

Flomsikring Rena

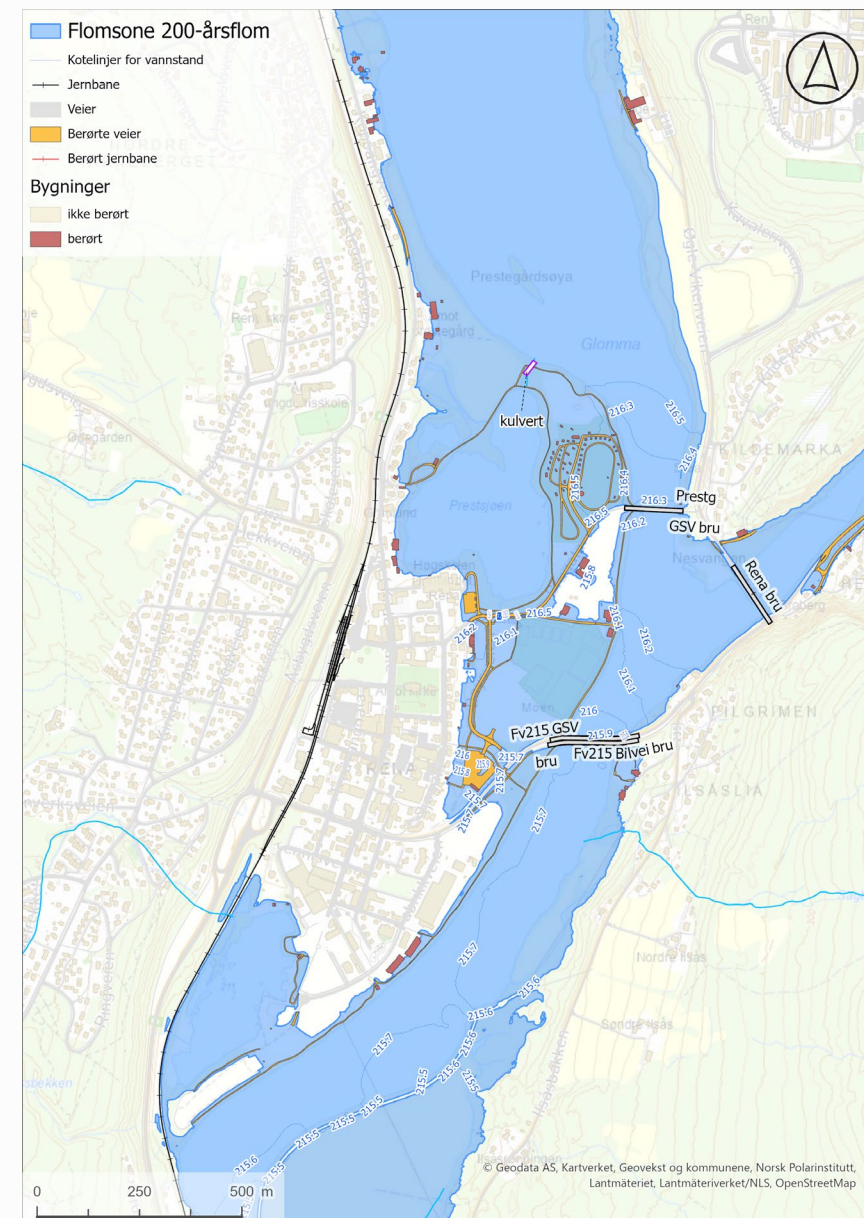
Kommunestyremøte Åmot 14.05.2025

Ingunn Weltzien, oppdragsleder og hydrolog, Multiconsult

Kristin Pedersen, landskapsarkitekt, Multiconsult

Agenda

- Bakgrunn
- Eksisterende situasjon
- Regelverk
- Flomberegninger
- Flommodellering
- Tiltak
- Flomvoll
- Kanalisering/utvidelse av Glommas elveløp ved Åsta
- Videre arbeid
- Eventuelt



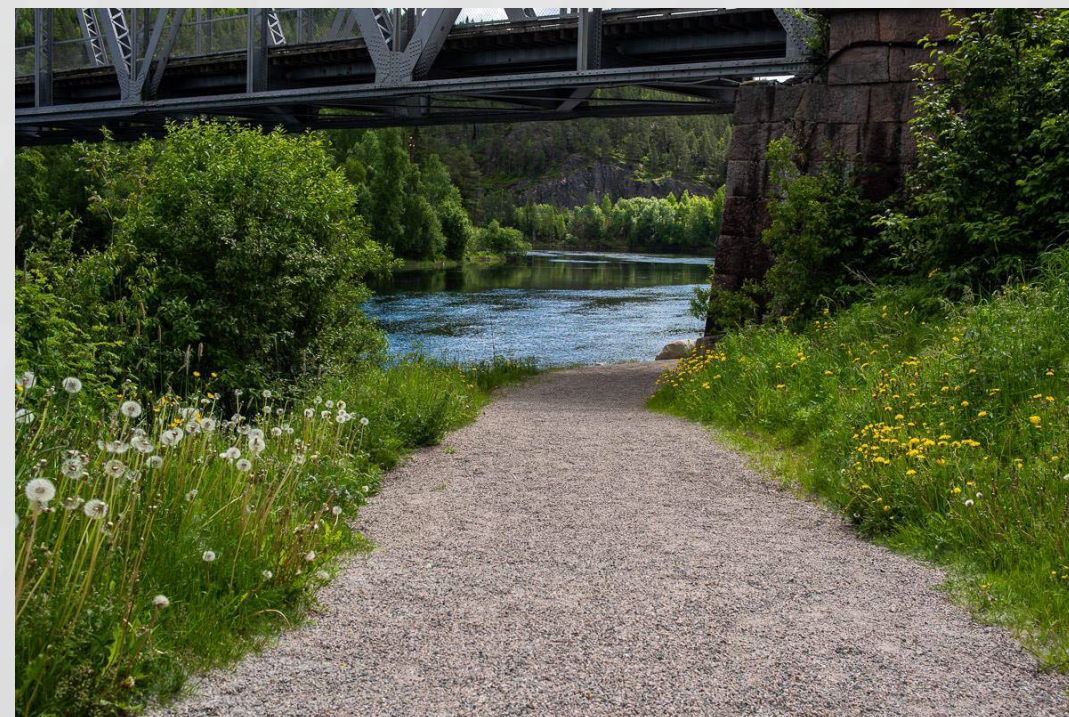
Bakgrunn

- Rena har flere ganger vært utsatt for flom fra Glomma. Tidligere har de store flommene forekommet i mai, juni eller starten av juli. Den første regnflommen i Glomma opptrådte under Hans i august og førte til omfattende skade på bosetning og infrastruktur.
- ➔ Videreutvikling av sentrumsområdet krever flomsikring
- NVE har ikke prioritert flomsikring av Rena, men Åmot kommune har fått økonomisk støtte til å utrede flomsikringstiltak.
- Multiconsult i et forprosjekt vurdert mulige tiltak som kan forebygge flomskader i Rena sentrum. Detaljprosjektering er opsjon.
- Prosjektperiode forprosjekt august 2024 – mai 2025.



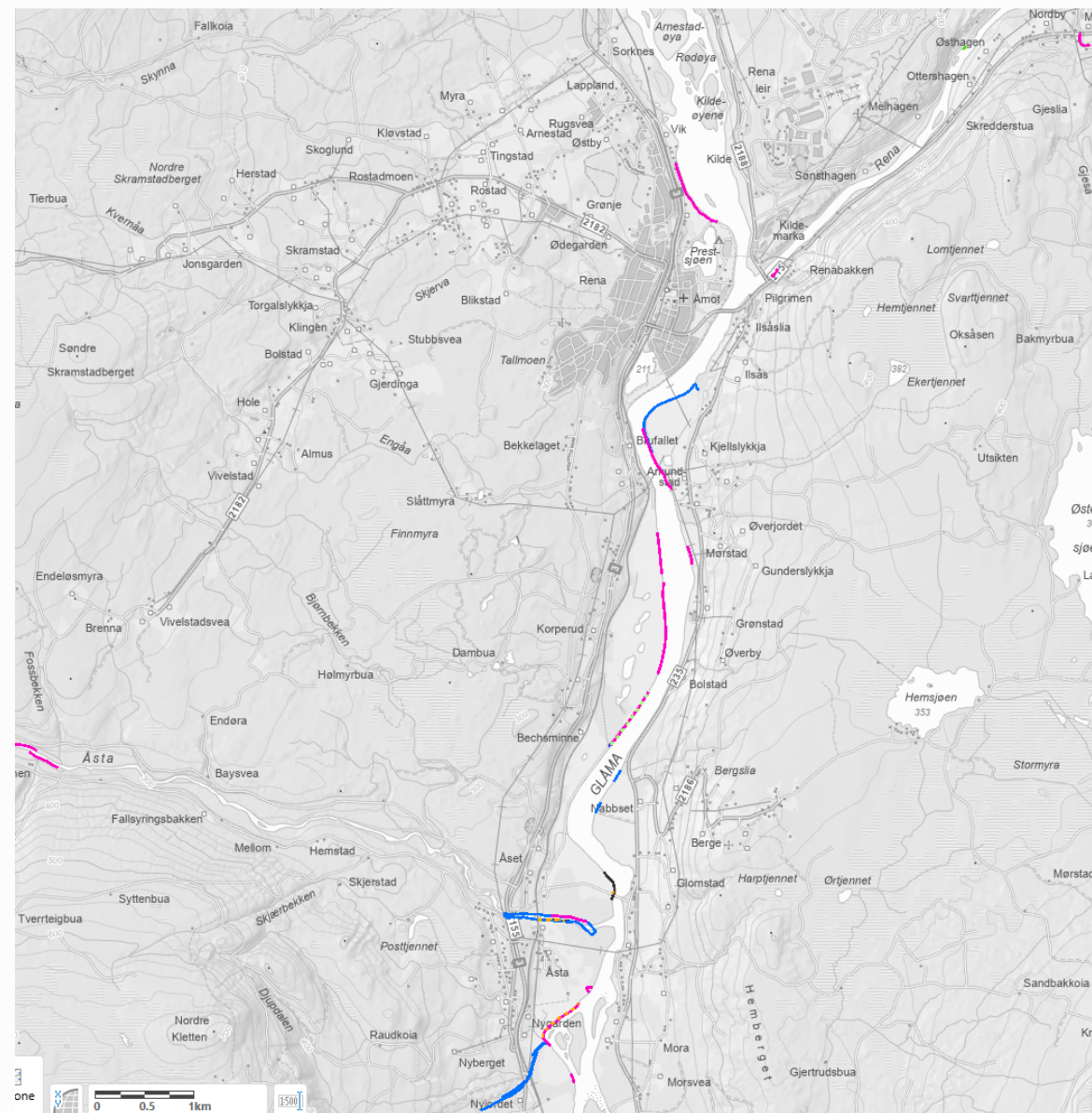
Rena sentrum – landskap og miljø

- Rena camping
- Prestsjøen
- Engvoll idrettsplass
- Åmot Prestegård og jordbruksareal
- Friluftslivsområder
 - Det grønne Rena
 - Glommastien
 - Glommavassdraget
- Terrestrisk naturmangfold
 - Kantsoner har særlige verdier knyttet til natur, og er underlagt eget vern i vannressursloven. Søknadspliktig.
 - Kildeøyene naturreservat – flomskogsmark
 - >100 rødlistede arter i influensområdet
- Akvatisk naturmangfold
 - Åsta verneområde
 - 12 fiskearter i Glomma inkl. ørret, harr, sik, gjedde. Ingen registrert rødlistede arter



Eksisterende sikringstiltak

- Flomvoller og erosjonssikringer langs Glomma
- Erosjonssikring nord for sentrum
- Masseuttak, basseng og flomverk Åsta



Litt om krav til flomsikring av nybygg

- Krav om sikker byggegrunn, herunder sikkerhet mot flom og stormflo, er fastsatt i plan- og bygningsloven (pbl.) og de generelle kravene er beskrevet i byggteknisk forskrift (TEK17) § 7-2.

