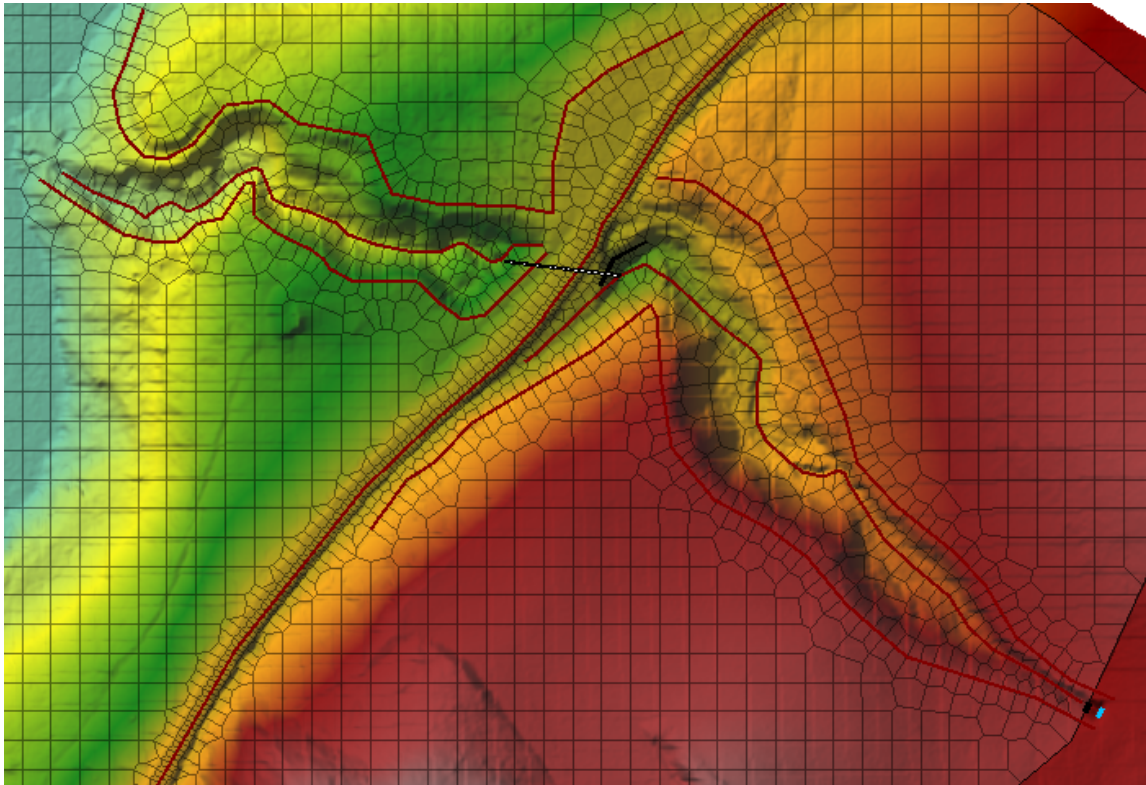
Tabell 3-1. Flomverdier for 200-årsflom beregnet med NIFS-formelverk.

Flom gjentakintervall (år)	Lavt estimat (m ³ /s)	Medianestimat (m ³ /s)	Høyt estimat (m ³ /s)
200	0.92	1.84	3.68

Fordi dette er en overordnet/innledende beregning benyttes maksimalestimatet på 3,68 m³/s. Klimapåslag settes til 40 %, iht. NVE-veileder 01-2022. I sum utgjør dette 5,15 m³/s, et relativt konservativt estimat.

3.2. Estimert flomsone, 200-årsflom

Det settes opp 2D-modell i HEC-RAS v.6.5. Som terrengmodellen benyttes en klippet utgave av samme terrengmodell som ble brukt i 2022-prosjektet for Noresund (NDH DTM1), opprinnelig lastet ned fra Kartverket. Oppløsning på beregningsnett er fra 2 til 10 meter. Modelloppsett vist i Figur 3-2. Vann føres inn i bekken i sørøstre hjørne.



Figur 3-2. 2D-modelloppsett.

Informasjon om hovedstikkrenna for bekken hentes fra Vegkart.no. Dimensjon er her oppgitt til 1000 x 1200 mm (rektangulær). Høyder for innløp/utløp estimeres. Det konstrueres et flomforløp der vannføringen gradvis øker til 5,15 m³/s for så å synke igjen. Selve vannføringstoppen varer en time. Nedstrøms grensebetingelse er vannstand +137,4 i Krøderen. Modellen kjøres med Diffusion Wave ligningssett og ett sekunds tidssteg. Manningtall for hele området inkl. bekkeløp er satt til $n = 0,05$.

3.3. Resultater

Resultatene viser at flomvannet holder seg i bekkeløpet for 200-årsflommen. Maksimalvannstandsplott for flomforløpet er vist i Figur 3-3. Dette forutsetter at vegstikkrenna har full kapasitet og at flomtoppen ikke varer lengre enn forutsatt.

