Flomsonekart – Delprosjekt Kongsberg

RAPPORT NR 6 / 2026

SKREVET AV Truls Erik Bønsnes, Thomas Væringstad og Kamilla Skåre Sandboe

Flomsonekart – Delprosjekt Kongsberg

RAPPORT NR 6 / 2026

Utgitt av:	Norges vassdrags- og energidirektorat
Redaktør:	Monica Bakkan
Forfattere:	Truls Erik Bønsnes, Thomas Væringstad og Kamilla Skåre Sandboe
Forsidefoto:	Flom i Numedalslågen, 7. juli 2007. Foto: Eirik Traae/NVE
ISBN:	978-82-410-2531-0
ISSN:	2704-0305
Saksnummer:	202513400

Sammendrag: Det er utarbeidet flomsoner for en 20-, 50-, 100-, 200- og 1000-årsflom for Numedalslågen i Kongsberg. I tillegg er det laget flomsoner for en 200- og 1000-årsflom som inkluderer klimaendringer fram mot år 2100. Grunnlaget for flomsonene er flomberegning, vannlinjeberegning, elvebunnsdata og terrengmodell.

Emneord: Numedalslågen, Kongsberg, Flom, Flomberegning, Flomsone, Vannlinje

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0310 Oslo

Telefon: 22 95 95 95
E-post: nve@nve.no
Internett: https://www.nve.no

Innholdet kan brukes videre mot kreditering.

Februar, 2026

Innhold

Forord **4**
Sammendrag **5**
1 Innledning **6**
1.1 Bakgrunn 6
1.2 Avgrensning av prosjektet 6
1.3 Oppdatering av flomsonekartet 6
2 Metode og data **7**
2.1 Hydrologiske data og klimaendringer 7
2.2 Topografiske data 8
2.2.1 Elvebunnsdata 9
2.2.2 Terrengdata 9
2.2.3 Kalibreringsdata 9
3 Hydraulisk beregning **11**
3.1 Modellering 11
3.2 Grensebetingelser 11
3.3 Kalibrering av modellen 11
3.4 Spesielt om bruer 14
3.5 Vannhastighet 14
3.6 Følsomhetsanalyse 18
3.7 Sikkerhetspåslag 20
4 Flomsonekart **20**
4.1 Flomsoner 20
4.2 Lavpunkt 21
4.3 Kartprodukt 21
5 Andre farer i vassdraget **21**
5.1 Erosjon og massetransport 22
6 Veiledning for bruk **22**
6.1 Unngå bygging på flomutsatte arealer 22
6.2 Bruk av flomsoner i arealplanlegging og byggesaker 22
6.3 Bruk av flomsoner ved flomvarsling og beredskap 22
7 Referanser **24**
Vedlegg 1 - Flomsonekart **25**

Forord

Et nasjonalt kartgrunnlag for – flomsonekart – er under etablering for de vassdragene i Norge som har størst skadepotensial. Hovedmålet med kartleggingen er forbedret arealplanlegging, byggesaksbehandling og beredskap i flomutsatte områder, slik at skadene ved flom blir redusert.

Denne rapporten presenterer resultater fra oppdatering av flomsonekart for Numedalslågen i Kongsberg kommune i Buskerud fylke. Dette flomsonekartet erstatter flomsonekartet utarbeidet i 2004.

En stor takk til Kongsberg kommune for velvillig innstilling og nyttige innspill i forbindelse med prosjektet og gjennomgang av de foreløpige flomsonene.

Oslo, februar 2026

Lars Harald Blikra
seksjonssjef
Seksjon for flom og skred

Torsten Starkloff
gruppeleder flom
Seksjon for flom og skred

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.

Sammendrag

Flomsonekartet for Kongsberg er oppdatert, og omfatter strekningen fra Stengelsrud og ned til Skollenborg dam. Kartleggingen viser oversvømte areal for en 20-, 50-, 100-, 200- og 1000-årsflom som følge av flom i Numedalslågen. Det er i tillegg vist hvilke arealer som oversvømmes for en 200- og 1000-årsflom i et forventet endret klima fram mot år 2100.

Det er beregnet vannføringer og vannstander, på grunnlag av analyser av flomdata, klimaframskrivninger, terrengdata og vannlinjeberegning. Klimaframskrivninger fram mot år 2100 viser at det forventes 20 % økning i vannføring i Numedalslågen ved Kongsberg.

Vannlinjeberegninger er basert på ulike typer data som alle har feilkilder, i tillegg til usikkerheten i selve beregningene. Det anbefales at det legges til en sikkerhetsmargin på 30 cm på de beregnede vannstandene ved praktisk bruk.

Vannstander i sidevassdrag og bekker er ikke beregnet, slik at oversvømmelse som følge av flom i disse er ikke inkludert i flomsonekartet.

Flomsonekartet viser at allerede ved en 20-årsflom er det stedvis store områder som er utsatt for oversvømmelse. Ved en 200-årsflom er svært store verdier utsatt, som omfatter blant annet bygninger, infrastruktur og veier. Når en 1000-årsflom inntreffer i Numedalslågen, vil det bli store områder som oversvømmes, der bygninger og infrastruktur blir flomutsatt.

Områder som er utsatt for flomfare skal settes av som hensynssone flomfare på arealplankartet, og tilknyttes bestemmelse som begrenser eller setter vilkår for arealplanbruken.

Flomsoner kan også brukes til å planlegge beredskaps- og sikringstiltak, som f.eks. evakuering og bygging av voller.

1 Innledning

Hovedmålet med kartlegging av flomsoner er å gi grunnlag for bedre arealplanlegging og byggesaksbehandling i vassdragsnære områder, samt å bedre beredskapen mot flom. Arbeidet med kartleggingen gir i tillegg bedre grunnlag for flomvarsling og planlegging av flomsikring.

1.1 Bakgrunn

Etter den store flommen på Østlandet i 1995, kjent som Vesleofsen, ble det satt ned et utvalg, flomtiltaksutvalget (NOU, 1996:16), som anbefalte at det ble etablert et nasjonalt kartgrunnlag med flomsonekart for vassdragene i Norge som har størst skadepotensial.

I St. meld. nr. 27 Tryggare framtid–førebudd på flaum og skred (St. meld., 2023-2024) ble det gjort klart at regjeringa vil styrke arbeidet med kartlegging som del av det langsiktige arbeidet med å forebygge flomskader. Dette er en videreføring av satsingen på kartlegging med grunnlag i både St. meld. nr. 15 Hvordan leve med farene – om flom og skred (St. meld., 2011-2012) og nr. 42 Tiltak mot flom (St.meld., 1996-97). Regjeringen holder fast på at styring av arealbruken er det absolutt viktigste tiltaket for å holde risikoen for flomskader på et akseptabelt nivå. Ved ny kartlegging og ved oppdatering av flomsonekart, skal også endringer som følge av klimaframskrivninger synliggjøres.

1.2 Avgrensning av prosjektet

Den kartlagte strekningen i Numedalslågen er omtrent 12 km lang og er avgrenset mellom Skollenborg dam i sør og Stengelsrud i nord. Oversiktskart er vist på Figur 1-1.

Flomsonekartet viser arealer som blir oversvømt som følge av flom i Numedalslågen. Vannstander i sidevassdrag og bekker, og oversvømmelse som følge av flom i disse er ikke inkludert i dette prosjektet.

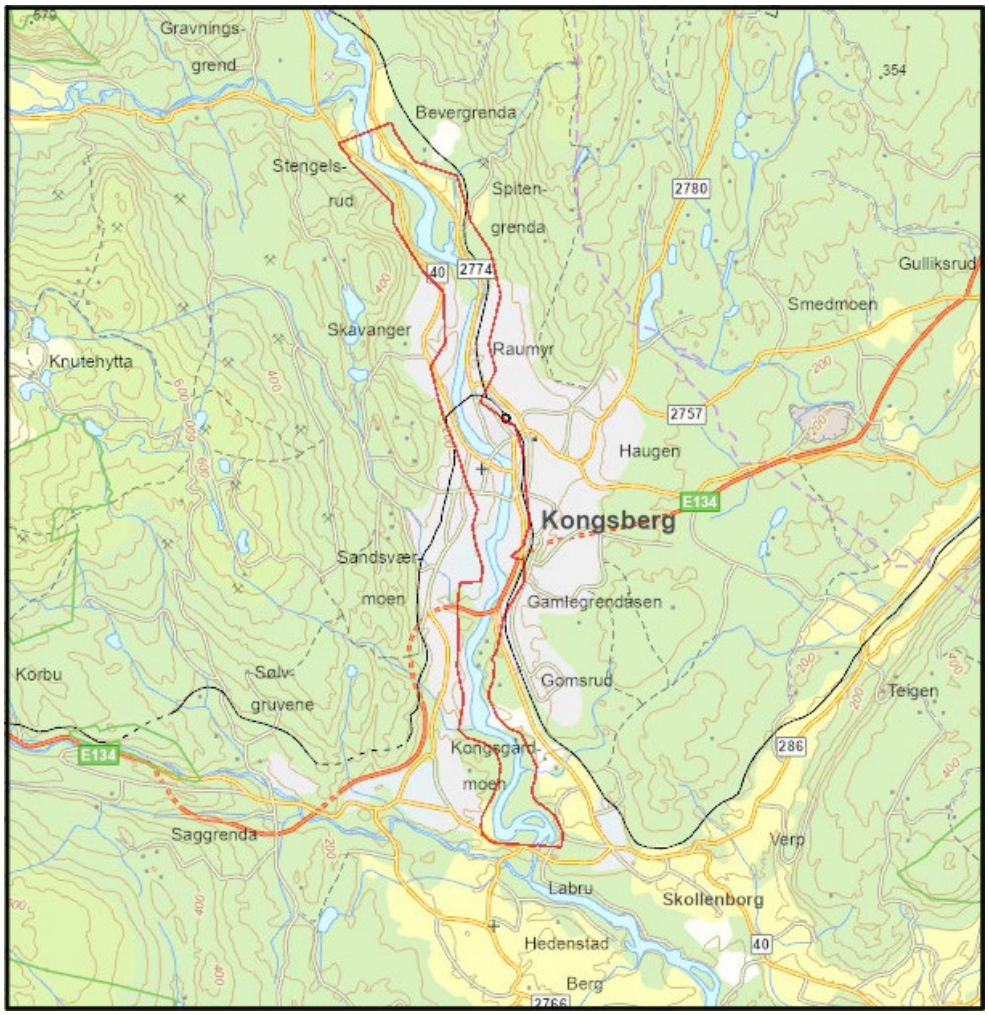
Andre vassdragsrelaterte faremomenter som erosjon og massetransport er omtalt i prosjektet, se kapitlet Andre farer i vassdraget, men er ikke omfattet av detaljerte analyser

1.3 Oppdatering av flomsonekartet

Denne kartleggingen er en oppdatering av flomsonekartet for Kongsberg som ble utført i 2004 (NVE, 2004).

Det oppdaterte kartet er basert på en ny flomberegning for Numedalslågen (Væringstad, 2025) som har bortimot 25 flere år med observasjoner sammenlignet med flomberegningen fra 2001.

De hydrauliske beregningene er basert på nye elvebunnsdata og terrengdata.



Figur 1-1 Oversiktskart som viser at kartleggingen er avgrenset innenfor område merket rødt.

2 Metode og data

2.1 Hydrologiske data og klimaendringer

I 2001 ble det utført en flomberegning for Numedalslågen ved Kongsberg (Drageset, 2001), som i 2012 (Pettersson, 2012) ble oppdatert. I forbindelse med etablering av ny hydraulisk modell for Kongsberg, er flomberegningen på nytt oppdatert (Væringstad, 2025).

Flomberegningen for Kongsberg omfatter kun utregning av flomvannføringer i hovedelva på strekningen gjennom Kongsberg sentrum. Det inngår flere målestasjoner i eller nært vassdraget i analysegrunnlaget.

Flomverdier som er beregnet nå er noe mindre sammenlignet med verdier beregnet i 2001 og kompletteringen i 2012. Årsaken til dette er at man nå har en lenger observasjonsserie, og at metodene for frekvensanalysen har endret seg noe. Fortsatt gjelder det at for de høyeste gjentaksintervallene antas det at vassdraget nærmer seg uregulert tilstand, mens for lavere gjentaksintervaller benyttes regulerte data.

Store flommer opptrer i forbindelse med snøsmeltingen på våren og sommeren, og da gjerne i kombinasjon med regn. Mildvær og regn på seinsommeren og høsten bidrar til å forlenge flomsesongen ut over høsten. Vassdraget er omfattende regulert med både store magasiner og utveksling av noe vann med nabovassdrag.

Flomberegningen er basert på frekvensanalyser av observerte flommer ved målestasjoner i vassdraget. Resultatene er sammenlignet med enkelte representative målestasjoner fra nabovassdrag og regionalt formelverk. Resultatene er også sammenlignet med ruting av tilløpsflom gjennom vassdraget, dvs. flomberegning gjort i forbindelse med flomberegninger for damsikkerhet.

Kulminasjonsvannføring for ulike gjentaksintervall opp til Q1000 er presentert i Tabell 2-1.

Tabell 2-1. Flomverdier i Numedalslågen ved Kongsberg, kulminasjonsvannføringer.

Beregningspunkt	QM m^3/s	Q5 m^3/s	Q10 m^3/s	Q20 m^3/s	Q50 m^3/s	Q100 m^3/s	Q200 m^3/s	Q500 m^3/s	Q1000 m^3/s
Numedalslågen ved Kongsberg	402	533	643	756	914	1030	1220	1448	1621

Norsk klimaservicesenter oppdaterte klimaprofilen for Buskerud i oktober 2025. Iht. klimaprofilen viser beregninger at ekstreme vannføringer vil endre seg mot slutten av århundret. Klimaendringer i form av høyere temperatur, mer nedbør, kraftigere nedbørsepisoder, og mer nedbør som regn i stedet for snø forventes å endre flomregimet i Buskerud fram mot 2100. Flere store skadeflommer i nedre del av Numedalslågen har vært rene regnflommer og etter hvert vil regnflommer dominere helt. Det anbefales derfor et klimapåslag på 20 % på flomvannføringen i Numedalslågen fra og med Kongsberg til utløpet i Larviksfjorden. Kulminasjonsvannføringer er justert for anbefalt klimapåslag på 20 %, i Tabell 2-2.

Tabell 2-2. Flomverdier inkl. klimapåslag (20 %) for Numedalslågen ved Kongsberg. Verdiene representerer kulminasjonsvannføringer.

Beregningspunkt	QM m^3/s	Q5 m^3/s	Q10 m^3/s	Q20 m^3/s	Q50 m^3/s	Q100 m^3/s	Q200 m^3/s	Q500 m^3/s	Q1000 m^3/s
Numedalslågen ved Kongsberg	482	640	771	907	1097	1236	1464	1737	1945

Datagrunnlaget for flomberegning i Numedalslågen kan karakteriseres som godt. Vassdraget har flere observasjonsserier, en lang sammensatt serie og en lang tilsigsserie. Dataene antas å ha generelt god kvalitet på stor vannføring, men enkelte perioder er usikre. En sammensatt serie for vassdraget er konstruert, og enkelte flomverdier er korrigert noe opp ut fra at det er antatt at den aktuelle målestasjonen har underestimert de største flommene.

2.2 Topografiske data

Det er benyttet en kombinasjon av to høydemodeller (DTM), Vestfold og Viken sør 2022 (lidar) og Numedalslågen 2018 (elvebunn). Alle høyder er gitt i forhold til

høydesystemet NN2000. Områder i terrengmodellen med antatt stor usikkerhet og mangelfulle verdier er tilpasset ut fra tilgjengelige kontrollmålinger.

2.2.1 Elvebunnsdata

Elvebunnsdata i modellen er hentet fra prosjektet «Elvebotnkartlegging av Numedalslågen» som ble utført av TerraTec i 2018, og er tilgjengelig på Høydedata. Formålet med dette var å etablere en heldekkende modell for elvebunnen og tilgrensende terreng. Datainnsamlingen for terrengmodellen ble utført med en kombinasjon av laserscanning fra fly som ble supplert med multistråleekkolodd fra lettbåt i områder der det ikke er treff på elvebunnen i laserdata. Datainnsamlingen ble utført med minimum 5 pkt. pr. m^2 på land og 4 pkt. pr. m^2 på elvebunn. For kontroll av datasettet er det i tillegg målt inn profiler og kontrollflater med tradisjonell landmåling/GNSS. Kartleggingen av elvebunnen dekker strekningen fra Pikerfoss til utløpet ved Larvik.

Det er etablert nytt terrengraster i Nybrufossen og på strekningen rett nedstrøms Nybrua. Terrengrasteret er utarbeidet fra ca. 2500 punkter innmålt av Kongsberg padleklubb.

2.2.2 Terrengdata

Den digitale terrengmodellen utenfor elveløpet er hentet fra prosjektet «Vestfold og Viken sør 2022» (lidar) og lastet ned fra Høydedata. Alle høyder er gitt i forhold til høydesystemet NN2000. Områder i terrengmodellen med antatt stor usikkerhet og mangelfulle verdier er tilpasset ut fra tilgjengelige kontrollmålinger.

