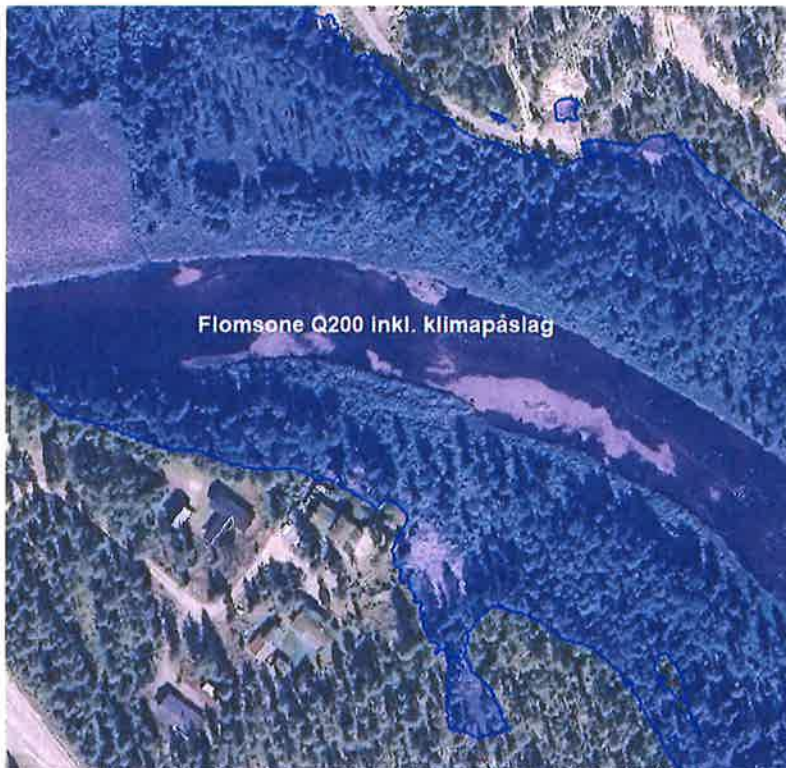


► Flomvurdering ny fritidsbolig i Osdalen ved Jota bru ny fritidsbolig i Osdalen ved Jota bru

Sammendrag/konklusjon

Det er gjort en vurdering av reell flomfare for en tomt regulert til fritidsbolig langs Nordre Osa i Osdalen, ettersom bygget ligger innenfor NVEs aktsomhetsområde for flom. I henhold til TEK 17 faller fritidsboliger inn i sikkerhetsklasse F2, som skal dimensjoneres for flommer med gjentakingsintervall på 200 år.

Fritidsboligen på tomten som er vurdert i denne flomvurderingen, vil bli berørt av en 200-årsflom med klimapåslag. Det vil derfor være nødvendig å gjøre tiltak på deler av tomten, slik at den kommer opp på flomsikker byggehøyde beregnet til 461.0 moh. (NN2000). Beregnet 200-årsflom inkludert 20% klimapåslag for Nordre Osa ved analyseområdet er på 268 m³/s.



| J01 | 2025-01-24 | For bruk | Frode Randen | Anton Hasselquist Evensen | Frode Randen |
|---------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| B01 | 2025-01-22 | For gjennomsyn og kommentar | Frode Randen | | |
| Versjon | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontrollert | Godkjent |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduksjon og beskrivelse av oppdrag | 3 |
| 1.1 | Beskrivelse av oppdrag | 3 |
| 1.2 | Krav til flomsikring | 4 |
| 1.3 | Formål og omfang | 4 |
| 1.4 | Tilgjengelig informasjon og datagrunnlag | 4 |
| 2 | Flomberegning | 6 |
| 2.1 | Beskrivelse av benyttet beregningsmetodikk | 6 |
| 2.2 | Nedbørfelt og flomregime | 6 |
| 2.3 | Normalavrenning | 8 |
| 2.4 | Beregning av flomstørrelse | 8 |
| 2.5 | Flomfrekvensanalyse | 9 |
| 2.6 | Nasjonalt formelverk RFFA-2018 | 10 |
| 2.7 | Erfaringstall | 10 |
| 2.8 | Vurdering av klimapåslag | 10 |
| 2.9 | Endelig valg av flomstørrelse | 11 |
| 3 | Vannlinjemodellering | 11 |
| 3.1 | Beregningsmodell og datakvalitet | 11 |
| 3.2 | Friksjonsforhold | 12 |
| 3.3 | Forutsetninger og andre forhold i modellen | 14 |
| 4 | Resultater og konklusjon | 15 |
| 5 | Sikkerhetsmargin, kvalitet og usikkerheter | 17 |
| 5.1 | Vurdering av sikkerhetsmargin | 17 |
| 5.2 | Vurdering av kvalitet og usikkerhet | 18 |
| 6 | Referanser | 19 |

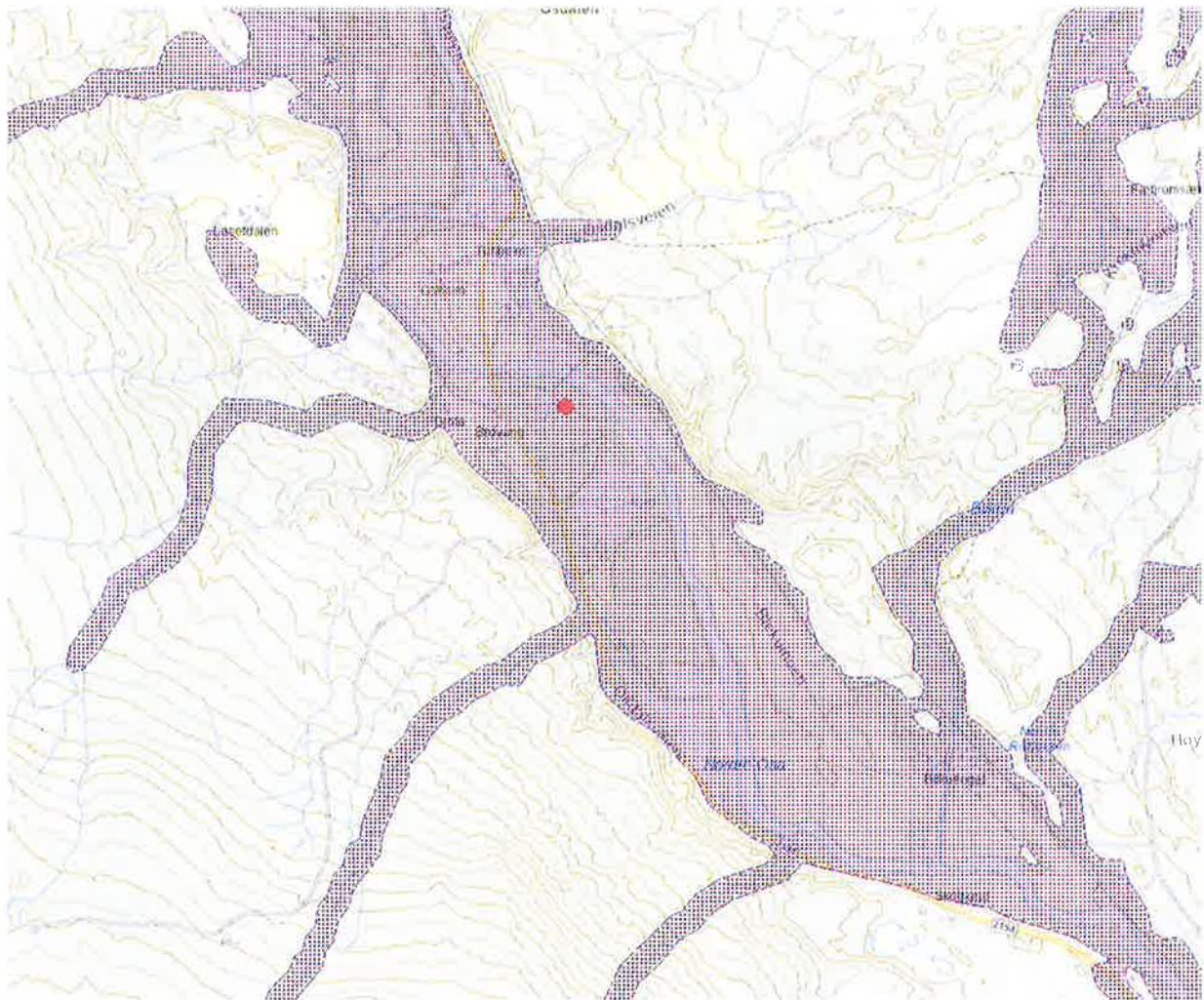
1 Introduksjon og beskrivelse av oppdrag

