



Kvalitetssystem
Skred- og vassdragsavdelingen

Tiltaksplan

20257 Flomsikring mot Glomma ved Sparbysund-
Balnes - Åsnes kommune, Innlandet fylke



Flommen i Glomma i 1995. Foto: Steinar Kristiansen, fra Åsnes kommunes arkiv.

Prosjektinformasjon			
Plandato:	Utkast	Revidert dato:	Utkast
Vassdragsnummer:	002.G8	Saksnummer:	201900134
Kommune:	Åsnes	Prosjektnummer:	20257
Kommunennummer:	3418	Anleggsnummer:	13733
Fylke:	Innlandet	Arkivkode:	411

NVE Region Øst-Norge		
Vangsveien 73	2307 Hamar	Tlf.: 22 95 95 95
Saksbehandler: <i>Fylles ut senere</i>	Adm.enhet: RØ	Sign.:
Miljøvurdering: <i>Fylles ut senere</i>	Adm.enhet: RØ	Sign.:
Fagansvarlig: <i>Fylles ut senere</i>	Adm.enhet: RØ	Sign.:

Sammendrag (prosjektbeskrivelse):
NVE bistår Åsnes kommune med å oppgradere Sparbysund-Balnes flomverk. Oppgraderingen innebærer tetting av flomvollen, utskifting av pumpestasjonen ved Balnes, og et nytt dreosanlegg på luftsiden av flomvollen. Flomverket ble i sin tid dimensjonert for en 100-årsflom, men det er et ønske om å sikre området mot en 200-årsflom i Glomma. Klimapåslag er vurdert, men ikke nødvendig. Oppsummert vil den oppgraderte flomvollen i store trekk ha samme plassering, utforming og oppbygging som den eksisterende flomvollen, men med justerte høyder langs traseen, og tilpassede skråninger med tetting og erosjonssikring. Unntaket er traseen i sør hvor flomvollen vil få en annen plassering.
Vernestatus: Elva Glomma er ikke vernet
Sikrede verdier: Boliger, næringsbygg

Nøkkeldata:	
Budsjettert totalbeløp: 323 000 kr,- eks. mva.	Hovedformål: Flomsikring
Totalt omfang: <i>Fylles ut senere</i>	Elveside(r): Høyre
Massebehov (sprengstein): <i>Fylles ut senere</i>	Antall parseller: <i>Fylles ut senere</i>

Lokasjon (avgrensing av tiltaksområdet):		
UTM33	UTM – x/Ø	UTM – y/N
Øvre	337830.14	6718061.52
Nedre	336251.24	6713988.16

Vedlegg:	
Vedlegg 1: Tekniske tegninger	

UTKAST

INNHALDSFORTEGNELSE

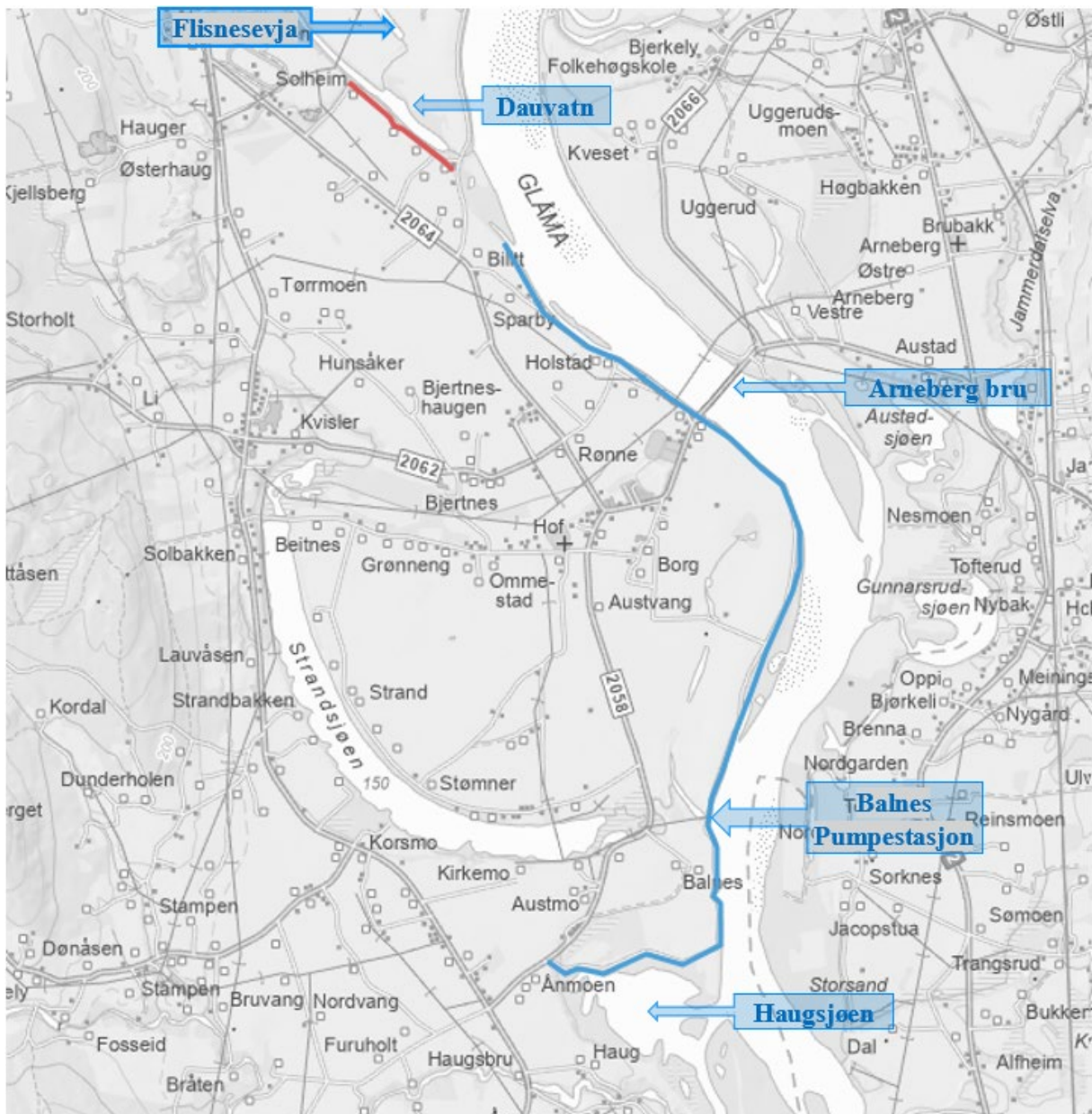
TILTAKSPLAN.....	1
1. INNLEDNING OG GRUNNLAGSDATA.....	6
1.1. BELIGGENHET	6
1.2. BAKGRUNN OG BESKRIVELSE	7
1.3. ARBEIDSPROSESS	7
1.4. FORHOLD TIL OFFENTLIGE PLANER.....	8
1.5. HYDROLOGISKE FORHOLD OG BEREKNING AV VANNSTAND VED FLOM	9
1.5.1. Glomma	9
1.5.2. Strandsjøen, utløpsbekken og kilen (gammelt elveløp?)	12
1.5.3. Samtidighet.....	13
1.6. GRUNNFORHOLD	13
1.7. NATURMANGFOLD OG VERNESTATUS.....	15
1.8. OVERVANN/GRUNNVANN	18
1.9. LANDSKAP OG KULTURMINNER	18
1.10. BRUKERINTERESSER, VANN- OG VASSDRAGSFORVALTNING.....	20
1.10.1. Brukerinteresser.....	20
1.10.2. Vannforvaltning	20
1.10.3. Vassdragsforvaltning	21
1.11. INFRASTRUKTUR OG EIERSKAP	21
1.11.1. Veger.....	21
1.11.2. Vann- og avløpsnett	22
1.11.3. Energianlegg og telecomkabler	23
2. TEKNISK BESKRIVELSE AV TILTAKET	25
2.1. FORMÅL/OMFANG	25
2.2. FORBEREDENDE ARBEIDER.....	26
2.2.1. Midlertidig bygge- og anleggsområder	26
2.2.2. Sikker anleggsutførelse (SHA)	27
2.2.3. Riving av bygg	27
2.2.4. Fjerning av forurensset grunn.....	28
2.2.5. Massehåndteringsplan	28
2.2.6. VA-ledninger og kraftlinjer.....	29
2.2.7. Fjerning av vegetasjon og fremmede arter	29
2.2.8. Kompenserende tiltak for naturmangfold/marksikringsplaner	29
2.2.9. Tillatelser, fritak og forskriftspålagte planer.....	29
2.3. OPPGRADERING AV EKSISTERENDE FLOMSIKRING	30
2.3.1. Oppgradering av flomvollen	30
2.3.2. Nødoverløp	34
2.3.3. Flomvollens sideskråninger mot Glomma	36
2.3.4. Nytt dreosanlegg	42
2.3.5. Utskifting av Balnes pumpestasjon	46
2.3.6. Strømforsyning.....	49
2.4. MILJØTILPASNING AV TILTAKET.....	49
2.4.1. Naturbaserte løsninger	49

2.4.2.	Terrestrisk naturmangfold og kantvegetasjon	49
2.4.3.	Akvatisk naturmangfold og vannkvalitet.....	50
2.4.4.	Klimagassvurdering.....	50
2.4.5.	Avfall og gjenbruk	50
3.	VIRKNINGER AV TILTAKET	50
3.1.	STABILITET	50
3.2.	HYDRAULISKE FORHOLD	50
3.2.1.	Glomma	50
3.2.2.	Sidevassdraget.....	51
3.2.3.	Overvann/grunnvann.....	51
3.3.	KULTURMINNER OG KULTURLANDSKAP.....	51
3.4.	BRUKERINTERESSER OG VEGER.....	51
3.5.	LANDSKAP	52
3.6.	GRUNNEIERAVTALER	52
3.7.	VURDERING ETTER VANNFORSKRIFTEN.....	52
3.8.	VURDERING ETTER VANNRESSURSLOVEN	52
3.9.	VURDERING ETTER NATURMANGFOLDLOVEN.....	54
3.10.	VURDERING ETTER ANNET LOVVERK	55
4.	FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD.....	55
5.	KOSTNADSOVERSLAG	55
6.	FRAMDRIFTSPLAN.....	56
7.	REFERANSER.....	56
8.	VEDLEGG – TEKNISKE TEGNINGER.....	58

1. Innledning og grunnlagsdata

1.1. Beliggenhet

Hof sentrum og bebyggelsen omkring ligger i Åsnes kommune, vest for elva Glomma, ca. 6 km sør for Flisa i luftlinje. Området er sikret mot flom i Glomma av flomverket Sparbysund-Balnes, og en del av Storenga flomverk (figur 1). Flomsonekart (Haddeland et al, 2001) viser at bebyggelsen er sikret mot en 100-årsflom, men ikke mot en 200-årsflom.



Figur 1 Oversiktskart over flomverket Sparbysund-Balnes (ca. 5600 m, vist med blå linje). Strekingen lengst nord (rød linje, ca. 800 m) er del av Storenga flomverk, og inngår i tiltaket. Glomma renner fra nord til sør.

1.2. Bakgrunn og beskrivelse

Området er en gammel elveslette som i dag er benyttet til landbruk (Multiconsult, 2021). Landbruksområdene er stort sett benyttet til potet- og kornproduksjon (Åsnes kommune, 2020). Det fins rester av gamle elveløp, kroksjøer og dammer. Det er et belte av kantvegetasjon mot Glomma, og delvis rester av skog.

Tilstanden til flomverket Sparbysund-Balnes ble vurdert i [NVEs rapport nr. 29-2018 Sparbysund-Balnes flomverk \(VV 1959, VV 5570, VV 8971\) og Balnes pumpestasjon \(VV 5570\), Åsnes kommune](#) (Multiconsult, 2018).

Rapporten beskriver at bygging av flomverket ble begynt i 1979, og ferdigstilt i 1983. Deler av verket er tettet med en foliebelagt duk. Resten er tettet med leire. Ved flommen i 1995 holdt flomverket stand, men det oppstod skader ved Balnes pumpestasjon. Erosjonsskader ble utbedret etter flommen, og pumpene ble sendt til reparasjon og overhalling. Ved senere flommer har det vært tegn på at flomvullen ikke er tett nok, og at det derfor kan være risiko for hydraulisk grunnbrudd.

Rapporten anbefalte oppgradering og vedlikehold av flomverket ved Balnes pumpestasjon, og ved Arneberg bru. Det ble anbefalt oppgradering til sikkerhet mot en 1000-årsflom på sikt. Et eventuelt nødoverløp ble anbefalt plassert i nedstrøms ende av flomverket.

På det tidspunktet rapporten ble skrevet lå det såkalte F3-bygg i området, med sårbare samfunnsfunksjoner. Åsnes kommune har avklart at det ikke lenger ligger slike bygg i området (referat fra møte med kommunen 16.12.2024). Sikkerhet mot en 200-årsflom er derfor vurdert som tilstrekkelig. Dersom det skal bygges F3-bygg i området i framtiden må disse plasseres med tilstrekkelig sikkerhet for en 1000-årsflom, jf. byggesaksforskriften (TEK17) § 7-2.

1.3. Arbeidsprosess

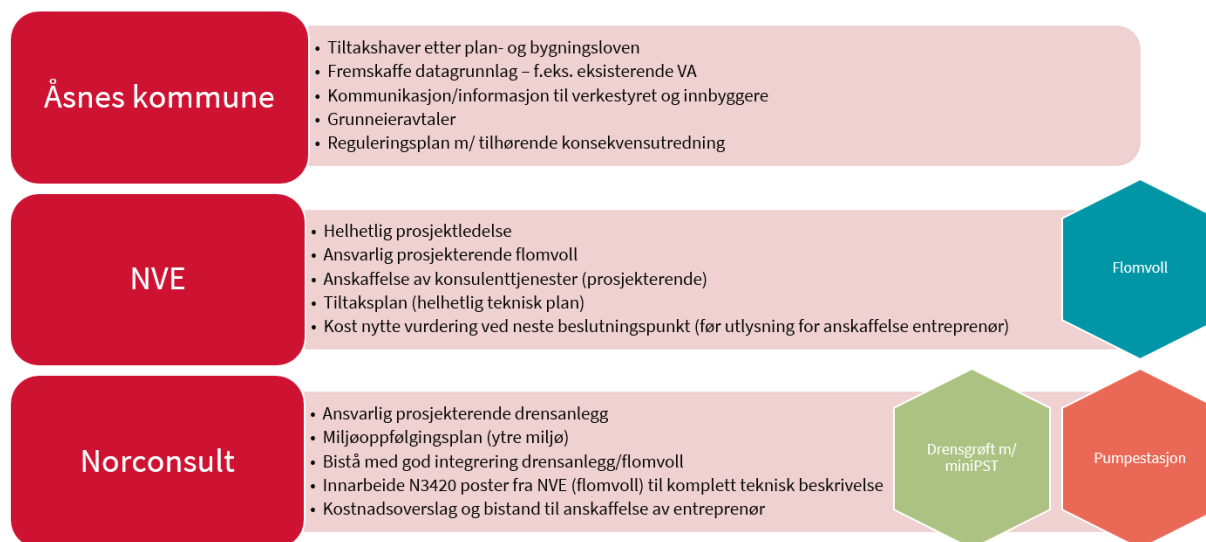
Åsnes kommune har etter søknad fått statlig bistand fra NVE til å vurdere oppgradering og oppdimensjonering av Sparbysund-Balnes flomverk, og en del av Storenga flomverk. Hensikten er å sikre Hof sentrum og omkringliggende bebyggelse mot en 200-årsflom i Glomma. Statlig bistand innebærer at NVE, på vegne av kommunen, tar ansvar for å planlegge og prosjektere tiltaket. Det vil bli gitt bistand til utførelse av tiltaket dersom kost/nytte vurderinger og andre forhold tilsier at prosjektet kan prioriteres av NVE.

NVE har hentet eller anskaffet nødvendige grunnlagsdata og konsulenttenester. Flomberegninger og hydraulisk modellering er utført av NVE, mens Norconsult er ansvarlig for innlekkasjeberegninger.

NVE og Norconsult (sistnevnte på oppdrag fra NVE) er ansvarlig prosjekterende for tiltaket etter plan- og bygningsloven. NVE har prosjektert flomvullen og nødvendige anleggsveger på vannsiden av vullen, mens Norconsult har prosjektert drencsystem, pumpestasjoner, og anleggsveger på landsiden. Norconsult har i tillegg bistått med faglige vurderinger og beregninger, blant annet ytre miljø, geoteknisk stabilitet, tiltaksklasser etter plan- og bygningsloven samt kostnadsoverslag for tiltaket.

Åsnes kommune er tiltakshaver etter plan- og bygningsloven, og har ansvar for å utarbeide en reguleringsplan som legger til rette for gjennomføring av sikringstiltaket. Denne tiltaksplanen er et vedlegg til reguleringsplanen og legges ut til høring ved offentlig ettersyn av reguleringsplanen. Kommunen er også byggesaksmyndighet, og skal behandle byggesøknaden når denne sendes inn.

Det er utført flere befaringer i området i prosjekteringsfasen. Det har vært tett samarbeid mellom NVE og Norconsult for å sikre gode og integrerte tekniske løsninger. Det har også vært regelmessige samarbeidsmøter mellom NVE og Åsnes kommune. Norconsult har deltatt på disse møtene når det har vært hensiktsmessig.



Figur 2. De viktigste ansvarsfordelingene i prosjekteringsfasen (ikke uttømmende).

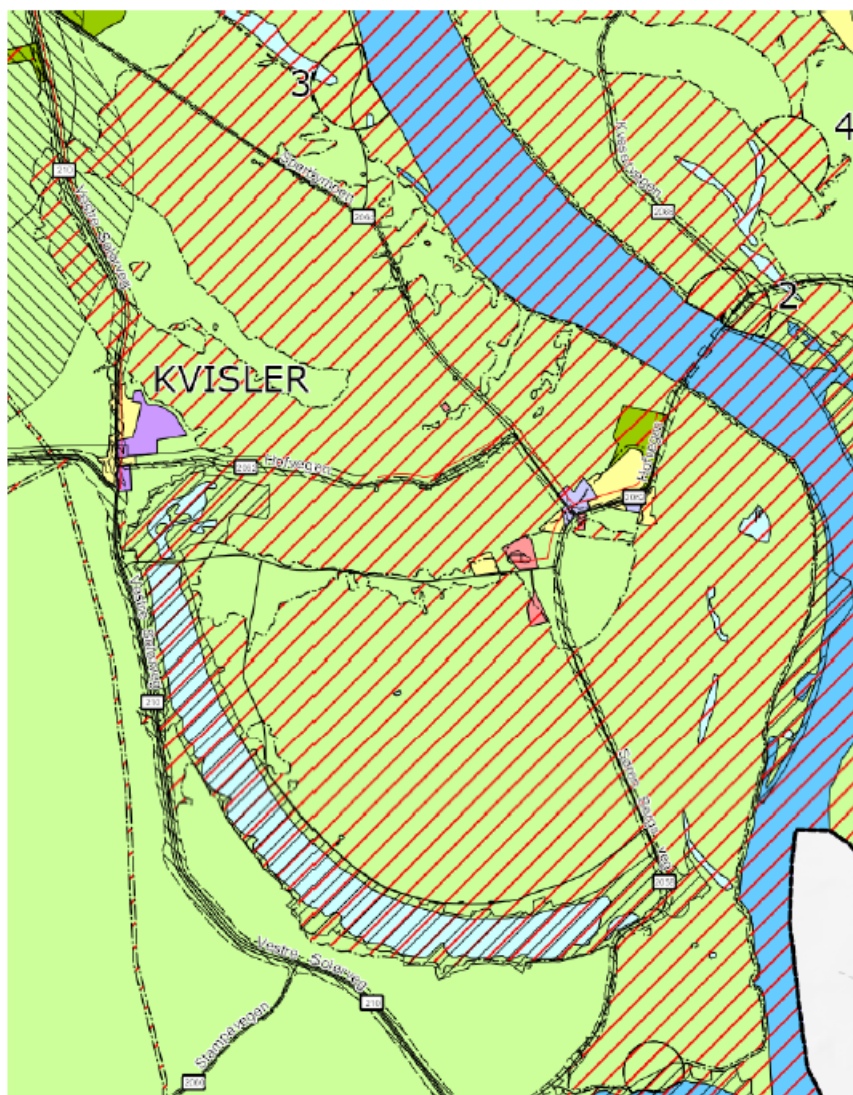
Hvis sikringstiltaket kan prioriteres av NVE, vil kommunen være byggherre etter byggherreforskriften i utførelsesfasen. NVE vil ta ansvar for å anskaffe entreprenør, og følge opp kontrakten i byggefasen. Forutsatt NVEs utløsning av en opsjon knyttet til anskaffelse av konsulenttenester vil Norconsult ta rollen som ansvarlig kontrollerende for utførelsen (jf. byggesaksforskriften, SAK10 § 12-5).