Overnevnte elvebunnsdata er innarbeidet i terrengmodellen. Opplagte feil og sprang i terrengmodellen er manuelt korrigert etter beste evne. Konstruksjoner som sikringsmurer og enkelte bygninger er inkludert i terrengmodellen. Flomsikringen ved Kongsberg Teknologipark består av en permanent del og en mobil del. Det er kun den permanente delen, en betongmur, som er innarbeidet i terrengmodellen. Høydene på betongmuren er hentet fra tegninger av Dr. Blasy – Dr. Øverland (2012), og er i tillegg kontrollert med målinger.

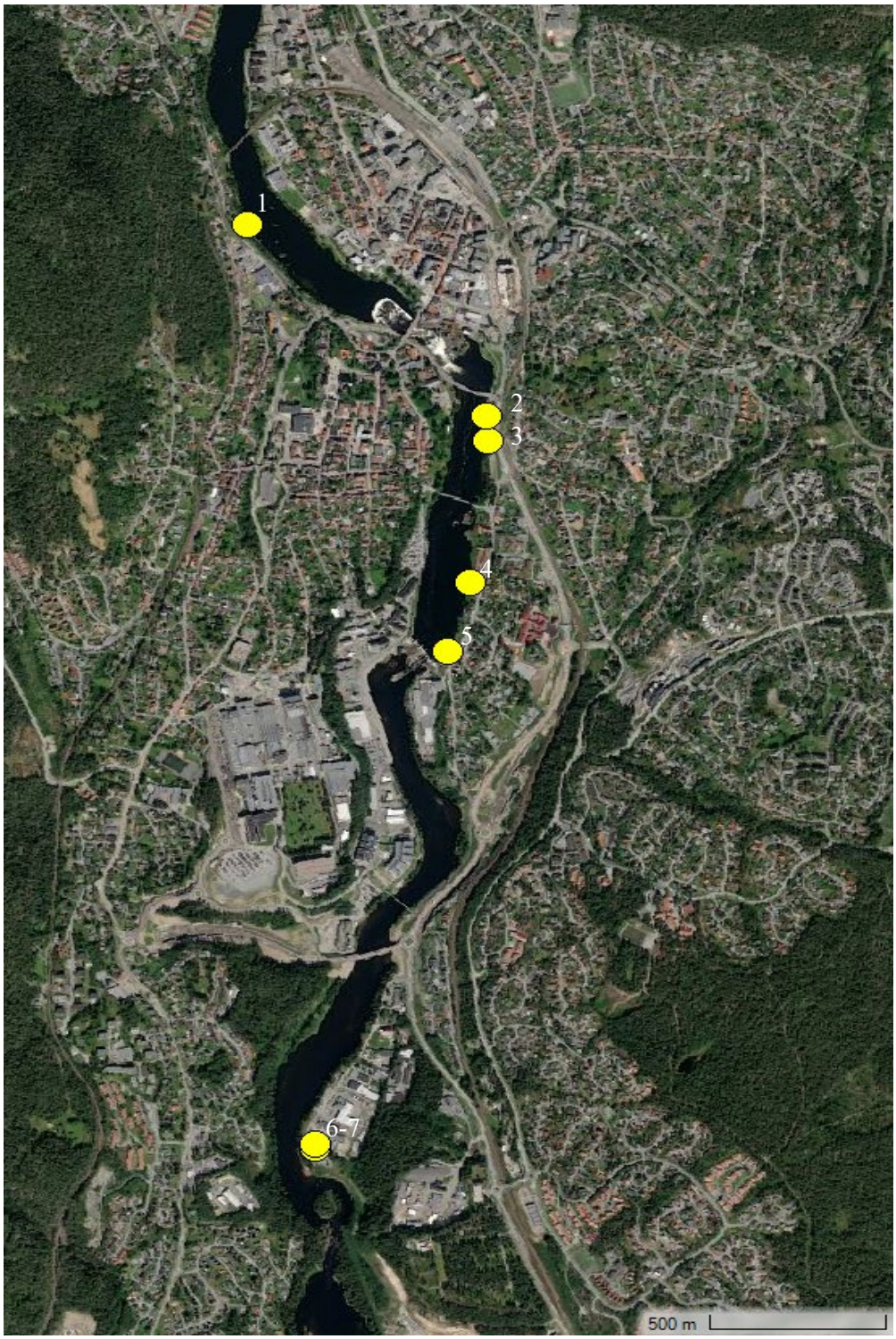
Det er ikke tatt med midlertidige eller mobile flomvern i den hydrauliske modellen.

2.2.3 Kalibreringsdata

Til kalibreringen er det benyttet observerte vannstand fra flomhendelser i juli 2007 og juli 2011. Informasjon om vannstandene fra flommen i 2007 er samlet inn fra ulike kilder, men er i ettertid målt inn av NVE ut fra blant annet anvisninger og bilder. I juli 2011 målte NVE vannstander på spor i terreng etter at flommen hadde kulminert. Vannføringen er hentet fra målestasjon 15.171 Numedalslågen ved Kongsberg. Vannføringen under flommen i 2007 var på 932 m^3/s ved kulminasjonstidspunktet. Største vannføring under flommen i 2011 var på 607 m^3/s, og på ca. 412 m^3/s ved måletidspunktet av vannstander langs elva 25. juli 2011. Modellen er også kontrollert mot målte vannstander ved 21 punkter ved liten vannføring på 62-78 m^3/s den 1. mars 2023. I tillegg er det benyttet flybilder for sammenligning av vannstander der fototidspunkt og tilhørende vannføring er tilgjengelig.

I 2007 ble det målt vannstander ved enkelte punkter langs elva da flommen var på det høyeste 5. juli 2007, se Figur 2-1. Eksakt tidspunkt er ikke kjent, men

flomkulminasjonen hadde en varighet på flere timer. Målingene er utført ved et punkt mellom jernbanebrua og Nybrufoss, fire punkter mellom Nybrufoss og Gamlebrufoss, to ved Industriveien oppstrøms Kloppfoss og et punkt like oppstrøms Skollenborg dam. I 2011 er det målt vannstand ved 5 punkter på samme strekning.



Figur 2-1 Oppmålte vannstander under flomhendelse i juli 2007 som er brukt for å kalibrere den hydrauliske modellen. Vannstandene er vist i tabell 3-1.

3 Hydraulisk beregning

3.1 Modellering

Modelleringen er utført med HEC-RAS v6.4.1, som er en 2-dimensjonal hydraulisk modell utviklet av US Army Corps of Engineers. Det modellerte området er vist Figur 1-1.

Modellen er etablert med et 2d rutenett bestående av celler med ulike størrelser, der de største cellene er på 16 x 16 m. I elveløpet er cellene orientert langs strømretningen og har en størrelse på 8 x 8 m. Rundt dammer, brupilarer og flomsikringsanlegg er det benyttet enda mindre cellestørrelser.

Med unntak av kulverter og damkonstruksjonene ved Gamlebrofoss og Skollenborg, er tiltak i eller langs vassdraget lagt inn som terrengformasjoner i modellen. Ved behov er terrenget modifisert i HEC-RAS sin modul Ras Mapper.

Brupilarer for bruene i tabell 3-2 er inkludert som en del av terrengmodellen. Dimensjon og form er hentet fra tegninger, ev. estimert ut fra fotografier der tegninger ikke er tilgjengelig. Dette gir en noe lavere gradient på vannlinjene igjennom bruåpningene sammenlignet med bruk av brueditor. Det stemmer også bedre med observasjoner ved flommen i 2007. Brudekkene er ikke inkludert da det er beregnet fribord ved alle bruene for alle flomstørrelser inntil 1000-årsflom.

3.2 Grensebetingelser

Vannføring inngår som øvre grensebetingelse i modellen. Som nedre grensebetingelser er det benyttet «normalstrømning» ut fra gradienten på elveløpets nedre del. Denne er definert et stykke nedstrøms Skollenborg dam for ikke å påvirke vannlinjeberegningene ved dammen.

Gamlebrufoss og Skollenborg dam er inkludert i modellen som hydrauliske strukturer med luker. Lukeposisjon inngår som en egen grensebetingelse og er inkludert som tidsserier.

Ifølge manøvreringsreglementet skal Gamlebrofoss kraftverk stanses ved 650 m^3/s og lukene settes i åpen stilling ved 1350 m^3/s. Skollenborg kraftverk er heller ikke i drift i flomsituasjoner.

Nybrufoss kraftverk er inkludert som omløpstunell med fast driftsvannføring på 29 m^3/s og det er forutsatt drift i alle flomsituasjoner.

3.3 Kalibrering av modellen

En hydraulisk modell bør kalibreres mot en eller flere flommer i vassdraget for å redusere usikkerheten i beregningene. Kalibreringsdata bør minimum bestå av målinger av både vannstand og vannføring under flom.

Modellen er kalibrert mot en vannføring på 932 m^3/s som ble observert 5. juli 2007. Vannstander ble i løpet av flommen målt flere steder langs elva som vist i Figur 2-1. I

tillegg ble det også målt inn vannstand ved Skollenborg dam. Modellen er også justert ut fra flommen i 2011, men det er lagt mest vekt på målingene i 2007.

Resultatet av kalibreringen er vist i Tabell 3-1 og viser forskjellen mellom de målte og beregnet vannstandene. Det er forholdsvis god overenstemmelse med alle punktene innenfor et avvik på +/- 13 cm. Avvik kan skyldes flere årsaker, bl.a. unøyaktig innmåling av vannstander og lokale usikkerheter i modellgeometrien.

Målingene stemmer bra sammenlignet med observasjoner og opplysninger fra Kongsberg kommune (Kongsberg kommune, 2022) og bilder fra hendelsen.

Tabell 3-1 Sammenligning av målte og beregnede vannstander for flomhendelsen 5. juli 2007.

Punkt nr.	Beregnet vannstand (moh.)	Målt vannstand (moh.)	Differanse ml. beregnet og målt vannstand (m)
1	157,67	157,67	0,00
2	145,44	145,44	0,00
3	145,38	145,37	0,01
4	143,51	143,52	- 0,01
5	143,53	143,54	- 0,01
6	132,90	132,90	0,00
7	132,90	132,92	- 0,02
Skollenborg dam	129,07	128,94	0,13

Figur 3-1 Oversvømt gangvei langs Fv40 og Numedalslågen oppstrøms Nybrufossen den 5. juli 2007. Foto: Harald Sakshaug/NVE

Figur 3-2 Flom i Numedalslågen sett fra Gamlebrua 7. juli 2007, et par dager etter at flommen hadde kulminert. Foto: Eirik Traae/NVE

3.4 Spesielt om bruer

Vannstanden ved bruene er beregnet for gjentaksintervallene 200- og 1000-årsflom, og er vist i Tabell 3-2. Informasjon om høyder for underkant av bruene er hentet fra brutegninger gitt av Statens Vegvesen.

Alle bruene har kapasitet for flommer opp til og med 1000-årsflom.

Tabell 3-2 Beregnede flomvannstand ved bruer over Numedalslågen ved en 200- og 1000-årsflom. Alle høyder er gitt i NN2000.

Bru	Ca. høyde på underkant brudekke (m)	200-årsflom (moh.)	1000-årsflom (moh.)
Jernbanebru*	165,5	158,24	158,94
Nybrua	157,7	155,6 (156,92**)	156,21 (157,65**)
Myntbrua, Fv40			
- vestre elvebredde	147,4	145,92	146,41
- østre elvebredde	149,2	146,42	147,10
Gamlebrua	149,2	145,45	145,90
Bølgen GS-bru	137	134,26	135,39
Kongsberg bru, E134	140	134,14	135,31

*høyde på underliggende fagverk 159,1 moh., målt ved GPS 01.03.2023 østre elvebredde

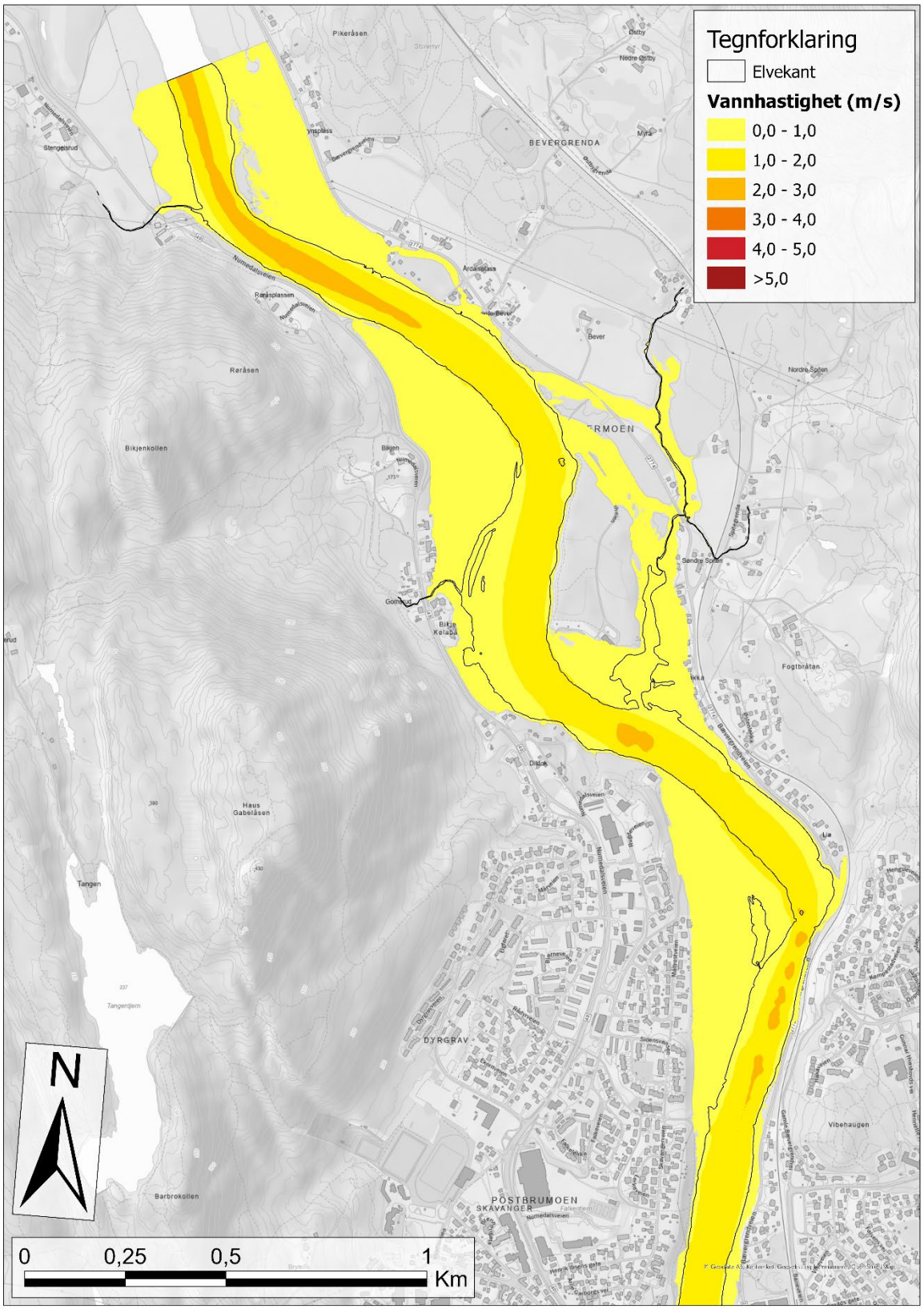
**Estimert ved kanal/inntak Nybrufoss kraftverk

3.5 Vannhastighet

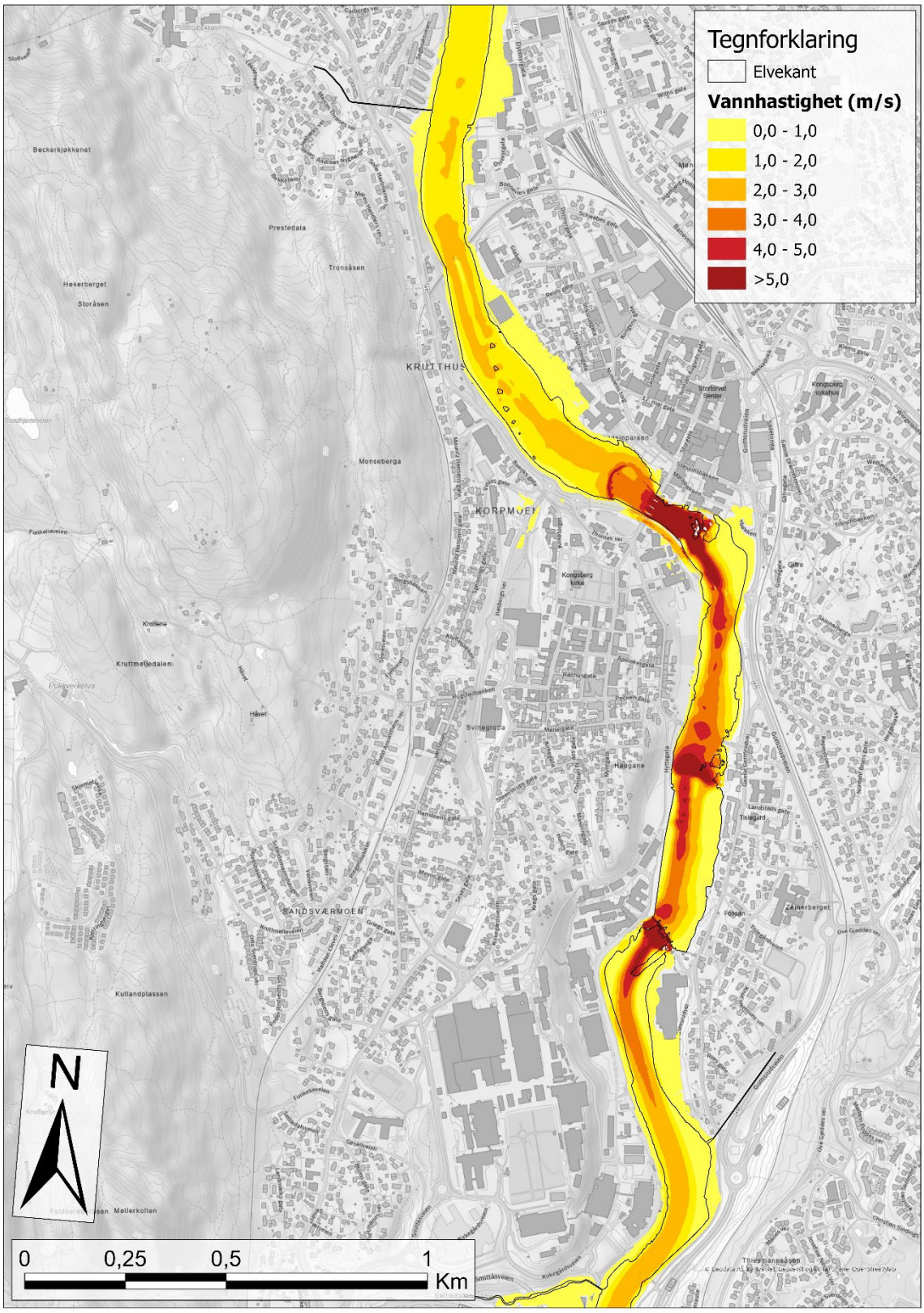
Den hydrauliske modellen beregner i tillegg til vannstand, også vannhastigheter i elva. I en elv kan det være store lokale variasjoner i vannhastighet både på langs og på tvers av elva. Løsningsmetodikken, oppløsningen og nøyaktigheten i en 2D-modell gjør at disse lokale variasjonene kan gjenskapes, mens man i en 1D-modell bare får en verdi for hvert tverrprofil.