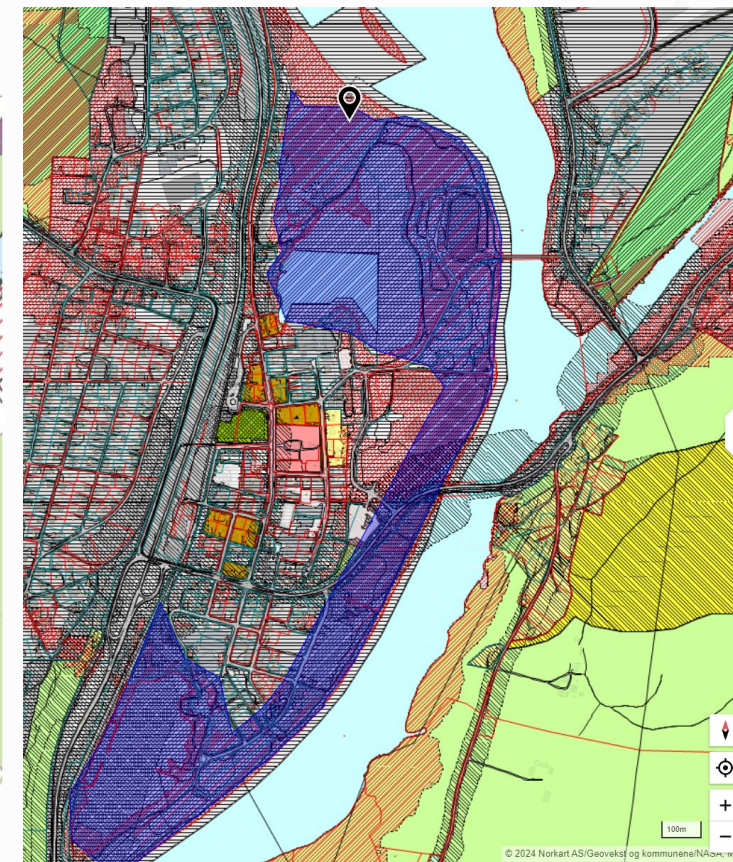
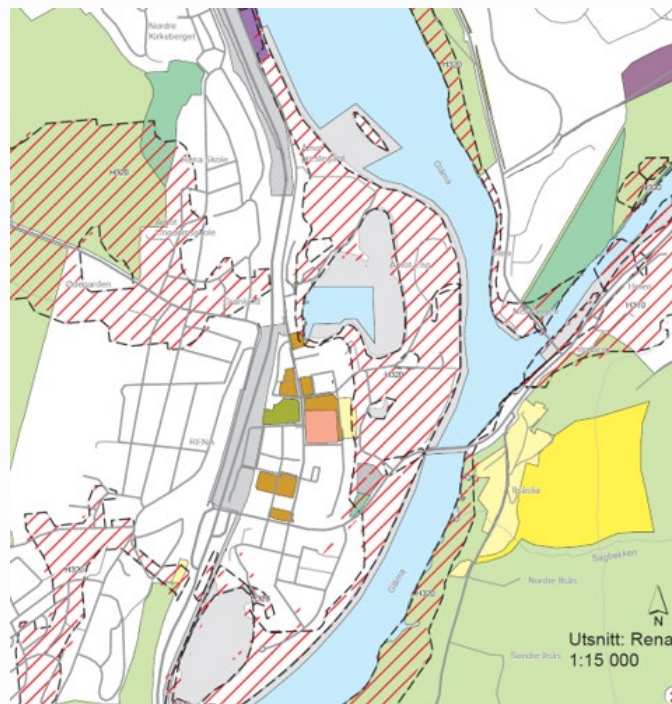
Kravene skal sikre at det ikke gjennomføres tiltak i et område som kan være utsatt for flomfare, uten at sikkerheten er tilstrekkelig ivaretatt eller ved at man utsetter omgivelsene for økt flomfare som følge av tiltaket.

- F2 omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

Regelverk

- Lovverk
 - Vannressursloven
 - Plan- og bygningsloven
 - Naturmangfoldloven
 - Forurensningsloven
 - Kulturminneloven
- Kommuneplan
 - Krav: overvannshåndtering og vannveier skal dimensjoneres for 200-årsflom
 - Faresone flom og hensynssone friluftsliv
- Tiltaket vil berøre tre reguleringsplaner
 - Detaljregulering for Rena Camping og idrettsområdet (vedtatt 2011)
 - Detaljregulering for Åmot Prestegård (vedtatt 2011)
 - Detaljregulering for Rena Syd (vedtatt 2010)



Forprosjekt flomsikring

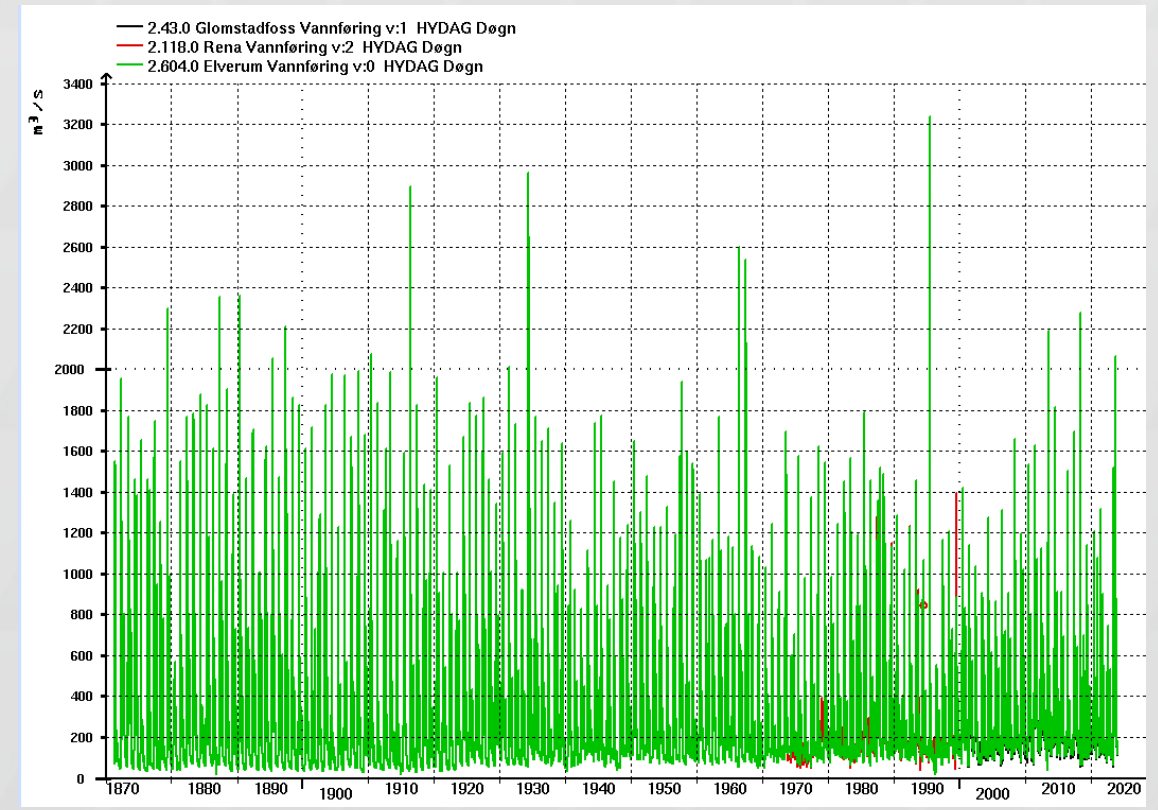
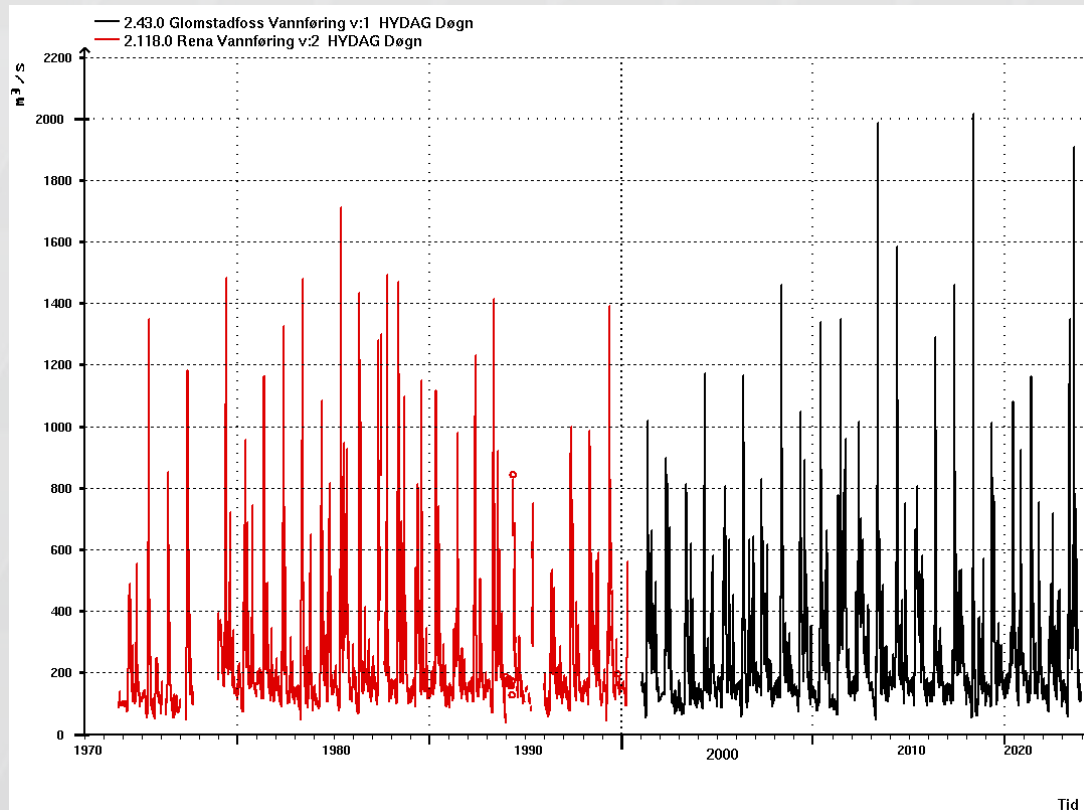
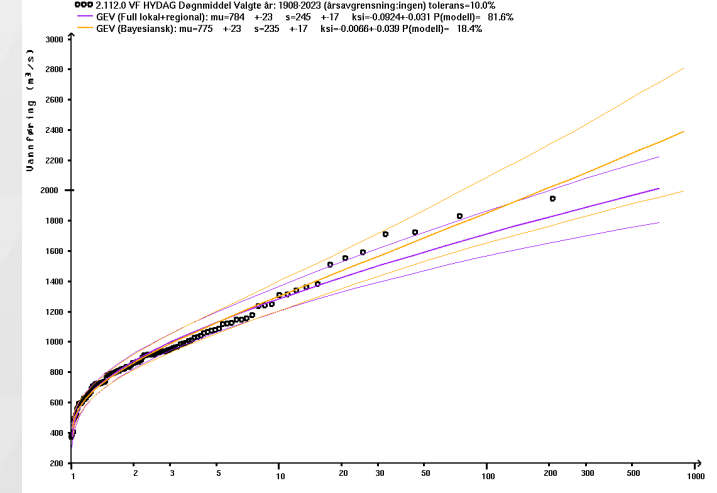
- Tre tiltak som kan gi flomreduksjon/sikre mot flom sikringstiltak:
 - 1) Flombarriere som sikrer sentrumsområdet for flom fra Glomma
 - 2) Utvidelse av elveløpet i Glomma langs Rena (uttak av masser, kapasitetsøkning bruer)
 - 3) Utvidelse og senkning av elveløpet ved Glomstadfoss/samløp med Åsta
 - 4) Regulering av Åsta
- Flomsonekart for 20- og 200-årsflom er utarbeidet og kan benyttes til arealplanlegging