1.4. Forhold til offentlige planer

Tiltaksområdet er i kommuneplanens arealdel (2019-2030) avsatt til landbruks-, natur- og friluftslivområde (LNF), med hensynssoner for flomfare og fareområde ved åpning av flomverket (Åsnes kommune, 2020).

Den planlagte arealbruken i sikringstiltaket er ikke vurdert i kommuneplanens arealdel. For å legge til rette for sikringstiltaket skal det derfor utarbeides en ny reguleringsplan, med tilhørende konsekvensutredning (Åsnes kommune, 2020).

Denne tiltaksplanen er lagt ut på høring sammen med reguleringsplanen. Figur 3 viser arealbruken som er avsatt i reguleringsplanen til de nødvendige formålene.



Figur 3. [ERSTATT MED BILDE FRA REGULERINGSPLANEN/PLANKARTET] Epost 27.08.2025 – Kommunen oversender når plankartet er klart.

1.5. Hydrologiske forhold og beregning av vannstand ved flom

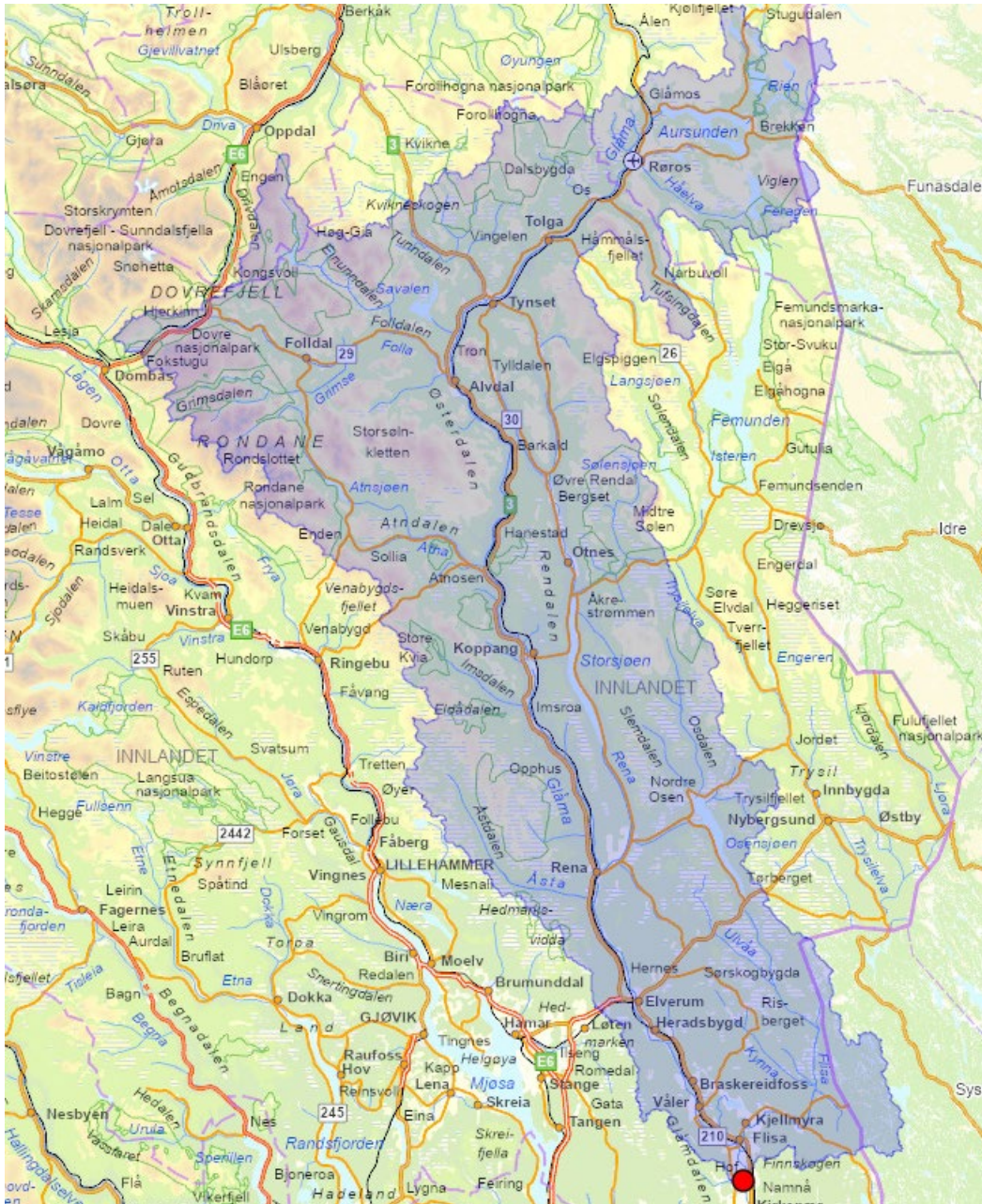
Elva Glomma er hovedvassdraget som det skal sikres mot. Tiltaksområdet har i tillegg et sidevassdrag med utløp til Glomma ved Balnes pumpestasjon. Sidevassdraget omfatter Strandsjøen, bekken derfra, og en kil (sannsynligvis tidligere løp for Glomma, nå avsnøret).

1.5.1. Glomma

Glomma er Norges lengste elv, og strekker seg fra kilder i Trøndelag til utløpet i Fredrikstad (Innlandet og Viken vannregion, 2021). Nedbørfeltet oppstrøms tiltaksområdet er vist i figur 4. Elven, inklusive strekningen av interesse i dette sikringsprosjektet, er sterkt preget av reguleringer, med syv større reguleringsmagasiner, to overføringer og mange kraftverk oppstrøms (Pettersen, 2000).

Årets største flom i Glommavassdraget er typisk en snøsmelteflom om våren, ofte kombinert med mye nedbør. Den nest største flommen er som oftest en regnflom om høsten. De største og mest kjente snøsmelteflommene i Glomma skjedde i 1789 (Storofsen) og 1995 (Vesleofsen). Under begge disse

hendelsene var det også kraftig nedbør i vassdraget. Et nyere eksempel er vårflommen i mai 2013, også forårsaket av snøsmelting kombinert med kraftig regnvær (Norsk Klimaservicesenter 2022). Vårflommen i 2018 var i stor grad forårsaket av kraftig snøsmelting ([Klimastatus 2019](#)).



Figur 4. Glommas nedbørfelt oppstrøms tiltaksområdet. Glomma begynner ved små tjern i Tydalsfjellene i Sør-Trøndelag. Fra NEVINA 16.07.2025.

Beregnete flomvannføringer er vist i tabell 1 (Pettersen, 2000). På grunn av mindre snø i framtiden, og smelting tidligere i sesongen, forventes det ikke større snøsmelteflommer i Glomma fram mot år 2100 (Klimaservicesenteret 2022). Klimaservicesenteret anbefaler derfor 0% klimapåslag på flomvannføring i hovedløpet til Glomma.

Tabell 1. Flomvannføringer (Pettersen, 2000).

	Q100 m ³ /s	Q200 m ³ /s	Q500 m ³ /s
Glomma oppstrøms Flisa - døgnmidler	2785	3038	3403
Glomma nedstrøms Flisa - døgnmidler	2951	3219	3606
Glomma oppstrøms Flisa - kulminasjon	2868	3129	3505
Glomma nedstrøms Flisa – kulminasjon	3010	3283	3679

Det er ikke utført oppdaterte beregninger av flomvannføring i Glomma siden år 2000. Verdiene i tabell 1 er derfor det beste grunnlaget tilgjengelig. Kulminasjonsverdien nedstrøms Flisa (3283 m³/s) ble benyttet i hydraulisk modellering for å finne vannstanden ved en 200-årsflom langs tiltaksområdet. Den modellerte strekningen strekker seg fra et stykke oppstrøms til et stykke nedstrøms tiltaksområdet (fra fv. 206 Lauta til Hundebu) (NVE, 2021).

NVE har benyttet flere forskjellige modeller og simuleringer (Hec-Ras 1-dimensjonal og 2-dimensjonal, og Mike 11 1-dimensjonal). Resultatene fra Mike 11 (2021) modellen ble vurdert til å ha best kvalitet. Den er kalibrert opp mot flommen i 1995, og benytter oppmålte tverrprofiler i elva fra 2019. Den ble derfor brukt til å bestemme vannstander og vannhastigheter.

Vannstanden ved en 200-årsflom er beregnet til å være 155,72 moh ved Dauvatnet (umiddelbart oppstrøms tiltaksområdet) og 155,14 moh sør for Haugsjøen (nedstrøms tiltaksområdet) (tabell 2). For dimensjonerende vannstand er det lagt til et sikkerhetspåslag på 0,3 m og et fribord på 0,5 m. Sikkerhetspåslaget tar høyde for usikkerheter i beregningene av vannstanden. Fribordet skal ivareta forhold som setninger i og under vollen, samt bølge- og vindpåvirkning. Vollen er i liten grad utsatt for disse forholdene, men det er allikevel valgt å ha et fribord på 0,5 m. Dette skyldes at vollen allerede i dag har en høyde omtrent på dette nivået.

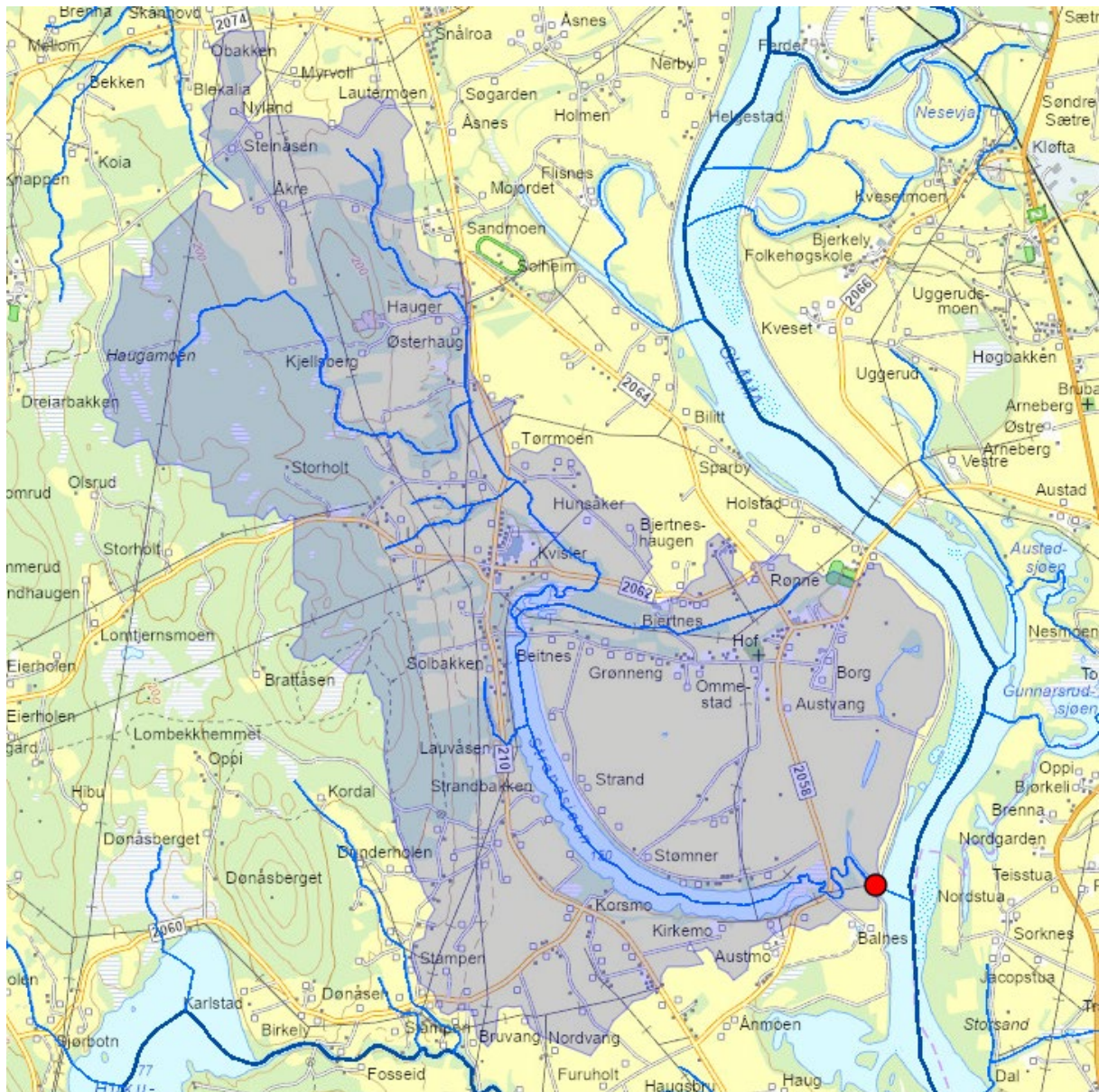
Tabell 2. Noen utvalgte beregnede vannstander og vannhastigheter basert på modellen Mike 11 (2021). Høyder i NN2000. Alle beregnede vannstander er vist i NVEs notat (2021). Dimensjonerende vannstand er beregnet vannstand pluss sikkerhetspåslag (0,3 m) og fribord (0,5 m)

Tverrprofil	Beregnet vannstand (moh)	Dimensjonerende vannstand (moh)	Dybde i Glomma (m)	Vannhastighet (m/s)
Flisevja (356835)	155,81	156,61	14,5	0,9
Dauvvatnet (357621)	155,72	156,52	12,5	0,9
Arneberg bru (359765)	155,43	156,23	13,6	1,1
Sør for Haugsjøen (364412)	155,14	155,94	9,4	0,6

De beregnede vannstandene i tabell 2 er 30 til 50 cm lavere enn de tidligere beregnede vannstandene fra 2001 (Haddeland et al, 2001).

1.5.2. Strandsjøen, utløpsbekken og kilen (gammelt elveløp?)

Strandsjøen, bekken fra Strandsjøen, flere tjern og Borgkilen (sannsynligvis del av gammelt elveløp) ligger på innsiden av flomvollen, og utgjør et sidevassdrag til Glomma. Nedbørfeltet er vist i figur 5. Feltet omfatter store deler av arealet som skal flomsikres, og arealer videre nordover.



Figur 5. Nedbørfeltet til sidevassdraget – som omfatter Strandsjøen – med utløp til Glomma ved Balnes pumpestasjon. Utløpspunkt vist i rødt. Fra NEVINA 16.07.2025.

Sidevassdraget har utløp til Glomma ved Balnes pumpestasjon, hvor det krysser flomvollen. Pumpestasjonen pumper vannet gjennom flomvollen hvis vannstanden i pumpesumpen stiger over et bestemt nivå; resten av tiden renner vassdraget gjennom en selvfallsledning (gravitasjonsledning) uten pumping.

Det er beregnet tilløpsflommer av forskjellige størrelser til pumpestasjonen, basert på spesifikk vannføring for nedbørfeltet (COWI 2021). Scenarioene inkluderer 200-årsflom med 20%

klimapåslag, i tråd med anbefalinger fra Klimaservicesenteret for små nedbørfelt (Klimaservicesenteret 2022).

Strømningsforholdene i Strandsjøvassdraget ble modellert i en 2-dimensjonal HecRas modell for å beregne forventet vannstandsstigning ved de ulike flomstørrelsene. For å dekke et verstefallsscenario med samtidig flom i Glomma og sidevassdraget er det modellert med en stengt selvfallsledning. Når vannstanden i Glomma gjør at selvfallsledningen er stengt er det forutsatt et konstant uttak av 2,5 m³/s gjennom pumpeledningene (3 driftspumper @ 0,83 m³/s).

Figur 6 (neste side) viser flomvannstand i sidevassdraget ved 200-årsflom med 20% klimapåslag. Selv om noen arealer blir oversvømt vil ikke bebyggelse bli berørt.

1.5.3. Samtidighet

Det er vurdert at samtidig flom i sidevassdraget og Glomma er svært usannsynlig (COWI, 2021). Glomma har normalt snøsmelteflom om våren som største flom, mens flommer i sidevassdraget er forventet ved ekstrem nedbør sommer og høst.

1.6. Grunnforhold

Området som skal sikres består av løsmasseavsetninger i stor dybde, med utløp fra avsnørte meandersjøer i nord og sør (Dauvatnet og Strandsjøen). Et tidligere elveløp går gjennom planområdet fra like oppstrøms Arneberg bru til Strandsjøen (Åsnes kommune, 2020). Dette er i dag dyrket mark.

Høsten 2010 ble det tatt grunnundersøkelser i tiltaksområdet. Det ble utført 20 totalsonderinger og opptak av 9 prøveserier. Det ble tatt i alt 53 representative poseprøver og 4 uforstyrrede sylinderprøver (Løvlien Georåd, 2010). For å øke kunnskap ble det utført ytterligere grunnundersøkelser som omfattet 5 totalsonderinger og 8 prøveserier (Løvlien Georåd, 2021).

Undersøkelsene indikerer at løsmassene i området preges av sand og silt. Det er innslag av humus og planterester. Stedvis er det leire i dybden. Dybde til fjell ble antatt nådd i tre av totalsonderingene. Minste fjelldybde som er registrert er 7,9 meter.

Kornkurveanalyser viser at løsmassene nord for Arneberg bru har forholdsvis lav permeabilitet, mens løsmassene sør for Arneberg bru er betydelig mer permeable. Ved noen punkt langs strekningen sør for Arneberg bru er det fare for at det kan oppstå grunnbrudd (Løvlien Georåd, 2011).

Tiltaksområdet ligger delvis i et aktomhetsområde for kvikkleireskred på grunn av at det er mulighet for marine leire i grunnen. Det er gjort en vurdering av områdestabilitet, og avklart at det ikke er reell fare for kvikkleireskred (referat fra samarbeidsmøte med kommunen 26.08.2025). Høydeforskjellene er så små at det ikke er fare for progressive skred (Løvlien Georåd 2010, punkt 4 Skredrisiko).