Figurene 3-3 til 3-5 viser hvordan vannhastigheten ved en 200-årsflom i Numedalslågen varierer langs den kartlagte strekningen.

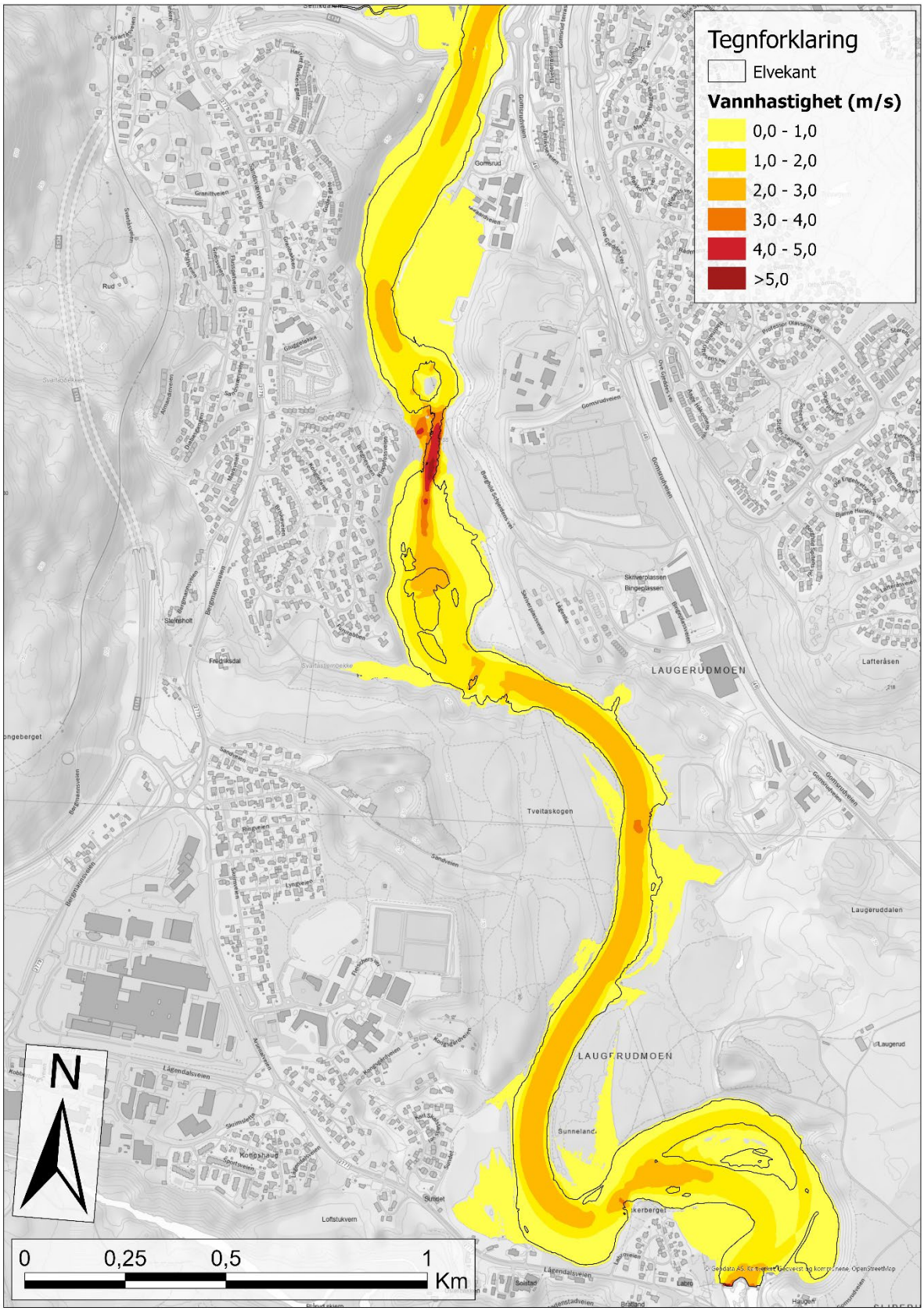
De største hastighetene er omtrent midt i elva, der det er opp mot 3 m/s på de flate strekningene og mer enn 5 m/s på strekninger med stryk. På flomslettene og inn mot elvebreddene er hastighetene generelt lavere enn 2 m/s. Unntaket gjelder i enkelte områder på strekningen omkring Nybrua og Kongsberg Teknologipark.



Figur 3-3 Vannhastigheter for en 200-årflom. De største hastighetene er vist med røde farger, og de lave hastighetene er vist med gule farger.



Figur 3-4 Vannhastigheter for en 200-årflom. De største hastighetene er vist med røde farger, og de lave hastighetene er vist med gule farger.

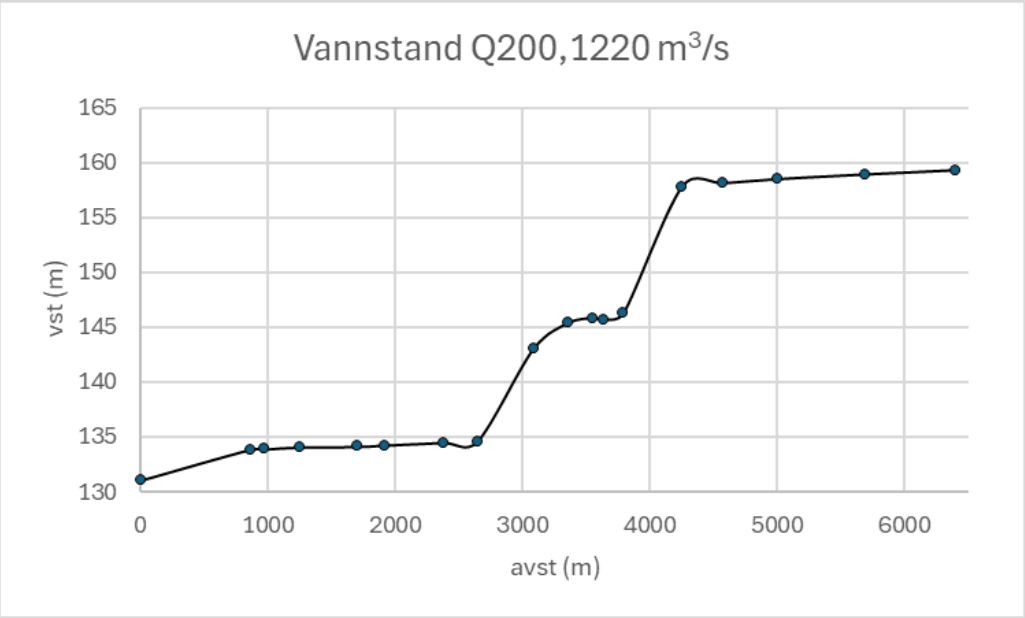


Figur 3-5 Vannhastigheter for en 200-årflom. De største hastighetene er vist med røde farger, og de lave hastighetene er vist med gule farger.

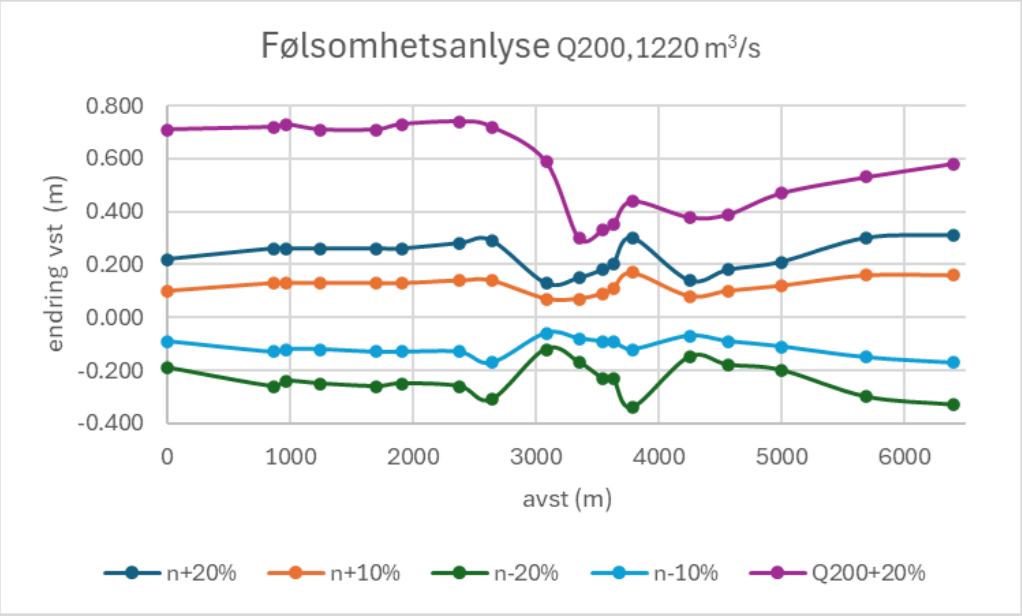
3.6 Følsomhetsanalyse

Det er utført en følsomhetsanalyse for en 200-årsflom for de to variablene vannføring og ruhet. Dette er utført for utvalgte steder i Numedalslågen, se Figur 3-8 som viser plassering av punktene for følsomhetsanalysen.

Lengdeprofilet langs Numedalslågen med beregnede vannstander for en 200-årsflom er vist i Figur 3-6. Dette viser de punktene der følsomhetsanalysen er utført.



Figur 3-6 Lengdeprofil langs elveløpet for en 200-årsflom. Punktene på lengdeprofilet viser hvor det er utført følsomhetsanalyser.



Figur 3-7 Resultater fra følsomhetsanalysen der den lilla kurven viser endring i vannstand når vannføringen for en 200-årsflom økes med 20 %. De andre kurvene viser endring i vannstand når Mannings n endres med +/- 10 % og 20 %.

Figur 3-8 De grønne punktene viser hvor det er utført følsomhetsanalyse langs Numedalslågen.

Resultatet av følsomhetsanalysen av vannføring, viser at en økning i vannføring på 20 % gir en vannstandsøkning som varierer mellom 0,3 m til 0,75 m. Dette er vist som lilla kurve i Figur 3-7.

De øvrige kurvene i Figur 3-7 viser resultatet av følsomhetsanalysen av ruhet med både 10 og 20 % variasjon. En økning av ruheten med 20 % i Mannings n viser at vannstanden øker innenfor 0,3 m for de lokalitetene som er analysert. Det er en tilsvarende reduksjon i vannstander for 20 % reduksjon i Mannings n. Hvis Mannings n endres ved 10 %, tilsvarer dette at vannstandene endres innenfor +/- 0,2 m.

3.7 Sikkerhetspåslag

I henhold til kap. 10.3 i NVEs veileder 3/2022 (NVE, 2022) er det gjort en analyse for å finne anbefalt sikkerhetspåslag.

Den hydrauliske modellen er klassifisert i klasse A. Dette er begrunnet med at modellen er kalibrert for en vannføring større enn en 50-årsflom, og avviket mellom de beregnede og observerte vannstandene er i hovedsak mindre enn 10 cm. Flomberegningen er klassifisert i klasse 2, brukbart hydrologisk datagrunnlag, med observasjoner i eller nært vassdraget. Dette gir et anbefalt prosentvis påslag på vannføringen på 10 %. Beregninger viser at dette tilsvarer en økning i vannstanden på mellom 14 til 39 cm. Ut ifra en helhetsvurdering, anbefales det å legge til et sikkerhetspåslag på 30 cm på de beregnede flomvannstandene.

4 Flomsonekart

4.1 Flomsoner

Flomsonekartene er vist i vedlegg 1.

Resultatet av kartleggingen viser at ved en 20-årsflom går Numedalslågen over sine bredder, der blant annet gangveien langs elva stedvis blir oversvømt. Nord for Skavanger er det store områder som blir oversvømt.

Med stigende vannstand vil oversvømmelsene langs elva bli større, og dette medfører at bygninger blir berørt. Fv40 vil bli oversvømt i området på vestsiden av Myntbrua når flommen tilsvarer omtrent en 50-årsflom.

Høye flomvannstander i Numedalslågen vil medføre oversvømmelser i Sellikbekken. De nedre delene av Sellikdalen blir direkte oversvømt når flommen i Numedalslågen tilsvarer omtrent en 100-årsflom. Flomvannstanden overstiger fyllingen over kulverten ved utløpet av Sellikbekken. Lokaltilsiget i disse områdene kan bidra til å øke oversvømmelsene i Sellikdalen ytterligere.

En 200-årflom viser at det er store områder som blir oversvømt, og både bygninger og veier blir berørt.

Like nedstrøms Gamlebrufoss blir det betydelig større oversvømmelser når en 1000-årsflom inntreffer. Langs begge sider av elva vil både bygninger og veier bli oversvømt.

Ved flomsituasjoner der murer og voller langs Numedalslågen blir overtoppet, kan det oppstå situasjoner som blir svært dramatiske fordi flomvannet vil ha stor hastighet.

4.2 Lavpunkt

En del steder vil det finnes arealer som ligger lavere enn den beregnede flomvannstanden, men uten at disse områdene har direkte forbindelse til elva. Dette kan for eksempel være lavpunkter som har forbindelse til elva via en kulvert eller via grunnvannet. Disse områdene er markert med en annen skravur fordi de vil ha en annen sannsynlighet for oversvømmelse. Disse områdene vil være spesielt utsatt ved for eksempel intenst lokalt regn, ved stor flom i sidebekker eller ved gjentetting av kulverter. Dette kan også inntreffe uten at det er store flommer i Numedalslågen

Kartanalysen viser at ved høye vannstander i Numedalslågen vil områder i Hasbergtjerndalen bli oversvømt via kulvert. Allerede når det er flom med gjentaksintervall tilsvarende 20-50 år forventes det å bli noe oversvømmelse i nordlige deler av Hasbergtjerndalen. Med ytterlig stigende vannstander i elva, vil også de oversvømte områdene i Hasbergtjerndalen bli gradvis større. I tillegg kan eventuelt lokalt tilsig i disse områdene bidra til å øke vannstanden og oversvømte områder utover det som er vist på flomsonekartene.

Flomsonen for en 20-årsflom viser oversvømmelser i nedre del av Sellikbekken, som skyldes høye vannstander i Numedalslågen. Utbredelsen av flomsonen i dette området vil også variere ut fra hvor stor vannføring det er i bekken samtidig med flom i elva.

4.3 Kartprodukt

Det er utarbeid følgende digitale kart for:

- Flomsoner for en 20-, 50-, 100-, 200- og 1000-årsflom ved dagens klima, og flomsoner for en 200- og 1000-årsflom i et endret klima i år 2100.
- Flomvannstander er presentert som kotelinjer. Hver kotelinje representere èn vannstandshøyde.
- Rapporter som dokumenterer flomberegningen og flomsonekartet.

Flomsonekartet er tilgjengelige som temakart og i NVE Atlas.

5 Andre farer i vassdraget

I flomsonekartprosjektet blir andre faremoment i vassdraget også vurdert, men disse blir ikke tatt direkte hensyn til i kartleggingen. Andre faremoment kan for eksempel være flom i sideelver/bekker, isgang, massetransport, erosjon eller lav kapasitet på kulverter.

Flomsonekartprosjektet har ikke som mål å kartlegge slik fare fullstendig, men skal samle inn eksisterende informasjon for å presentere kjente problem langs vassdraget.