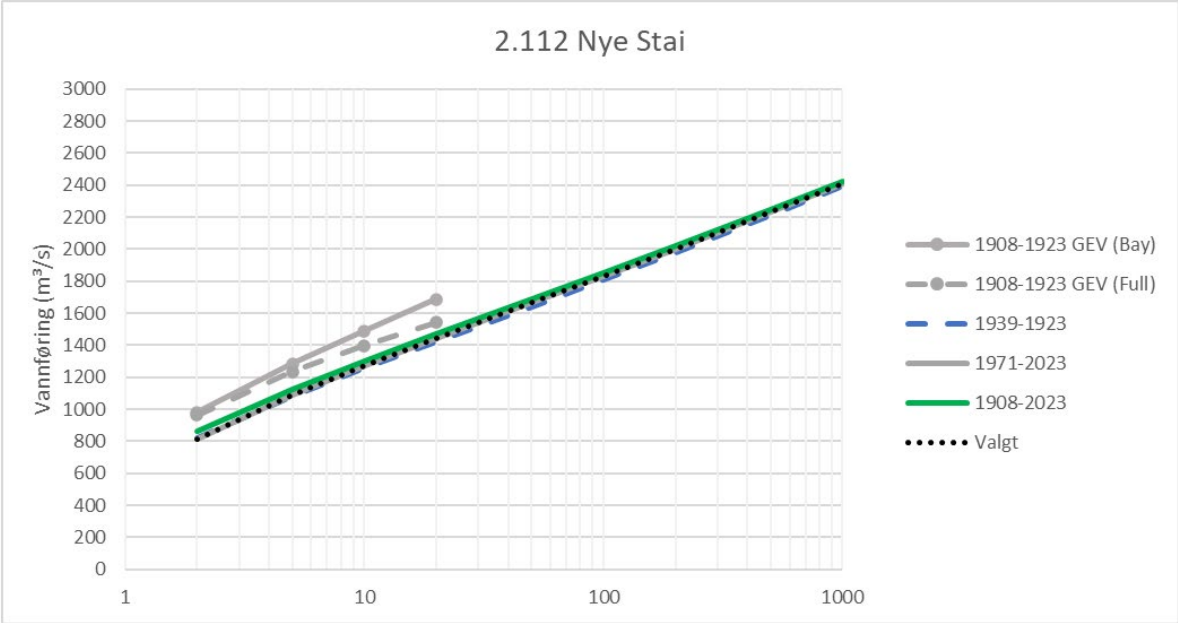


Flomberegninger

- Godt datagrunnlag
- Måleseriene 2.112 Nye Stai og 2.604 Elverum er brukt til frekvensanalyse og estimering av flomverdier
- Gjentakstintervall 200 år for flomsonekartlegging og dimensjonering av tiltak (flomvoll)

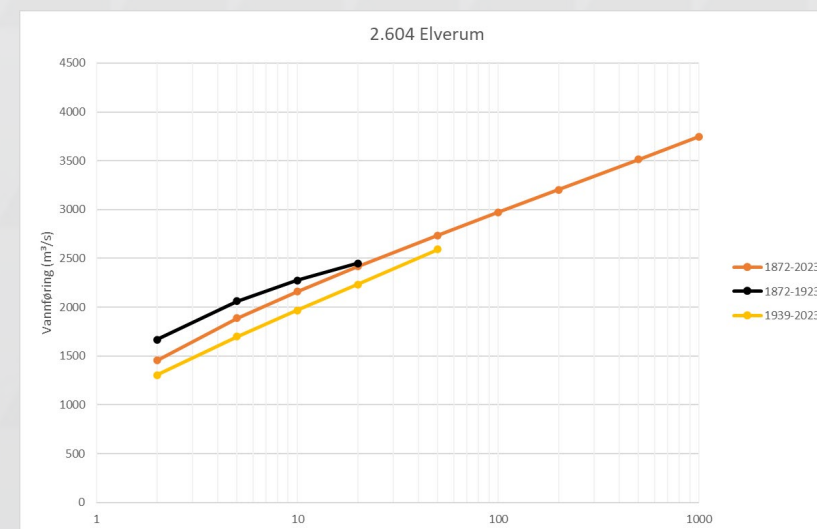
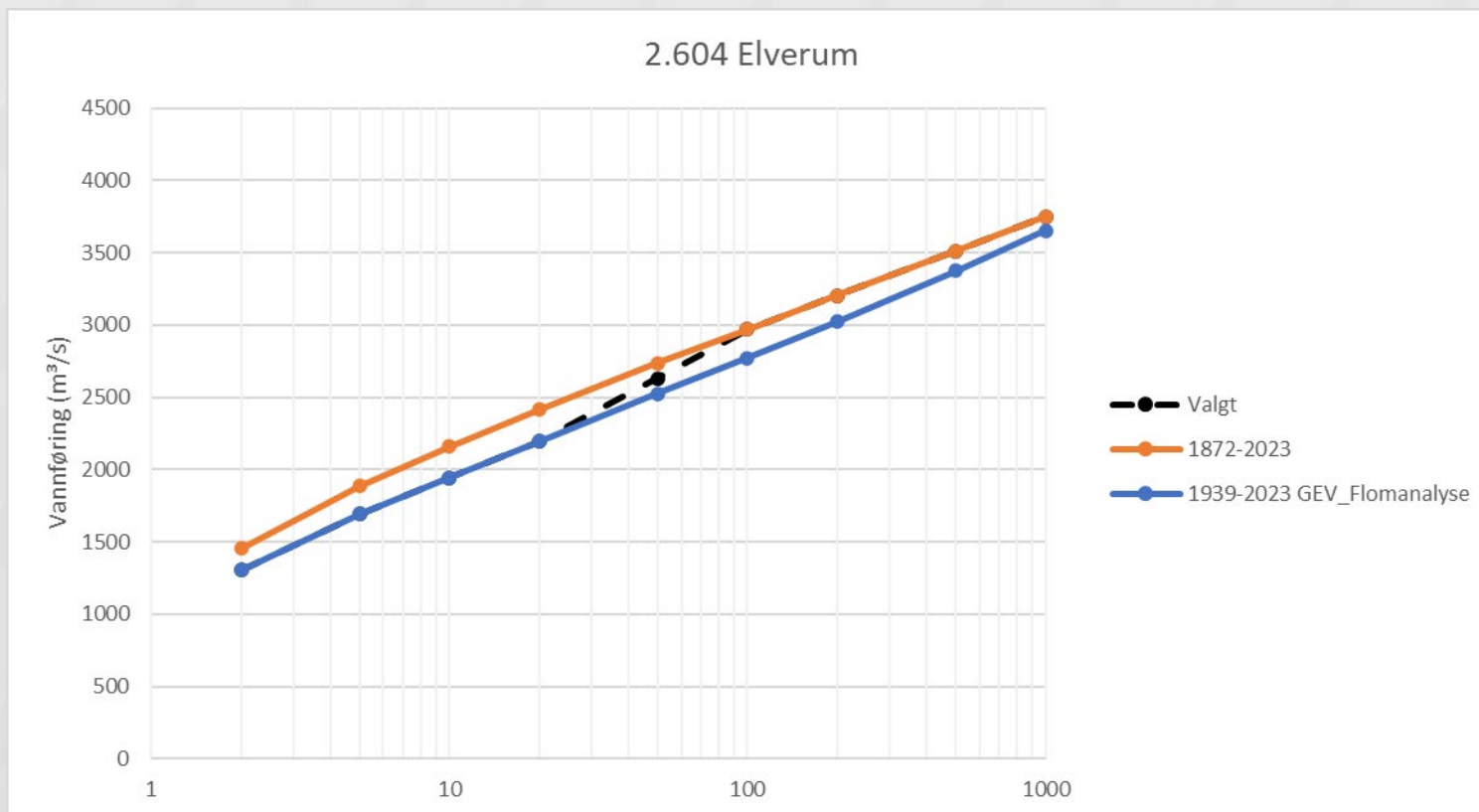


Reguleringenes påvirkning på flomforholdene

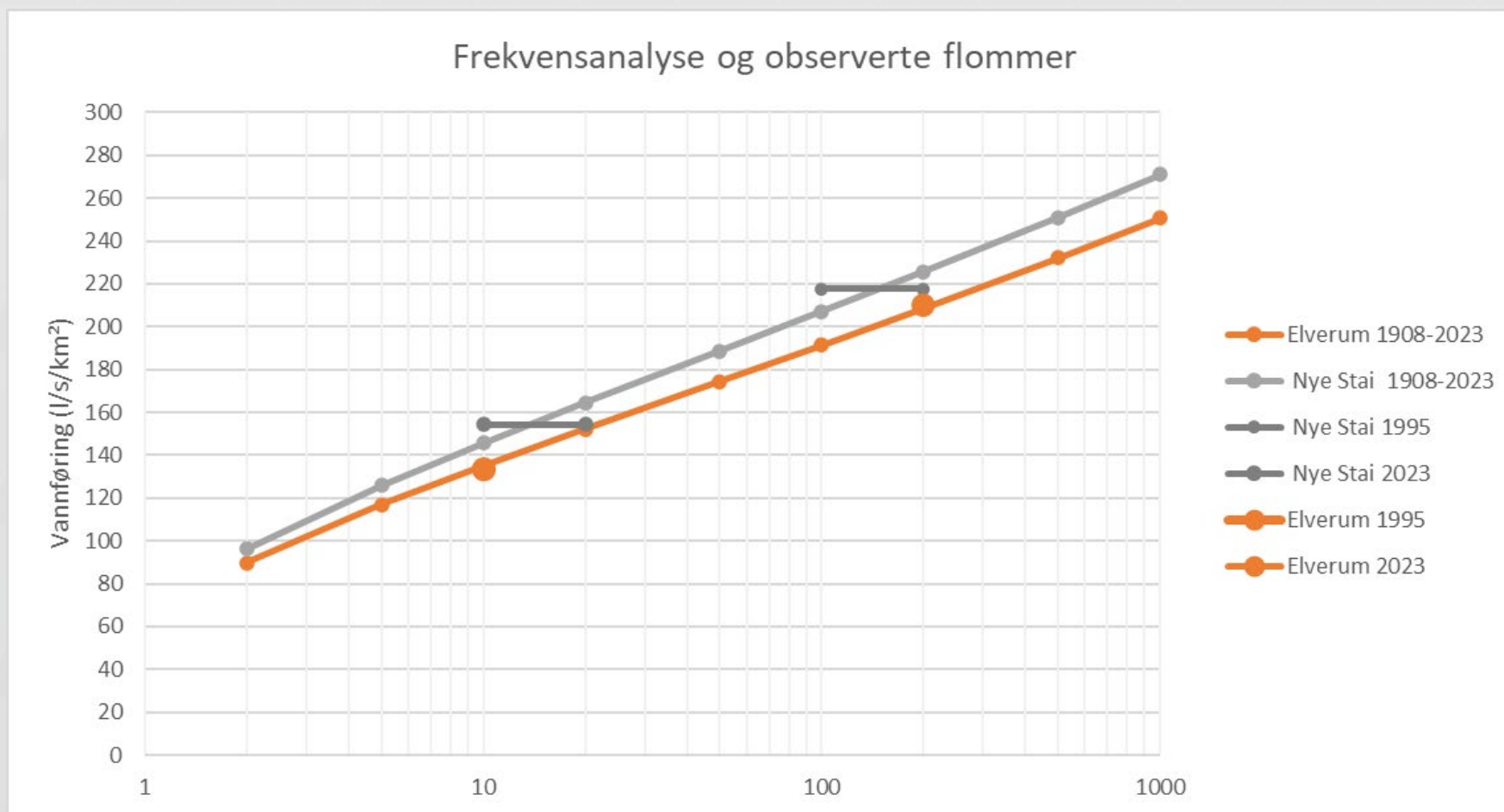


Magasin	Magasinareal <i>km²</i>	Magasinvol. <i>mill. m³</i>	Feltareal <i>km²</i>	Årstall for regulering	Reg.høyde <i>m</i>
Aursunden	46,4	215	848,9	1923	5,9
Elgsjøen	2,38	11,1	33,8	1914	5,35
Fundin	10,4	64	252,9	1969	11,0
Marsjøen	2,68	9,8	23,4	1911	4,0
Savalen	15,3	61,2	102,5	1924/1971	4,7
Renaoverføringen (Glomma -> Rena)				1971	
Storsjøen	48,1	175	1174,4	1940, ny dam 1969	3,6
Ossjøen	43,6	265	2294,1	1941	6,6
Løpsjøen	1,7		3860,5	1971	1,0