Figur 6. Flomvannstand i sidevassdraget som omfatter Strandsjøen ved $Q_{200} + 20\%$ klimapåslag, med selvfallsledning til Glomma stengt og pumpekapasitet $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

1.7. Naturmangfold og vernestatus

Glommavassdraget er ikke et vernet vassdrag. Det er ikke naturvernområder i eller i nærheten av tiltaksområdet (Miljødirektoratets database «[Verneområder i Norge](#)», 21.07.2025).

Multiconsult utførte i 2020 en kartlegging og utredning av naturmangfold innenfor tiltakets influensområde. Arbeidet innebar søk i databasen Naturbase (Miljødirektoratet, 2020) og befaring med undersøkelser i juni 2020. Undersøkelsene omfattet fallfeller for insekter, undervannsundersøkelse ved snorkling i Glomma og sparkeprøver (Multiconsult 2021).

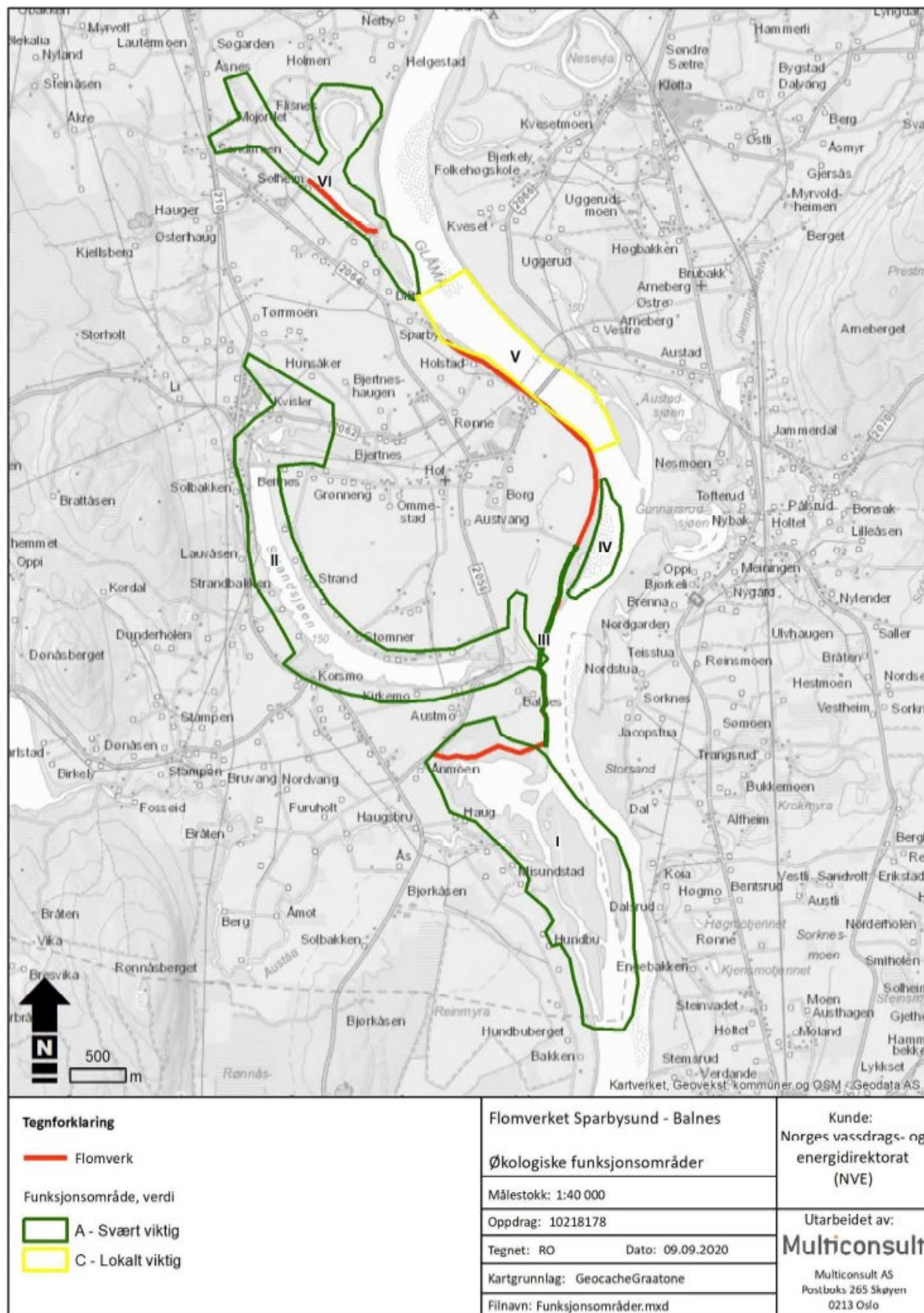
Generelt har området betydelig landskapsøkologisk verdi, særlig som raste- og trekklokaliteter for fugler på vei til hekkeområder, og som et område hvor hekkefugler kan finne mat. Det lever et stort antall rødlistede plante-, insekt- og andre dyrearter innenfor, eller i nærheten av tiltaksområdet. Glomma og tilgrensende vassdrag har betydelig verdi for fisk og andre ferskvannslevende organismer.

På det tidspunktet utredningen ble utført var det allerede registrert åtte terrestriske naturtypelokaliteter i tiltakets influensområde i databasen Naturbase. Det ble som følge av kartleggingen funnet tre nye lokaliteter (Balnes-Borgkilen, Holstadøya I, Hostadøya II) og to ble utvidet (Strandsjøen med utløpsbekk og Borgøra). Bare Holstadøya II er en akvatisk lokalitet (undervannseng med innslag av kransalger).

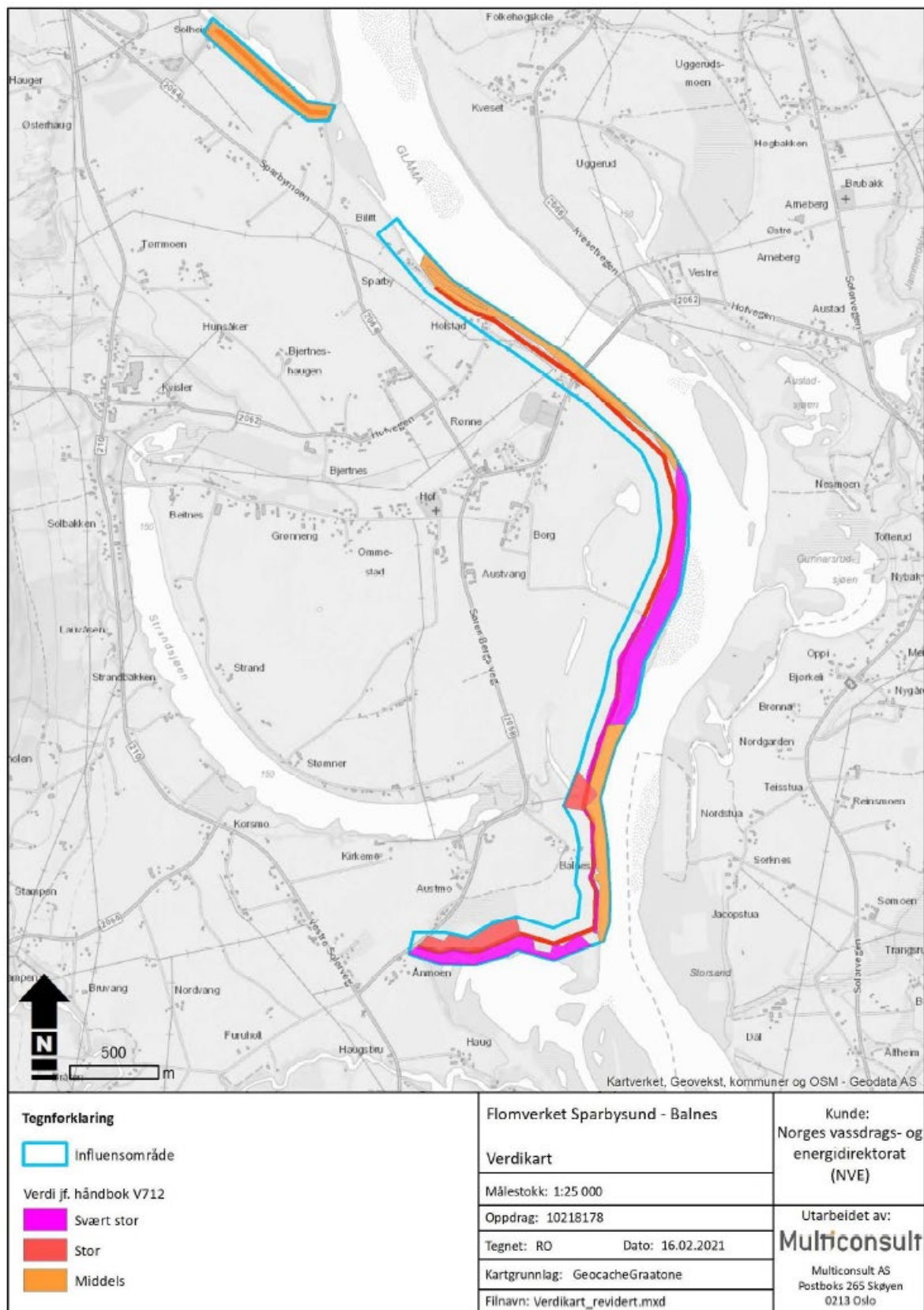
Naturtypelokalitetene utgjør kjerner/hotspotområder for mange arters leveområder. Innenfor hver naturtypelokalitet er det registrert rødlistearter som står i fare for å dø ut, med unntak av Flisnesevja/Sparbymoen. Basert på funnene fra kartleggingen er seks økologiske funksjonsområder avgrenset (figur 7), de fleste med verdi «svært viktig».

Det varierer i hvilken grad de definerte funksjonsområdene sammenfaller med tiltakets influensområde. De fleste strekker seg betydelig utover influensområdet, med unntak av Balnes-Borgkilen. Figur 8 viser et verdikart for influensområdet.

Borgøra og sandflater øst for Haugsjøen er leveområder for billen elvesandjeger (Hansen, 2023). Elvesandjegeren er en prioritert art etter naturmangfoldloven. [Forskrift om elvesandjeger \(*Cicindela maritima*\) som prioritert art](#) § 3 forbyr enhver form for uttak, skade eller ødeleggelse av elvesandjeger.



Figur 7. Oversikt over økologiske funksjonsområder for vilt og insekter i influensområdet, og deres verdi. I = Haugsjøen-Hundebo, II = Strandsjøen, III = Balnes-Borgkilen, IV = Borgøra, V = Holstad-Glomma, VI = Flisnesevja/Sparbymoene. Funksjonsområde Balnes-Borgkilen er lokalisert på en strekning av selve flomverket (Multiconsult, 2021).



Figur 8. Verdikart for tiltakets influensområde. Områder i influensområdet som ikke er vist med verdi har «noe verdi» (Multiconsult, 2021).

1.8. Overvann/grunnvann

Regn og smeltevann på arealene innenfor flomverkene i tiltaksområdet filtrerer ned i grunnen, eller samles på overflaten (dersom infiltrasjonsraten overskrides i en regnhendelse, eller grunnen er mettet med vann). Det er viktig at overvann som eventuelt samler seg kan finne vegen ut gjennom flomverket ved behov, slik at det ikke blir oversvømmelser på innsiden av flomvollen.

Nedbørfeltet som omfatter Strandsjøen er vist i figur 5 (punkt 1.5.2). Alt regn og smeltevann i dette feltet vil drenere til utløpspunktet (rødt punkt) og renne ut gjennom flomverket i en selvføllsledning til Glomma. Hvis vannstanden ved Balnes pumpestasjon overstiger pumpestasjonens start-nivå, pumpes vannet ut gjennom pumpeledningene.

Noen arealer innenfor flomverket ligger utenfor nedbørfeltet til Strandsjøen. Kommunen opplyser at overvann i området renner til Bjørkåa (tilløpselva til Strandsjøen) og de åpne vannene i området. Terrenget er svært flatt.

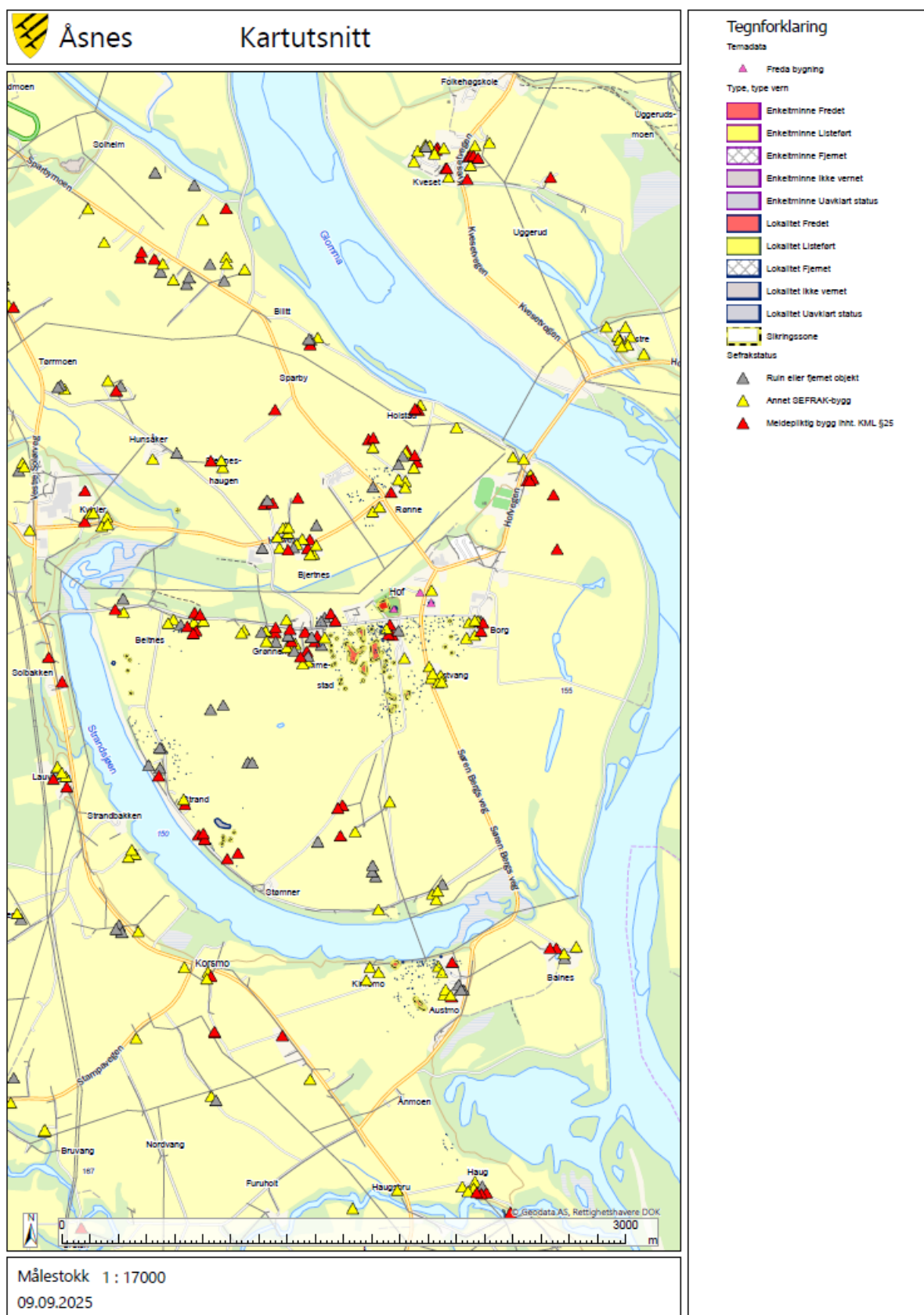
Grunnvannsnivået i området innenfor flomverkene vil variere over tid, fra sesong til sesong, og fra år til år.

1.9. Landskap og kulturminner

Landskapet er i stor grad preget av innlandssletter og jordbruk. Den eksisterende flomvollen har ligget i landskapet siden 1980-tallet. Kantvegetasjonen langs Glomma er høy og velutviklet langs store deler av strekningen, og består i hovedsak av løv- og blandingsskog (Åsnes kommune, 2020). Vegetasjonen tilfører landskapet variasjon og opplevelsesverdi, med skiftende farger, form og struktur med årstiden.

Det er ingen landskapsverneområder eller registrerte verdifulle eller utvalgte kulturlandskap i eller i nærheten av tiltaksområdet (Verneområder i Norge 18.07.2025, Naturbase 18.07.2025).

Det er flere spredte funn av kulturminner i Hof og omegn fra ulike tidsepoker (figur 9). Funnene er hovedsakelig registrert i nærhet til gårdene langs strekningen der flomvollen skal utbedres. Det er ikke registrert funn innenfor tiltaksområdet (Norconsult, 2025a), men det ligger en del funn ved Borg.



Figur 9. Kulturminner i nærheten av sikringstiltaket. Kilde: Åsnes kommune 17.09.2025

1.10. Brukerinteresser, vann- og vassdragsforvaltning

1.10.1. Brukerinteresser

Flomverket og strandsonen har betydning for friluftslivet og er benyttet som turveg. Partier i strandsonen består av sandstrender, som er egnet for rekreasjon og bading (Åsnes kommune, 2020). Områdene på innsiden av flomvollen er i stor grad landbruksareal, og jordbruksinteresser vil bli berørt. Det er også bolighus og hager langs deler av strekningen innenfor tiltaksområdet.

1.10.2. Vannforvaltning

Glomma og dammen ved Balnes pumpestasjon vil bli direkte berørt i anleggsfasen av sikringstiltaket. Strandsjøen blir ikke berørt, da den ligger et godt stykke utenfor tiltaksområdet.

Glomma er delt opp i forskjellige strekninger i den regionale vannforvaltningsplanen for Innlandet og Viken. Den berørte strekningen forbi flomsikringsprosjektet kalles «Glomma Flisa-Kongsvinger». Vannforekomsten betegnes som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF).

Dammen ved Balnes pumpestasjon er i vannforvaltningsplanen betegnet som del av bekken fra Strandsjøen. Vannforekomsten kalles «Elv fra Strandsjøen». Tabell 4 viser tilstanden til de to berørte vannforekomstene, og miljømålene.

Tabell 4. Miljøtilstanden til og miljømål for berørte vannforekomster. Hentet fra vann-nett 18.07.2025.

Navn	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand	Økologisk miljømål	Kjemisk miljømål
Glomma Flisa-Kongsvinger, ID 002-105-R	Moderat potensial (SMVF)	Dårlig	Godt potensial (SMVF)	God
Elv fra Strandsjøen, ID 002-4283-R	Dårlig	God	God	God

Det er også en grunnvannsforekomst i området, som i utstrekning omfatter hele Glommdalen og Østerdalen (tabell 5). Overflatevann i hele tiltaksområdet filtrerer ned til denne grunnvannsforekomsten, og bidrar kvantitativt og kjemisk til forekomstens tilstand.

Tabell 5. Miljøtilstanden til og miljømål for den berørte grunnvannsforekomsten. Hentet fra vann-nett 18.07.2025.