Numedalslågen er et langstrakt vassdrag og flommer som opptrer i vassdraget har en relativt langsom oppbygging, som betyr at det sannsynligvis blir tid til å varsle og eventuelt å evakuere ved en stor flom.

5.1 Erosjon og massetransport

Like oppstrøms den kartlagte strekningen, har sideelva Jondalselva utløp i Numedalslågen. Jondalselva er ei masseførende elv, som vil transportere masser ut i Numedalslågen. Flommer i Numedalslågen vil føre til at massene over tid transporteres videre nedover vassdraget. Det anses som mindre sannsynlig at massetransporten fra Jondalselva vil medføre en oppdemming av Numedalslågen.

6 Veiledning for bruk

6.1 Unngå bygging på flomutsatte arealer

Stortinget har forutsatt at sikringsbehovet langs vassdragene ikke skal øke som følge av ny utbygging. Derfor bør ikke flomutsatte områder tas i bruk om det finnes alternative arealer.

Krav til sikkerhet mot flom er gitt i byggteknisk forskrift (TEK17) § 7-2. Hvilke krav som gjelder for de ulike byggverkene og tiltakene, er avhengig av mulige konsekvenser ved en flom. NVEs veileder Sikkerhet mot flom. Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak (NVE, 2022) beskriver hvordan sikkerhetskravene i TEK17 kan oppfylles i arealplanlegging og byggesaksbehandling.

6.2 Bruk av flomsoner i arealplanlegging og byggesaker

I forbindelse med kommuneplan kan en bruke flomsonene direkte for å identifisere områder som ikke bør bebygges uten nærmere vurdering av faren og mulige tiltak. Flomsonene skal avsettes som hensynssoner på plankartet, jf. pbl §§ 11-8 og 12-6. Ved detaljplanlegging og byggesaksbehandling, må en ta hensyn til at flomsonekartene har begrenset nøyaktighet. I områdene nær grensen for flomsonen, må en kontrollere terrenghøyden i felt mot de beregnede vannstandene. og kontrollere terrenghøyden i felt mot disse.

En sikkerhetsmargin bør legges til ved praktisk bruk av vannstandene. For dette delprosjektet anbefaler vi at det legges til 30 cm på de beregnede flomvannstandene.

6.3 Bruk av flomsoner ved flomvarsling og beredskap

Varsom.no er kilde til varsler om naturfarer i Norge. NVE har ansvaret for den nasjonale flomvarslingstjenesten som overvåker den hydrologiske tilstanden i vassdrag over hele landet, og vurderer faren for flom for de nærmeste dagene på regionalt nivå (fylkesnivå, ev. en eller flere kommuner). Formålet er å unngå tap av liv og verdier som følge av flom. Et flomvarsel utstedes når beregnet vannføring i en elv eller vannstand i en innsjø tilsier så stor vannføring eller høy vannstand at det kan forårsake

oversvømmelser og/eller erosjonsskader. Varslingsnivåene for flom er basert på en antakelse om at store vannføringer som opptrer sjelden forårsaker store skader.

Flomsonekart viser hvilke områder som blir oversvømt. Beredskapsmyndighetene bør innarbeide denne informasjonen i sine planer. Kobling mot adresseregistre kan gi lister over berørte eiendommer. På dette grunnlaget vil de beredskapsansvarlige bedre kunne planlegge evakuering, omkjøringsveier, bygging av voller og andre krisetiltak.

7 Referanser

Dr. Blasy – Dr. Øverland. (2012). *Flomsikring. Kongsberg Teknologipark AS – Lengdeprofil flomsikringsmur* (Tegning: Plannr. A 501 datert 14.06.2012)

Drageset. (2001). *Flomberegning for Numedalslågen ved Kongsberg* (NVE Dokument 15-2001)

Kongsberg kommune. (2022). *TK14 Flomsituasjon – tiltakskort. Flomsonevurdering – utfyllende opplysninger. Flom i Numedalslågen.* (3 dokumenter med informasjon om flom mottatt fra Kongsberg kommune 13.07.2022)

NOU (Norges offentlige utredninger). (1996). *Tiltak mot flom* (NOU 1996:16)

NVE. (2004). *Flomsonekart. Delprosjekt Kongsberg* (NVE Flomsonekart 12-2004)

NVE. (2022). *Sikkerhet mot flom. Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak* (NVE Veileder 3-2022)

Norsk klimaservicesenter. (*Klimaprofil Buskerud.* https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/buskerud (lastet ned desember 2025)

Pettersson. (2012). *Komplettering av flomberegning for Numedalslågen ved Kongsberg (015.Z)* (NVE internt notat 201106217-2)

St. meld. (1996-97). *Tiltak mot flom* (St. meld. nr. 42)

St. meld. (2011-2012). *Hvordan leve med farene – om flom og skred* (St. meld. nr. 15)

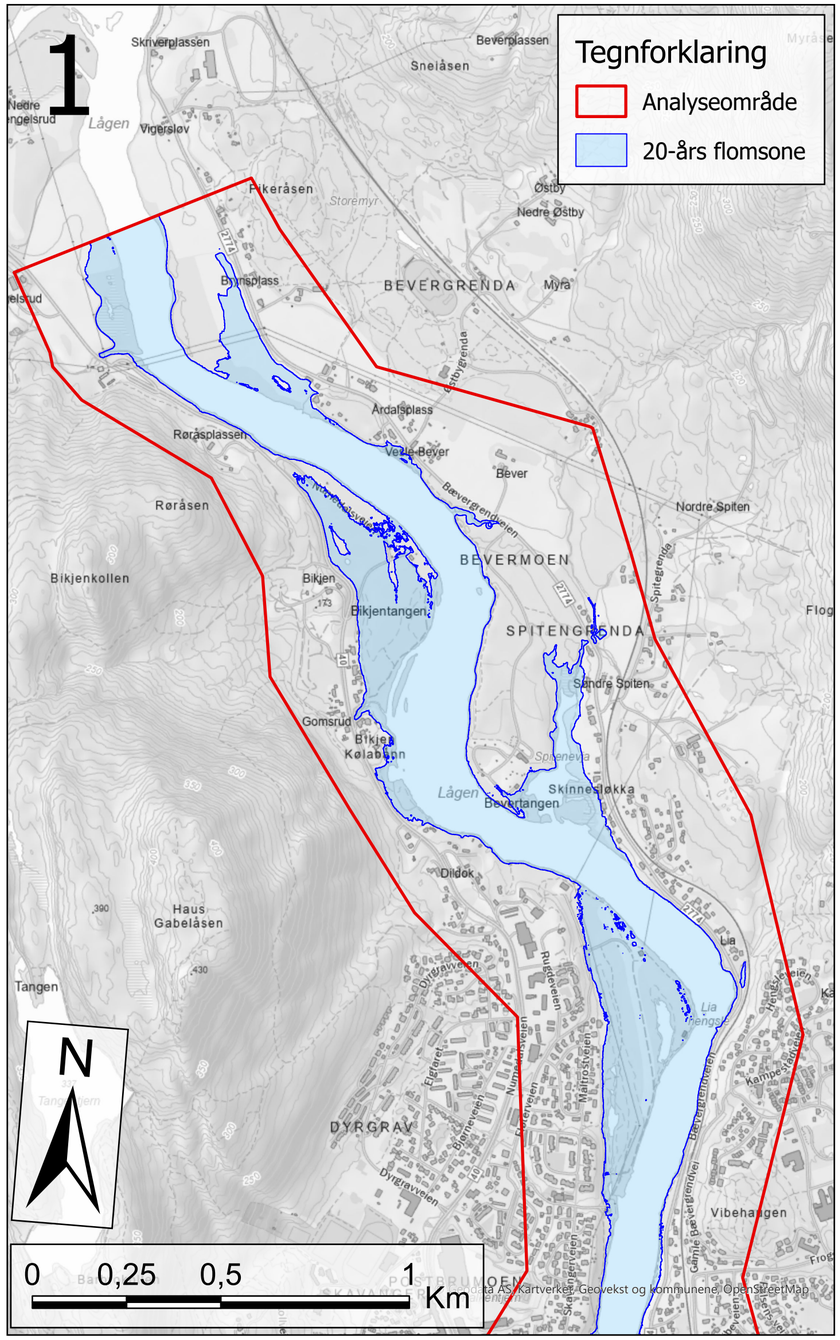
St. meld. (2023-2024). *Tryggare framtid–førebudd på flaum og skred* (St. meld. nr. 27)

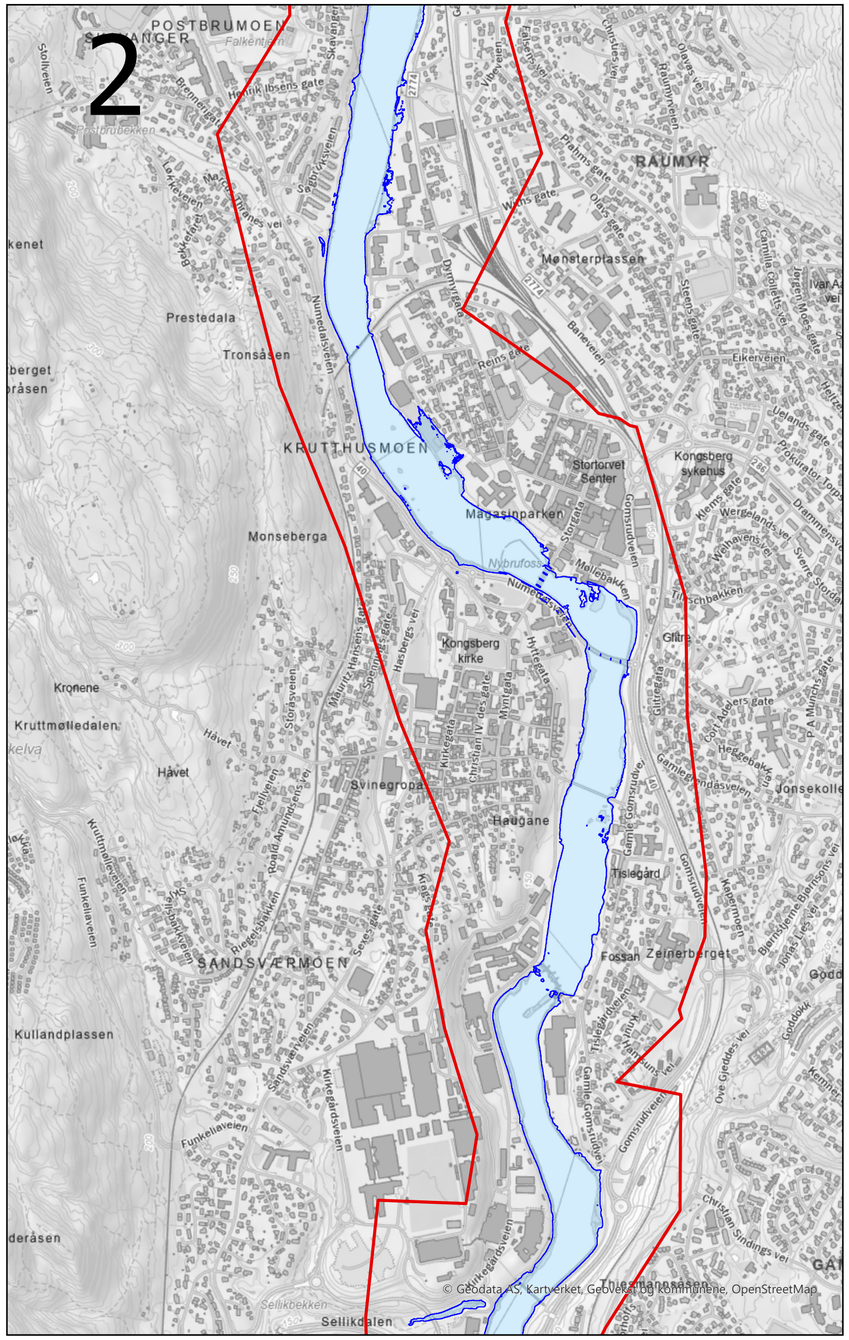
TerraTec (2018). *Elvebotnkartlegging av Numedalslågen* (https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/)

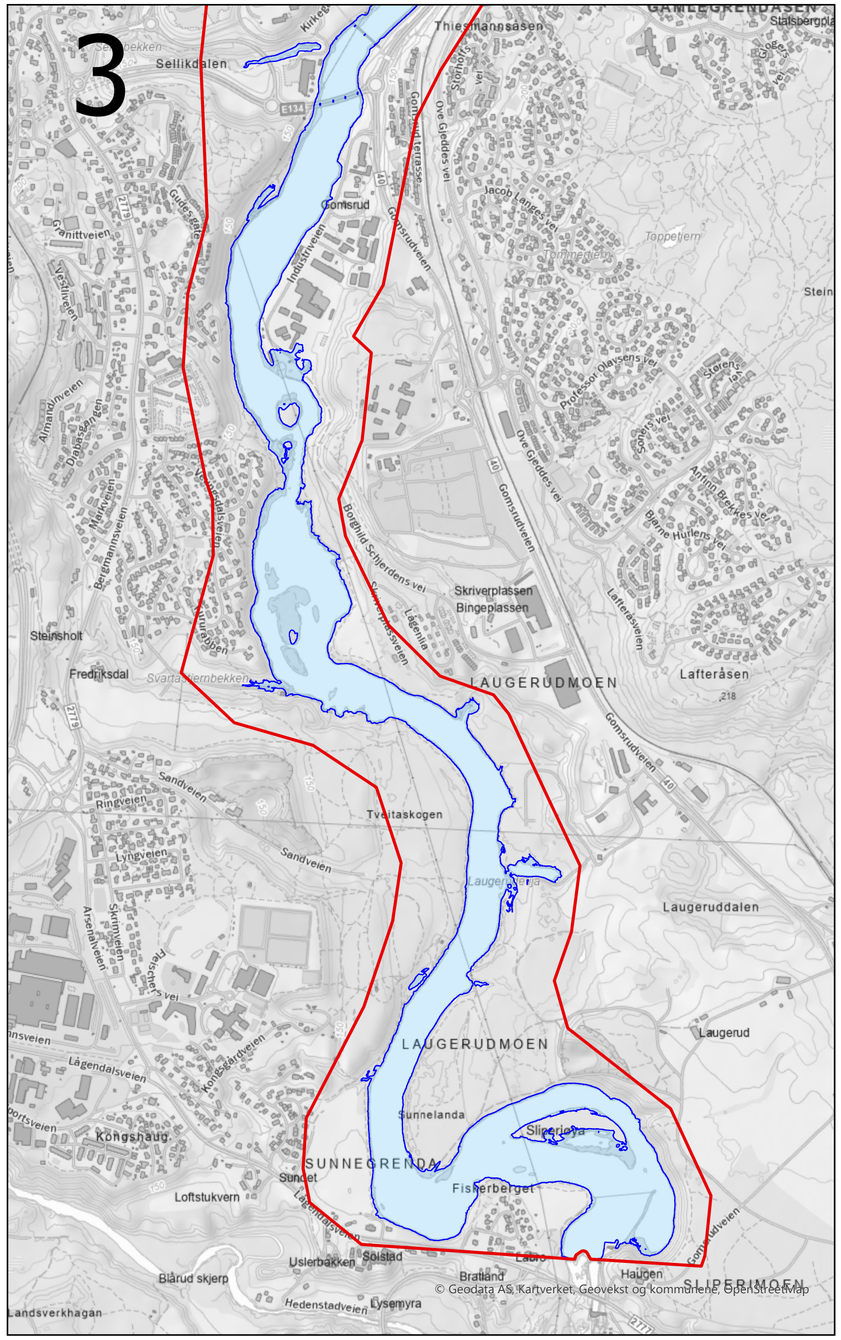
Væringstad. (2025). *Flomberegning for Numedalslågen ved Kongsberg (015.Z)* (NVE Rapport 6-2025)

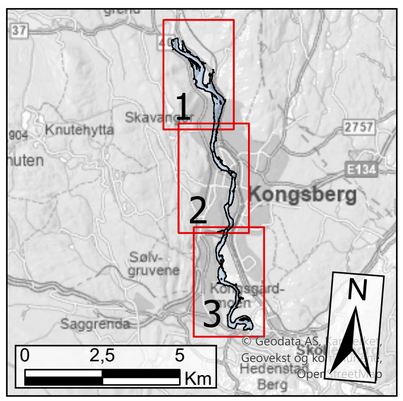
Vedlegg 1 - Flomsonekart

- 20-årsflom (blå skravur)
- 50-årsflom (blå skravur)
- 100-årsflom (blå skravur)
- 200-årsflom (blå skravur)
- 200-årsflom i et endret klima i år 2100 (rosa skravur)
- 1000-årsflom (blå skravur)
- 1000-årsflom i et endret klima i år 2100 (rosa skravur)