Flomverdier for Glomma mellom Rena og Åsta



Gjentaksintervall for 1995- og 2023-flommen

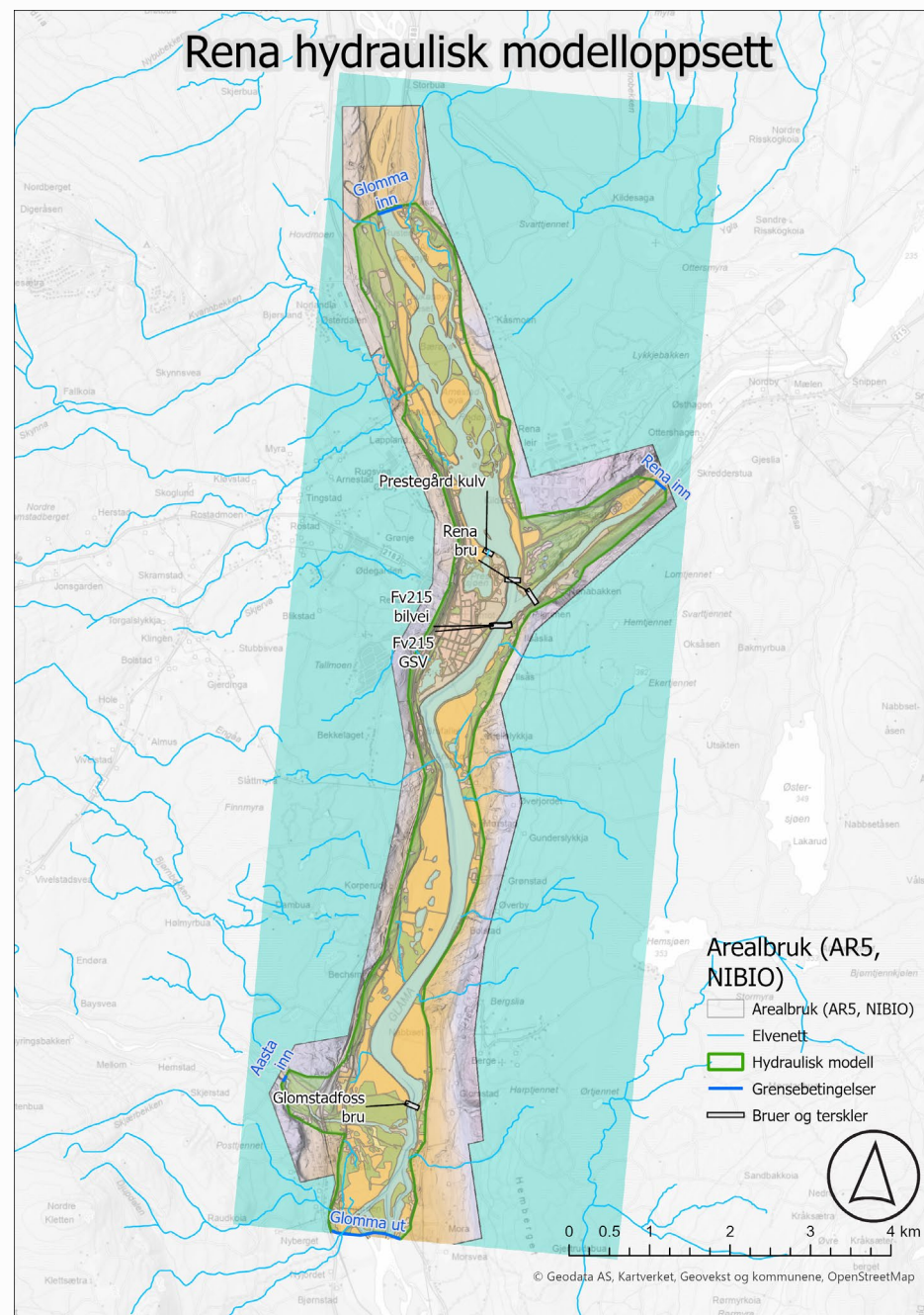
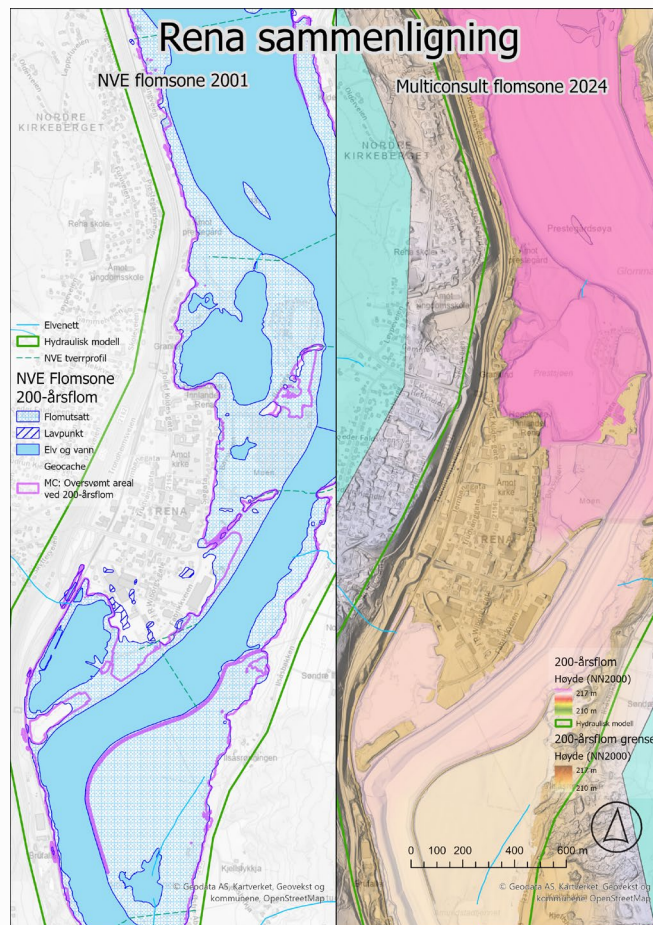


Resultater flomberegning

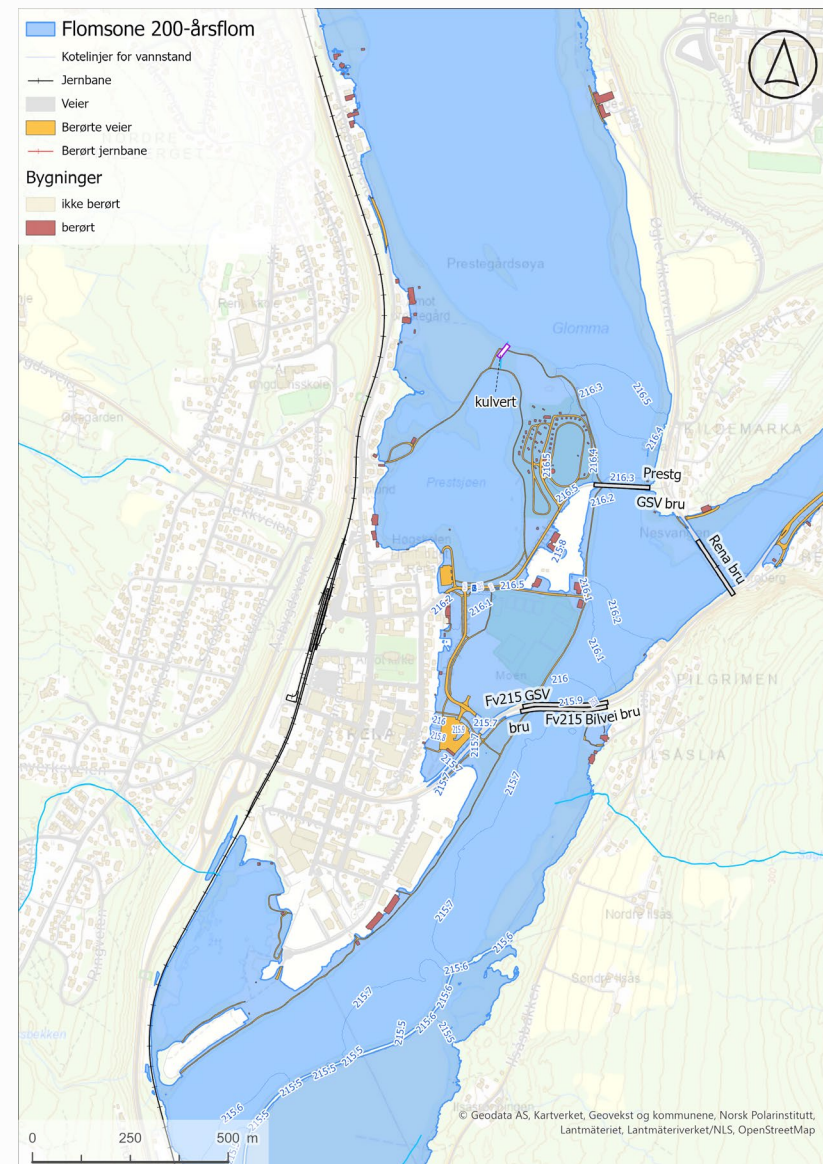
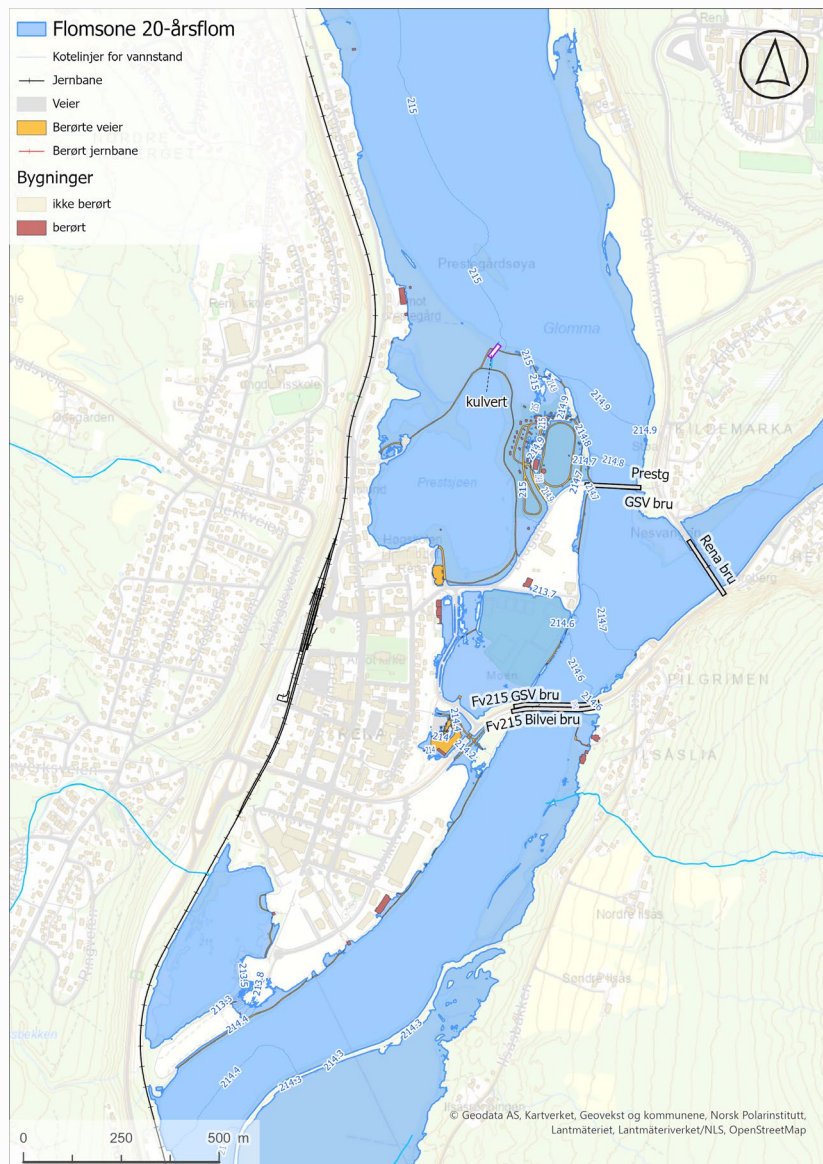
	Oppstrøms Rena		Samløp Rena		Samløp Åsta	
Areal (km ²)	10218		14409		15104	
Gj.intervall	Døgnmiddel	Kulminasjon	Døgnmiddel	Kulminasjon	Døgnmiddel	Kulminasjon
Middelflom	1136	1166	1401	1423	1469	1492
20	1847	1895	2253	2289	2361	2399
200	2537	2603	3288	3340	3446	3501