Navn	Kvantitativ tilstand	Kjemisk tilstand	Kvantitative miljømål	Kjemisk miljømål
Glommdalen-Østerdalen grunnvannsforekomst 002-724-G	God	God	God	God

1.10.3. Vassdragsforvaltning

Sikringstiltaket skal i størst mulig grad unngå skade eller ulempe for allmenne og private interesser i vassdrag, jf. vannressursloven § 5 (forvalteransvar og aktsomhetsplikt). Dersom det ikke er mulig å unngå nevneverdig skade eller ulempe, vil tiltaket være konsesjonspliktig, jf. vannressurslovens § 8.

NVE har vurdert allmenne interesser knyttet til den berørte strekningen av Glomma, og sidevassdraget med utløp ved Balnes pumpestasjon (NVE, 2025). Vurderingen viser at det er viktige allmenne interesser som det må tas hensyn til i sikringsprosjektet, se tabell 6.

Tabell 6. Eksempler på allmenne interesser som det må tas hensyn til i hovedvassdraget (Glomma) og sidevassdraget (omfatter bekken fra Strandsjøen og dammen ved Balnes pumpestasjon).

Allmenn interesse	Eksisterende forhold
Allmenn ferdsel og friluftsliv	- Turveg på toppen av flomvollen - Rekreasjon i strandsonen
Landskapsverdier	- Landskapet er preget av innlandssletter og jordbruksarealer. - Den eksisterende flomvollen er allerede en del av landskapet. - Kantvegetasjonen langs Glomma på utsiden av flomvollen er høy og frodig.
Naturmangfold og fiskens frie gang	- Det er store naturverdier innenfor tiltakets influensområde, særlig i kantsonen til Glomma. - Glomma og tilgrensende vassdrag har betydelig verdi for fisk og andre ferskvannslevende organismer.
Eksisterende energianlegg	- Det går en kraftlinje nord for Arneberg bru. - Det går en kraftlinje til Balnes pumpestasjon.
Grunnvann	Det er en grunnvannsforekomst i området.
Alminnelig vannforsyning	- Det er vannledninger i tiltaksområdet som forsyner drikkevann til innbyggere. - Landbruket henter ikke vann fra Glomma i tiltaksområdet. - Ingen drikkevannskilder berøres av tiltaket.

1.11. Infrastruktur og eierskap

1.11.1. Veger

Vegen på toppen av flomvollen (Verken) er privat. Det er i dag en bom ved Hofvegen 190 sør for Arneberg bru, som begrenser adkomst.

Fylkesveg 2062 krysser tiltaksområdet ved Arneberg bru. Fylkesvegen ligger på samme høyde eller høyere enn dagens flomverk. Beregninger viser at Arneberg bru går klar ved en 500-årsflom (Haddeland et al, 2001). Bruas landkar ligger inntil flomverket. Overgangen mellom brua og flomverket må ivaretas på en god måte.

Fylkesveg 2058 går langs tiltaksområdets grense i sørlig ende.

1.11.2. Vann- og avløpsnett

Det kommunale vann- og avløpsnettet i området er vist på figur 10. En overløpsledning fra et kommunalt avløpsrenseanlegg er ført under flomvollen, men selve renseanlegget ligger utenfor tiltaksområdet. Overvannsledninger i området på landsiden av flomverket er ikke kartlagt.



Figur 10. Det kommunale vann- og avløpsnettet i tiltaksområdet. Blå = vannledninger. Grønn = avløpsledninger. Kilde: Åsnes kommune (2020).

Det er funnet private ledninger gjennom Storengaverket (tabell 7). Kommunen har ellers ikke avdekket landbruksdrenering som føres gjennom flomverket, eller behov for uttak av vann fra Glomma i forbindelse med vanning av jordbruksarealer.

Tabell 7. Kjente private ledninger som krysser Storengaverket og Sparbysund-Balnes.

Private ledninger gjennom flomverk
Storengaverket ut mot Dauvatnet: • Landbruksdrenering • Et mulig kloakkutslipp (kommunen følger opp) • En mindre overvannsledning • Vanningsanlegg til landbruk med pumpestasjon • En utløpsledning fra Dauvatnet til Glomma Sparbysund-Balnes verket: • Pumpeledning fra Glomma til idrettsanlegget ved Sundenga • Et privat dreneringsrør fra gnr. 166 bnr. 18 (Østre Sparby veg) • Et privat rør i sør-enden av tiltaksområdet (der flomvollen skal legges om)

1.11.3. Energianlegg og telecomkabler

Ledningsnettet for strøm er i området eid av Elvia (figur 11). Det står en mast på flomverket rett nord for Arneberg bru som det må tas hensyn til, og det går en luftlinje (22 kV) fram til Balnes pumpestasjon.

Det er fire telecomkabler eid av Telenor som krysser flomvollen i området ved Arneberg bru (figur 12).



Figur 11. Eksisterende nettanlegg for framføring av kraft vist med svarte linjer på bildet til venstre. Kilde: NVE Atlas 05.09.2025. Det ligger telecom kabler i bakken ved Søren Bergs veg (bildet til høyre).



Figur 12. Fire eksisterende telecomkabler eid av Telenor krysser flomvollen ved Arneberg bru (markert med blå piler).

2. Teknisk beskrivelse av tiltaket

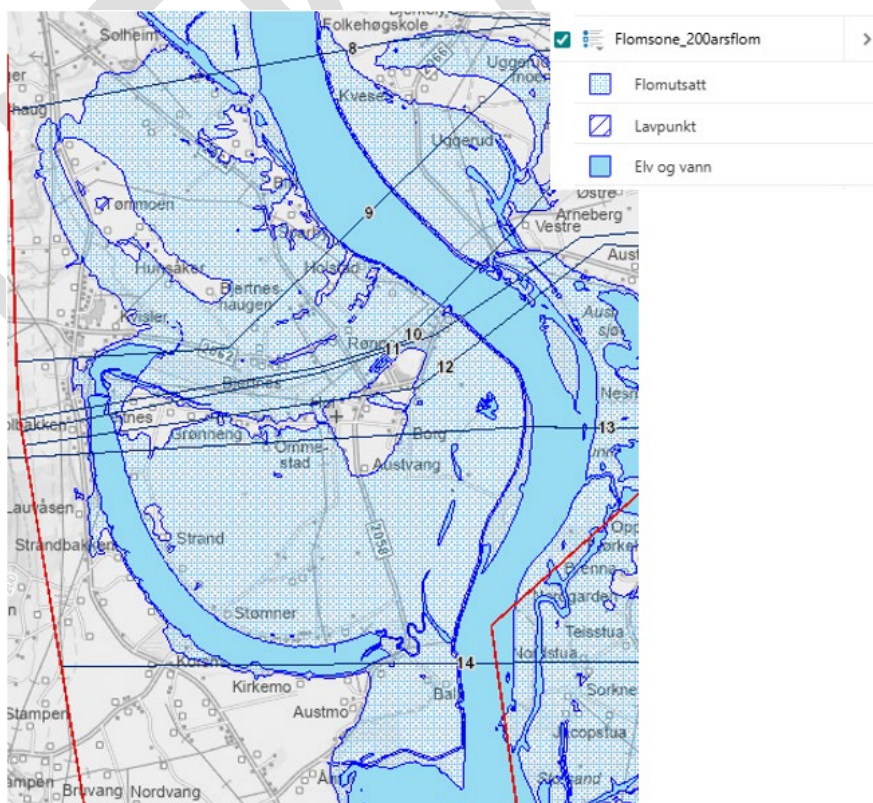
2.1. Formål/omfang

Formålet med sikringstiltaket er å sikre Hof sentrum og omkringliggende bebyggelse mot en 200-årsflom i elva Glomma (figur 13). Mer enn 100 boliger er utsatt, og rundt 250 andre bygg (for eksempel gardsbygninger). Tiltaket innebærer oppgradering av det eksisterende flomverket Sparbysund-Balnes, og en mindre del av flomverket Storenga (figur 1).

For Sparbysund-Balnes består den planlagte oppgraderingen av tre elementer:

1. En tett og erosjonssikret flomvoll (lengde ca. 5,6 km), hevet og jevnet ut på mindre strekninger slik at høyden på flomvollen følger Glommas vannlinjeprofil. Flomvollens trasé skal endres langs en mindre strekning i sør (ca. 600 m)
2. Etablering av et dreosanlegg på landsiden langs flomvollen, bestående av drengrofter (ca. 5 km) og fem prefabrikerte pumpestasjoner (heretter kalt minipumpestasjoner). Det anlegges avkjørsler/adkomstveger til drift og vedlikehold av minipumpestasjonene.
3. En ny hovedpumpestasjon med tre driftspumper og én reservepumpe plassert i samme område som den eksisterende pumpestasjonen. Stasjonen skal ha et overbygg. Det anlegges en adkomstveg og parkeringsplass til drift og vedlikehold. Den eksisterende pumpestasjonen skal fjernes.

Oppgradering av flomverket Storenga innebærer heving av en mindre strekning av vegen Dauvassbakken (ca. 150 m) og mindre justeringer ellers. Vegen er et sekundærverk i flomverket Storenga.



Figur 13. Området som er utsatt ved 200-årsflom i Glomma. Hentet fra NVE Atlas 29.07.2025.

2.2. Forberedende arbeider

2.2.1. Midlertidig bygge- og anleggsområder

Ved utførelse av tiltaket er det behov for midlertidige bygge- og anleggsområder for å lagre og håndtere masser, og midlertidige adkomstveger for anleggstrafikk inn og ut av området. Kartet i figur 14 viser hvilke areal som er foreslått regulert til dette formålet i reguleringsplanen. En kulvert ved Balneskilen skal utbedres slik at den tåler anleggstrafikk.

En kontor- og brakkerigg for entreprenør (utførende) må ligge utenfor sonen for 200-årsflom, og må avklares på et senere tidspunkt.



Figur 14. Areal som er foreslått regulert til midlertidig bygg- og anleggsområder er vist i svart skravur. 1 – ved ny pumpestasjon, 2 – ved Arneberg bru, 3 – ved Borgøra. Arealer i en bredde på 45 meter på luftsiden fra foten av flomvollen blir også regulert som midlertidig bygg- og anleggsområde.

Det er behov for adkomst til vannsiden av flomvollen, hvor mesteparten av anleggsarbeidene på flomvollen skal utføres. Det må bygges midlertidige anleggsveger i skråningene langs elveløpet. Disse vegene vil også fungere som en sikker arbeidsplattform for anleggsmaskiner. Langs Borgøra og nord for Haugsjøen står hele flomvollens fotavtrykk på tørt land, tilbaketrukket fra Glommas elvebredd. Her vil midlertidige anleggsveger plasseres på land, i en bredde på 10-15 meter ved siden av foten til den eksisterende flomvollen.

Det legges opp til at anleggsvegene på vannsiden anlegges etappevis, slik at avdekte strekninger begrenses til maksimum ca. 100 meter til enhver tid i utførelsesfasen. Årsaken til dette er at flomvollen vil være sårbar for erosjon når eksisterende erosjonssikring fjernes, dersom det skulle komme uventet høy vannføring. Ved å begrense eksponerte strekninger til ca. 100 meter vil risikoen minimeres.

2.2.2. Sikker anleggsutførelse (SHA)

Det vil bli utarbeidet en felles SHA-plan (plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) med tilhørende risikoanalyse i forbindelse med de planlagte arbeidene. Eventuelle behov for risikoreduserende tiltak håndteres i denne planen. SHA-planen skal gjennomgå med entreprenør og innarbeides i entreprenørens HMS-system før anleggsstart. Føringer for entreprenør og SHA tiltak vil også bli inkludert i mengdebeskrivelsen (NS3420) til prosjektet.

2.2.3. Riving av bygg

Tre bygg kommer i konflikt med sikringstiltaket og må derfor rives (figur 15). Dette gjelder bygget som kalles Luteriet (gnr. 178 bnr. 1/1), et stabbur på vestsiden av Arneberg bru (gnr. 168 bnr. 2) og et uthus på østsiden av brua (gnr. 168 bnr. 2). I tillegg skal den gamle pumpestasjonen ved Balnes rives, men dette kan ikke gjøres før den nye pumpestasjonen er i drift.

Det er utført miljøkartlegging av byggene som skal rives, og det skal lages en avfallsplan, jf. TEK17 § 9-6.



Figur 15. Tre bygg (sirklet i rødt) kommer i konflikt med sikringstiltaket og må rives før anleggsarbeider kan starte.

2.2.4. Fjerning av forurenset grunn

Det er påvist forurensning i en grøft nord-øst for Luteriet. Forurensningen må fjernes før anleggsarbeider kan starte i området. En tiltaksplan er utarbeidet, jf. forurensningsforskriften § 2-6.

2.2.5. Massehåndteringsplan

Det er planlagt at en overordnet massehåndteringsplan skal utarbeides innen anleggsstart. Planen vil kunne gi en oversikt over for eksempel:

- Typer og mengder masse som skal graves ut
- Typer og mengder masse som skal bygges inn
- Rekkefølge på uttak og innbygging av masse
- Gjenbruk/gjenvinning av masse
- Behov for mellomdeponering av masse
- Behov for permanent deponering av masse
- Transport av masser inn, ut og gjennom anleggsområdet.

Prosjektet har til hensikt å gjenbruke så mye masse innenfor anleggsområdet som mulig. Massehåndteringsplanen vil ligge til grunn for miljøltiltak og massehåndtering i utførelsesfasen.

2.2.6. VA-ledninger og kraftlinjer

Før oppstart vil utførende entreprenør sørge for påvisning av kabler i grunnen, og innhente nærmere opplysninger om ledninger i grunnen.

2.2.7. Fjerning av vegetasjon og fremmede arter

For å tette og erosjonssikre sideskråningen mot Glomma er det nødvendig å fjerne all kantvegetasjon langs flomvollen. I denne forbindelse skal det søkes om midlertidig fritak fra kravet om kantvegetasjon, jf. vannressursloven § 11. Det skal legges til rette for reetablering av lavtvoksende vegetasjon etter at tiltaket er ferdigstilt, se delkapittel 2.4 om miljøtilpasning.

Undersøkelser har vist at det er fremmede arter i tiltaksområdet. De fremmede artene må fjernes før oppstart av anleggsarbeidene, jf. forskrift om fremmede organismer §§ 18-24. Det skal utarbeides en detaljert beskrivelse av hvordan fremmede arter skal håndteres.

2.2.8. Kompenserende tiltak for naturmangfold/marksikringsplaner

Behov for kompenserende tiltak for naturmangfold er under vurdering. Ved behov vil slike tiltak innarbeides i sikringstiltaket.

2.2.9. Tillatelser, fritak og forskriftspålagte planer

Tabell 7 viser tillatelser og fritak som må omsøkes, og tabell 8 viser forskriftspålagte planer som skal utarbeides før anleggsarbeider kan utføres.

Tabell 7. Tillatelser og fritak som kreves før anleggsarbeider kan utføres

Tillatelser/Fritak	Hva tillatelsen omfatter
Tillatelse etter forurensningsloven – Glomma Krav avklares med Statsforvalteren.	Graving og plassering av masser i Glomma for å bygge anleggsveger (midlertidig), og for å fundamentere erosjonssikring (permanent).
Fritak etter vannressursloven § 11 – kantvegetasjon langs Glomma (5,6 km), og ved sidevassdragets utløp til Glomma ved Balnes pumpestasjon	Midlertidig fritak fra krav om kantvegetasjon slik at kantvegetasjon kan fjernes.
Tillatelse etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag – Glomma og sidevassdraget med utløp ved Balnes pumpestasjon	Inngrep i vassdrag

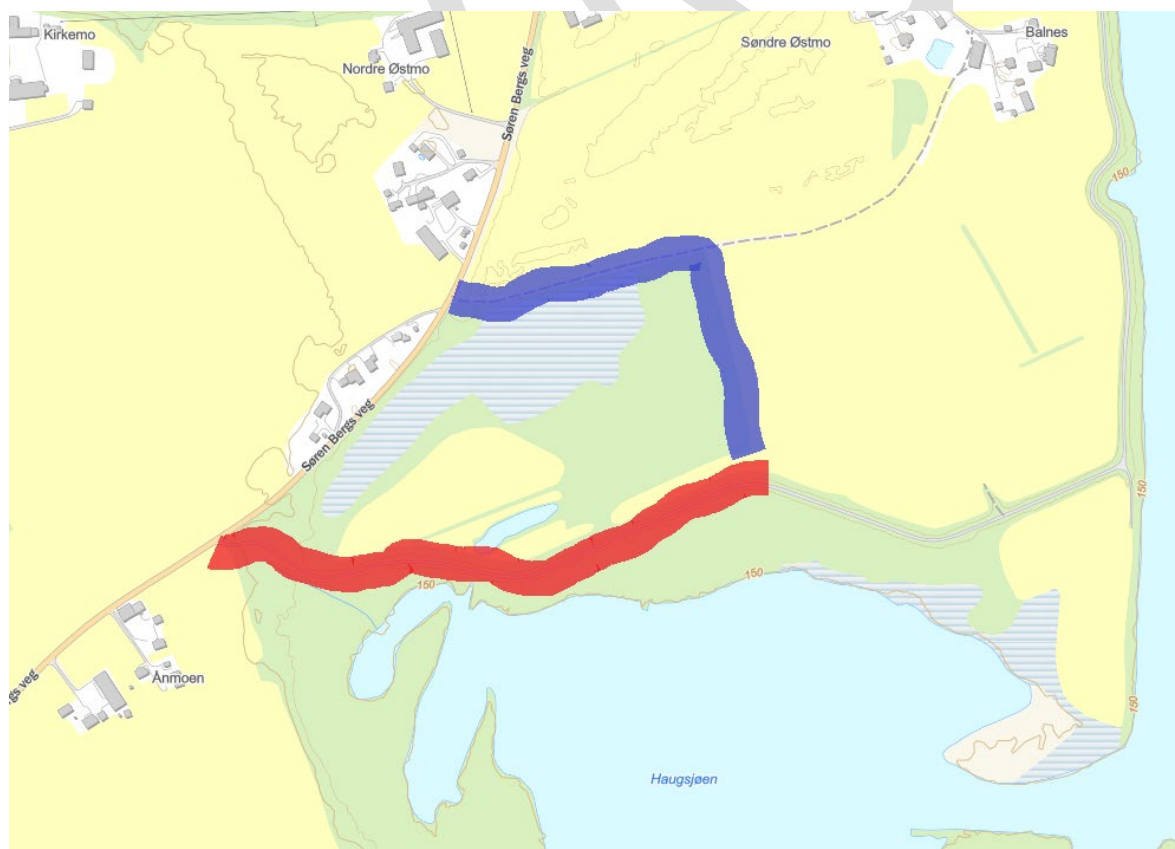
Tabell 8. Forskriftspålagte planer som det planlegges å utarbeide før anleggsarbeider utføres

Type plan	Hjemmel
Avfallsplan	Byggteknisk forskrift § 9-6. Kreves dersom riving av bygninger, konstruksjoner og anlegg genererer mer enn 10 tonn bygg- og rivingsavfall.
Tiltaksplan forurenset grunn	Forurensningsforskriften § 2-6.
Tiltaksplan fremmede arter	Forskrift om fremmede organismer §§ 18-24

2.3. Oppgradering av eksisterende flomsikring

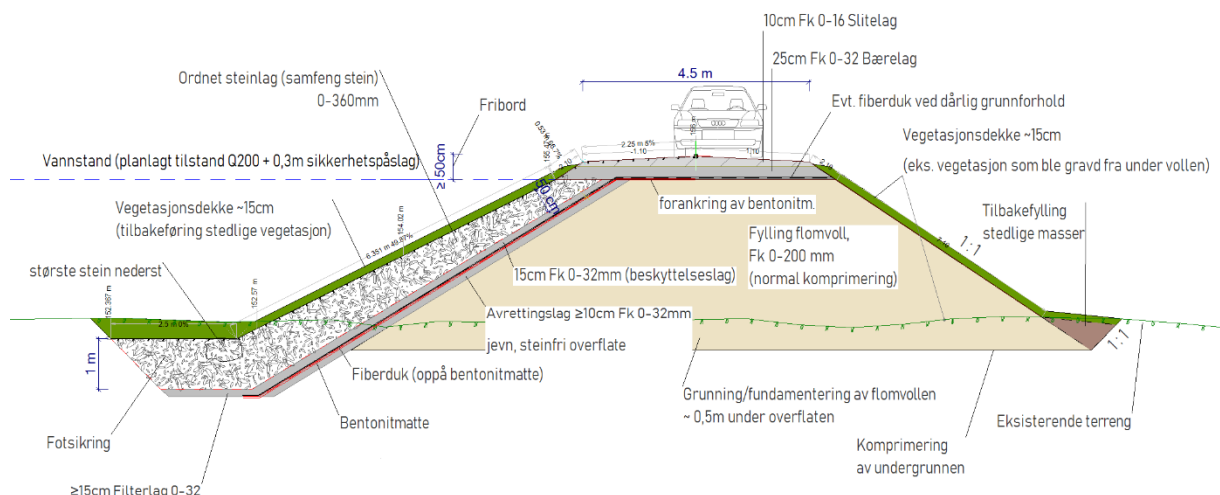
2.3.1. Oppgradering av flomvollen

Flomvollen skal oppgraderes og blir i stor grad liggende i samme trasé som i dag. Unntaket er en strekning i sør, hvor flomvollen skal trekkes inn slik at et tidligere våtmarksområde blir liggende på utsiden av flomvollen (figur 16). Det legges i utgangspunktet opp til at den eksisterende traseen av flomvollen fjernes (vist i rødt på figur).