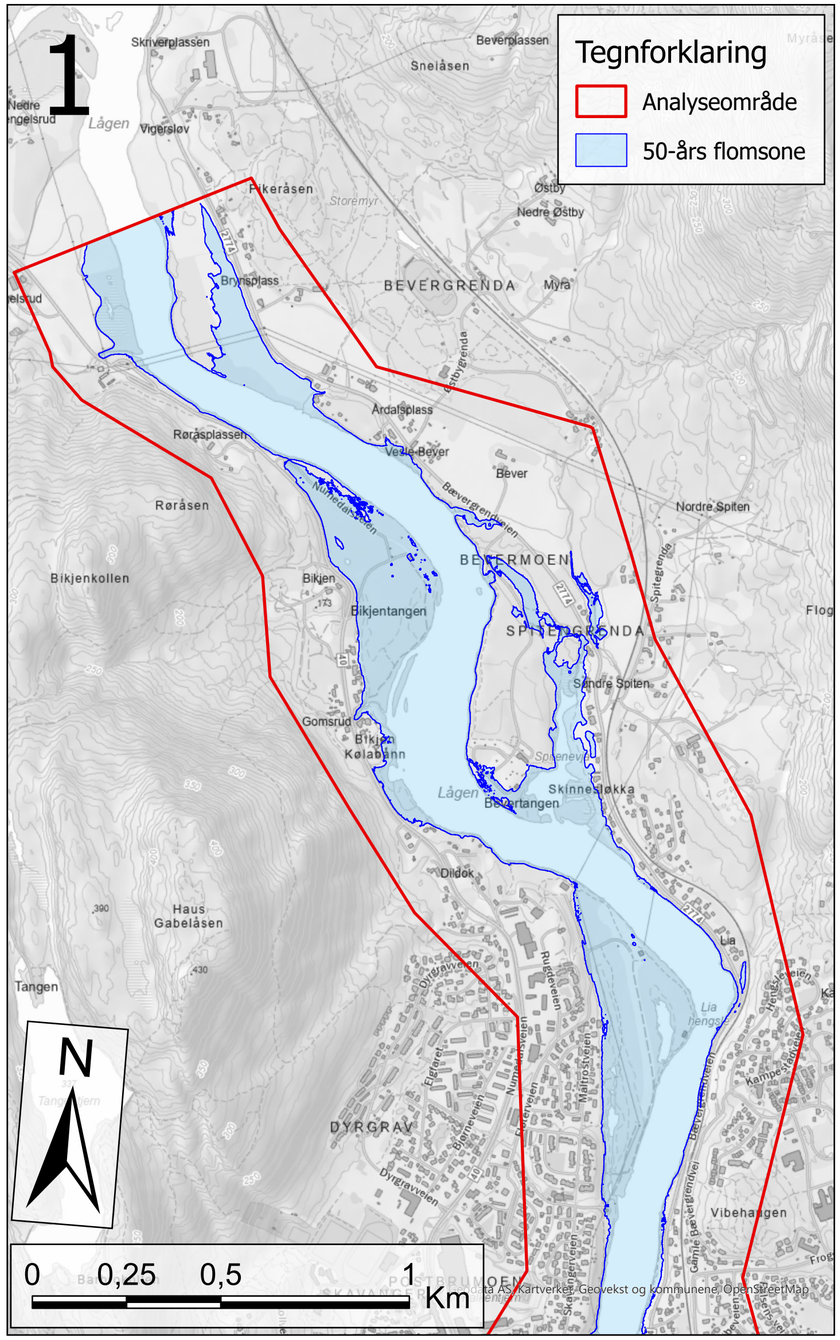


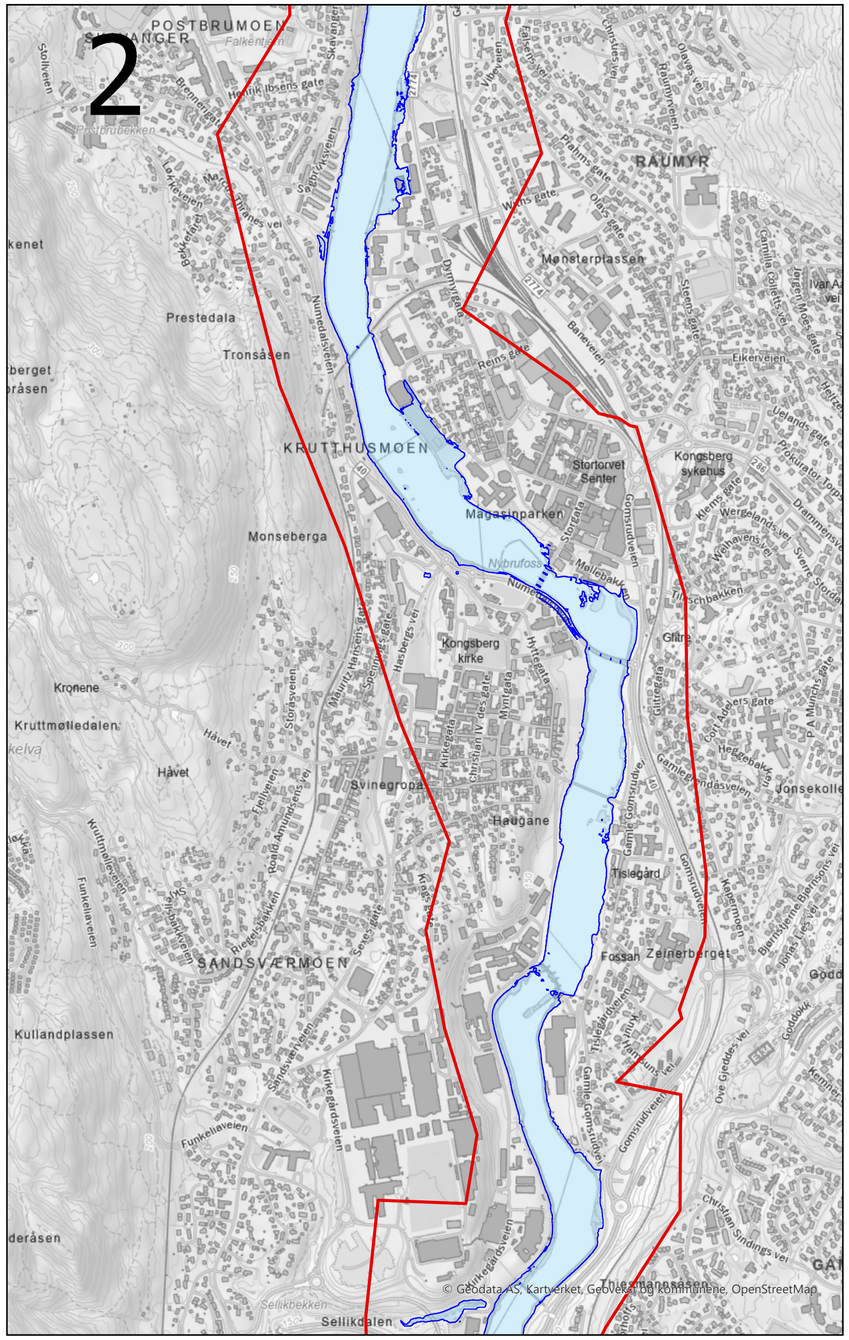


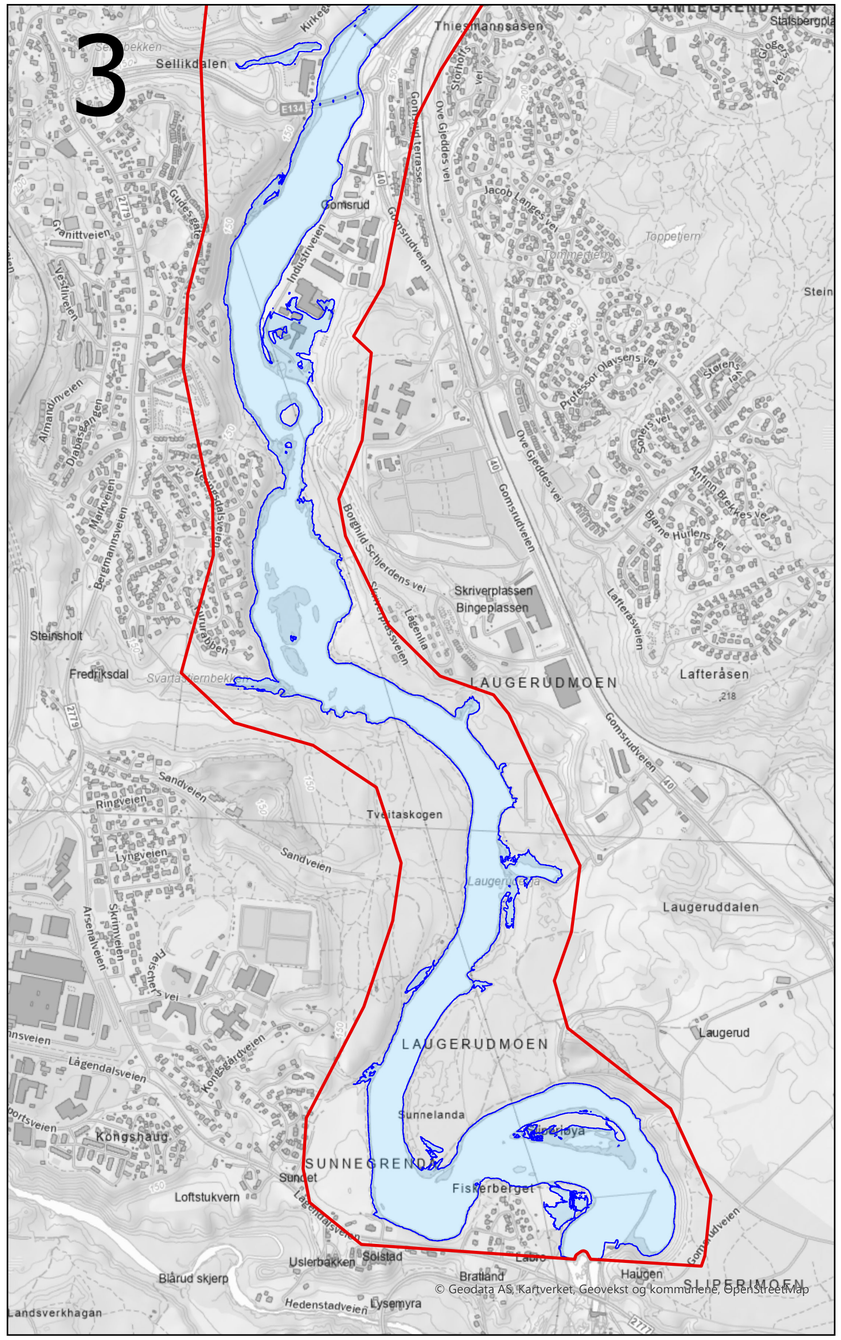


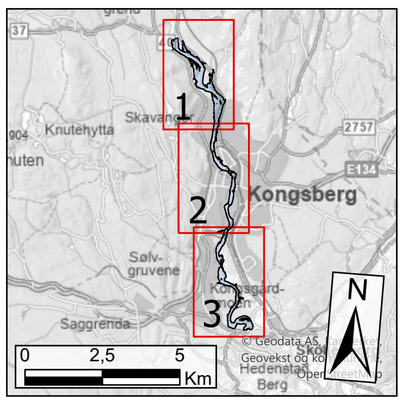


Vedlegg 1	20-års flomsone		
Målestokk:	1:11500	**Dato:**	10.02.2026
Utarbeidet:	KASA	**Kontroll:**	MBA
Prosjekt:	Flomsonekartlegging Kongsberg		NVE