Flommodellering

multiconsult.no



Flomsone 20- og 200-årsflom

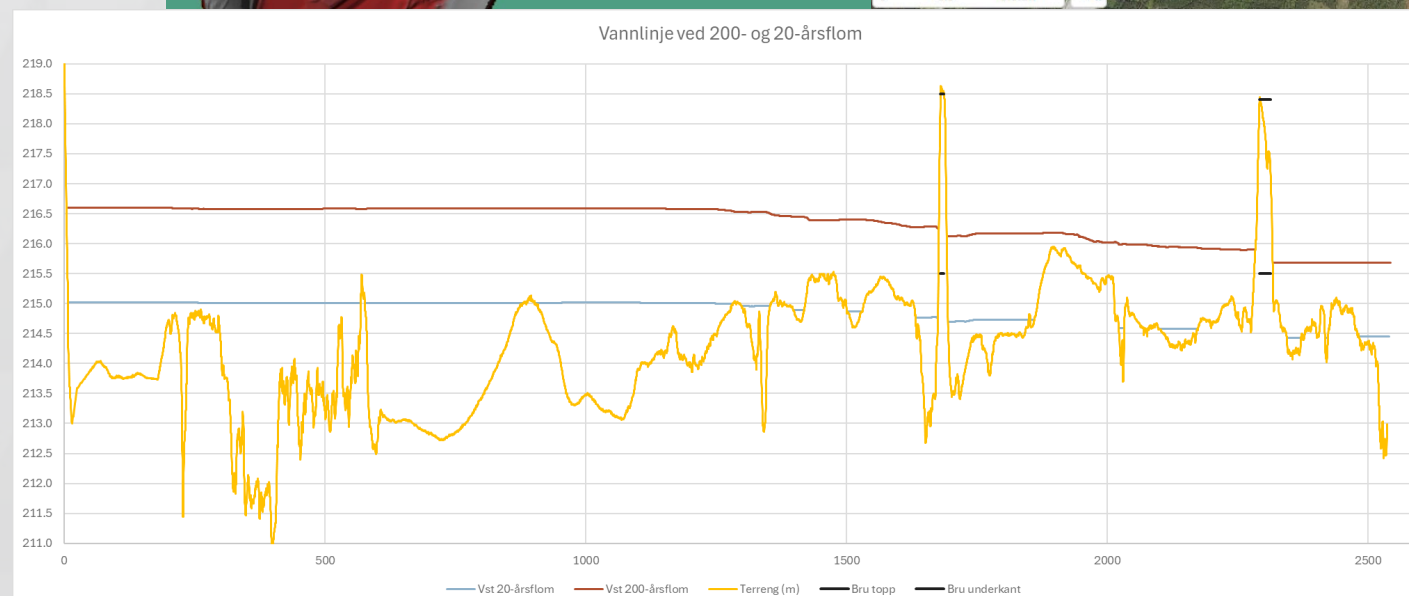


Hva påvirker flomvannstanden? Hvilke tiltak vil hjelpe?

200-årsflom

- 216,7 oppstrøms sandmassene
- 216,7 Prestegården
- 216,6 Gamlebrua
- 216,2 Fv. 215
- 215,8 nedre del flomvoll
- 214 Glomstadfoss

- ➔ fjerning av sandmasser – ingen flomreduserende effekt
- ➔ kapasitetsøkning i Glomma langs sentrum – liten flomreduserende effekt
- ➔ kapasitetsøkning ved Åsta – noe flomreduserende effekt. Kan vurderes sammen med flomvoll