Figur16. Eksisterende flomverk er vist med rød linje. Blå strek i nord viser plassering av framtidig flomverk. Bilde tatt fra fylkesmannens uttalelse til Åsnes kommune i forbindelse med høring av planprogrammet, 18.11.2020.

Den nye flomvollen langs strekningen i sør skal bygges opp av løsmasser på samme måte som den eksisterende flomvollen, og ha lignende geometrisk form (figur 17).



Figur 17. Tverrprofil av flomvollen langs den nye traséen i sør.

Det skal anlegges en landbruksveg på toppen av flomvollen, på samme måte som i dag. I sør er adkomst planlagt fra en gardsveg med utkjørsel til fv. 2058 (gnr. 191, bnr. 8-9) og i nord fra fv. 2062 ved Arneberg bru. Bommen ved Hofvegen 190 sør for Arneberg bru skal opprettholdes, og det er planlagt en ny bom ved påkjørselen fra gardsvegen i sør.

Bredden på toppen av vollen skal være minst 4,5 meter. Det er lagt opp til tre møteplasser langs traseen, som hver vil ha en lengde på 15 meter, og en toppbredde på sju meter (figur).

Det er kun mindre strekninger av flomvollen som må heves for å øke sikkerhetsnivået til en 200-årsflom, iberegnet et sikkerhetspåslag på minst 0,3 meter, og fribord 0,5 meter (figur 18). På det meste skal vollen heves med 30-40 cm over dagens høyde. I tillegg skal høyden på flomvollen jevnes ut slik at den følger Glommas vannlinjeprofil. Byggehøyden vil variere langs traséen.

Det mest omfattende anleggsarbeidet er forbedring av sideskråningene mot Glomma slik at de får bedre tetting og erosjonssikring. Utforming og oppbyggingen beskrives i mer detalj i punkt 2.3.2.

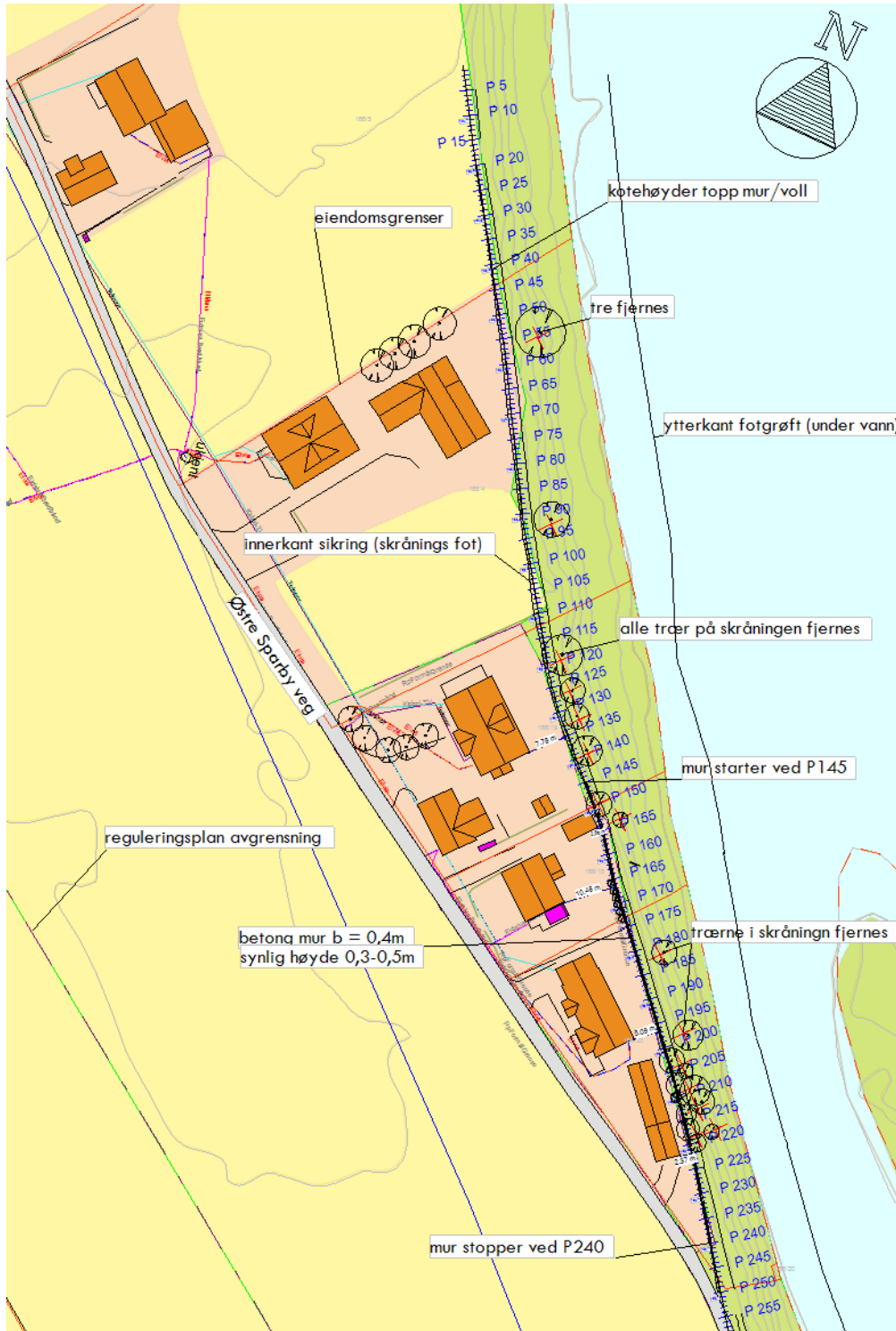
Sideskråningene på luftsiden av vollen skal i størst mulig grad beholdes uberørt og ha samme skråningshelning som i dag. Ved Balnes pumpestasjon må det imidlertid graves mye i flomvollen for å bygge den nye pumpestasjonen, og fjerne den gamle. Den berørte strekningen vil være ca. 50 meter lang. Flomvollen må bygges opp igjen etter at nødvendige rive- og byggearbeider er utført.

Skråninger på luftsiden av vollen vil også bli berørt der det skal anlegges pumpeledninger fra minipumpestasjoner ut gjennom flomvollen. Det skal også anlegges adkomstveger fra toppen av flomvollen ned til pumpestasjonene for vedlikehold. I tillegg kan skråningene bli noe berørt der det skal bygges møteplasser langs vegen på flomvollen.

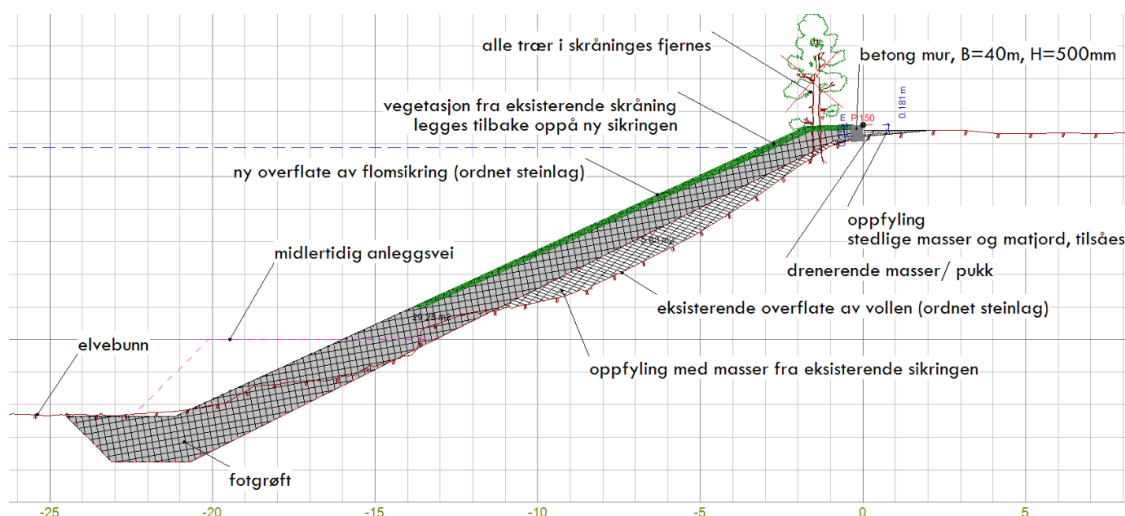


Figur 18. Det planlegges tre møteplasser langs flomvollen.

På baksiden av boligene langs Østre Sparby veg (gnr. 166, bnr. 20, 18, 19, 4) skal det bygges en flommur istedenfor en voll. Årsaken til dette er at det ikke er tilstrekkelig plass til en flomvoll uten store negative virkninger for boligene. Noen av hagene og trærne kan bli berørt (figur 19).



Figur 19. Hager og trær som kan bli berørt langs Østre Sparby veg.

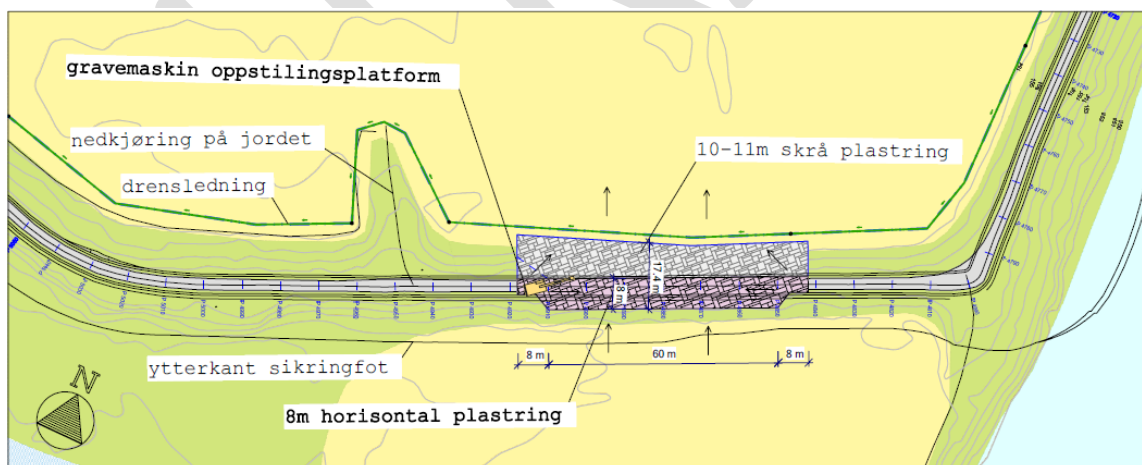


Figur 20. Tverrsnittegning av flommuren på baksiden av boligene langs Østre Sparby veg.

Strekningen langs Dauvassbakken, som er del av Storenga flomverk, skal heves med opptil 50 cm over ca. 150 meter, og ellers jevnes ut.

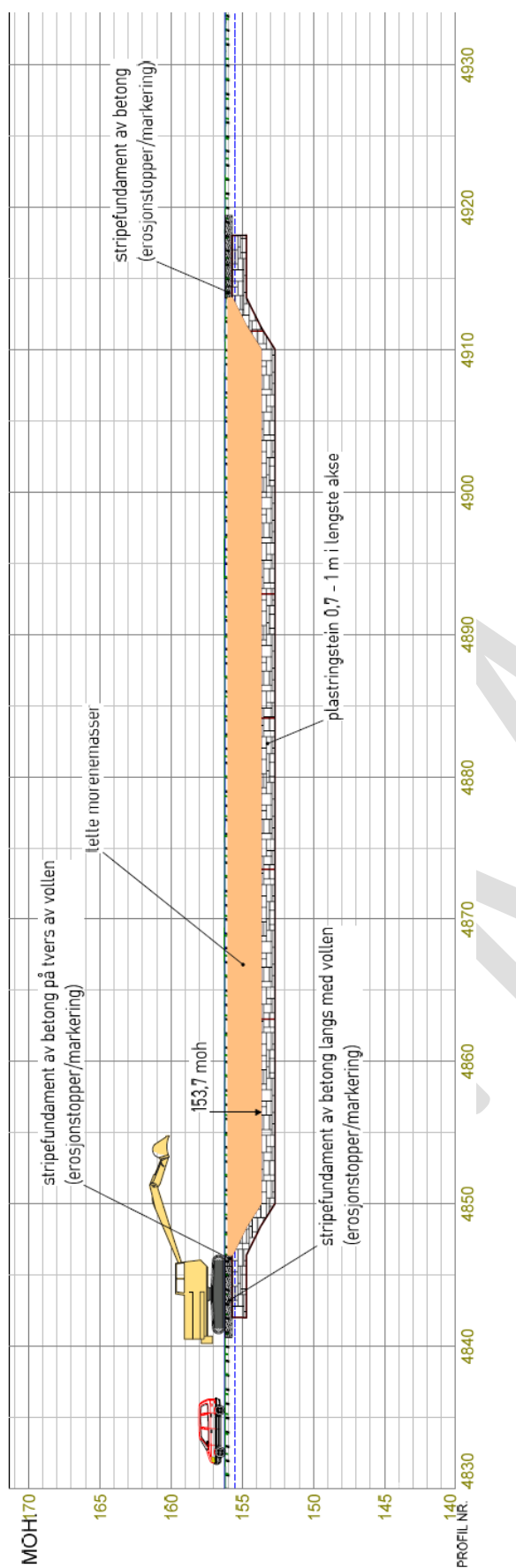
2.3.2. Nødoverløp

Det skal anlegges et nødoverløp i søndre del av vollen (figur 21 og figur). Nødoverløpet skal ha en lengde på 60 meter og konstrueres slik at vollen **kan** åpnes i dette området, for å slippe inn vann i en beredskapssituasjon (eksempelvis hvis det oppstår fare for overtopping eller ukontrollert brudd oppstrøms). Vannet vil bli ledet inn med lav strømningshastighet til arealene på innsiden av vollen. Området vil bli oversvømt, men store skader på grunn av erosjon og strømningskrefter vil da kunne reduseres noe hvis selve flomvollen senere skulle overtoppes og kollapse.



Figur 21. Et nødoverløp anlegges i søndre ende av flomverket.

Det er antatt at nødoverløpet åpnes senest 8 timer før flomtoppen når området. For å fylle opp arealet innenfor vollen til en høyde på 155,5 moh. (cirka 1 m under topp voll) vil det være behov for å lede inn ca. 11 millioner m³ vann. Beregninger viser at nødoverløpet må ha en lengde på 60 m og en dybde på 2,5 m. Det legges et lag med 1 m tykkelse erosjonssikring (plastring) på 2,5 m dybde og oppover mot sidene slik at vannet ikke eroderer en større del av vollen enn nødoverløpet (figur 22). Tetting av



Figur 22. Nødoverløpet bygges med en lengde på 60 meter. Det legges et lag med erosjonssikring på 2,5 meter dybde og oppover mot sidene slik at vannet ikke eroderer en større del av vollen.

vollen på denne strekningen utføres med morenemasser i stedet for bentonittmatte, slik at det blir lettere å grave for å åpne overløpet. Det er antatt at gravemaskiner kan stå på vollen, på areal som er erosjonssikret. Sikker plassering av en gravemaskin skal markeres på flomvollen.