1.1 Beskrivelse av oppdrag

Norconsult har på oppdrag fra grunneier, utført en flomvurdering for en hyttetomt langs Osdalsveien (gnr/bnr 35/255) i Osdalen, Åmot kommune.

Tomta ligger innenfor NVEs aktsomhetssone for flom (Figur 1), og det er derfor ønskelig å utføre en mer detaljert flomfarevurdering for avklaring av reell flomsone i henhold til gjeldende krav til sikkerhet mot naturfare i TEK17.

Beregningene er utført i henhold til gjeldende praksis for denne typen flomvurderinger. Detaljer omkring vurderingene som er utført, er gitt nedenfor.



Figur 1 Aktsomhetssoner for flom i nærheten av analyseområdet. Tomta er markert med rødt punkt.

1.2 Krav til flomsikring

I TEK17 er det for byggverk der konsekvensene av flom er særlig store, satt krav til at bygget ikke skal plasseres i flomutsatte områder. Videre heter det at byggverk plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom med bestemte gjentakintervall. Det er konsekvensomfanget av en flomskade på bygget som bestemmer hvilket gjentakintervall som skal brukes. De forskjellige sikkerhetsklassene med tilhørende gjentakintervall presenteres i listen under.

- F1 – Liten konsekvens (Garasje, lager, boder uten personopphold) – 20-årsflom (Q20)
- F2 – Middels konsekvens (Bolighus, fritidsbolig, skole, kontorbygg) – 200-årsflom (Q200)
- F3 – Stor konsekvens (Sykehjem, brann-/politistasjon, avfallsdeponi) – 1000-årsflom (Q1000)

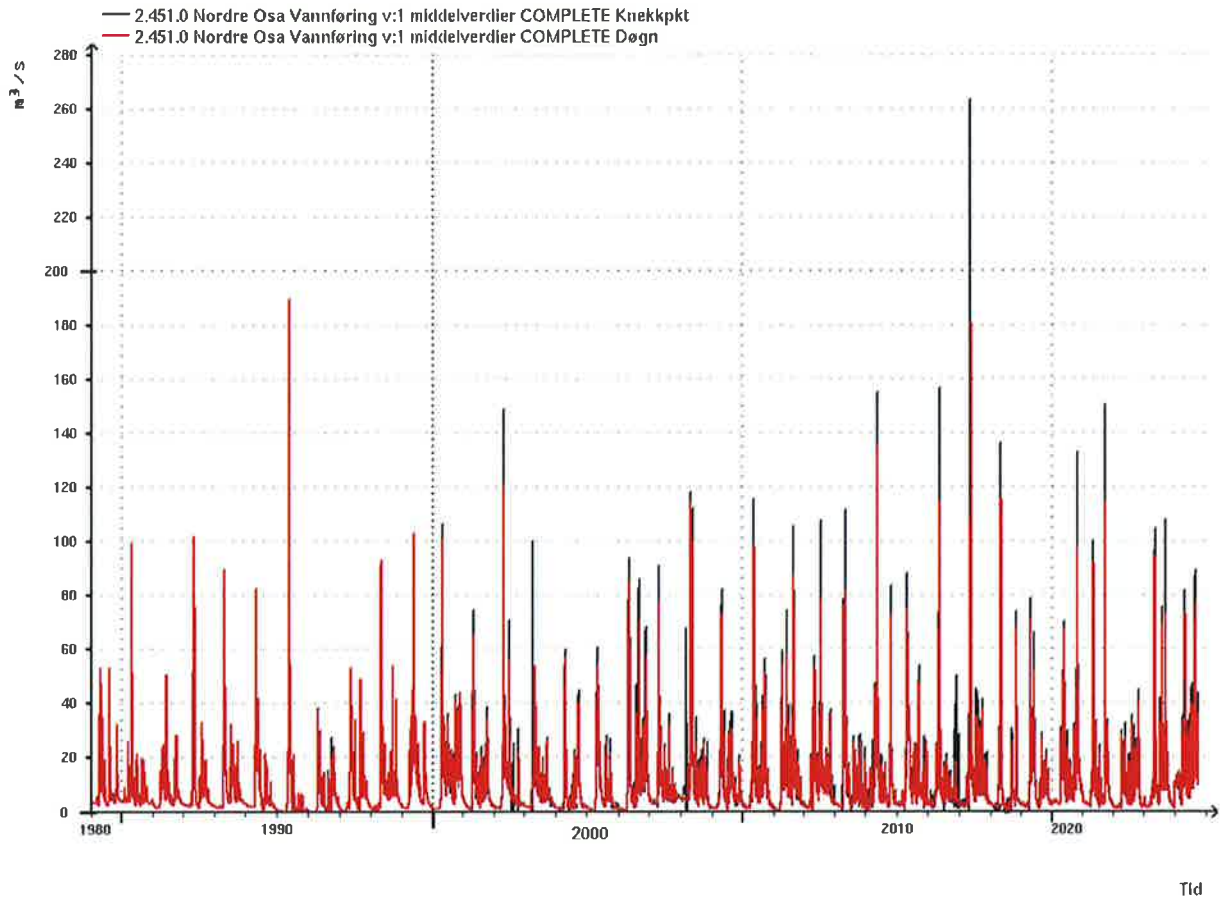
For bygningen som er tenkt etablert ved elva Nordre Osa, er sikkerhetsklassen vurdert til å falle inn under F2. Altså at det skal sikres mot en 200-årsflom. F2 omfatter de fleste private bygninger med personopphold, som f.eks. ei hytte.

1.3 Formål og omfang

Denne rapporten har som hensikt å svare ut kommunens krav, ved å fastsette reell flomfare og sikker byggehøyde for tiltaket. Rapporten tar for seg beregninger og vurderinger som ligger til grunn for fastsettelse av reell flomfare.