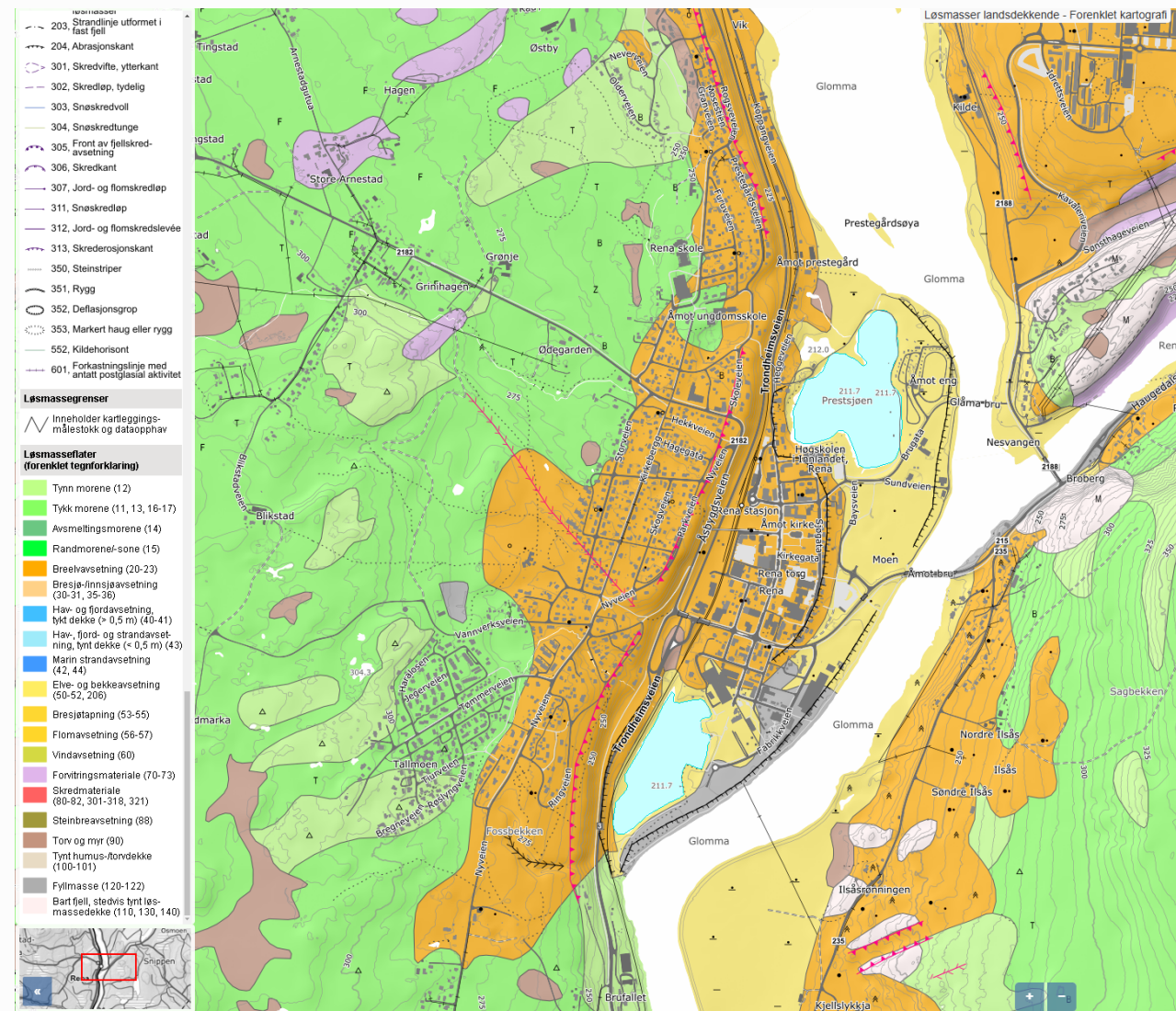


Tiltak 1: flomvoll

- Løsmassekart og grunnundersøkelser viser fluviale elveavsetninger

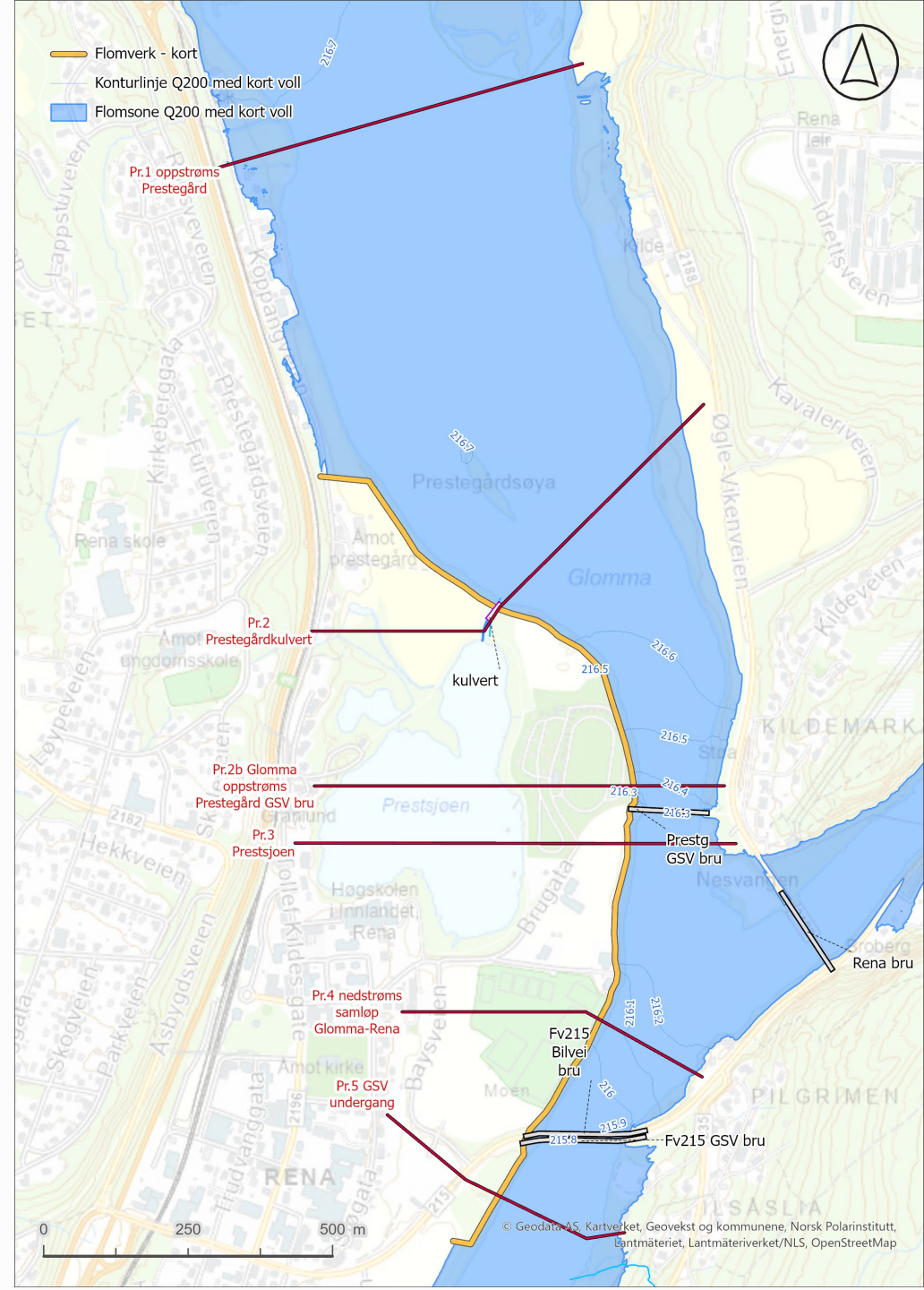
➔ høy permeabilitet/gjennomstrømmelighet

- Begrenset med grunnundersøkelser
- Antar at det er > 30 m til fjell
- Enkle lekkasjeberegninger viser stor lekkasje under flomhendelse
- Tetteduk
- Pumpeløsning



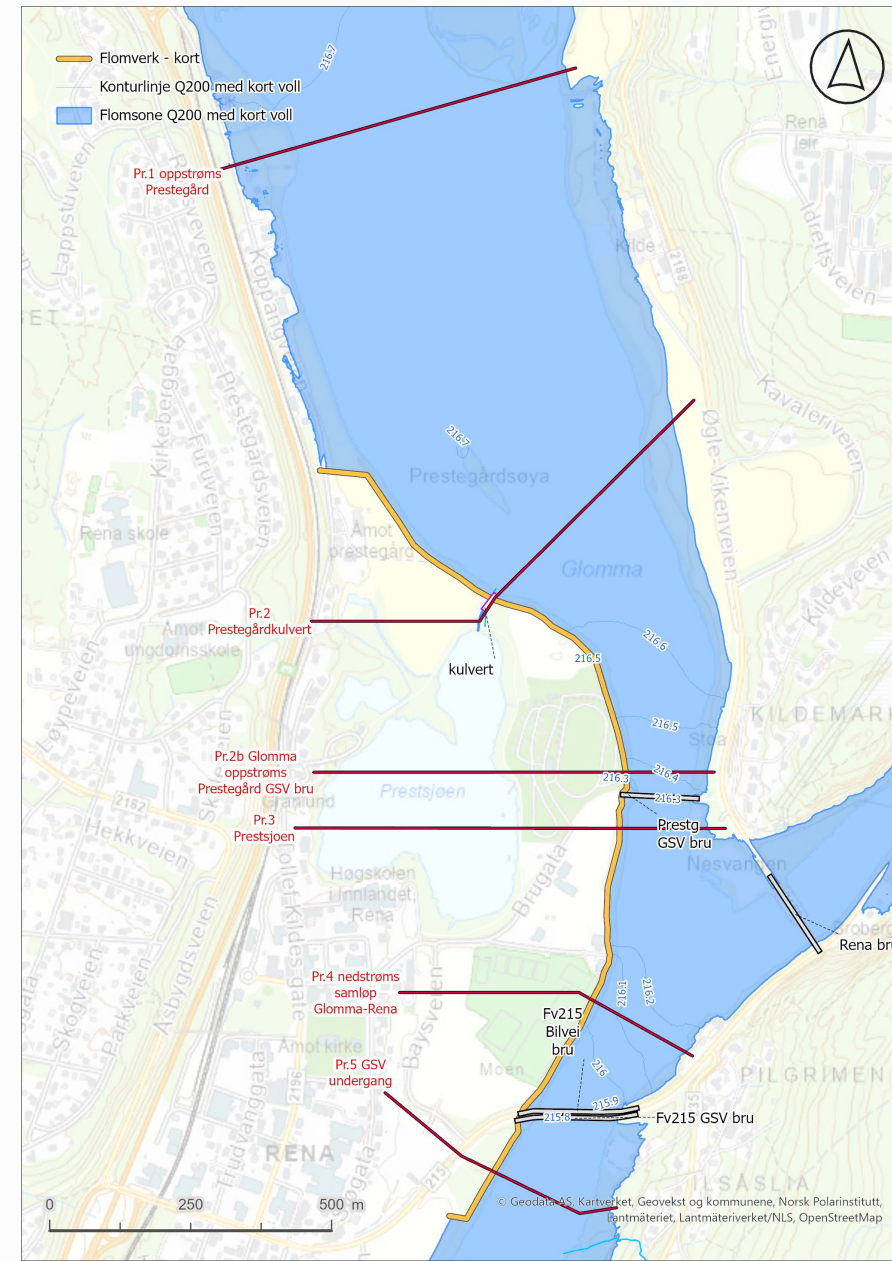
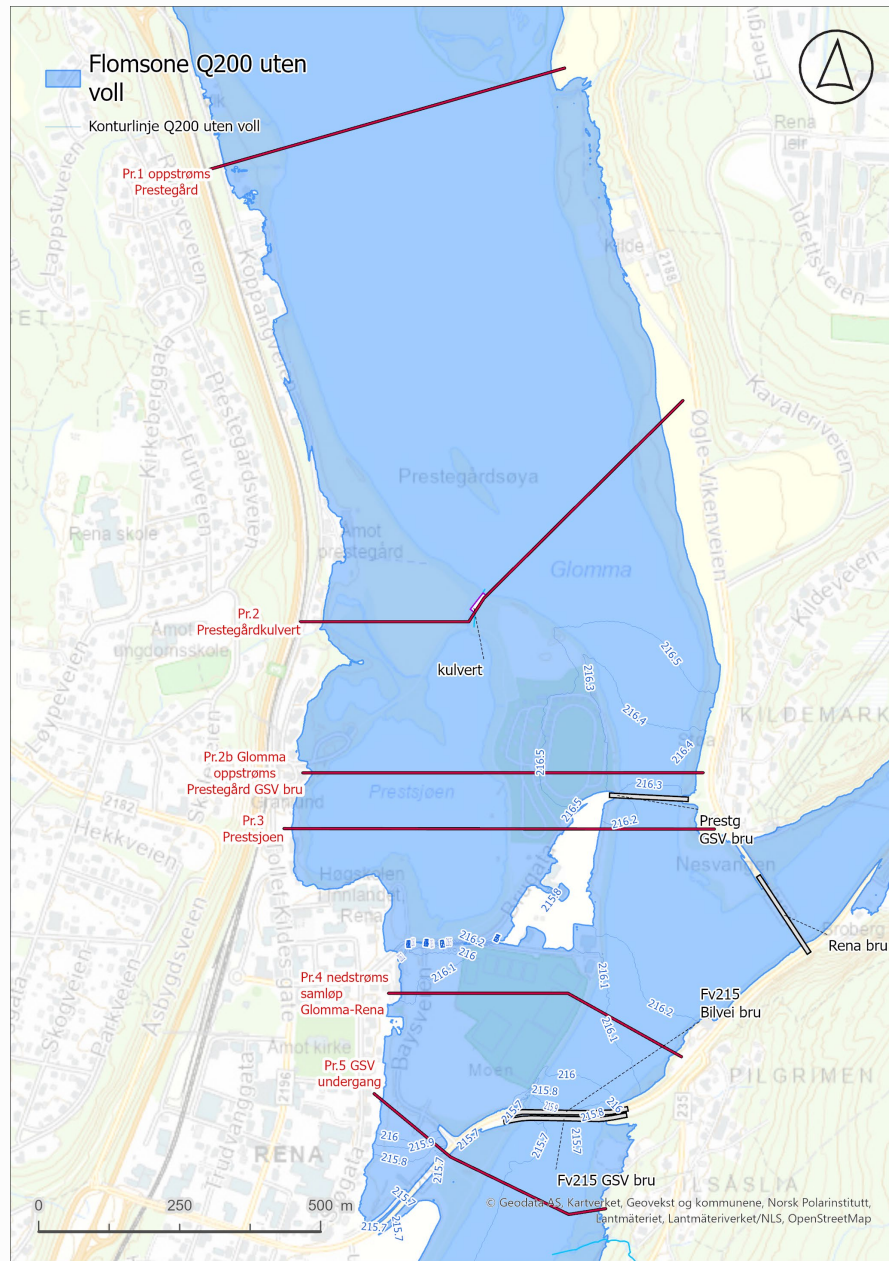
Flomvoll