2.3.3. *Flomvollens sideskråninger mot Glomma*

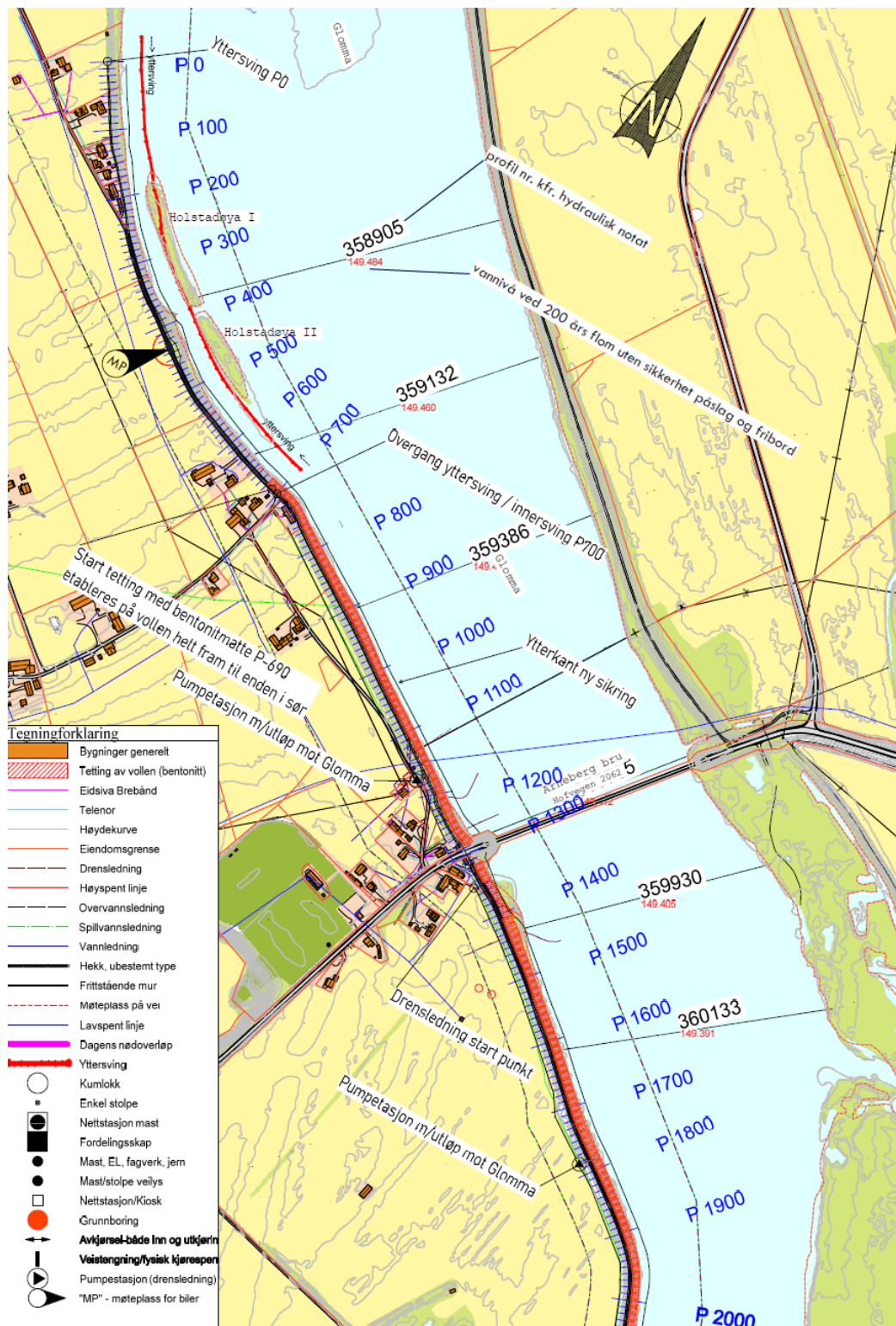
Sideskråningene ut mot vannsiden langs Sparbysund-Balnes flomverk skal forbedres slik at flomverket kan motstå en 200-årsflom i Glomma. Sideskråningene skal i store trekk ha samme helning og plassering som i dag, men det vil være behov for mindre justeringer (utjevninger) der flomvollen skal heves, og der det skal anlegges møteplasser langs vegen på toppen av flomvollen. Arbeidet innebærer i stor grad fjerning av eksisterende masser, og utlegging av nye masser (eller masser som kan gjenbrukes). Det forventes at det er massebalanse, slik at skråningenes profilendringer stort sett blir lite vesentlige.

De detaljerte tiltakene varierer langs flomverkets 5,6 km lange strekning, avhengig av grunnforhold og elvas dybde. Figurene 23, 24 og 25 viser strekningen delt opp i tre deler, og markerer de forskjellige detaljene i utførelsen. Profilnummer er gitt i 100 meter strekninger, fra P0 (figur 23) til P5700 (figur 25).

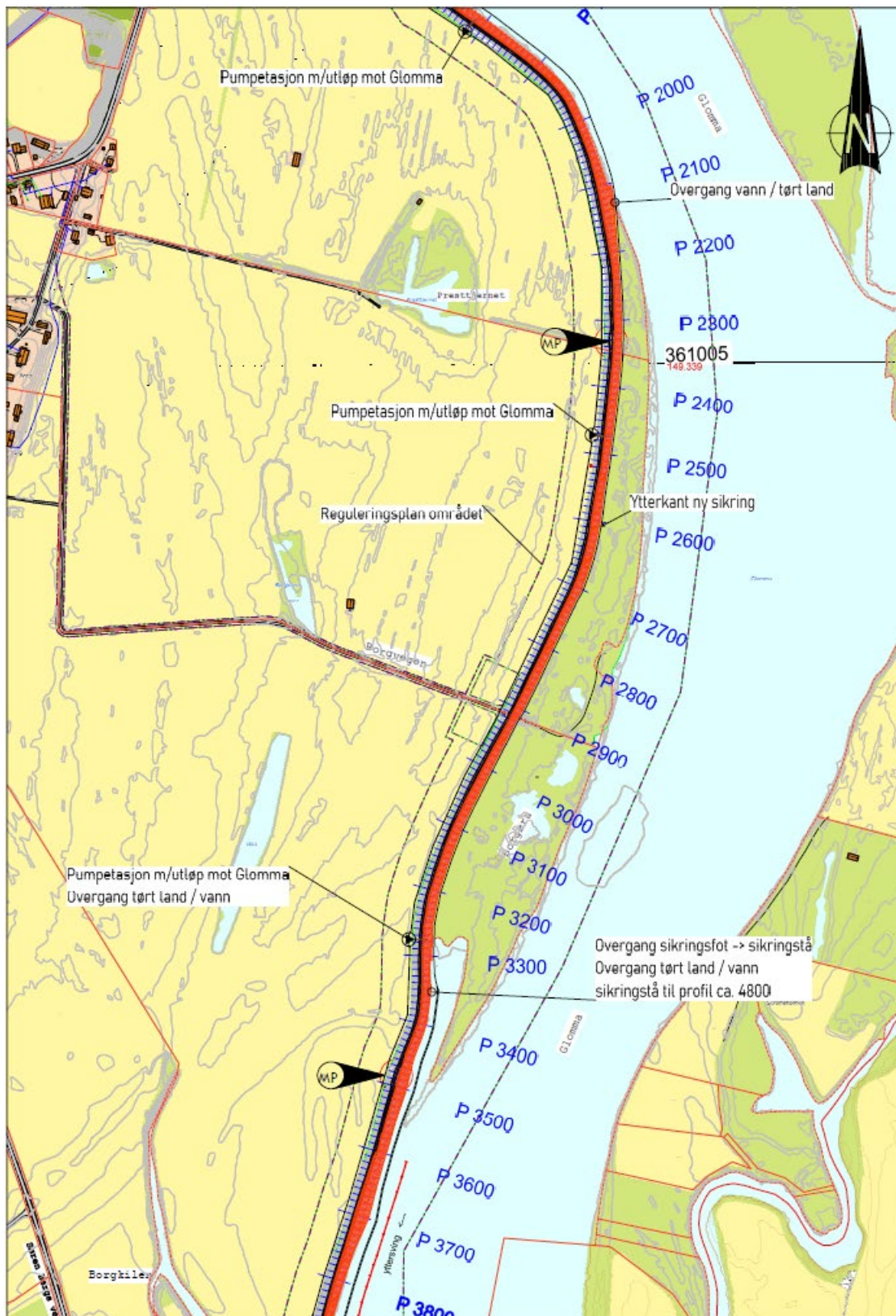
Undersøkelser viser at grunnens permeabilitet er relativt lav i nord (fra P0 til P700) (Løvlien Georåd 2021). Flomvollen er derfor i liten grad utsatt for vanninntrengning her, og det er ikke behov for å tette skråningen ut mot Glomma.

Langs den resterende strekningen (markert i figur 23, 24 og 25, fra P700 til P5700) er grunnforholdene betydelig mer permeable (Løvlien Georåd 2021), og terrenget ligger lavere enn flomvollen på luftsiden. Skråningen mot Glomma skal derfor tettes med bentonittmatte.

Flomverket skal erosjonssikres langs hele strekningen fra P0 til P5700, slik at skråningene tåler erosjonskreftene ved flom. Erosjonssikringen vil bestå av ordna steinlag,. Den legges over bentonittmatten langs strekninger der flomverket skal tettes. Bentonittmatta beskyttes mot steinlaget med en fiberduk.



Figur 23. Strekning av flomverket Sparbysund-Balnes fra P0 til P2000. Grunnforholdene langs strekningen fra P0 til P700 har lav permeabilitet og trenger ikke tetting med bentonittmatte. Resten av strekningen skal tettes. Hele strekningen skal erosjonssikres.



Figur 24. Strekning av flomverket Sparbysund-Balnes fra P2000 til P3800. Hele strekningen skal tettes med bentonittmatte og erosjonssikres. Strekningen fra ca. P2100 til P3300 ligger på tørt land. Fra markert punkt mellom P3300 og P3400 og sørover er Glommas bunnivå utenfor rekkevidden til en gravemaskin, og det må legges sikringstå.



Figur 25. Strekning av flomverket Sparbysund-Balnes fra P3700 til P5700. Hele strekningen skal tettes med bentonittmatte og erosjonssikres. Glommas bunnivå er utenfor rekkevidden til en gravemaskin. Det må derfor legges sikringstå i elva. Strekningen fra ca. P4800 til P5700 ligger på tørt land.

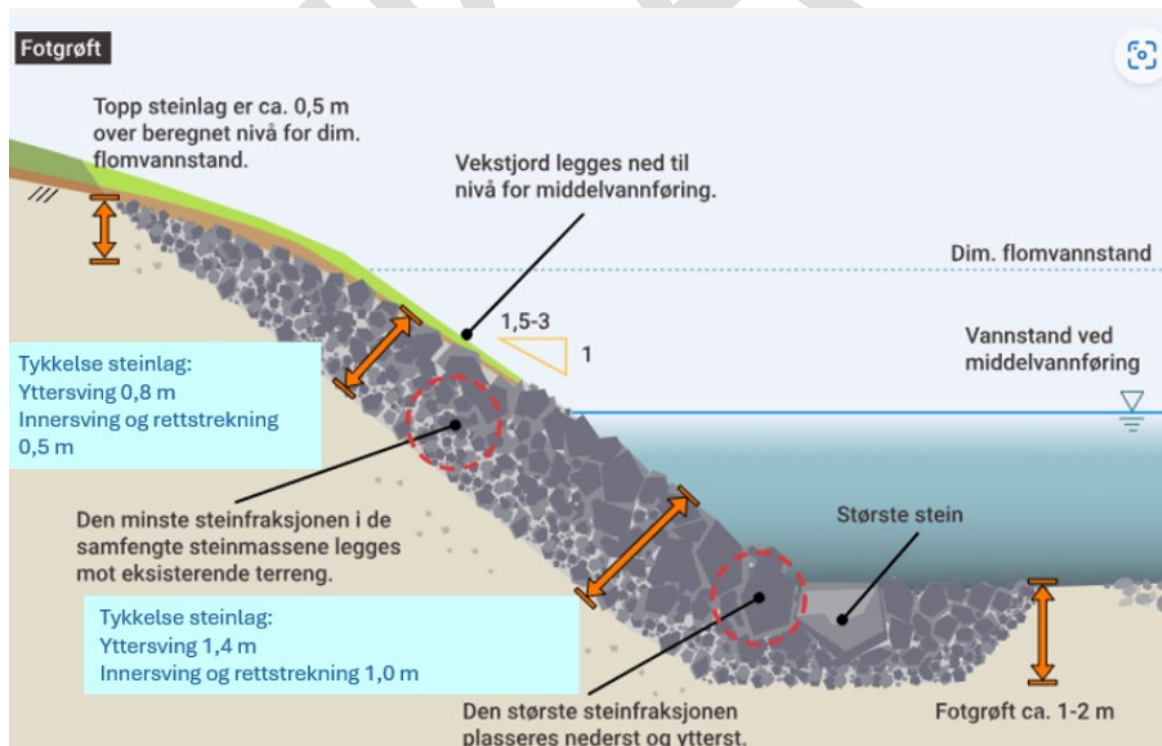
Ordnet steinlag består av masser av sprengt stein med gradering fra null til maksimal tillatte størrelse. På strekninger med yttersving skal det legges ordnet steinlag med steinstørrelse 0 -700 mm og på strekninger med innersving/ rettstrekning skal steinstørrelsen være 0- 360 mm. Krav til gradering er satt $D_{60}/D_{10} = 5,0$, som sikrer tilstrekkelige graderte masser. Tabell 9 viser hvor på strekningen de ulike fraksjonene skal anlegges.

Tabell 9. Steinstørrelser i ordnet steinlag langs flomvollen. Profilnumrene som angir strekning er vist i figur 24, 25 og 26.

Profilnummer, strekning	Type strekning	Steinstørrelse
0 - 700	Yttersving	0 - 700
700 - 3600	Innersving	0 - 360
3600 - 4400	Yttersving	0 - 700
4400 - 5775	Innersving	0 -360

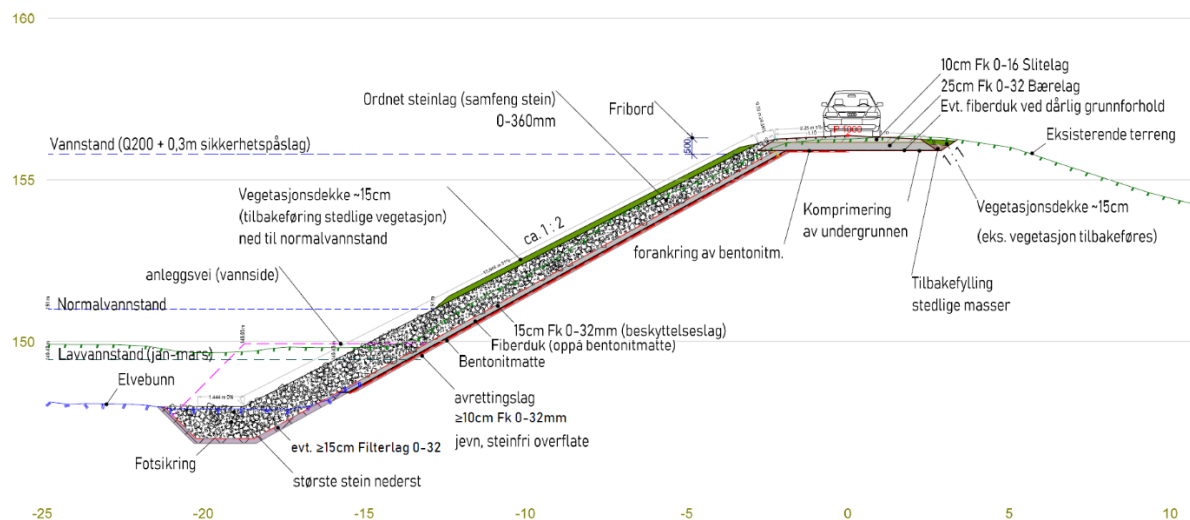
For å forhindre at finere masser vaskes ut fra underlaget, legges et filterlag på 15 cm med grus/sand (eventuelt sprengt stein) med steinstørrelse 0 - 32 mm under steinlaget. Dette laget fungerer også som et beskyttelseslag for bentonittmatta.

Tykkelsen av steinlaget følger prinsippene i NVEs sikringshåndbok. For strekninger med yttersving er tykkelsen $t=1,4$ m nederst i sikringen og 0,8 m øverst i sikringen. For rette strekning og innersving er tykkelsen $t = 1,0$ m nederst til 0,5 m øverst (figur 27).



Figur 27. Tykkelse av steinlag i flomvollens erosjonssikring. Basert på en figur fra NVEs sikringshåndbok.

Under bentonittmatta avrettes skråningen, slik at matta legges på et jevnt underlag. Ved behov legges et avrettingslag på 10 cm med 0- 32 grus/sand (eventuelt sprengt stein) (figur 28).

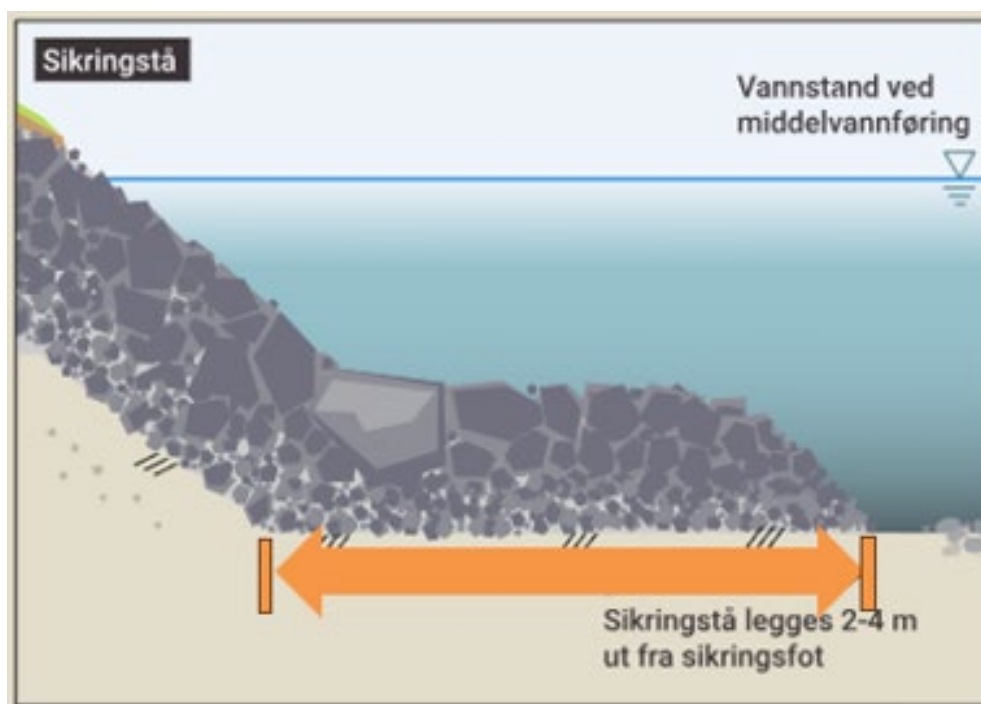


Figur 28. Typisk tverrsnitt av flomvollen.

Mesteparten av flomverkets strekning har skråninger som heller ned i Glomma og fortsetter under vann til elvebunnen. Langs disse strekningene vil bentonittmatten legges til 1 m under vannstanden. Normalt vil vannstanden være på 151 moh. nord for profil 3000 og 150 moh. i nedre del av strekningen. Erosjonssikringen må fundamenteres for å unngå at den undergraves av elva over tid, og blir ødelagt eller svekket. Fundamenteringen vil bestå av en fotgrøft som graves under elvas bunnivå (figur 27). I fotgrøfta legges stein med samme steinstørrelse som i resten av erosjonssikringen (beskrevet ovenfor), men det gjøres en sortering slik at den største steinfraksjonen legges nederst og ytterst i skråningen og i fotgrøfta.

På noen strekninger er elva så dyp at bunnen er utenfor rekkevidden til en gravemaskin. Der vil det ikke være mulig å grave en fotgrøft. Da må det legges en 2-4 meter lang sikringstå av stein (figur 29). Overgangen mellom fotgrøft og sikringstå er vist i figur 24 mellom P3300 og P3400, og i figur 25 mellom P4700 og P4800.

Langs Borgøra står hele flomvollens fotavtrykk på tørt land, tilbaketrasket fra Glommas elvebredd. Overgangen fra vann til land er markert i figur 24 mellom P2100 og P2200, og (lengre sør) fra land til vann mellom P3300 og P3400. Strekningen nord for Haugsjøen ligger også på land. Overgangen fra vann til land er markert i figur 25, mellom P4700 og P4800. Langs disse strekningene hvor flomvollen ligger på tørt land skal det legges bentonittmatte, og erosjonssikres med ordna steinlag. Erosjonssikringen fundamenteres med en fotgrøft.