1.4 Tilgjengelig informasjon og datagrunnlag

Alle høyder som er lagt til grunn i denne flomsonekartleggingen, refererer til høydegrunnet NN2000 hvis ikke annet er spesifisert. Vannføringsdata er hentet fra Glommens- og Lågens brukseierforening sin målestasjon 2.451 Nordre Osa, som befinner seg i samme vassdrag rett nedstrøms analyseområdet. Stasjonen har finverdier fra 01.01.2000. Enkelte år har datahull av varierende lengde for finverdier, mens døgndata er blitt komplettert og er uten hull. Etter en vurdering av hydrogrammet, er det valgt å kun utelate det ufullstendige første året 1988. Totalt antall år tilgjengelig for bruk videre i analyse er 36 år for døgnverdier og 24 år for finverdier (Figur 2). Kvaliteten på dataserien vurderes å være middels god for flomstørrelsene som benyttes i denne analysen.



Figur 2 Hydrogram med døgn- og finverdier for 2.451 Nordre Osa (1989 – 2024).

2 Flomberegning

2.1 Beskrivelse av benyttet beregningsmetodikk

For beregning av 200-års flomstørrelse ved analyseområdet, er tidsserien av vannføring fra Nordre Osa benyttet. Avstanden mellom analyseområdet og målestasjonen, er 2.5 km og tilsvarer en reduksjon av feltarealet på ca. 16 %. Flomverdier fra Nordre Osa vil derfor bli skalert ned tilsvarende. Det hydrologiske analysegrunnlaget vurderes som bra for fastsettelse av 200-års flom ved tiltaksområdet. Det er også utført en flomberegning ved bruk av nasjonalt formelverk RFFA-2018.

2.2 Nedbørfelt og flomregime

Det meste av nedbørfeltet til Nordre Osa ligger i Rendalen kommune, mens den sørligste delen ligger i Åmot kommune. Engerdal og Trysil kommune grenser inn mot området fra øst.

Feltarealet er beregnet i Nevina til 377 km² (Figur 3). Feltet består hovedsakelig av skog, snaufjell og myr. Halvparten av arealet ligger høyere enn 778 moh. Nøkkeldata for nedbørfeltet er gitt i Tabell 1.

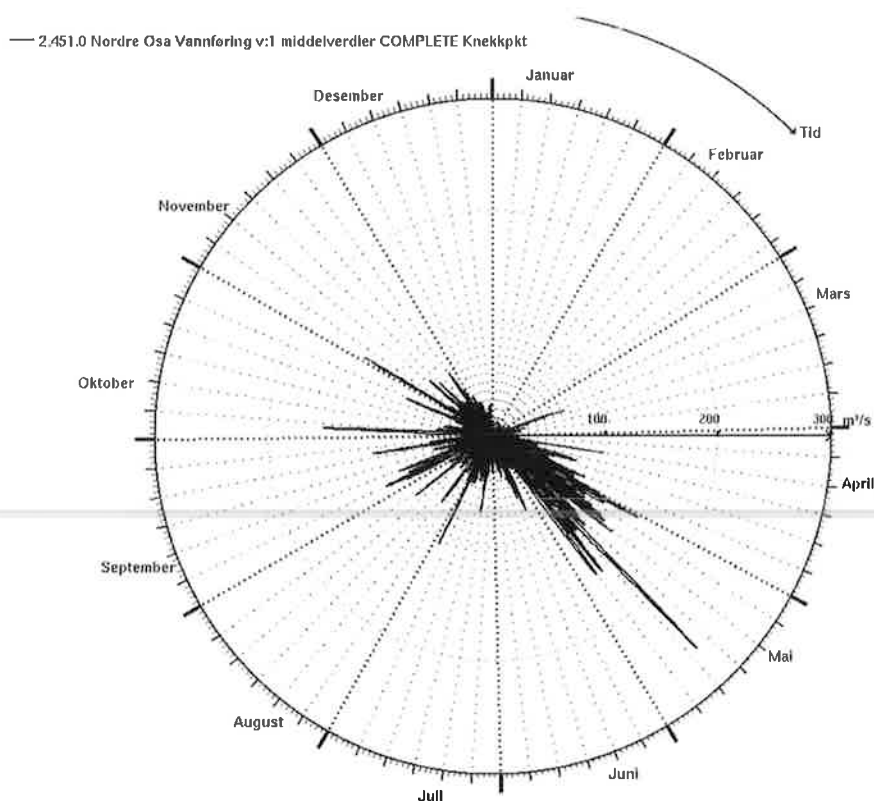
Feltets hydrologiske regime faller inn under et Innlands-regime (H2L1), med dominerende lavvann på vinteren som følge av oppbygging av snømagasinet og flomperiode om våren fra starten av mai som følge av smelting. I tillegg er det kortvarige regnflommer på sensommer til høst (Figur 4). Selv om feltet har en viss størrelse, er responsen på nedbørhendelser relativt rask som følge av liten selvregulering.

Tabell 1 Nøkkeldata nedbørfelt.

| | Areal km ² | Eff.sjøandel % | Høyde | Normaltilsig l/(s*km ²) | Elvelengde km |
|------------------------|--------------------------|-------------------|------------------|--|------------------|
| Nordre Osa v/hyttetomt | 377 | 0 | 457 - 778 - 1202 | 20.0 | 45.8 |



Figur 3 Omriss av nedbørfeltet oppstrøms hytta (rødt punkt) og målestasjonen (rød sirkel).



Figur 4 Fordeling av finverdier av vannføring gjennom året for 2.451 Nordre Osa. Dominerende vårflokker med overgang til høstflokker og vinterlavvann.

2.3 Normalavrenning

For beregning av normalavrenning ved analyseområdet, legges det vekt på verdien som framkommer ved bruk av dataserien fra målestasjonen Nordre Osa. Denne gir en normal årsavrenning for døgnverdier ved analyseområdet på $7.7 \text{ m}^3/\text{s}$, tilsvarende 20.3 l/s/km^2 . Til sammenligning gir avrenningskartet (1991–2020) 20.0 l/s/km^2 , (1961–1990 v2022) $18,4 \text{ l/s/km}^2$ og (1961–1990) 19.0 l/s/km^2 . Verdien fra den siste normalperioden av avrenningskartet, samsvarer dermed godt med den observerte avrenningen ved Nordre Osa.

Det legges til grunn et spesifikt årsmiddeltilsig på 20.3 l/s/km^2 .