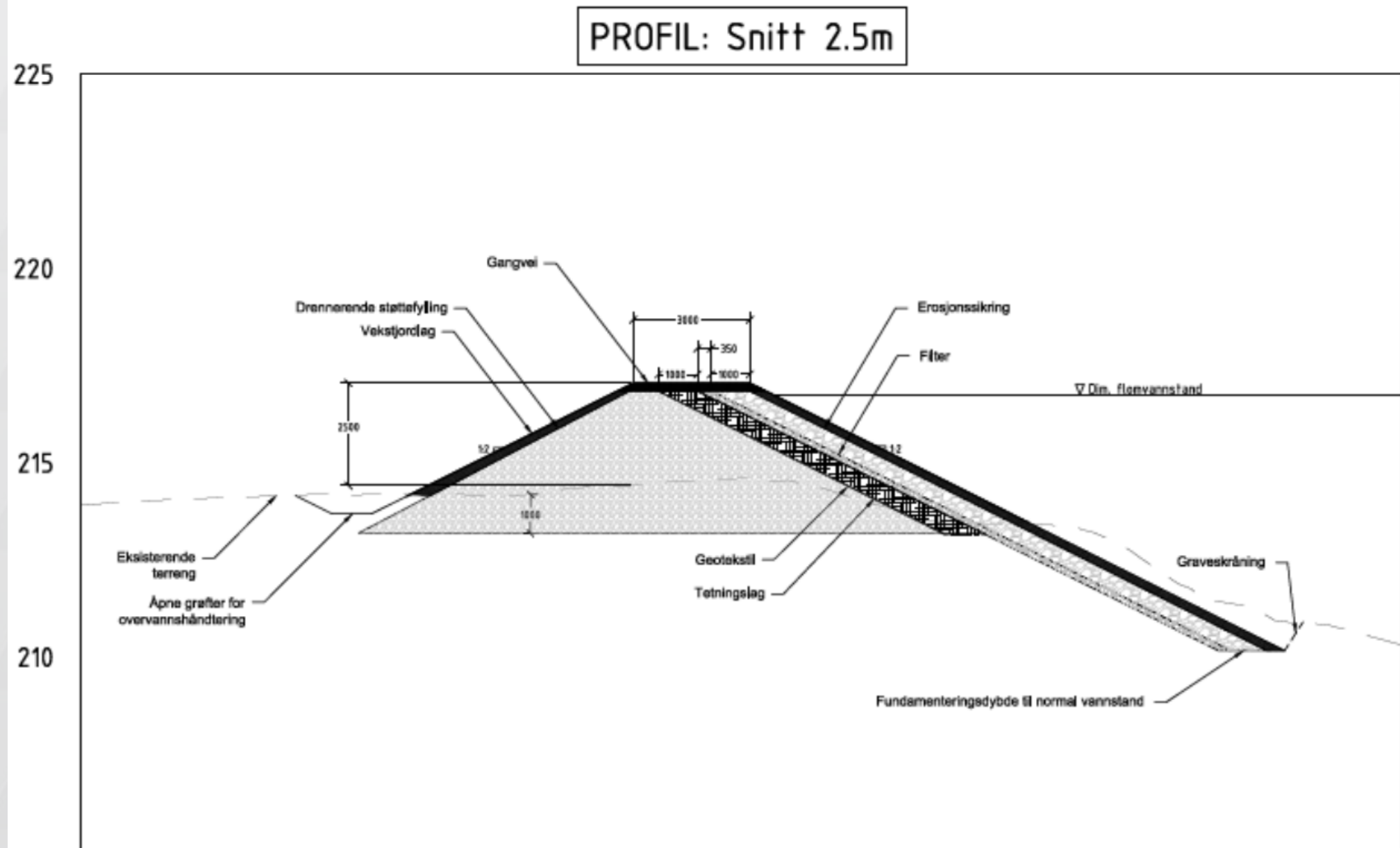
- Foreløpig trasé flomvoll. Starter oppstrøm Presetegården og avsluttes mot bilvei/bru FV 215. Ny flomvoll fra FV 215 til høyden ved fabrikkbygningen.
- Total lengde ca. 1730 m.
- Dimensjon og utforming er utført med bakgrunn i NVEs sikringshåndbok
- Kotehøyde topp flomvoll ca. kote 216,5-217,1, sikkerhetsmargin/fribord 30-50 cm.
- Terrengnivå langs strekningen kote 213-215
- Dimensjoner:
 - Høyde 1,3-3,8 m, stort sett mellom 1,5 og 2,5 m
 - Bredde 11-15 m løsmassevoll, mulig smalere med mur i kombinasjon med løsmassevoll
 - Erosjonssikring mot elv



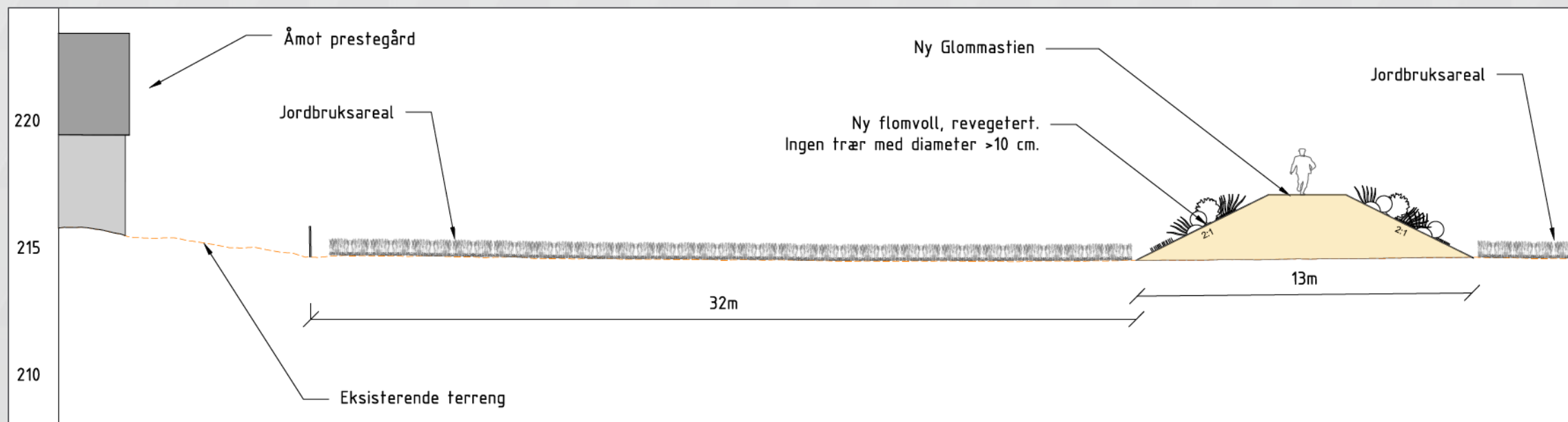
Flomsikre arealer

multiconsult.no



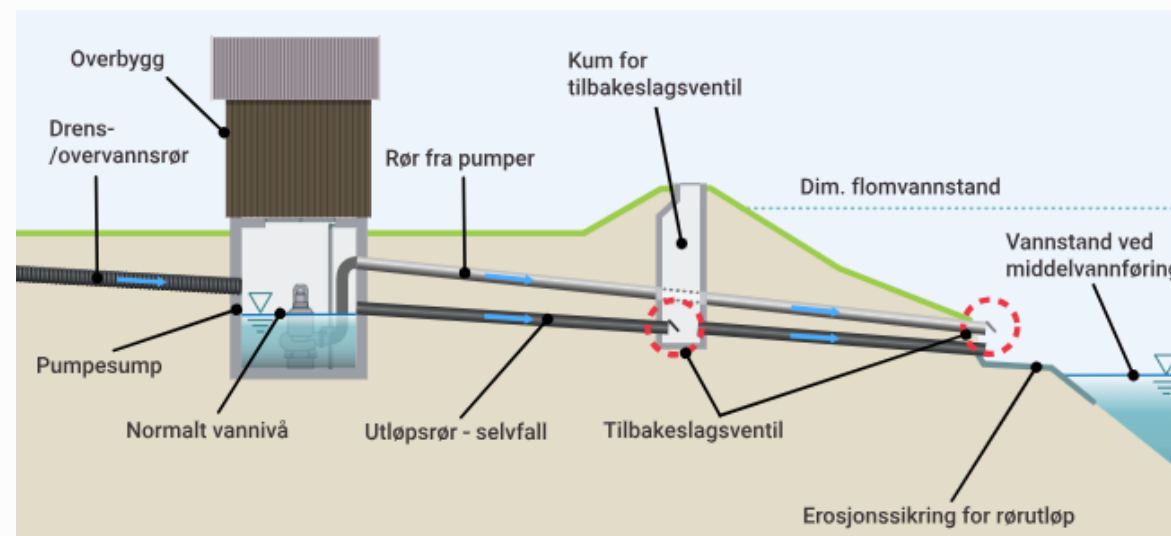
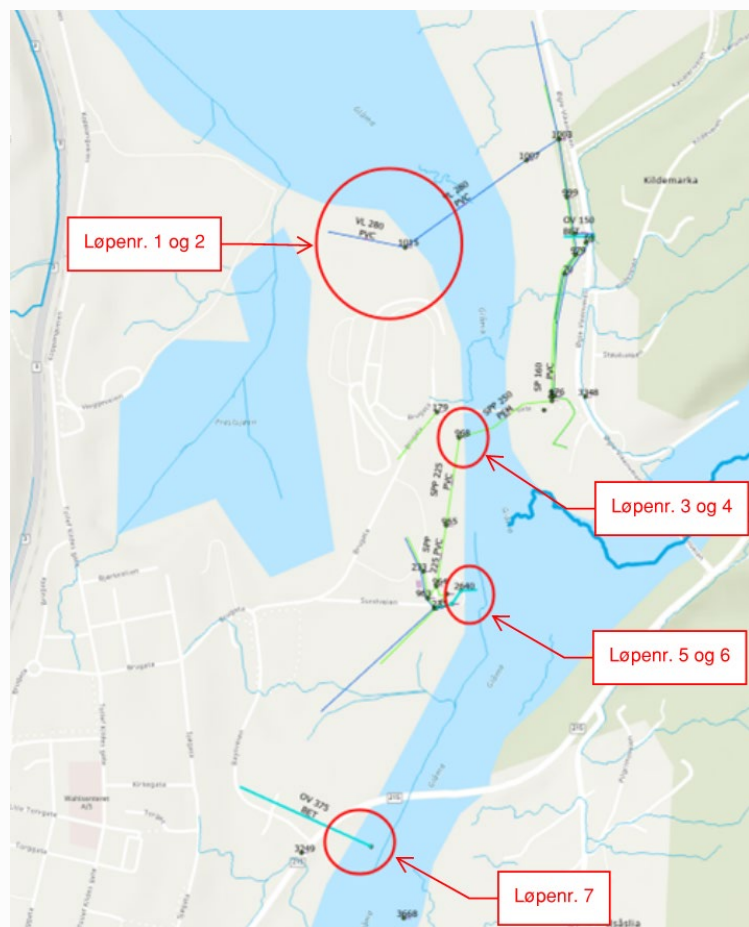


Åmot Prestegård

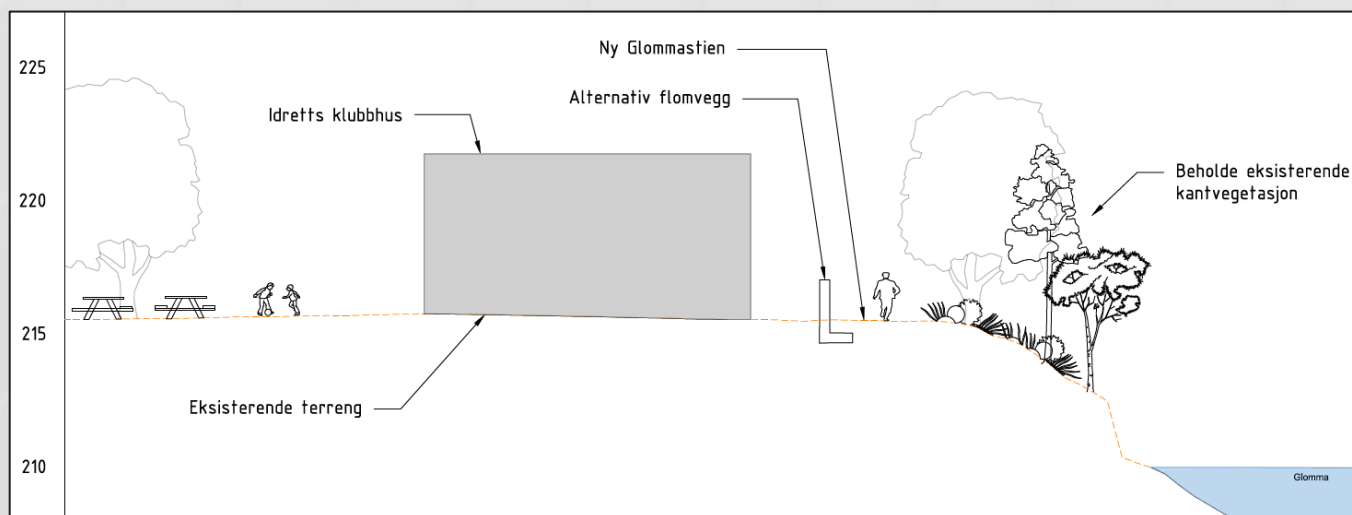
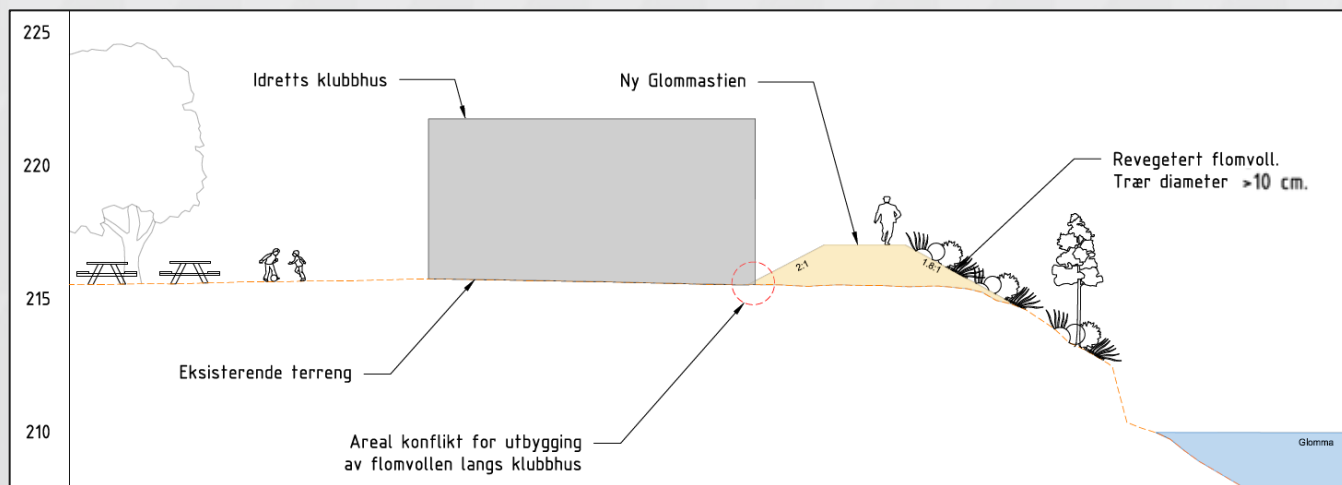