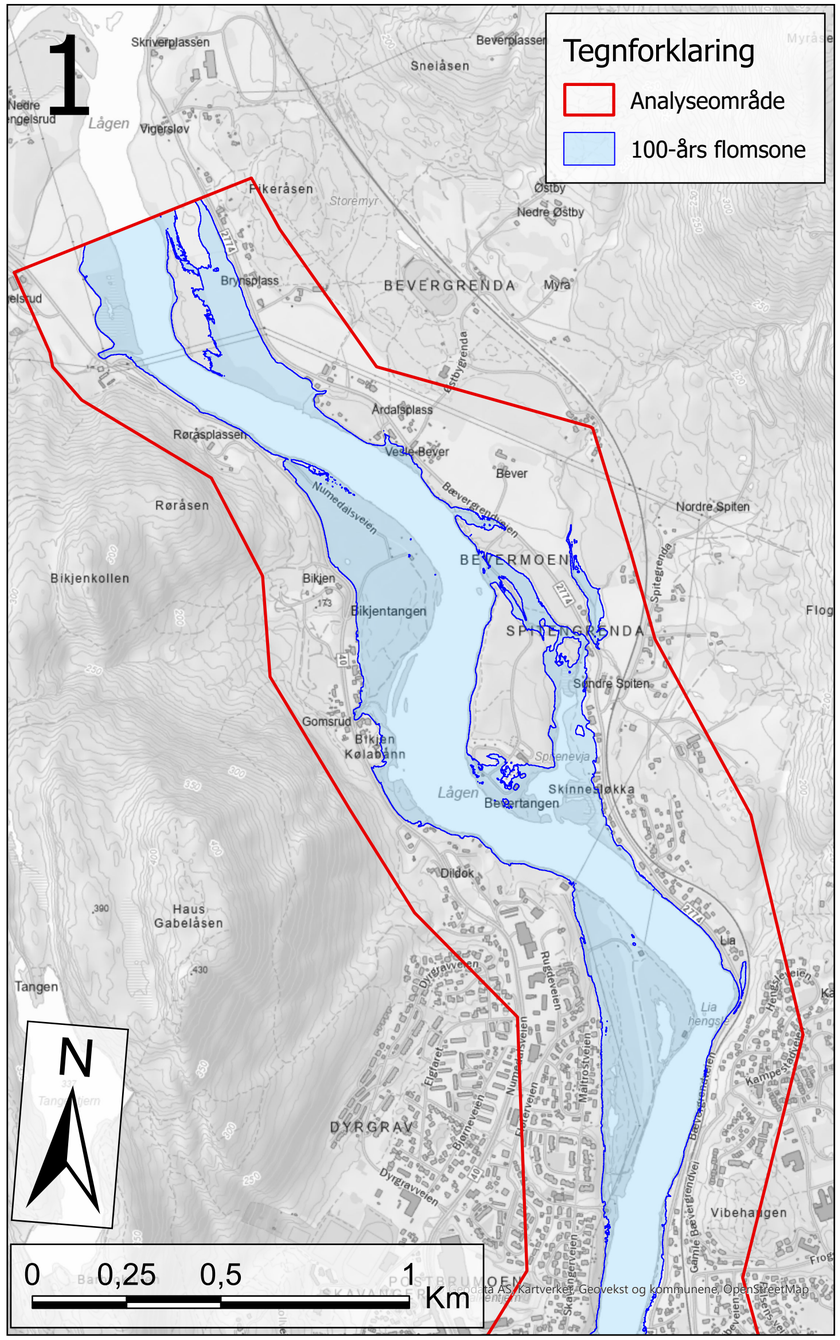


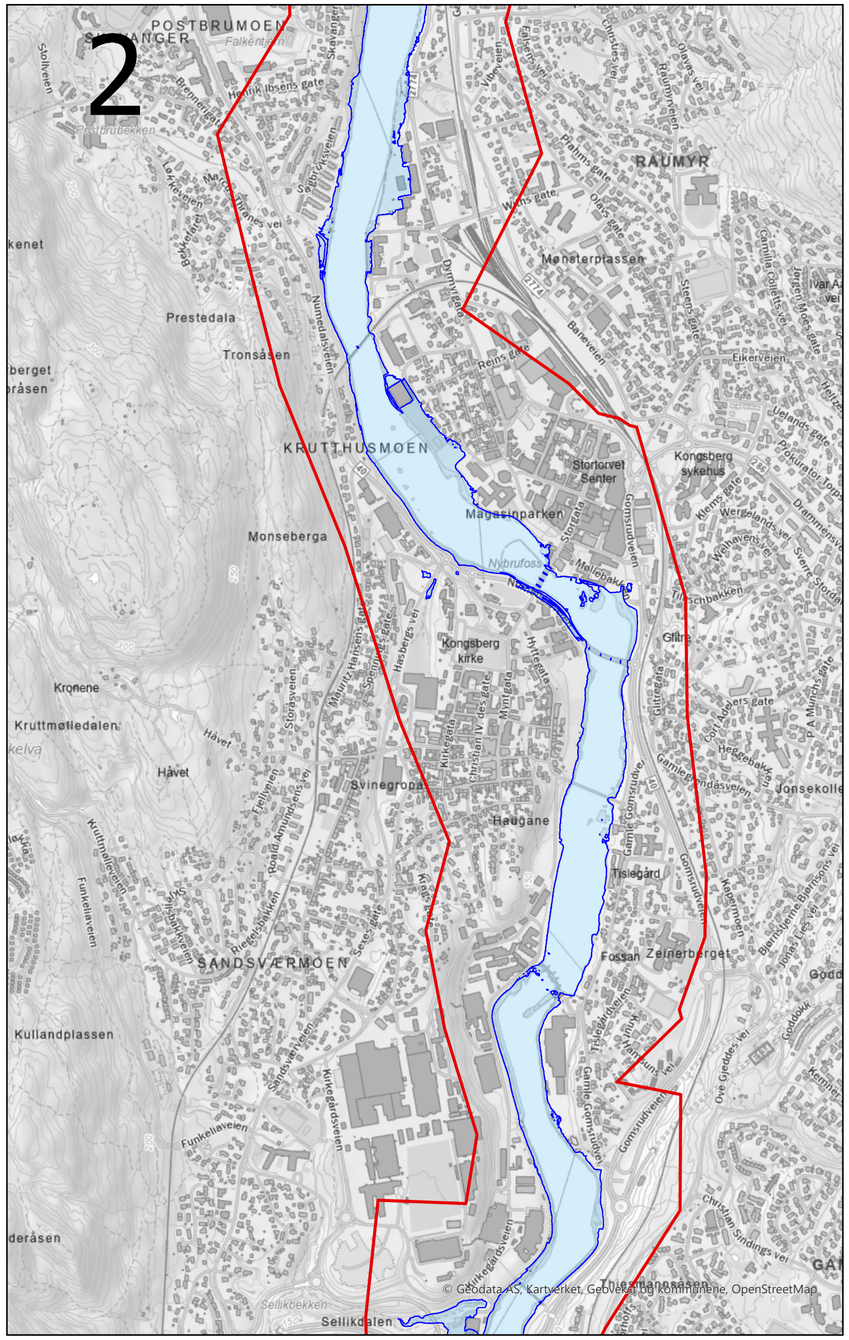


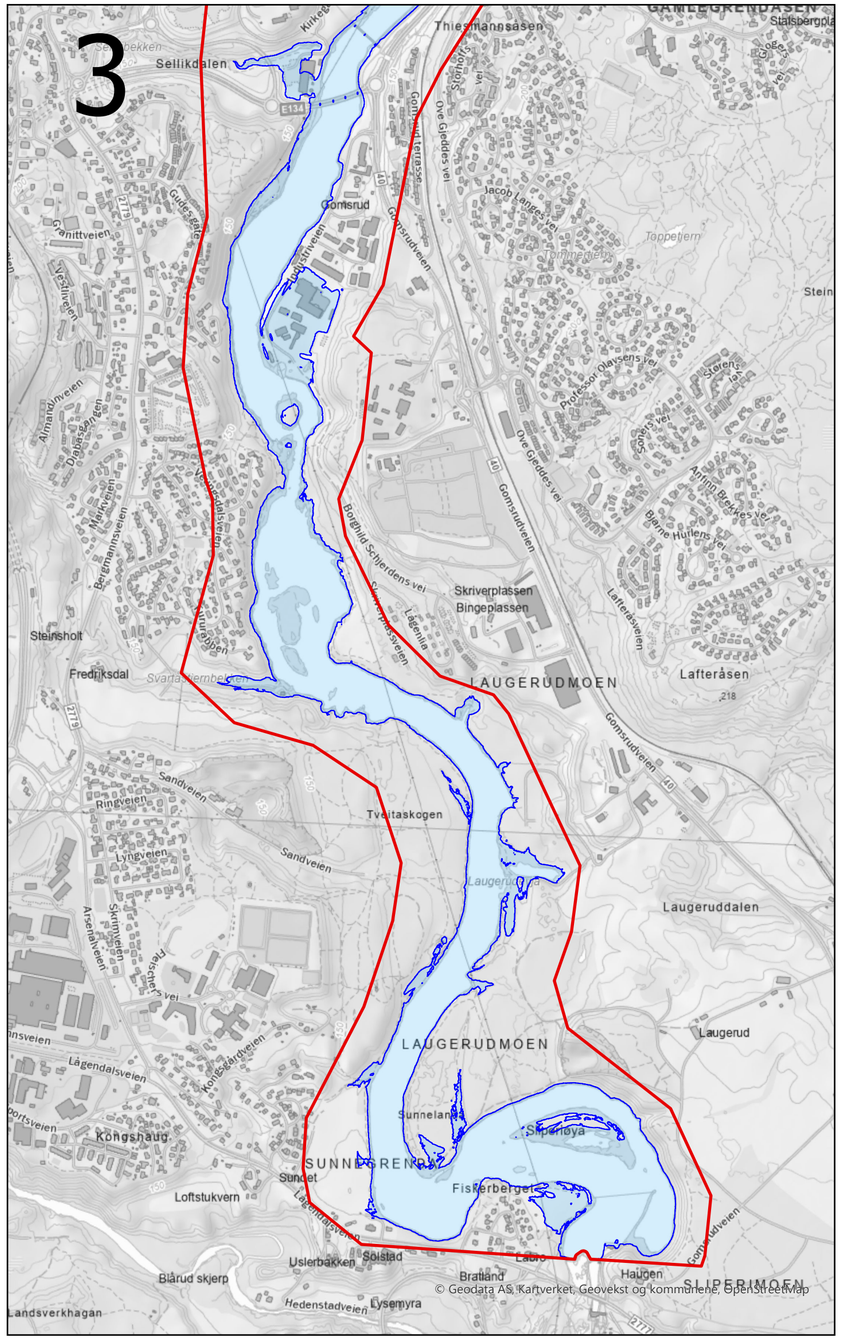


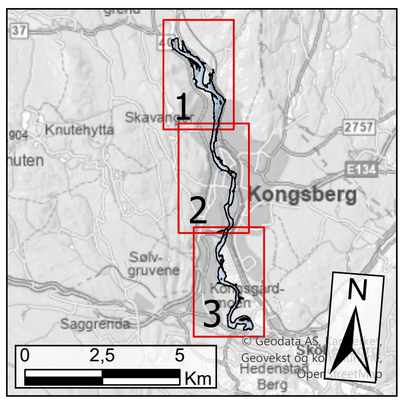


Vedlegg 1	50-års flomsone		
Målestokk:	1:11500	**Dato:**	10.02.2026
Utarbeidet:	KASA	**Kontroll:**	MBA
Prosjekt:	Flomsonekartlegging Kongsberg		NVE

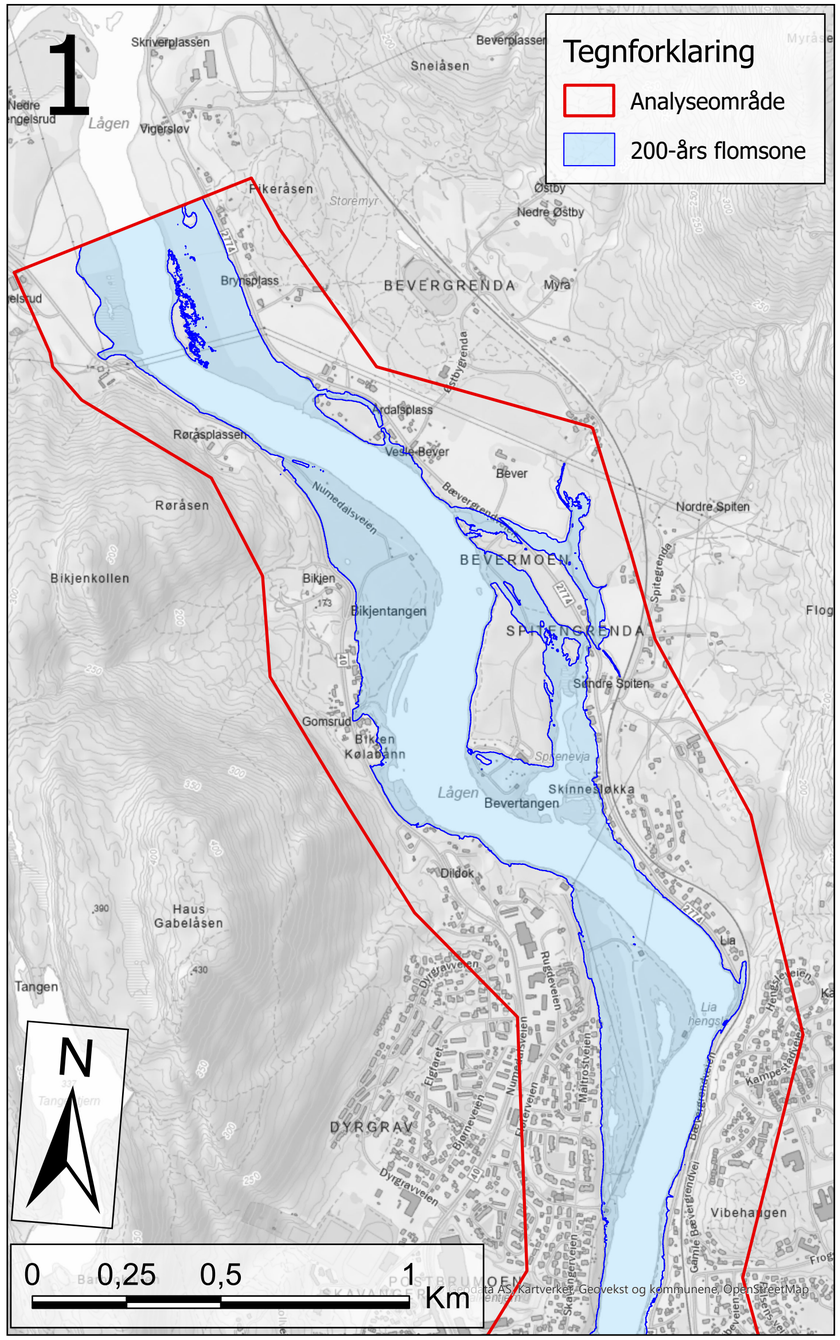


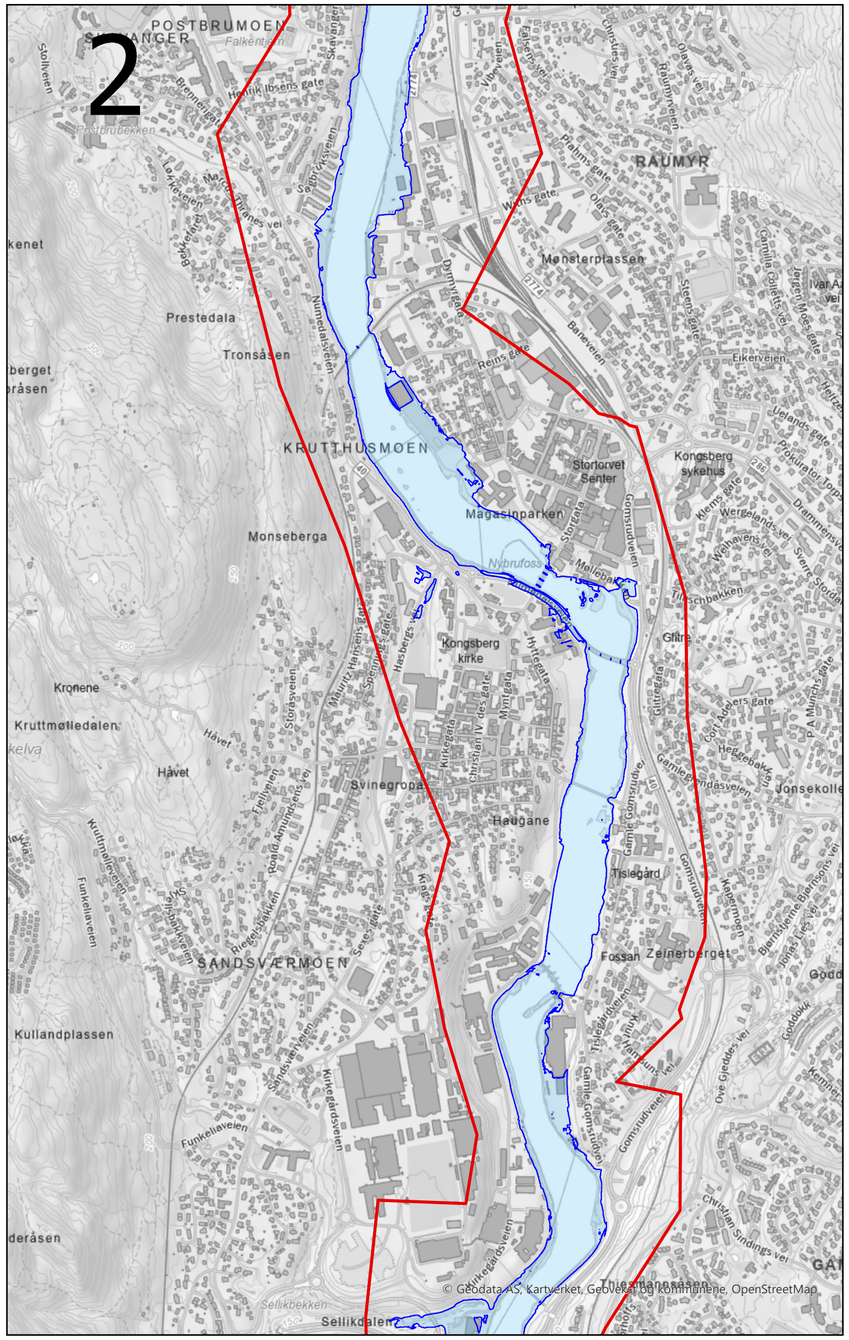


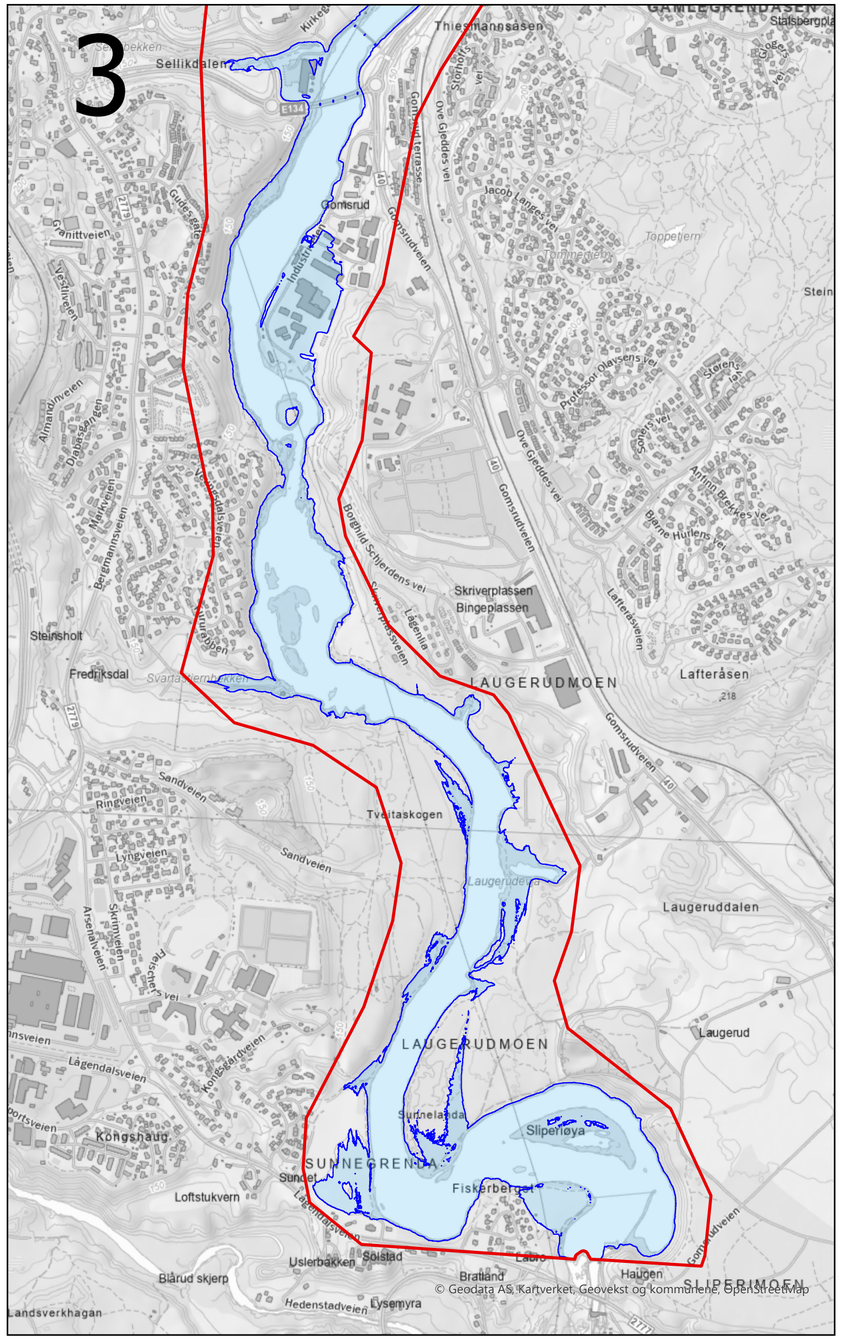


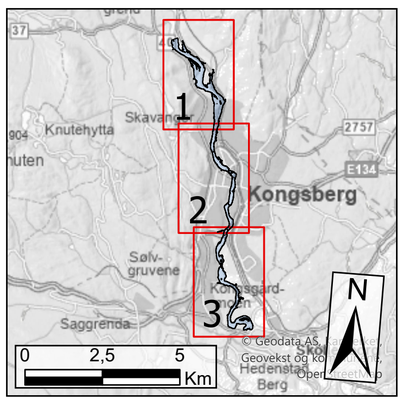


Vedlegg 1	100-års flomsone		
Målestokk:	1:11500	**Dato:**	10.02.2026
Utarbeidet:	KASA	**Kontroll:**	MBA
Prosjekt:	Flomsonekartlegging Kongsberg		NVE