2.4 Beregning av flomstørrelse

Beregning av 200-års flomvannføring er i denne analysen gjort med følgende metodikk:

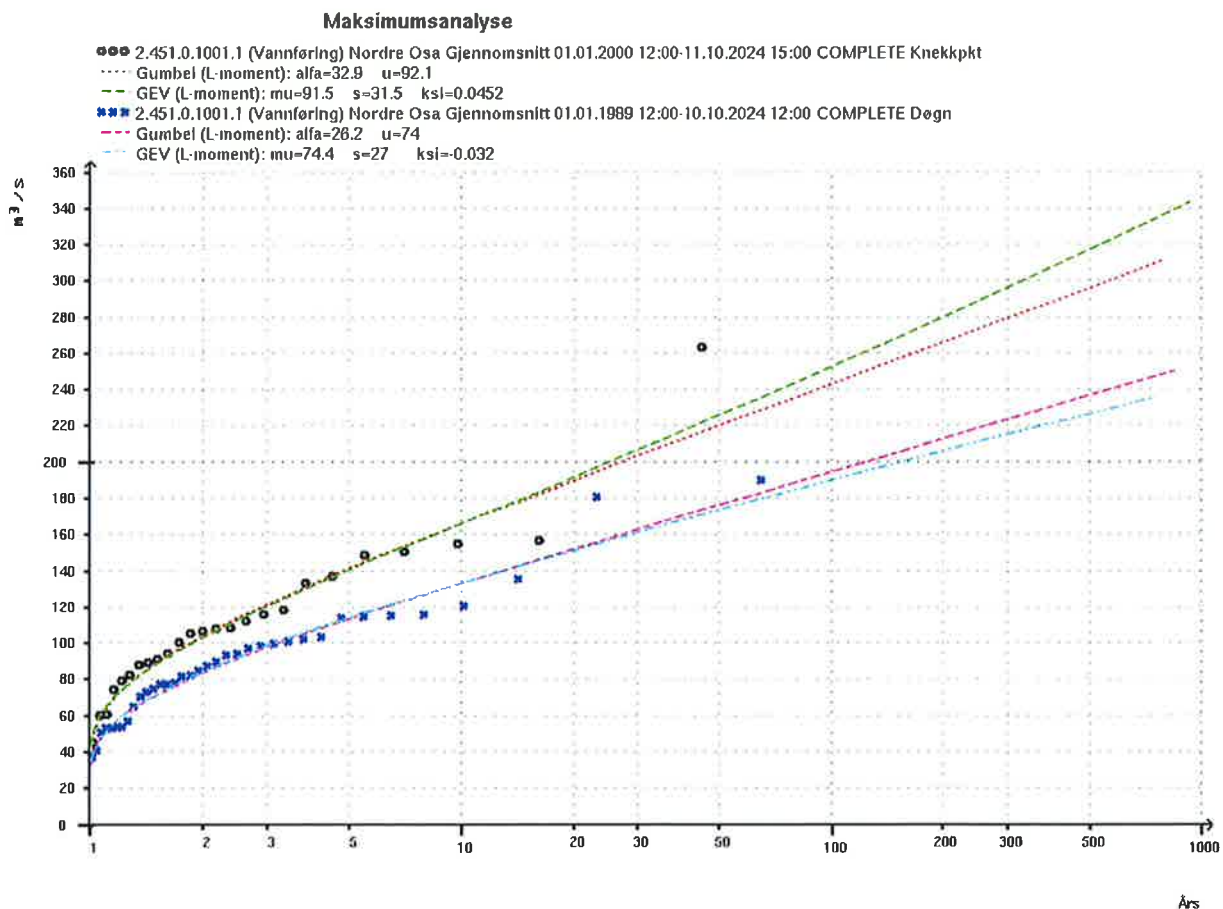
- Flomfrekvensanalyse
- Nasjonalt formelverk RFFA_2018
- Erfaringstall

2.5 Flomfrekvensanalyse

På bakgrunn av datagrunnlaget nevnt i avsnitt 1.4, er det utført flomfrekvensanalyse på både findata og døgndata. Beregningene er gjort med NVEs programvare for ekstremverdianalyse i FINUT ved bruk av Gumbel- og GEV-fordelingen. Resultatet av tilpasningen for de to fordelingene er vist i Figur 5.

Analysen på finverdier gir sammenfallende tilpasning til dataene for begge fordelinger opp til nivået for en 20-årsflom og en liten spredning for 200-årsflom. For døgndata sammenfaller fordelingene noe bedre for de større gjentaksintervallene. Gumbel-fordelingen velges som den beste tilpasningen for begge analyser.

Kulminert 200-års flom basert på findata gir 223 m³/s, mens en 200-årsflom fra døgndata (ikke kulminert) gir 179 m³/s.



Figur 5 Frekvensplott for årlige maksimumsverdier på fin- og døgnoopløsning. Basert på forskjellen mellom feltarealet ved målestasjonen og analyseområdet, må vannføringsverdiene på y-aksen skaleres ned med en faktor på 0.84.

Den kulminerte flomstørrelsen vil alltid være høyere enn flomstørrelsen som framkommer fra døgndata på grunn av at det midles over et helt døgn. For å bestemme den kulminerte flomstørrelsen basert på døgnmiddelflommen, må det benyttes en kulminasjonsfaktor. En god måte å estimere denne på, er ved å se på forholdstallet mellom kulminert flomverdi og verdi for døgnmiddelflommen for de største flommene i vassdraget. Alternativt kan en benytte eksisterende formelverk fra NVE, om det ikke finnes gode data fra vassdraget.

Døgn- og finverdierne for de største flommene ved målestasjonen Nordre Osa er vist i Tabell 2. Fra den utførte flomfrekvensanalysen, tilsvarer alle disse flommene hendelser med en returperiode på mer enn ca. 5 år. Den største flomhendelsen i 2017 tilsvarer en returperiode i intervallet 100–200 år.

Tabell 2 Time- og døgnmiddelverdier for de største registrerte flommene ved Nordre Osa (2000–2024).

| Årstall | Q _{time} (m ³ /s) | Q _{døgn} (m ³ /s) | Q _{time} /Q _{døgn} |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 2017v | 263.2 | 180.4 | 1.46 |
| 2016v | 156.5 | 114.7 | 1.36 |
| 2014v | 154.9 | 135.1 | 1.15 |
| 2021h | 150.5 | 114.4 | 1.32 |
| 2002v | 148.7 | 120.3 | 1.24 |
| Middelverdi | | | 1.31 |

Målestasjonen har finverdier fra år 2000. Forholdstallet mellom time- og døgnmiddelverdiene for de største flommene siden den gang, ligger mellom 1.15 og 1.46 med en middelverdi på 1.31. Til sammenligning gir NVE sin formel for høst en verdi på 1.52, mens rapportert kulminasjonsfaktor fra formelverket RFFA-2018 og NEVINA rapporteres til 1.14.

Rapportert verdi fra NEVINA vurderes å være for lav og gir en dårlig representasjon for de gjeldende forholdene i Nordre Osa. Formel for høst ligger noe over verdiene som framkommer fra analysen av flommer registrert ved målestasjonen. **Det legges mest vekt på de observerte flommene i vassdraget og derfor velges det en kulminasjonsfaktor på 1.31 i denne analysen.**

2.6 Nasjonalt formelverk RFFA-2018

NVE har utviklet et formelverk (RFFA_2018) for flomstørrelser i mellomstore og større felt (NVE-rapport 10-2020). Verdier beregnes i NEVINA, der grunnlaget er en regional analyse på døgnmiddelverdier for et utvalg målestasjoner i den aktuelle regionen.

Rapportert 200-års døgnmiddelflom fra NEVINA/RFFA-2018 er 158 m³/s ved analyseområdet. Ved bruk av faktor 1.31, tilsvarer dette en kulminert verdi på 207 m³/s.