Konflikt med eksisterende VA-anlegg

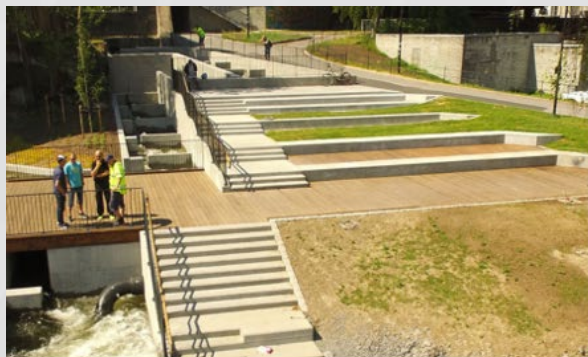


Idrett klubbhus



Flomvoll – merverdi

- Nye rasteplasser
- Glommastien tuftepark
- Prestegård kultursti
- Idrettsbane tribuner



Figur 5-13. Terrassering langs Møllefossen fisketrapp (venstre) og eksempelvis tribuner i betong som er bygget inn til en skråning (høyre) (Poundfield Precast, 2025)



Flomvoll – konsekvens landskap og miljø

- Biologisk mangfold
 - Direkte arealbeslag i kantsoner
 - Erosjonsikring med stein vs. vegetasjon
 - Økologiskefunksjonsområder i kantsone for å skule eller skygge
 - Endringer i flomdynamikk
 - Konsekvenser for akvatisk miljø avhenger av plassering og utforming
 - Plassering i hovedsak i menneskepåvirkede arealer
- Jordbruk
 - Neslaglegge omtrent 925 m² jordbruksareal
- Landskap
 - Avgrensende kant fra 1,3 – 3,8 høy
 - Bryter den visuelle kontakten mot Glomma
 - Direkte arealbeslag og vegetasjonsendringer
- Kulturminner
 - Hensynssone bevaring kulturmiljø ved Åmot Prestegård

Tiltaks-kombinasjon	Teknisk beskrivelse	Konsekvenser	Byggekostnad og nytte/kost (NK)*
1.Flombarriere langs Rena.	Lengde: 1700 meter. Høyde: 1,3 – 3,8 m.	<u>Biologisk mangfold</u> : små negative. <u>Jordbruk</u> : små negative. <u>Landskap</u> : små negative. Muligheter for utforming som gir merverdi til landskap. <u>Kulturminner</u> : moderate negative.	49,7 MNOK + 3,9 MNOK NK-forhold: 0,92 NK-vurdering: negativ.

Kost-nytte verdien av flomvoll

Type bygg	Q20		Q200	
	Antall	Skade bygg mill. kr	Antall	Skade bygg mill. kr
Skur, Garasje	2	0,05	5	0,12
Hytte	40	2,83	56	7,91
Bolig, tre	-	-	2	3,32
Bolig, betong, kjeller	-	-	3	0,29
Industribygg, betong	-	-	2	1,9
Hotell, tre	-	-	1	10,0
Andre bygg, tre	-	-	2	3,17
Idrettsbane, gress	4	3,49	4	3,49
SUM	46	6,36	75	30,2

Type skade	Q20		Q200	
	Antall	Skade [mill. kr]	Antall	Skade [mill. kr]
Eng	30 daa	0,78	30 daa	0,78
Kommunal vei, grus	500 m	0,06	500 m	0,06
Kommunal vei, asfalt	-	-	850 m	0,21
Biler	50 p-plasser	0,61	100 p-plasser	1,22
Boliger renovering	-	-	2	0,45
Mob. og førstelinje	-	0,39	-	1,62
SUM	-	1,84	-	4,34

Kost-nytte

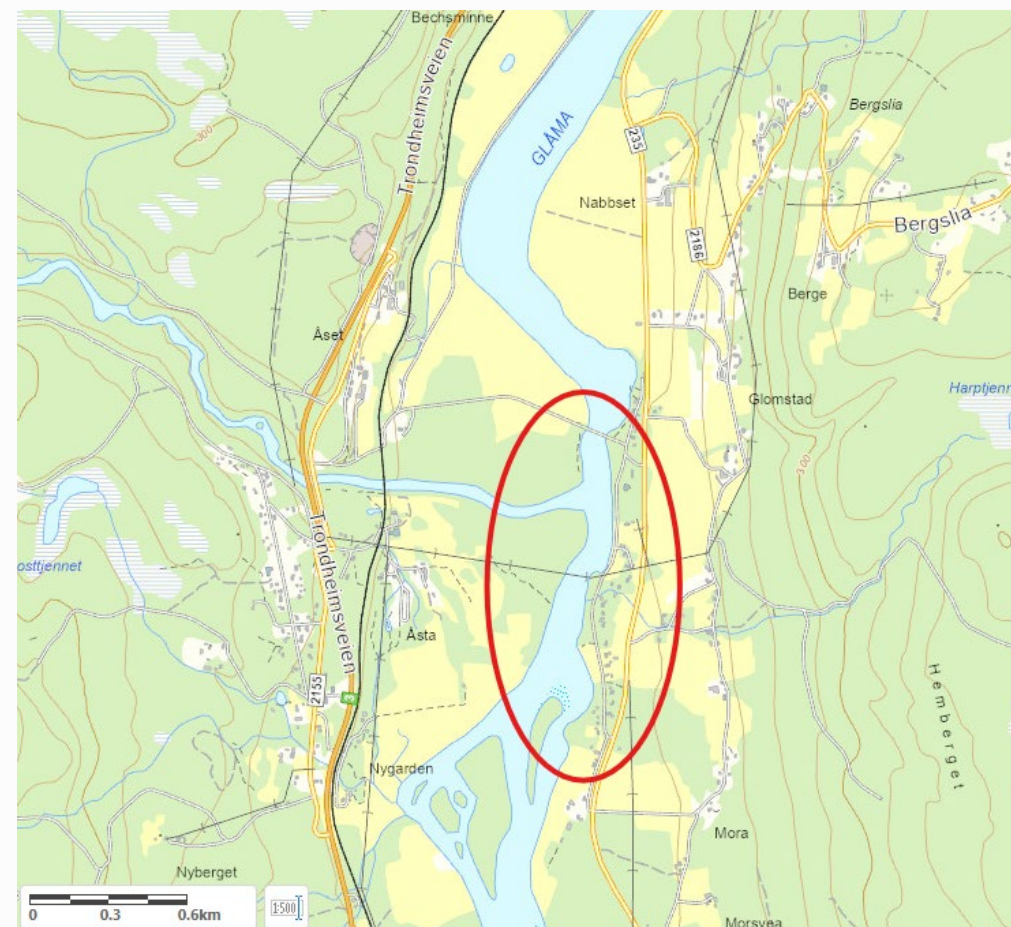
Nåverdi nytte	69,3 mill. kr
Nåverdi kostnad	72,8 mill. kr
Nytte/kost faktor	0,96

Flomvoll

- Forutsetninger for at sikringsløsningen med flomvollen vil fungere:
- Grunnundersøkelser
- ➔ Oppbygning og dimensjoner detaljeres
- Viktige avklaringer ift. miljø og reguleringsplaner

Tiltak 3: kanalisering og utvidelse av Glommas elveløp ved Åsta

- Krever store inngrep for å gi effekt
- Kanalisering langs en strekning på 800 m, senkning inntil 8 m, og med 50 m bredde. reduksjon i vannstand ved Rena sentrum ved en 200-årsflom mellom ca. 0,5 – 1,0 m
- Store miljøkonsekvenser
- Stor kostnad, liten nytteverdi



Videre arbeid

- Folkemøte i juni
- Flomsonekart og digitale filer av flomsonene tilgjengelig for kommunen og videre arealplanlegging

Eventuelt

- Spørsmål?

Tiltaks-kombinasjon	Teknisk beskrivelse	Konsekvenser	Byggekostnad og nytte/kost (NK)*
1.Flombarriere langs Rena.	Lengde: 1700 meter. Høyde: 1,3 – 3,8 m.	<u>Biologisk mangfold</u> : små negative. <u>Jordbruk</u> : små negative. <u>Landskap</u> : små negative. Muligheter for utforming som gir merverdi til landskap. <u>Kulturminner</u> : moderate negative.	49,7 MNOK + 3,9 MNOK NK-forhold: 0,92 NK-vurdering: negativ.
2. Utvidelse av elveløpet og kapasiteten til bruer ved Rena.	Den flomreduserende effekten av tiltaket er liten. Det er ikke utarbeidet teknisk skisse.	Tiltaket er forkastet. Det er derfor ikke vurdert konsekvenser.	Kostnad ikke beregnet.
3.Utvidelse og senkning av elveløpet ved Åsta.	Senkning av Glomma ved Åsta med 0 – 8 m dybde i omtrent 800 m lengde og 50 m bredde.	<u>Biologisk mangfold</u> : store negative. <u>Kulturminner</u> : små negative i anleggsfasen. <u>Jordbruk</u> : trolig ingen konsekvens. <u>Landskap</u> : moderate/store negative.	Kostnad ikke beregnet. Reduksjon i flomvannstand er liten for størrelsen på tiltak. NK antas å være negativ.
4.Regulering av Åsta.	Middeltilsig 13,4 m ³ /s LRV: 445 moh. HRV: 534 moh. Magasinvolum: 136 Mm ³	<u>Biologisk mangfold</u> : store negative for akvatisk og fugleliv. <u>Landskap</u> : store negative. <u>Jordbruk</u> : ikke vurdert. Neddemming av magasin på 4,2 km ² ligger innenfor verna vassdrag.	5290 MNOK Inkluderer kraftverk, vannvei og dam. NK for flomdempingspotensialet isolert sett vil være negativ.