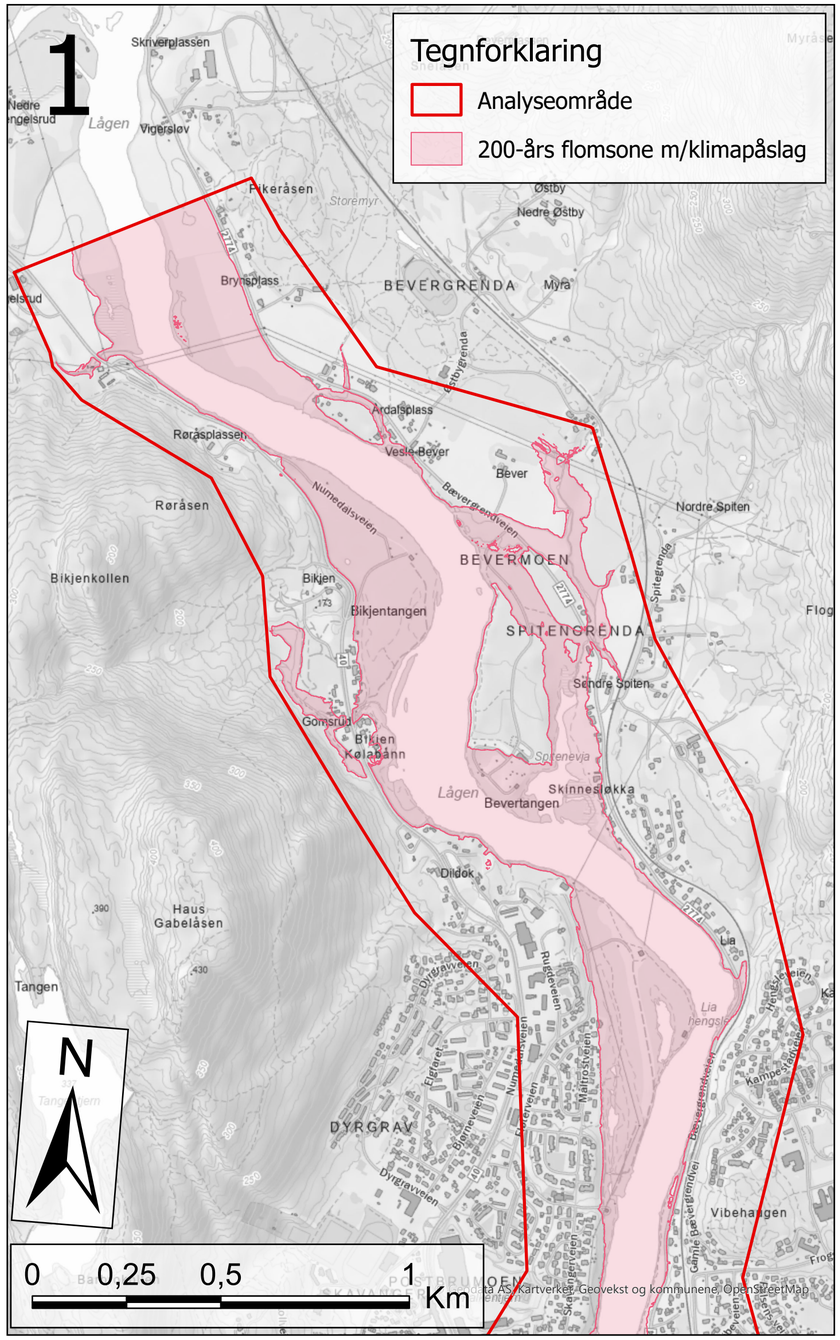


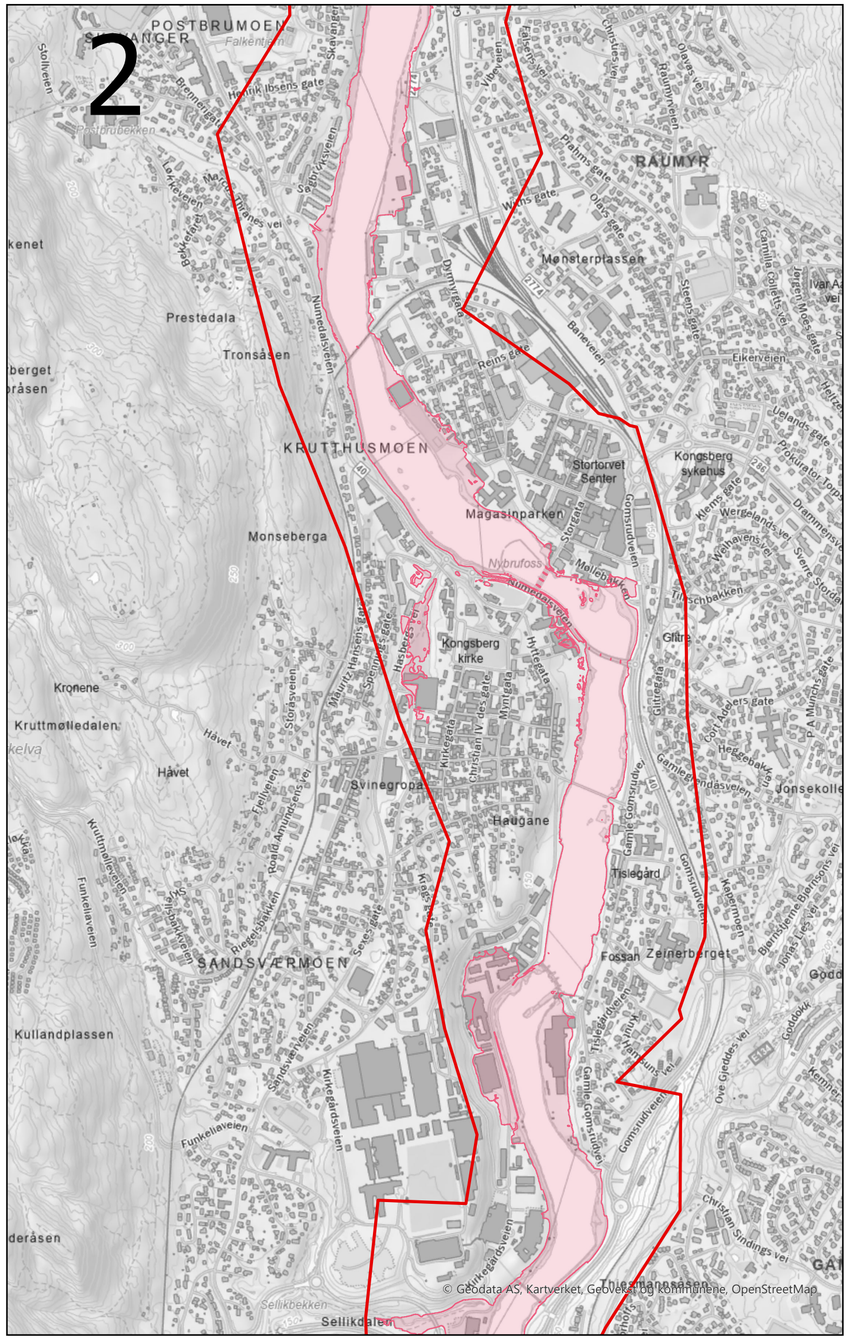


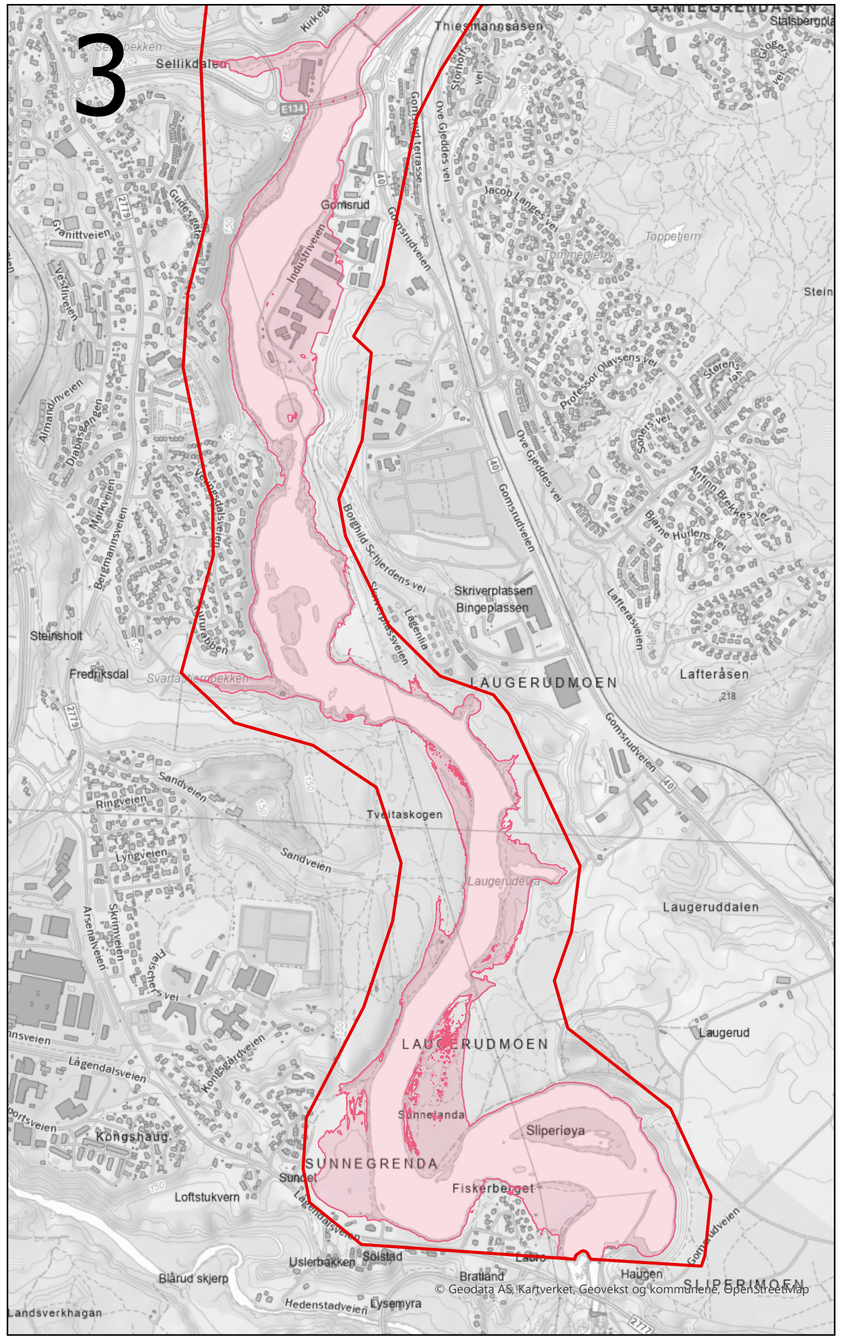


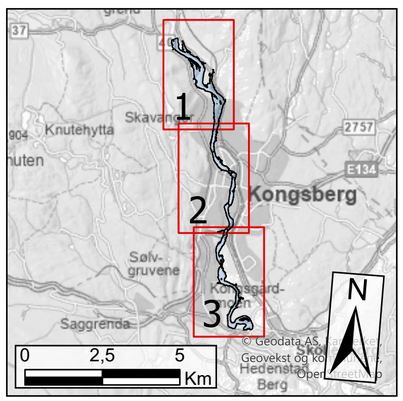


Vedlegg 1	200-års flomsone		
Målestokk:	1:11500	**Dato:**	10.02.2026
Utarbeidet:	KASA	**Kontroll:**	MBA
Prosjekt:	Flomsonekartlegging Kongsberg		NVE