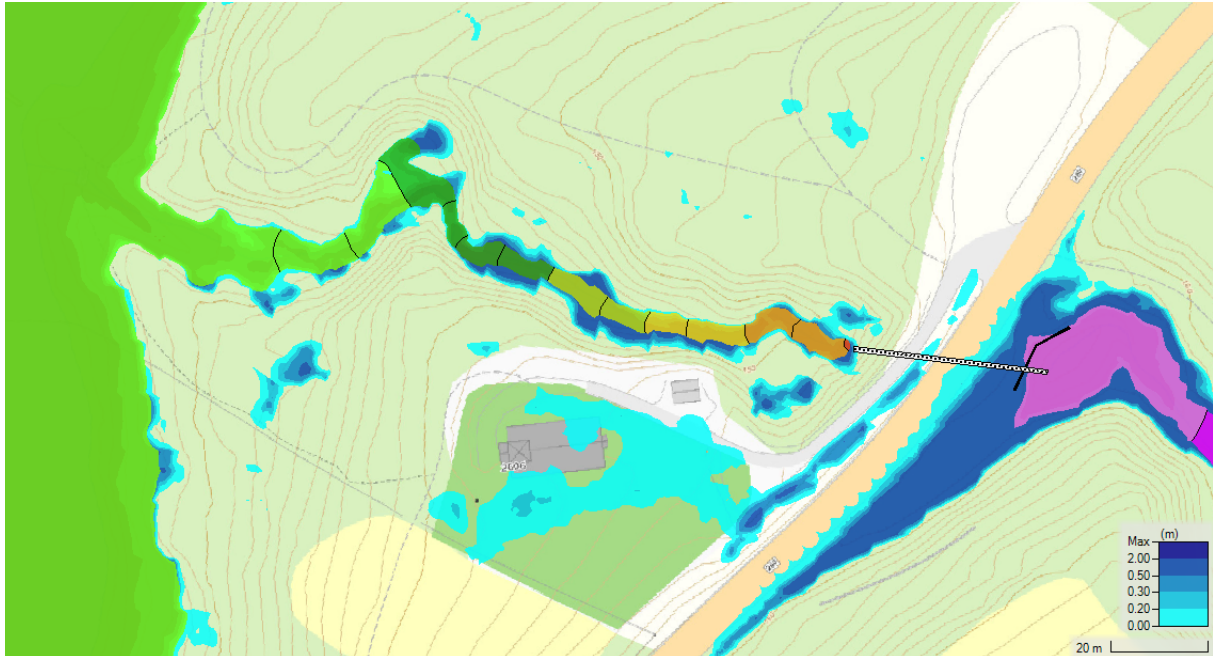


Figur 3-3. Plott av maksvannstand for beregningen. Flomvannet holder seg i bekkeløpet.

3.4. Sikkerhetsmargin

I henhold til NVE-veileder 03/2022 bør det benyttes et sikkerhetspåslag på dimensjonerende vannføring for å fastsette sikkerhetsmargin med tanke på minimum byggehøyde. Det legges derfor til grunn 60 % (maksimalt) sikkerhetspåslag på vannføringen. Resultat for denne beregningen er vist i Figur 3-4, i form av kombinert dybde og vannstandsplott. Selve vannføringspåslaget medfører også at det går flomvann over veien, som igjen gir vann på avveie til nye steder, f.eks. rundt kirken. Forskjellen i beregnet vannstand i selve *bekkeløpet* nedstrøms krysningen er riktignok det som bestemmer *sikkerhetsmarginen*. Største beregnede endring ser ut til å bli mellom 40 og 50 cm. Sikkerhetsmargin settes derfor til 50 cm. Ved eventuell bygging langs bekken bør det derfor brukes 50 cm sikkerhetsmargin på nærmeste beregnede vannstand for å sette

minimum byggehøyde. Dette gjelder inntil det eventuelt gjøres mer detaljerte hydrauliske beregninger, hvilket trolig vil gi lavere vannstander.



Figur 3-4. Resultat med 60 % sikkerhetspåslag på vannføringen. Flomsone med sikkerhetspåslag vises i form av dybdeplott i blått. Denne beregningen er primært for å fastsette sikkerhetsmargin i meter.

4. Oppsummering

Det er estimert 200-årsflom med 40 % klimapåslag for planområdet Veikåker, ved hjelp av NIFS-formelverk og tidligere vannstandsbetraktninger for Krøderen (forenklet metode). Dimensjonerende flomnivå for Krøderen kan settes til kote +137,4 moh (NN2000). For den vestgående bekken som passerer på nordsiden av kapellet, holder flomsone seg innenfor bekkeløpet (selv om beregning med sikkerhetspåslag gir vann over veien). Anbefalt sikkerhetsmargin for bygging er 50 cm påslag på nærmeste beregnede flomvannstand.

Kilder

- Asplan Viak AS, 2022. «Flombetraktninger Krøderen».
- NVE-veileder 01-2022
- NVE-veileder 03/2022
- Vegkart.no, lastet juli 2024
<https://veggkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:topo4/@204301,6691874,17/hva:hva%5B0%5D%5BabsoluteIntervals%5D=false&hva%5B0%5D%5Bid%5D=79/valgt:81842321:79>