2.7 Erfaringstall

Det er tidligere blitt utført to forskjellige flomberegninger for elva Tysla i Tyllaldalen, rett nord-vest for det aktuelle beregningsfeltet. Feltkarakteristika er sammenlignbare, med noe mindre feltareal for Tyslas vedkommende. Her rapporteres det en kulminert spesifikk 200-årsflom på hhv. 573 og 515 l/s/km². Den første samsvarer godt med verdiene fra analysen utført her, mens den siste ligger noe under.

2.8 Vurdering av klimapåslag

For å ta hensyn til fremtidige endringer i klimaet er det utarbeidet klimaprofiler for ulike deler av landet (www.klimaservicesenter.no). I klimaprofilen for Hedmark er det som følge av økte nedbørsintensiteter og -mengder anbefalt å legge til et klimapåslag på 20% for nedbørfelt der en i dag kan få større regnflommer. En må forvente at det i framtiden vil bli en økning av store regnflommer i Nordre Osa.

Levetiden for en fritidsbolig forventes å være mye lengre enn 30 år. Det vil derfor være riktig å legge til et klimapåslag, som settes til 20% økning av flomstørrelsen.

2.9 Endelig valg av flomstørrelse

Flomvannføring i Nordre Osa ved analyseområdet er beregnet ved hjelp av flere metoder. Det er utført flomfrekvensanalyse på både døgn- og finverdier for målestasjonen som befinner seg rett nedstrøms analyseområdet. I tillegg er det gjort beregninger ved hjelp av RFFA-2018 i NEVINA og innhentet erfaringstall fra tidligere analyser for et lignende nedbørfelt som ligger like i nord-vest. Resultatene oppsummeres i Tabell 3.

Av metodene som er brukt, vurderes det å legge mest vekt på resultatet fra flomfrekvensanalysen på finverdier. Flomverdien legger seg mellom verdiene som kommer fram fra analysene basert på RFFA-2018 og FFA på døgnverdier. Målestasjonen ligger like i nærheten av det aktuelle analyseområdet og har 24 år med vannføringsdata på fint tidsskritt og middels god kvalitet.

På dette grunnlaget velges det en kulminert 200-årsflom inkludert klimapåslag på 268 m³/s (711 l/s/km²) for bruk i den videre vannlinjemodelleringen.

Tabell 3 Kulminerte 200-års flomstørrelser med ulike metodikker og valgt flomverdi.

| Metode | Spesifikk flomverdi l/s/km ² | Absolutt flomverdi m ³ /s |
|---|--|---|
| FFA døgnverdier (kulminasjonsfaktor-justert) | 623 | 234 |
| FFA finverdier | 594 | 223 |
| Nasjonalt formelverk (RFFA-2018) | 549 | 207 |
| Erfaringstall | 573 | 216 |
| Valgt flomverdi | 594 | 223 |
| Valgt flomverdi +20% klimapåslag | 711 | 268 |

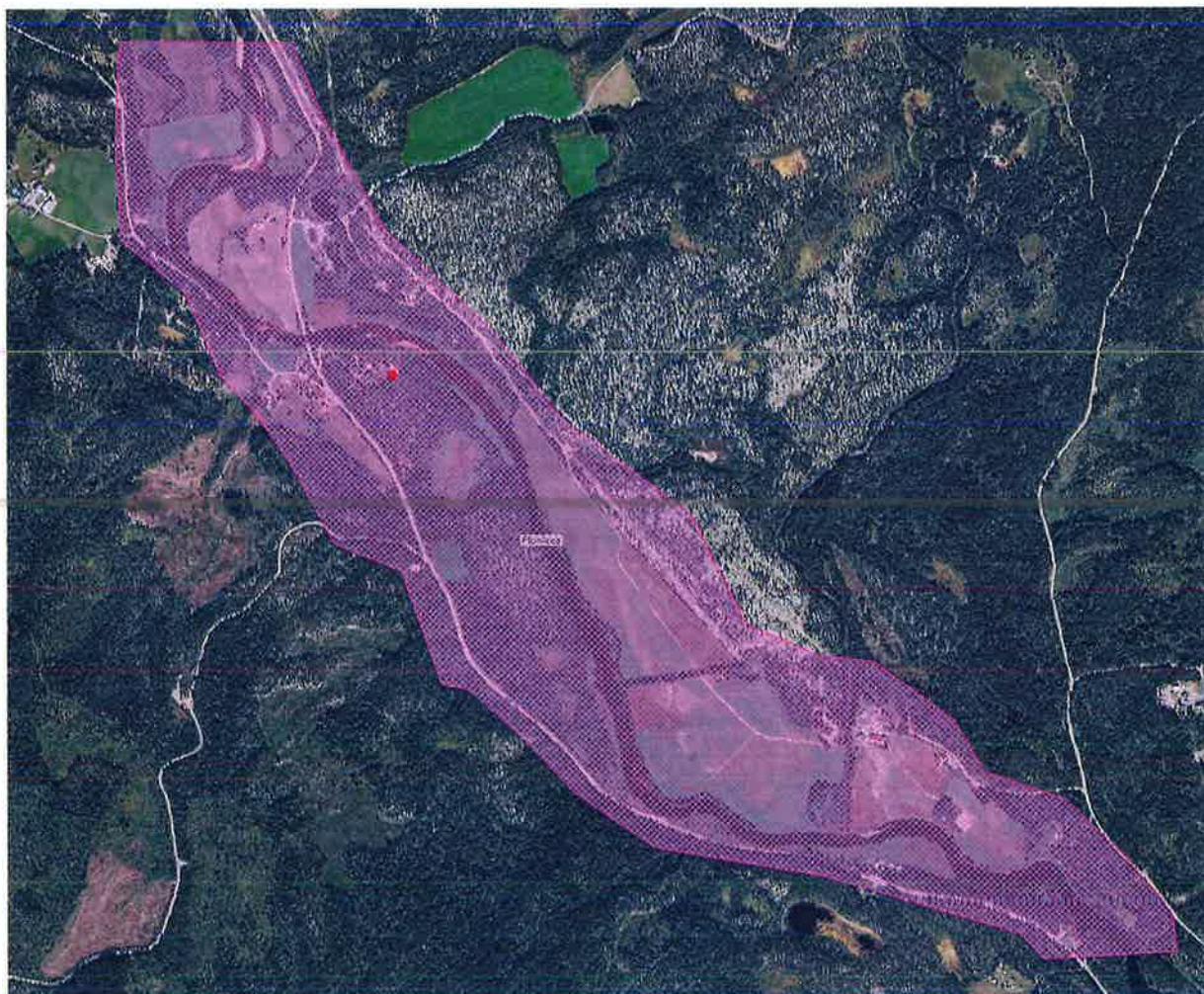
3 Vannlinjemodellering

3.1 Beregningsmodell og datakvalitet

Beregning av 200-års flomvannstand med klimapåslag gjøres på grunnlag av beregnet flomvannføring. For å kunne gjøre om vannføring til vannstand må flomvannføringen rutes gjennom en hydraulisk modell. I denne analysen er programvaren HEC-RAS benyttet. HEC-RAS kan beregne strømning i 2 dimensjoner, noe som er egnet for å vurdere flomsoner langs vassdrag.