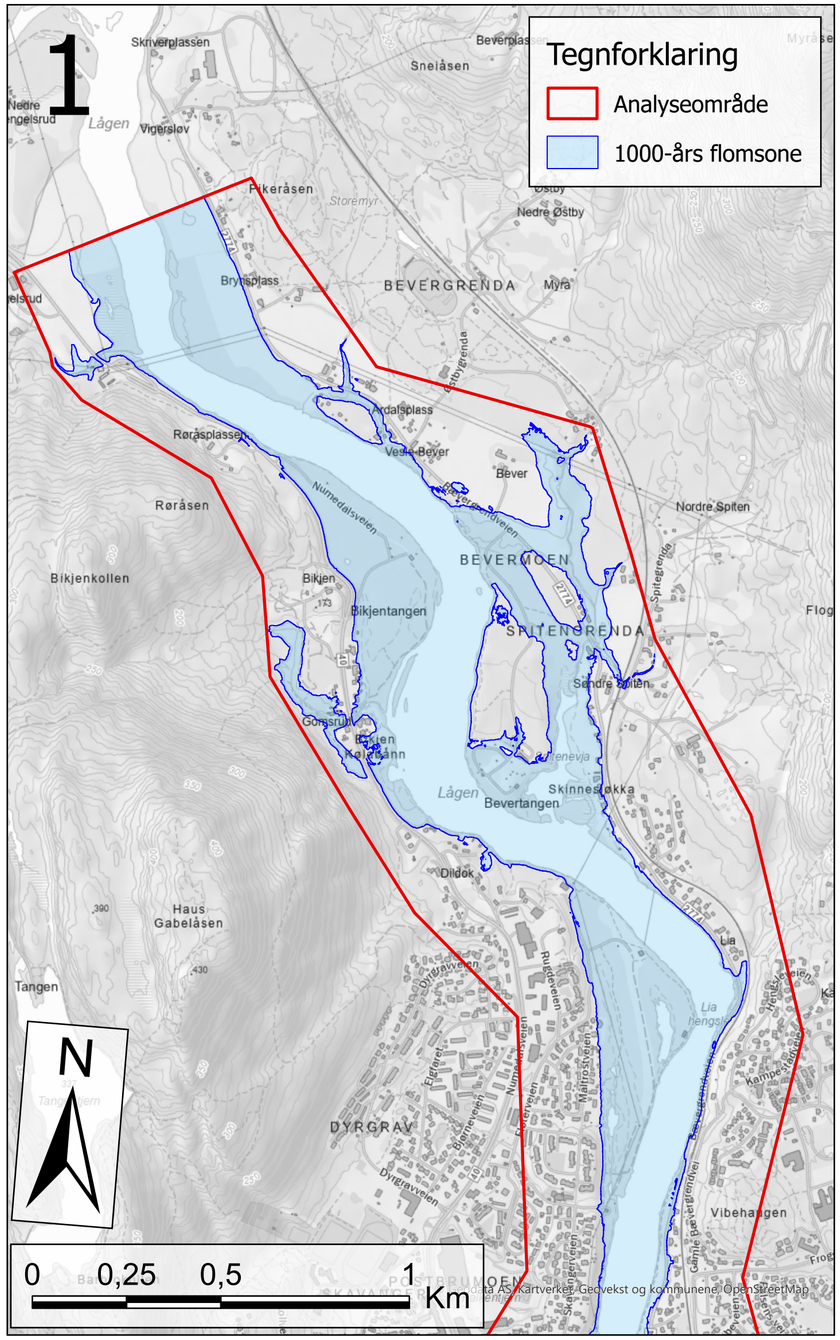


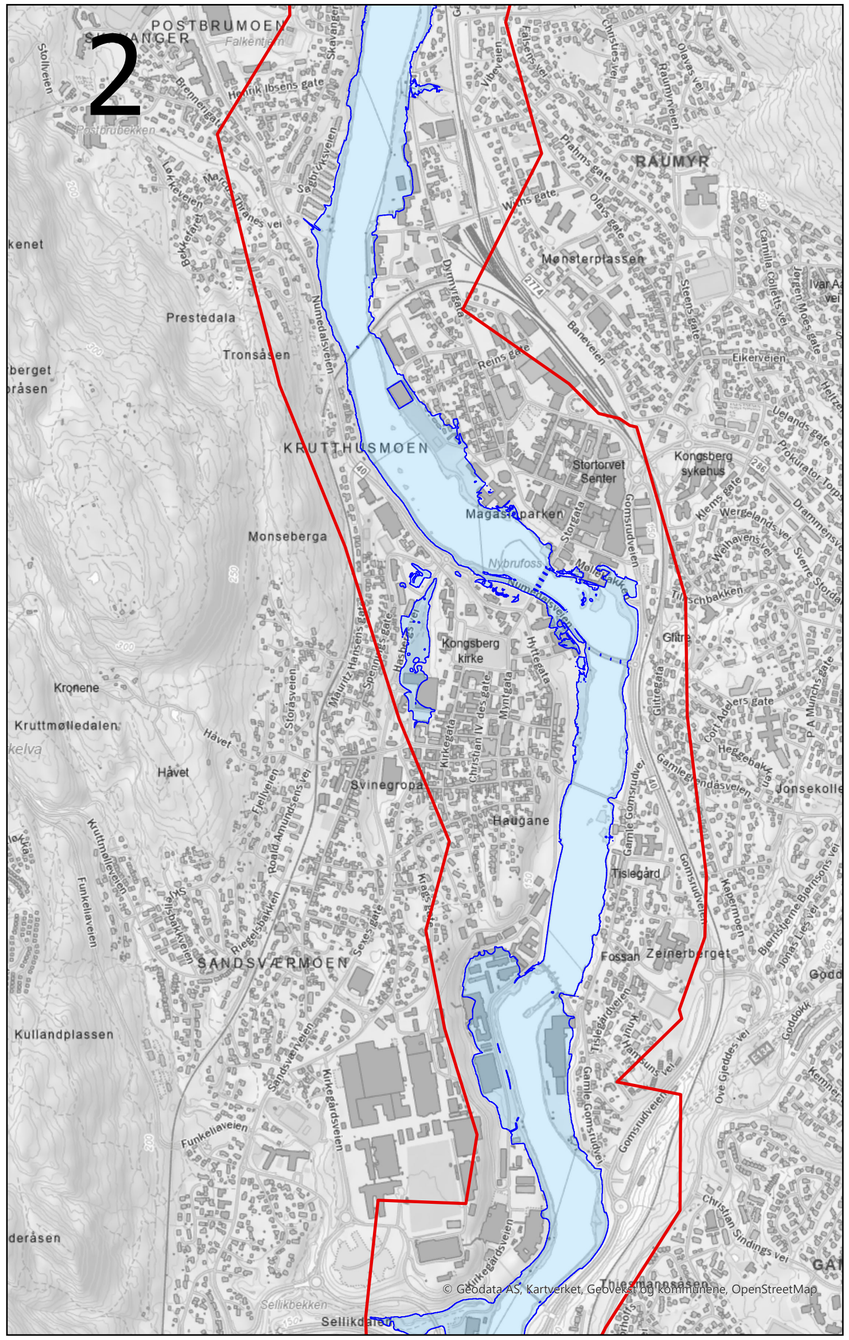


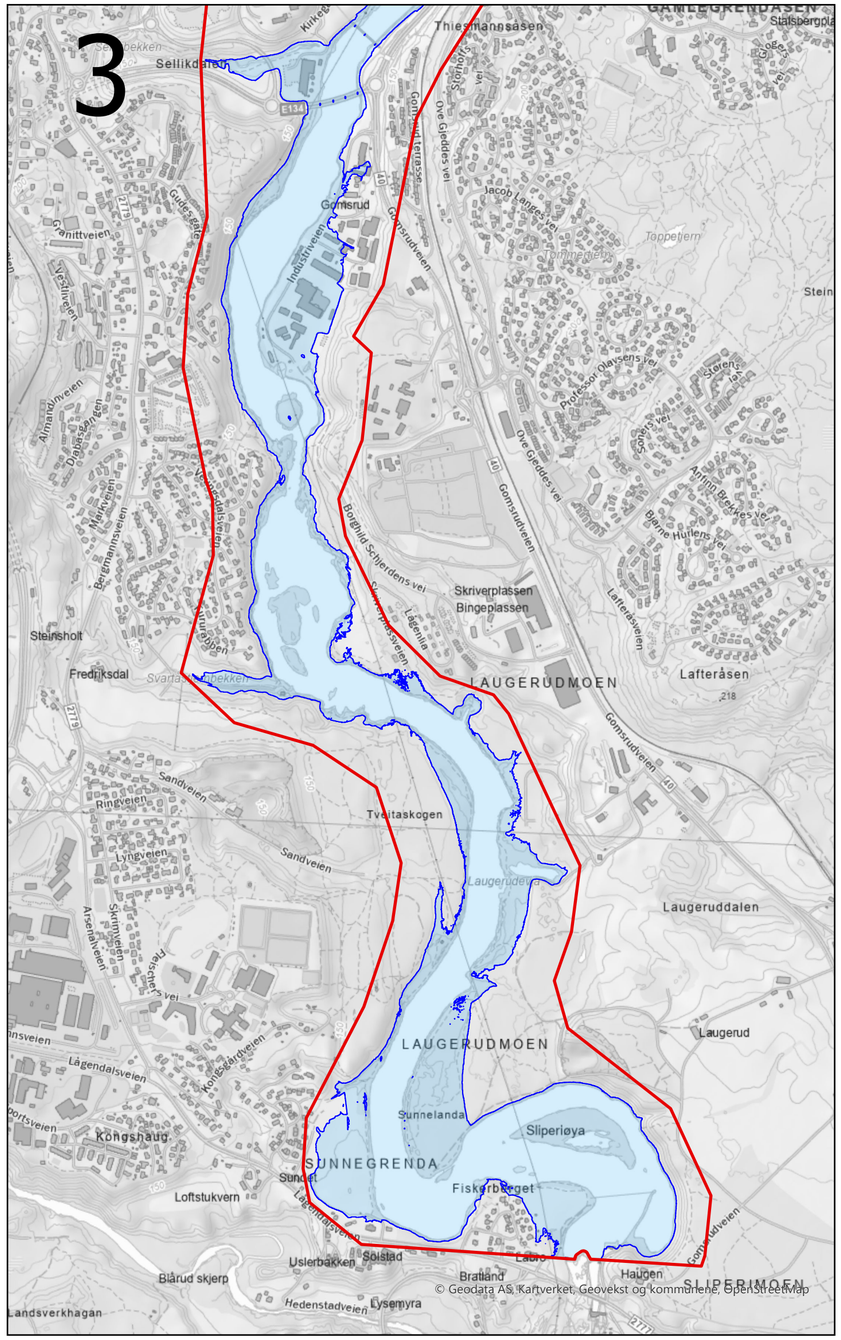


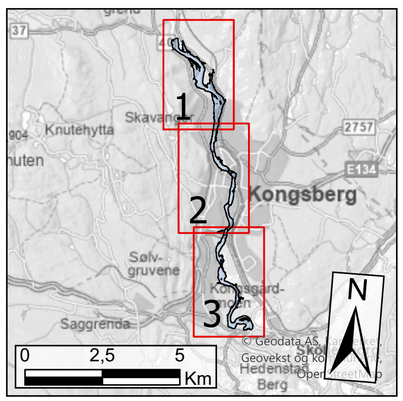


Vedlegg 1	200-års flomsone m/klimapåslag		
Målestokk:	1:11500	**Dato:**	10.02.2026
Utarbeidet:	KASA	**Kontroll:**	MBA
Prosjekt:	Flomsonekartlegging Kongsberg		NVE

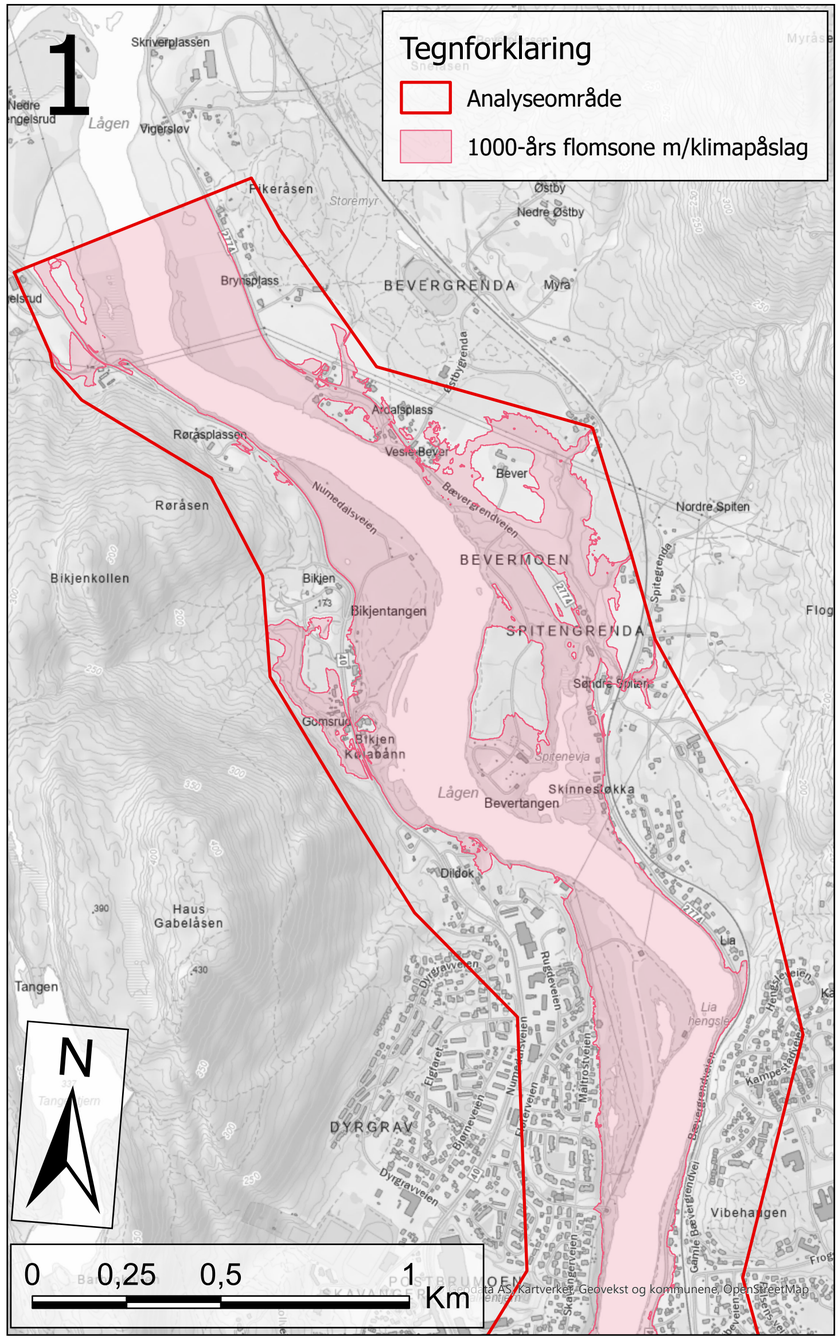


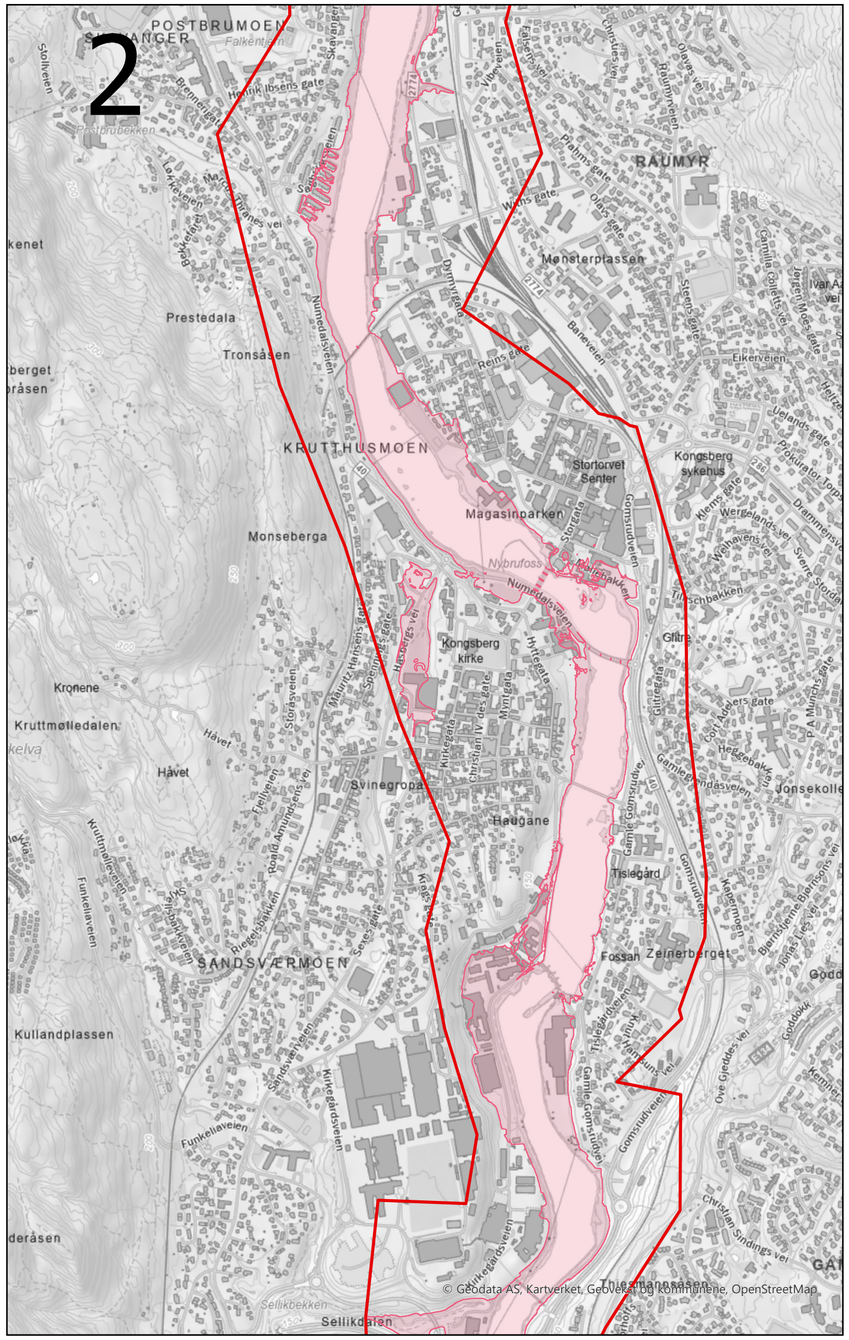


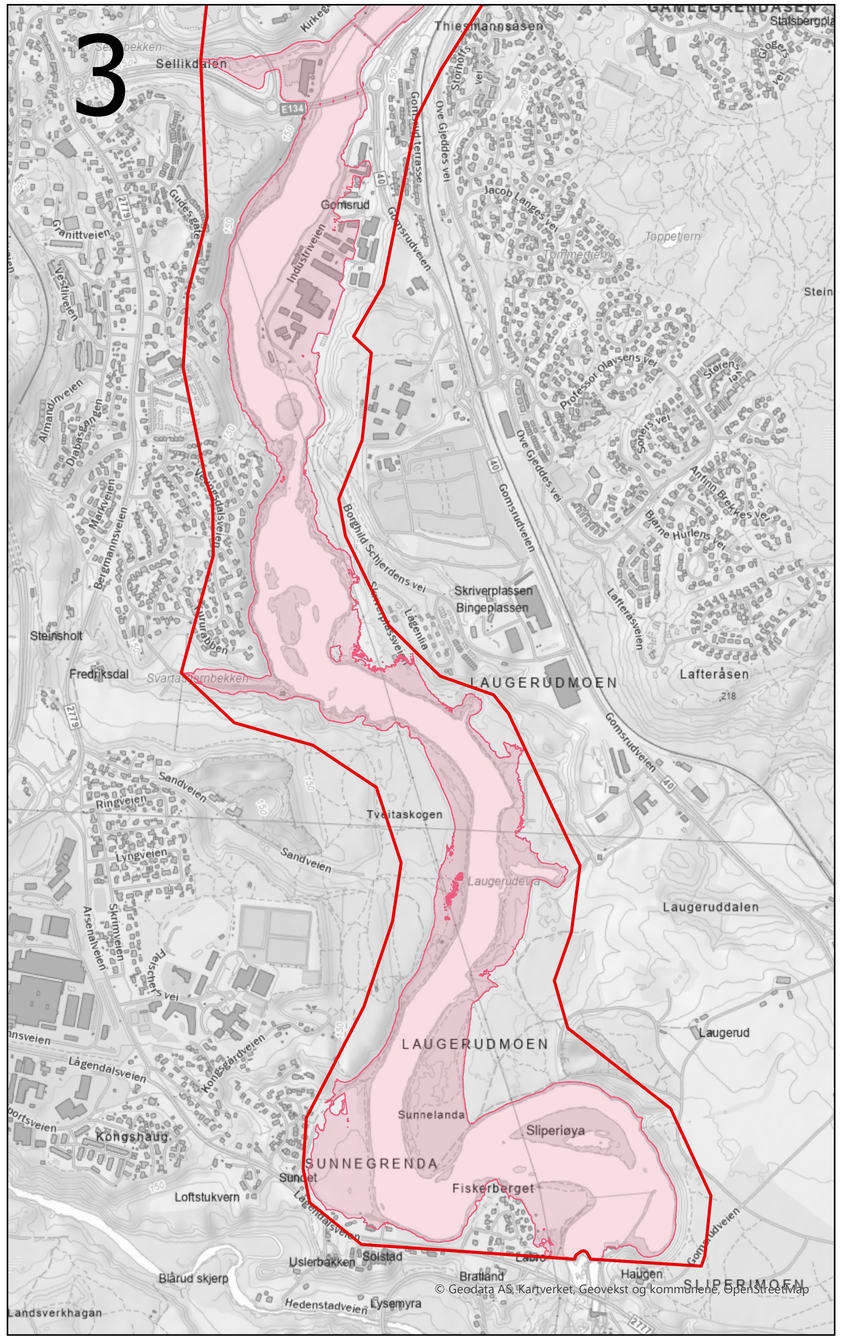


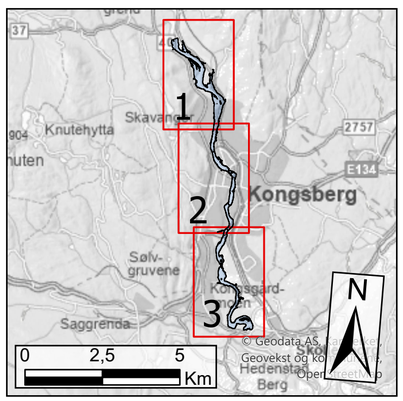


Vedlegg 1	1000-års flomsone		
Målestokk:	1:11500	**Dato:**	10.02.2026
Utarbeidet:	KASA	**Kontroll:**	MBA
Prosjekt:	Flomsonekartlegging Kongsberg		NVE









Vedlegg 1	1000-års flomsone m/klimapåslag		
Målestokk:	1:11500	**Dato:**	10.02.2026
Utarbeidet:	KASA	**Kontroll:**	MBA
Prosjekt:	Flomsonekartlegging Kongsberg		NVE

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0310 Oslo

Telefon: (+47) 22 95 95 95

https://www.nve.no