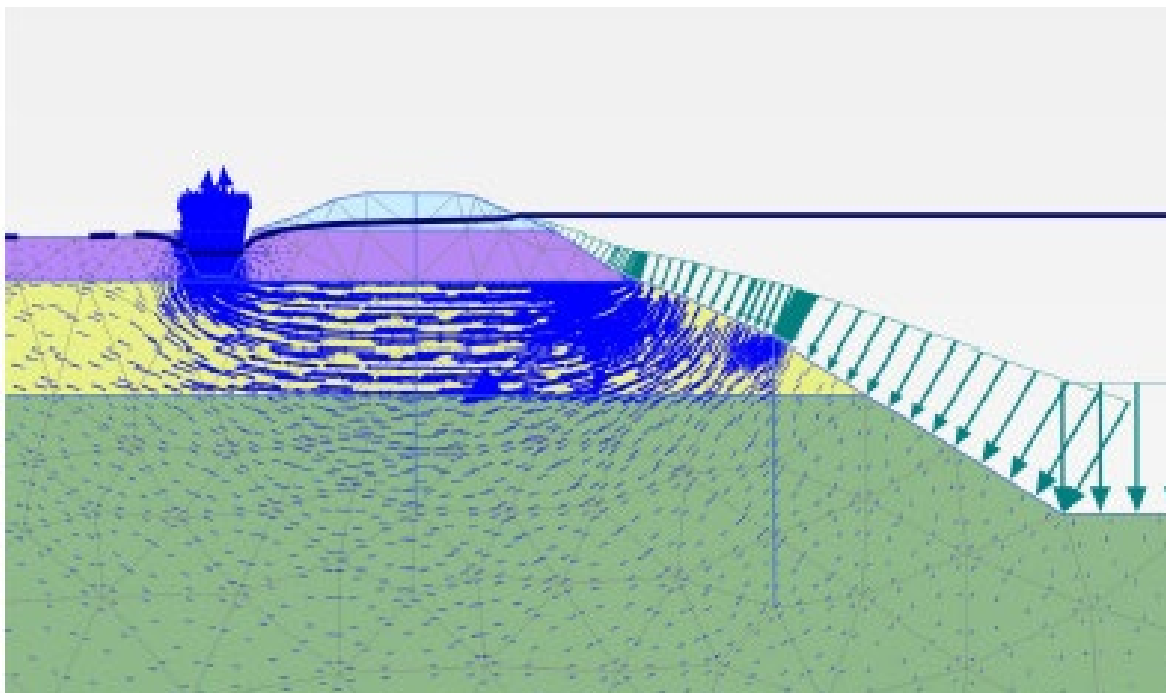
Figur 29. Prinsippskisse av ordna steinlag med sikringstå i bratt elveskråning med stor vanndybde. Kilde: NVEs sikringshåndbok. Hentet 25.07.2025, justert for å vise lengde på sikringstå.

Det legges opp til at anleggsarbeidene på sideskråningene ut mot Glomma utføres etappevis, slik at avdekte strekninger (der eksisterende erosjonssikring er fjernet) begrenses til maksimum ca. 100 meter til enhver tid i utførelsesfasen. Uten eksisterende erosjonssikring vil flomvollen være sårbar for erosjon hvis det skulle oppstå uventet høy vannføring. Ved å begrense eksponerte strekninger til ca. 100 meter vil risikoen minimeres.

På Storenga flomverk er det ikke behov for erosjonssikring med stein fordi vannhastigheten i Dauvatnet i en flomsituasjon i Glomma er liten. Den eksisterende elvekanten med vegetasjon og gress er tilstrekkelig mot erosjonskreftene. Storenga flomverk er et sekundærverk.

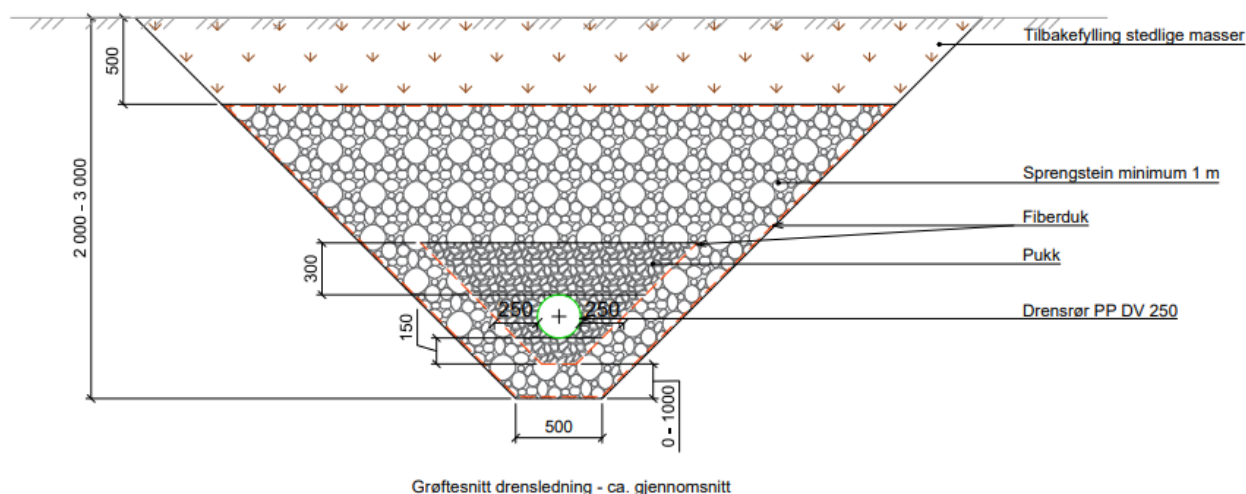
2.3.4. Nytt dreosanlegg

Selv om flomvollen skal tettes på vannsiden som beskrevet i punkt 2.3.2 viser lekkasjeberegninger at vann vil trenge gjennom grunnen fra bunnen av Glomma i dypere strømninger når det er flom i elva (Løvlien Georåd 2021b) (figur 30). Dette skjer på grunn av permeable grunnforhold. Mengdene med vann som siver inn øker med økende vannstand i elva. Innlekkasje ved flom i elva kan føre til høyt poretrykk i flomvollen, indre erosjon og svekkelse av flomvollens stabilitet (Sikringshåndboka modul F2.301).



Figur 30. Skjermbilde av strømningsanalyse fra PLAXIS. Illustrerer strømninger fra bunnen av Glomma (til høyre) til luftsiden av flomvollen (til venstre) ved 200-årsflom i elva (Løvlien Georåd 2021b).

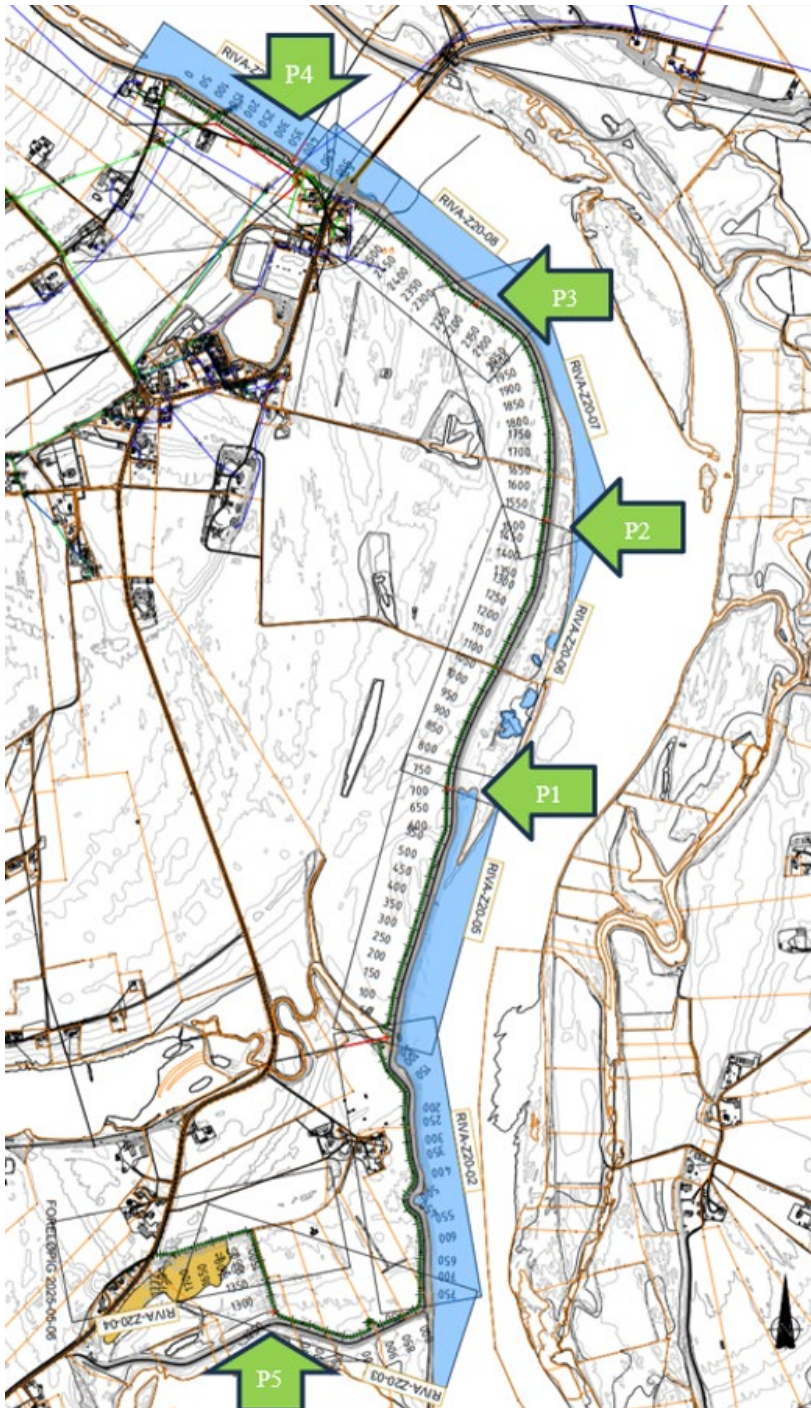
For å redusere faren for svekkelse av flomvollen skal det bygges strekninger med dreosanlegg ved foten av flomvollen på luftsiden. Anleggene består av drengrofter og mindre prefabrikerte pumpestasjoner (heretter kalt minipumpestasjoner) langs strekningene. I drengroften legges en drengledning og drenerende masser (figur 31). Groften skal samle opp lekkasjevannet, og eventuelt overvann som drenerer til grofta, og føre det på selvføll til minipumpestasjonene, hvor vannet pumpes til Glomma på utsiden av flomverket. Pumpestasjonene vil pumpe når vannstanden tilsier at det er behov, dvs. når vannstanden fører til at startnivået til pumpene trigges.



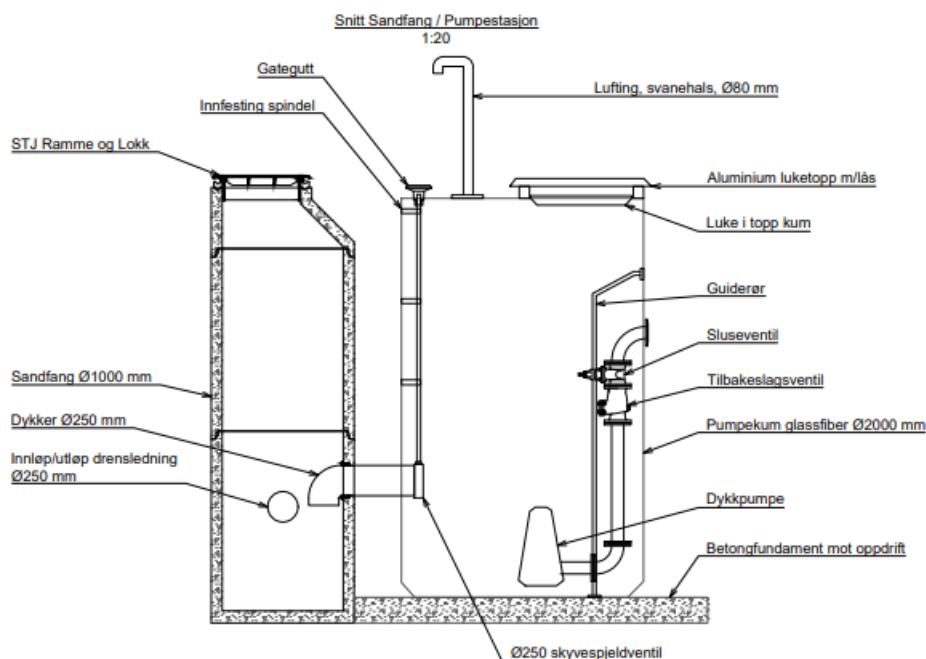
Figur 31. Prinsipptegning grøftesnitt. Kilde: Norconsult.

Drensanlegget er delt i tre traseer. Sett fra nord til sør starter den første traseen ca. 500 meter nord for Arneberg bru (ved Luteriet) (figur 32). Nord for dette startpunktet er grunnen mindre permeabel og terrenget ligger relativt høyt, slik at det ikke er nødvendig med drensanlegg.

Fra startpunktet går drensgrøften langs flomvollen fram til fv. 2062 og Arneberg bru. Det installeres en minipumpestasjon (P4) på denne strekningen, som vil pumpe lekkasjevannet tilbake gjennom flomvollen og ut i Glomma. En prinsippskisse av en minipumpestasjon er vist i figur 33.



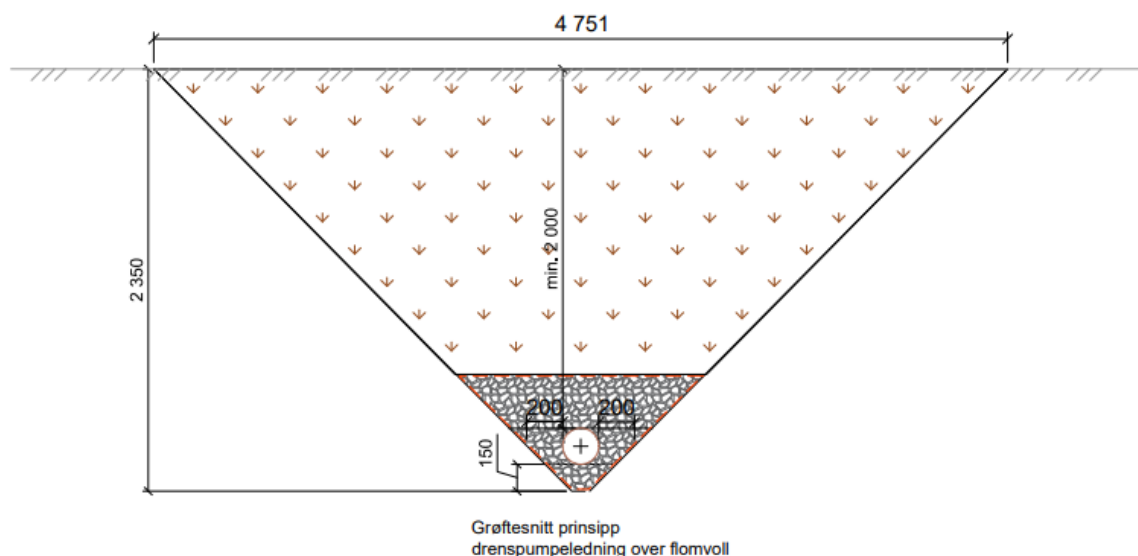
Figur 32. Planlagt plassering av fem minipumpestasjoner langs drensgrøfter på innsiden av flomvollen (P1 – P5). En ny nettstasjon plasseres ca. 100 meter nord for P2.



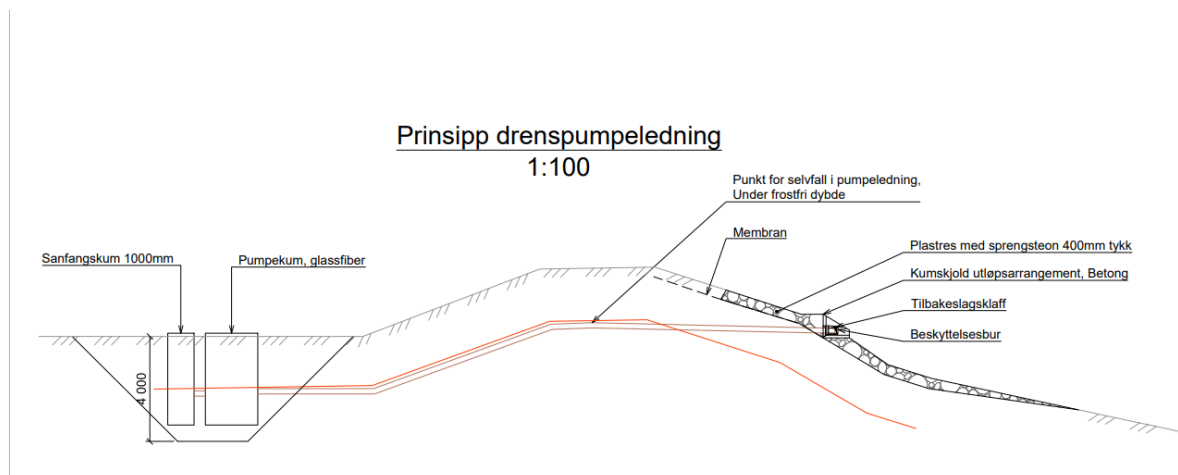
Figur 33. Snitt av minipumpestasjon. Minipumpestasjonene skal ikke ha overbygg. Kilde: Norconsult

Neste trase starter på andre siden av fv. 2062 (Hofvegen), og følger flomvollen fram til Balnes pumpestasjon (ca. 3 km). Det er plassert tre minipumpestasjoner (P1, P2 og P3) langs denne strekningen for å pumpe ut lekkasjevann til Glomma ved behov. Den tredje traseen starter i sør fra fv. 2058, og går fram til Balnes pumpestasjon (ca. 2 km). Denne traseen har én minipumpestasjon (P5) for å pumpe vekk vann (figur 32).

Ledningene for å pumpe ut vann fra minipumpestasjonen går gjennom flomvollen, og vil ha en tilbakeslagsventil/ klaffeluke på elvesiden (figur 35). Ledningene legges og utformes for å unngå frostskaider (figur 34).



Figur 34. Prinsipptegning grøftesnitt – drens-pumpeledning gjennom flomvoll. Kilde: Norconsult.



Figur 35. Prinsipp tegning av drenspumpeledning gjennom flomvollen. Kilde: Norconsult.

Spunting ble vurdert som en metode for å redusere risikoen for grunnbrudd på luftsiden av flomvollen. (Løvlien Georåd 2021b). Strømningsanalyser viste imidlertid at en drensgroft vil redusere risikoen tilstrekkelig. Selv om analysen indikerer at spunting vil føre til noe mindre innlekkasje mener NVE at denne forskjellen ikke er vesentlig.