Høydemodellen i beregningen er hentet fra www.hoydedata.no, der det foreligger en scanning over området fra 2017 med tetthet på 5 pkt./m², høyder i NN2000. Beregningsmeshet er satt til en oppløsning på 8 m x 8 m, med mindre celle-størrelser i og nær elvetrauet. Manningstall er satt på bakgrunn av landskapsklasser funnet fra flybilde og varierer fra 13 for skog til 33 for gressmark. Øvre grensebetingelse er flomvannføring, nedre grensebetingelse er satt til normalstrømning. Beregningsstrekningen er satt fra ca. 1200 m oppstrøms til ca. 2400 m nedstrøms analyseområdet og er vist i Figur 6.

Det antas at det ikke har skjedd større endringer for terrenget, slik at scanningen fra 2017 beskriver dagens situasjon på en god måte. Det var en stor flom i vassdraget mai 2017 med opp mot 200-års returperiode, men denne fant sted før scannetidspunktet som var i september. Etter dette har flomstørrelsene ikke vært større enn ca. 5 års flommen.



Figur 6 Modellutstrekning for vannlinjeberegningen. Tomta for ny fritidsbolig er markert med rødt punkt.

3.2 Friksjonsforhold

Modellen er satt opp med varierende friksjonsforhold ut fra et utvalg landskapstyper identifisert fra flyfoto. Modellområdet er delt opp i 3 områder med forskjellige Manningstall og er vist i Figur 7. Verdiene som er brukt, er vist i Tabell 4 og er bestemt ut fra anbefalinger fra litteratur og erfaring. For Nordre Osa ansees valgt verdi å være på konservativ side.



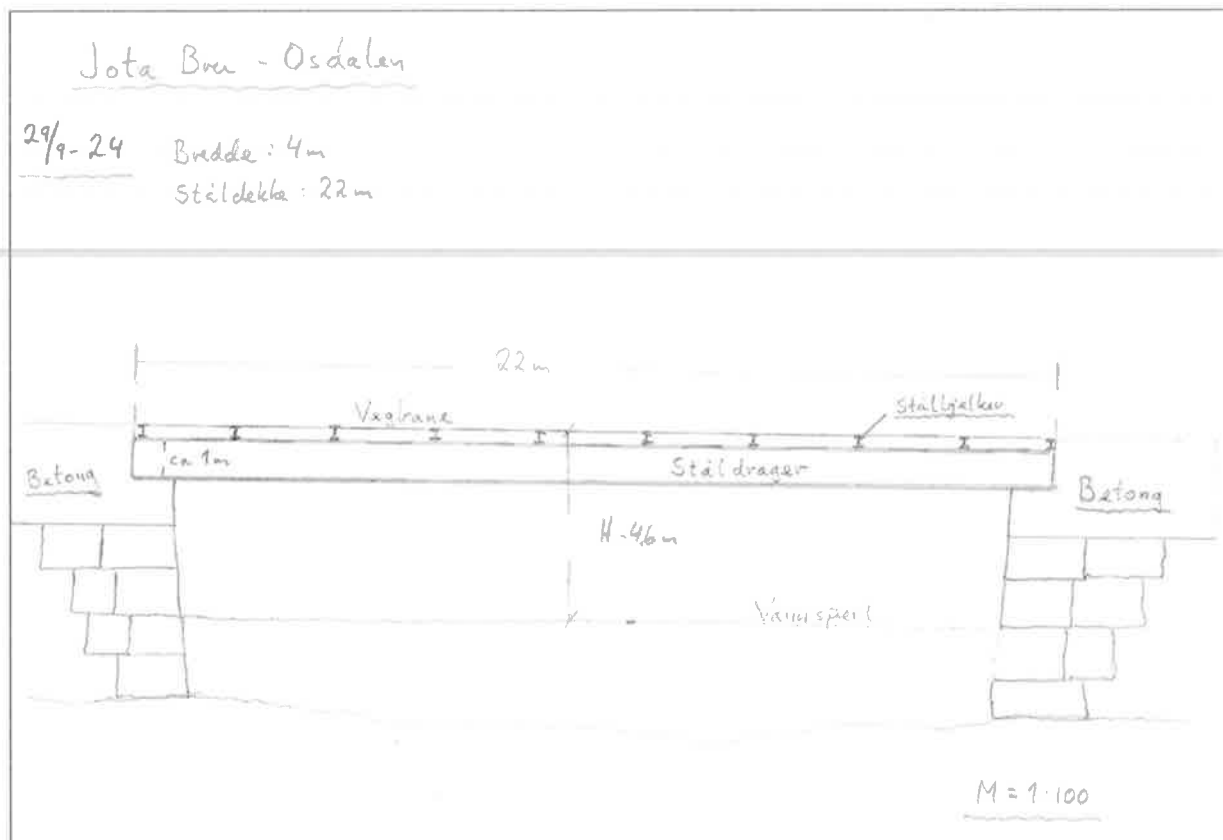
Figur 7 Regioner med forskjellige Manningstall i modellområdet. Lilla er gressmark, blå er elv og resten er satt som skog. Tomta for ny fritidsbolig er markert med rødt punkt

Tabell 4 Oversikt over Manningstall brukt i modellen.

| Landskapstype | Manningstall M (n) |
|---------------|--------------------|
| Skog/ubestemt | 13 (0.08) |
| Elveløp | 25 (0.04) |
| Gressmark | 33 (0.03) |

3.3 Forutsetninger og andre forhold i modellen

Jota bru er lagt inn i modellen med dimensjoner som angitt i Figur 8. Figur 9 viser brua fra nedstrøms side. Høyden til underkant av bærende ståldragere for brudekket, er fra vannoverflaten på oppmålingsdagen 29.09.2024. Vanndybden ble ikke målt, slik at den reelle høyden fra bunnen av elva derfor er noe større enn den angitte verdien. Sammen med at landkarene er lagt inn som vertikale vegger og at det er delvis åpent mellom ståldragere og det øvre brudekket, fører dette til et konservativt estimat av den totale tilgjengelige lysåpningen for brua.



Figur 8 Skisse med målsatte elementer for Jota bru.



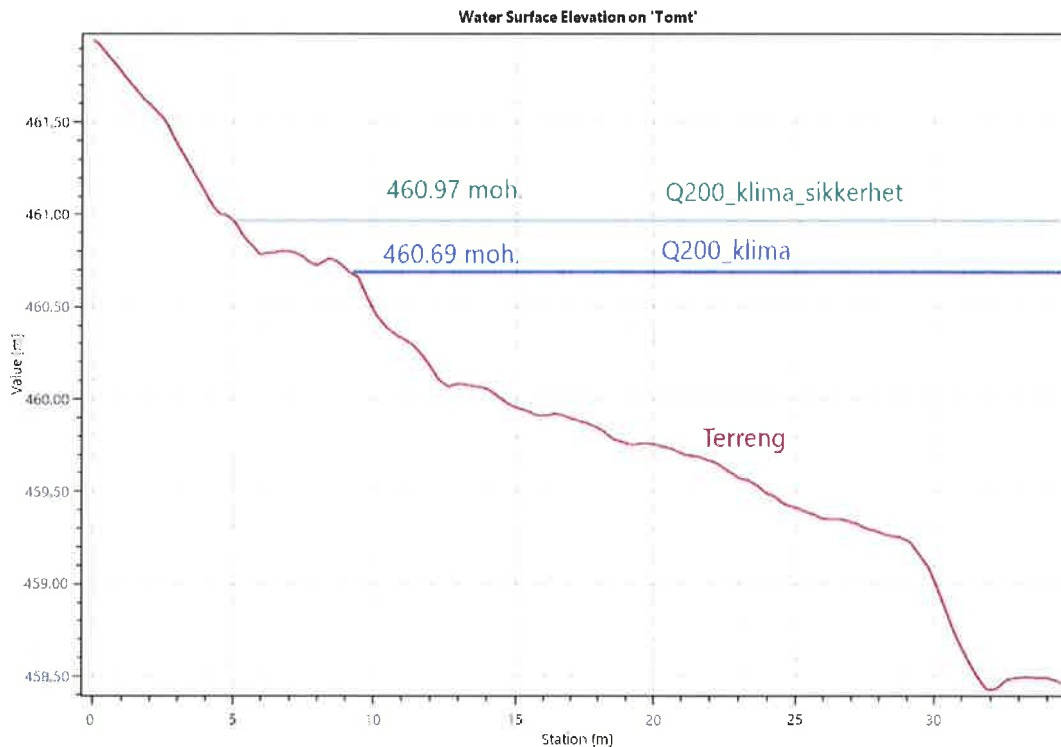
Figur 9 Jota bru sett fra nedstrøms side.

4 Resultater og konklusjon

Resultater for beregnet 200-årsflom med 20 % klimapåslag er vist i Figur 10. En ser at deler av tomta vil oversvømmes med de gjeldende terrenghøydene. Ved Jota bru vil vannstanden akkurat nå opp i brudekket, slik at det vil være en oppstuvning på opp mot 0.2 m her. Dermed vil det være en liten økning i vannmengdene som vil gå via et flomløp med utløp i elva nedstrøms analyseområdet. Ved analyseområdet er effekten av dette neglisjerbar, med en vannstandsreduksjon på 0.01 m mot en situasjon uten bru. I Figur 11 vises høydeprofil og vannstander for et tverrsnitt i aksens vinkelrett mot elva. Vannstanden ligger på ca. kote 460.7 for 200-årsflom med klimapåslag og ca. kote 461.0 for 200-årsflom med klimapåslag og sikkerhetsfaktor. Terrenghøyden for tomta varierer mellom ca. kote 458.5 og 462.0 for det samme tverrsnittet. På bakgrunn av dette vil det altså være nødvendig å fylle opp deler av tomta, slik at terrenget heves til en flomsikker kotehøyde tilsvarende 461.0.



Figur 10 Beregnet flomsone for 200-årsflom med klimapåslag ved tomte for ny fritidsbolig. Tomteomriss markert med rødt og tverrsnitt for uttak av høydeprofil i gult.



Figur 11 Terrenghøyde (NN2000) for tverrsnitt gjennom tomte for ny fritidsbolig (rød linje). Vannstand ved 200-årsflom med klimapåslag (blå linje) og 200-årsflom med klimapåslag og sikkerhetsfaktor (grønn linje).

5 Sikkerhetsmargin, kvalitet og usikkerheter

5.1 Vurdering av sikkerhetsmargin

For alle byggesaker skal behovet for et vertikalt sikkerhetspåslag på beregnede flomnivåer vurderes. Det gjøres for å ta hensyn til usikkerheter i beregningene. Størrelsen på sikkerhetspåslaget fastsettes ved å øke vannføringen med prosentvise påslag (Bakkan, Monica m.fl., 2022) og avhenger av kvaliteten på det hydrologiske grunnlaget og hvor bra kalibreringsdataene er. Sikkerhetsmarginen er beregnet til 0.28 m. Forhold som styrer det vertikale sikkerhetspåslag ved analyseområdet er:

- Flomberegning
- Terrenggrunnlag
- Valg av Manningstall

| Hva | Klasse / faktor / nivå |
|--|------------------------|
| Klassifisering av kalibreringsnivå | Klasse D |
| Klassifisering av flomberegning | Klasse 1 |
| Prosentvist påslag på flomberegning | 20 % økt vannføring |
| Beregnet vertikal sikkerhetsmargin | 0.28 meter |
| Sikker byggehøyde F2 (avrundet opp til nærmeste hele 0.1 m) | 461.0 moh. |

5.2 Vurdering av kvalitet og usikkerhet

Usikkerhet på hydrologisk grunnlag

Flomvannføringene som er brukt i vannlinjemodelleringen, er beregnet fra en målestasjon som ligger i det samme vassdraget og rett nedstrøms analyseområdet. Datakvaliteten fra denne målestasjonen vurderes som middels god og det er brukt 24 år med data. Det er ikke forventet at et endret hydrologisk grunnlag vil endre flomfaren ved analyseområdet. Nye store flommer i vassdraget kan påvirke beregnede ekstremflommer, men 200-årsflommen antas ikke å bli mye påvirket av dette.

Det vil alltid være usikkerhet beheftet med beregning av flomvannføring. Usikkerheten er søkt minimert ved å benytte flere ulike metoder for beregning av flomstørrelsen, men til sist er det som nevnt lagt vekt på resultatet fra målestasjonen. En sensitivitetsanalyse med 20% økt vannføring gir liten endring i konklusjonen av analysen, flomvannstandene i elva forbi tomta øker da med ca. 0.28 m, og viser at sensitiviteten i analysen er begrenset. Det er også kontrollert sensitivitet med hensyn på å variere Mannings tall i den hydrauliske modellen, dette gir veldig små utslag på vannstanden.

Usikkerhet på kart og terrenggrunnlag

Terrengdata kartlagt med luftbåren laser har de senere år gitt tilgang på betydelig bedre terrengdata for Norge enn det som var tilfellet for bare få år siden. Laserkartlagte data har likevel også sine begrensninger, blant annet kan ikke tradisjonell rød laser kartlegge terreng under vannflaten, og vegetasjon og løvverk vil redusere antallet registrerte punkt på reell terrengoverflate. For Nordre Osa er manglende terrengpunkt under vannflaten et begrenset problem, siden elva normalt ikke har de store vanddybdene. Det vurderes at en korrigering av terrenget med batymetriske data i elva, ville gitt liten endring i resultatet. De modellerte vannstandene ville likevel blitt noe lavere med bruk av bunndata. Derfor kan en si at vi er på den konservative siden uten bruk av terrengdata av selve elvebunnen.

Beregningskvalitet

Den hydrauliske beregningen forholder seg til terrenget slik det var på scanningstidspunktet i 2017. Det har ikke inntruffet større flommer enn ca. 5-årsflommen etter dette. Den benyttet høydemodellen vurderes derfor å representere dagens terreng uten store usikkerheter. Erosjon, massetransport og sedimentering som skjer under en flomhendelse eller ved isganger kan ikke hensyntas i beregningene, heller ikke eventuelle fremtidige tverrsnittsendringer og eventuelle tiltak i og langs elva.

6 Referanser

Bakkan, Monica m.fl. (2022). *NVE Veileder nr. 3/2022 Sikkerhet mot flom: utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak*. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.

Glad, Per Alve m.fl. (2022). *NVE Veileder nr. 1/2022 Veileder for flomberegninger*. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.

Hamududu, Byman (2015). Rapport 36/2015 Vannlinjeberegning, Tysla – Elvål, Rendalen kommune. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.

Norconsult (2023). Flomsonekartlegging Tyllidalen. Rapport nr. 52303053 HYD-01.

<https://experience.arcgis.com/experience/c7ddedaf3ac241fe87ce504c7ed357bd/> (Flomrapportdatabasen)

www.scalgo.com

www.hoydedata.no

www.nevina.nve.no

veiledere.nve.no/sikringshandboka/

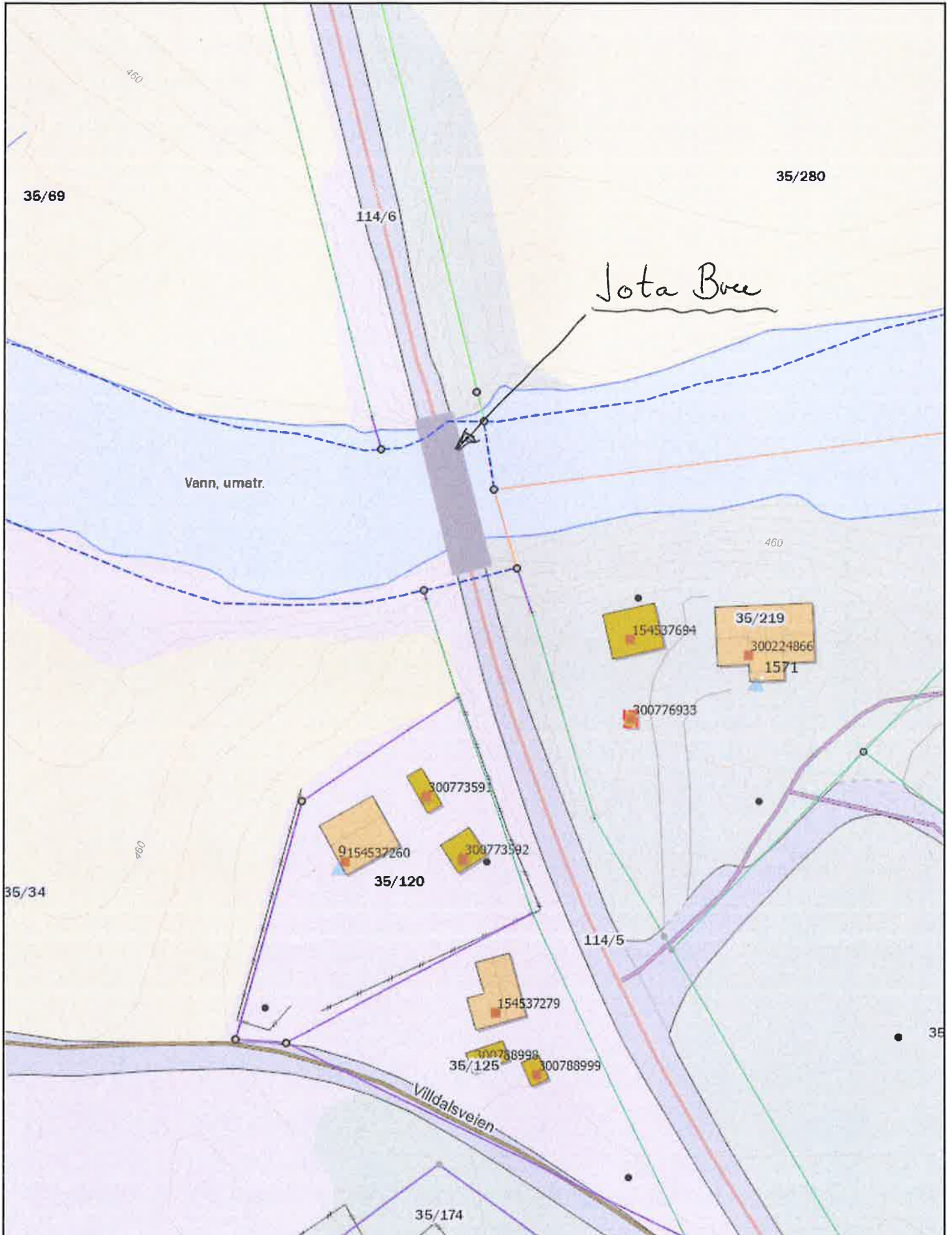


Situasjonskart

Utskrift av kartutsnittet fra Innsyn saksbehandler



Dato: 30.09.2024 Omtrentlig målestokk: 1:692 Koordinatsystem: UTM-32N

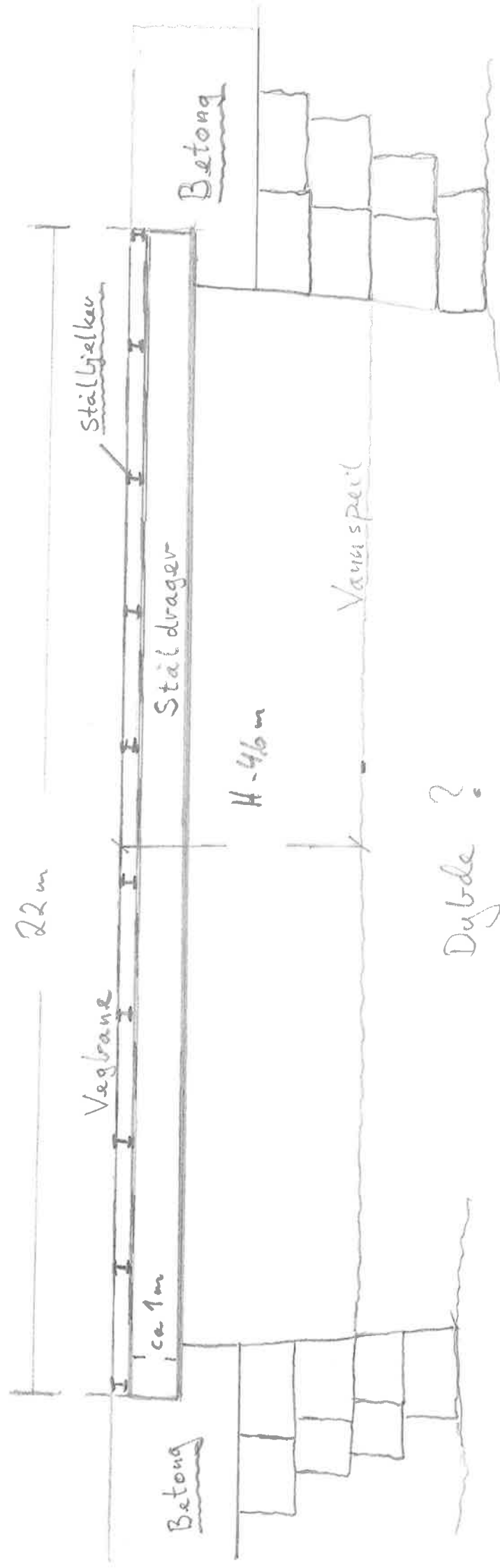


Jota Bruen - Osdalen

29/9-24

Bredde: 4m

Ståldekte: 22m



Dybde ?

M = 1:100