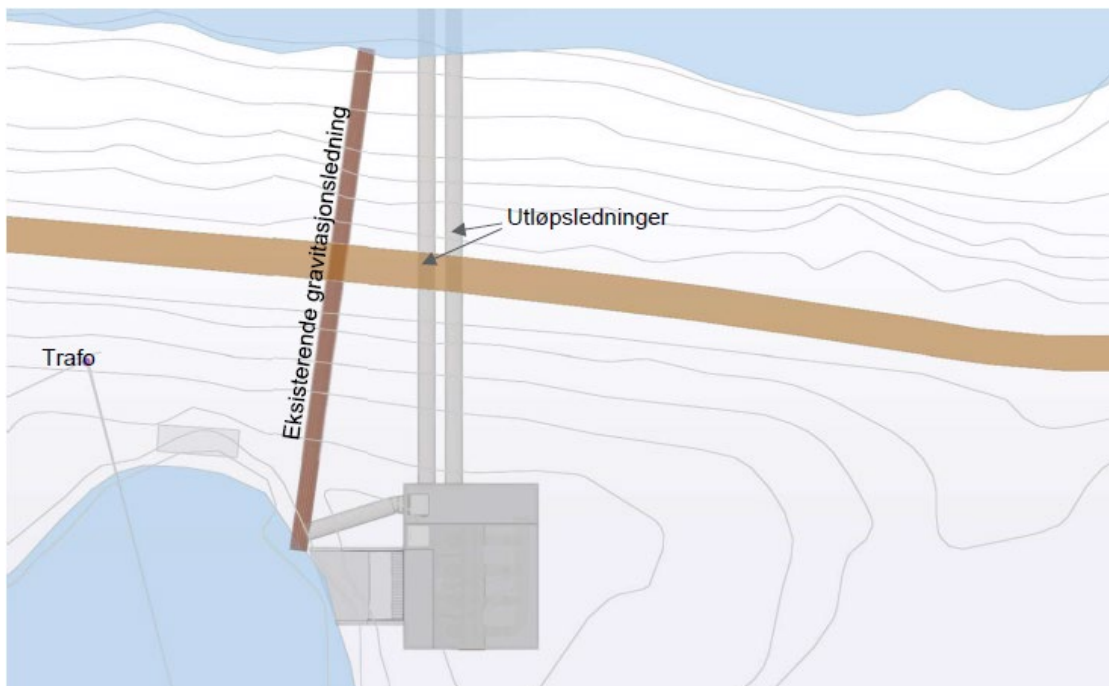
For å ivareta driftssikkerhet er det nødvendig med nødstrømforsyning til pumpestasjonene. Det legges opp til en utvendig kontakt, slik at et mobilt aggregat kan kobles til hver enkelt pumpestasjon. Kommunen har ansvar for å påse at mobile aggregater er tilgjengelige i en nødsituasjon, eller kommunen kan delegere ansvaret i samsvar med [forskrift om kommunalt tilsyn med flomanlegg mv.](#)

2.3.5. Utskifting av Balnes pumpestasjon

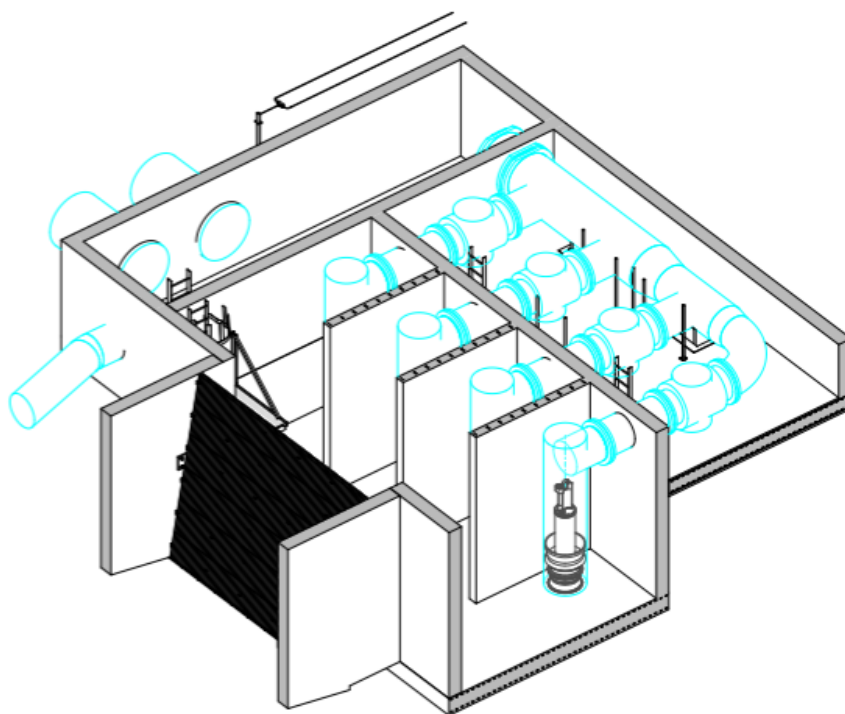
Det skal bygges en ny pumpestasjon i samme område som den eksisterende pumpestasjonen (figur 36). Pumpestasjonen skal sørge for at sidevassdraget (som omfatter Strandsjøen), og vann som ledes dit, ikke stuver opp, men kan krysse flomvollen og kommer seg ut til Glomma.

Hydraulisk modellering viser at en pumpekapasitet på $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ er tilstrekkelig til å ta unna vannmengdene ved en 200-årsflom med klimapåslag i sidevassdraget. Modelleringen viser at vannstanden vil øke noe, men det vil ikke føre til oversvømmelser av bebygde områder (se punkt 1.5.2 og figur 6). Det skal installeres tre dykkede rørpumper i pumpestasjonen, hver med kapasitet 830 l/s, og en reservepumpe (fire dykkede rørpumper totalt) (figur 37). Dette vil øke pumpekapasiteten med 40% sammenlignet med den gamle pumpestasjonen (COWI 2021).

Vannstanden for når pumpene aktiveres endres ikke fra dagens situasjon. Den nye selvfyllsledningen skal ha samme dimensjon ($\text{Ø}1000 \text{ mm}$), og bunn rør skal legges på samme høyde (kote +149,00), som dagens ledning.



Figur 36. Situasjonsplan - forslag til ny pumpestasjon med overbygg. Kilde: Norconsult 2025 Notat RIMEK-5240876-1. Den eksisterende gravitasjonsledningen skal fjernes.

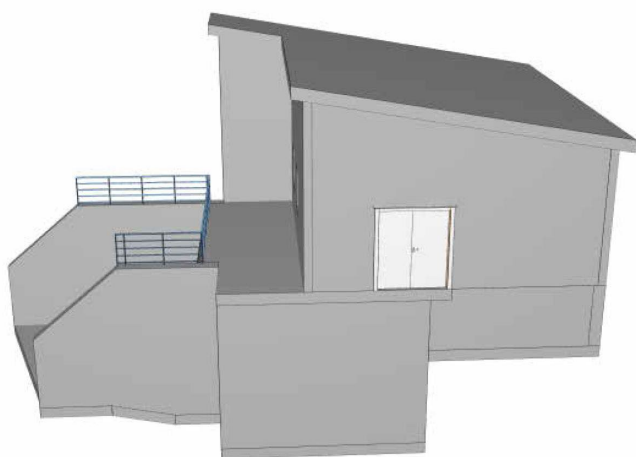


Figur 37. Pumpesump med rist ved inntaket, tre dykkede rørpumper og én reserve (fire pumper totalt). Hver pumpe skal ha kapasitet på ca. 830 l/s. To ledninger fører vannet ut fra pumpestasjonen, gjennom flomvollen og ut til Glomma. Når pumpene ikke er i drift vil vannet renne gjennom selyfallsledningen til pumpekammeret, og videre ut gjennom de to ledningene med selyfall.

Det skal etableres en rist ved inntaket til pumpestasjonen for å hindre at kvist og kvast som flyter i vassdraget kommer inn i anlegget og fører til ødeleggelser. Foran risten etableres føringer for montering av bjelkestengsel slik at hele pumpestasjonen kan tørlegges om nødvendig.

Utløpsledningene til Glomma skal installeres med tilbakeslagsventiler. Deres funksjon er å forhindre at vann strømmer inn til pumpestasjonen når vannstanden i Glomma overstiger et bestemt nivå (innstrømning kan føre til oversvømmelser på innsiden av flomvollen).

I motsetning til den eksisterende pumpestasjonen skal den nye pumpestasjonen ha et overbygg (figur 38). Overbygget er planlagt oppført i betong med utvendig bekledning av jernvitriolbehandlet malmfuru, og med skrått tak. Bygget skal isoleres og innredes blant annet med strømskap, elektrotavle og el-auto-installasjoner, og løfteutstyr for heising av pumper ved for eksempel vedlikehold. Bygget skal være høyt nok til å løfte pumpene opp fra pumpesumpen, og det skal ha en dør med tilstrekkelig bredde og høyde for transport av pumper ut og inn på traller eller lignende.



Figur 38. Skisse av det planlagte overbygget på den nye pumpestasjonen ved Balnes.

Pumpestasjonen skal kobles til et styringssystem slik at driften av pumpestasjonen kan overvåkes automatisk. Alle start- og stoppnivåer for pumpene fastsettes i styringssystemet. Pumpestasjonen skal eies og driftes av kommunen, eller den som kommunen gjør avtale med i tråd med forskrift om kommunalt tilsyn med flomanlegg mv.

Det må etableres en ny nettstasjon for å forsyne strøm til drift av pumpene. Geodetisk løftehøyde ved 200-årsflom i Glomma er 5,7 meter, og effektbehovet for hver pumpe blir ca. 80 kW. Med tre pumper i drift blir effektbehovet totalt ca. 240 kW. Den nye nettstasjonen plasseres i nærheten av den nye pumpestasjonen, se punkt 2.3.5 for nærmere beskrivelse.

For å ivareta driftssikkerhet er det også nødvendig med nødstrømforsyning til pumpestasjonen. Det legges opp til en utvendig kontakt på overbygget, slik at et mobilt aggregat kan kobles til. Kommunen har ansvar for å påse at mobile aggregater er tilgjengelige i en nødsituasjon, eller delegere ansvaret i samsvar med forskrift om kommunalt tilsyn med flomanlegg mv.

Det skal være adkomst til pumpesumpen for tilsyn og vedlikehold, på samme måte som i dag.

Den gamle pumpestasjonen og selvfallsledningen skal rives og fjernes.

2.3.6. *Strømforsyning*

Det er behov for strøm til å drifte pumpestasjonen ved Balnes og minipumpestasjonene langs dreosanlegget på innsiden av flomvollen. For å sikre strømforsyning må det etableres to nye nettstasjoner.

Ved Balnes pumpestasjon står det i dag en mast med trafo montert i masten. Planen er at denne masten fjernes, og høyspentlinjen kortes inn et spenn til neste mast lengre innover på landsiden (på den andre siden av dammen/sidevassdraget). Det etableres og tilknyttes en frittstående nettstasjon i nærheten av nye Balnes pumpestasjon. En lav og høyspentkabel trekkes videre nordover til minipumpestasjonene opp til Arneberg bru (P1, P2 og P3). Ca. 100 meter nord for P2 etableres det en frittstående nettstasjon, og minipumpestasjonene P2 og P3 tilknyttes denne.

Minipumpestasjonen nord for Arneberg bru (P4) tilknyttes en eksisterende nettstasjon der. Minipumpestasjonen i sør (P5) må tilknyttes Nordre Østmo (ENS06747). Det må legges en stikkledning derfra langs Søren Bergs veg (fv. 2058), og langs en gardsveg fram til minipumpestasjon P5.

2.4. Miljøtilpasning av tiltaket

2.4.1. *Naturbaserte løsninger*

[Statlige planretningslinjer for klima og energi](#) krever at naturbaserte løsninger vurderes. Det ble vurdert om det var mulig å trekke flomvollen tilbake fra Glommas bredder som en naturbasert løsning. Dette ville også gi muligheter for å bevare kantvegetasjonen langs Glomma. En slik tilnærming ville imidlertid ha store negative virkninger for landbruksareal, og det ville øke kostnadene av tiltaket betydelig. Det ble ikke vurdert som hensiktsmessig å vurdere denne løsningen videre, med unntak av en kort strekning i sørlig ende (nord for Haugsjøen) (figur 16). Her skal flomvollen trekkes inn slik at et tidligere våtmarksområde blir liggende på utsiden av flomvollen. Utover dette skal den oppgraderte flomvollen ligge i samme trasé som den eksisterende flomvollen.

2.4.2. *Terrestrisk naturmangfold og kantvegetasjon*

Selv om all kantvegetasjon på vannsiden av flomvollen må fjernes, skal det legges til rette for at den kan reetablere seg etter at anleggsarbeidene er utført. Stedegne vekstmasser som tas fra flomvollen skal mellomlagres, og legges tilbake når erosjonssikringen er på plass, slik at vegetasjon kan vokse tilbake. Det forventes imidlertid at kantvegetasjonen etter tiltaket vil være betydelig lavere enn dagens kantvegetasjon.

I sør planlegges det for at flomvollen trekkes inn slik at et tidligere våtmarksområde blir liggende på utsiden av flomvollen.

Det skal også utarbeides en miljøoppfølgingsplan som vil beskrive detaljerte tiltak for å ivareta naturmangfold i utførelsesfasen av sikringstiltaket.

2.4.3. Akvatisk naturmangfold og vannkvalitet

Det er vurdert om det var mulig å etablere våtmarksfiltre i de planlagte drenggrøftene på innsiden av flomvollen. Slike våtmarksfiltre har en renseeffekt, og kan bidra til å forbedre vannkvalitet. Terrengets utforming betyr imidlertid at slike våtmarksfiltre ikke vil kunne tilføre betydelige miljømessige fordeler i dette prosjektet (Norconsult, 2025b).

Det ble vurdert om det var mulig å etablere fiskevandring mellom Glomma og Strandsjøen. For å få til dette måtte det legges til rette for at fisken kan bevege seg fra Glomma gjennom Balnes pumpestasjon, og videre oppover sidevassdraget. Multiconsult (2021) antok at det ville bli kostbart og teknisk vanskelig å etablere en fungerende vandringsløsning. Norconsult påpekte at det ikke finnes en ferdig utarbeidet teknisk løsning for fiskevandring gjennom en pumpestasjon, at det er fare for økte driftsutfordringer, og for økte kostnader. Det er også usikkert om fisk faktisk vil finne veien gjennom anleggene (møtereferat 04.02.2025). NVE besluttet på bakgrunn av dette at forbedret fiskevandring ikke tas videre i prosjektet.

Det skal også utarbeides en miljøoppfølgingsplan som vil beskrive detaljerte tiltak for å ivareta naturmangfold og vannkvalitet i utførelsesfasen av sikringstiltaket.

2.4.4. Klimagassvurdering

Klimagassutslipp i forbindelse med prosjektet skal kartlegges, og mulige tiltak for å redusere utslipp skal vurderes. Kostnadseffektive tiltak skal implementeres.

2.4.5. Avfall og gjenbruk

Avfall skal håndteres på en mest mulig effektiv og miljømessig forsvarlig måte. Avfallspyramiden skal følges. Tiltaket har som mål at andel kildesortering skal være minimum 90 vektprosent. Tiltaket har til hensikt å gjenbruke masser fra eksisterende flomvoll internt i prosjektet, og benytte gjenvunnet stein- og jordmasser i størst mulig grad. Trevirke skal, så langt det lar seg gjøre, utnyttes som ressurs i tiltaket.

3. Virkninger av tiltaket

3.1. Stabilitet

Det skal utføres geotekniske vurderinger av stabiliteten av voller, grøfter og byggegropser for pumpestasjoner. Krav til graveskråninger og øvrige tiltak skal utføres som angitt i geoteknisk rapport, slik at tilstrekkelig stabilitet ivaretas.

Det skal bygges et drenganlegg ved foten av flomvollen på luftsiden. Dette bidrar til å opprettholde flomvollens stabilitet når vannstanden i Glomma er høy (se punkt 2.3.3).

3.2. Hydrauliske forhold

3.2.1. Glomma

Den hydrauliske virkningen av tiltaket på Glomma er liten. Flomvollen ligger allerede langs elva i dag, og tiltaket medfører kun mindre endringer i profilene på sideskråningene.

Det forventes ikke at sikring av sideskråningene på vannsiden vil innebære vesentlige endringer i Glommas tverrprofil. Selv om masser skal legges ut, skal noen masser fjernes. Det forventes at , det er

massebalanse i tverrprofilen slik at endringer ikke får hydraulisk betydning. Selv om det må legges en sikringstå noen steder vil endringen være marginal sammenlignet med elvas tverrprofil på den aktuelle strekningen. NVE mener derfor at virkningen av massene som skal legges ut ikke er vesentlig.

Den hydrauliske virkningen av å endre traseen i sør er under vurdering. Det forventes ikke at endringen vil ha vesentlig betydning for hydrologiske eller hydrauliske forhold i Glomma.

3.2.2. Sidevassdraget

Den hydrauliske virkningen på sidevassdraget som har utløp ved Balnes pumpestasjon er også ubetydelig. Den nye selvfallsledningen, som skal erstatte den gamle, skal ha samme dimensjon og skal legges på samme høyde som dagens ledning. De hydrologiske forholdene endres derfor ikke.

3.2.3. Overvann/grunnvann

Det forventes ikke noen vesentlige endringer i avrenning for overvann sammenlignet med dagens situasjon. Overvannet i nedbørfeltet til Strandsjøen vil føres ut til Glomma ved Balnes pumpestasjon. I de resterende områdene nord for Arneberg bru forventes det at overvannet vil dreneres på samme måte som i dag.

Det forventes ikke at sikringstiltaket vil påvirke grunnvannstanden vesentlig. Det er sannsynlig at tetningslaget i flomvollen i liten grad vil redusere innlekkasje ved normal vannføring i Glomma.

3.3. Kulturminner og kulturlandskap

Det er ikke registrerte funn av kulturminner som kan bli berørt av tiltaket. Dersom kulturminner blir funnet i anleggsperioden vil arbeidene stoppes slik at de kan sikres, undersøkes og dokumenteres i tråd med Kulturminneloven.

3.4. Brukerinteresser og veger

Fylkesveg 2062 ved Arneberg bru vil ikke bli berørt av tiltaket.

En ny bom i sørlig ende ved gardsvegen fra fylkesveg 2058 (Søren Bergs veg) vil begrense adkomst til vegen på toppen av flomvollen (i tillegg til dagens bom ved Hofvegen 190 som skal opprettholdes).

Vegen på flomvollen vil ikke være tilgjengelig som turveg i anleggsperioden, men den blir regulert som turveg i reguleringsplanen og den kan benyttes som det når tiltaket er ferdigstilt. Kjøring vil bli tillatt på turvegen ved tilsyn og vedlikehold av flomverket, og ved landbruksdrift. Etablering av rasteplass og tilgang til sandstrender og sandbanker for rekreasjon skal vurderes. Tilgang til båter som er observert liggende nede ved elva er også under vurdering.

På baksiden av boligene langs Østre Sparby veg (gnr. 166, bnr. 20, 18, 19, 4) vil flommuren i noe grad berøre hagene til beboerne, men muren kan tilpasses omgivelsene så godt det lar seg gjøre.

Areal som tas opp av kummer og minipumpestasjoner langs drengroften vil ikke lenger kunne benyttes som landbruksareal. Areal over drengroften vil fortsatt kunne benyttes som landbruksareal. Jordbruksarealer som blir liggende på utsiden av flomvollen i sør som følge av endret trasé vil få lavere sikkerhet mot flom.

3.5. Landskap

Tiltaket medfører ikke store endringer i landskapsbildet etter at anleggsarbeidene er ferdigstilt, men det blir mindre endringer i flomvollens høyde.

I sør vil flytting av traseen føre til at flomvollen blir mer synlig i landskapet. Den nye pumpestasjonen ved Balnes og tilhørende nettstasjon, vil også ruve mer, sammenlignet med den eksisterende pumpestasjonen. På den positive siden er det lagt opp til at en mast som står ved pumpestasjonen i dag fjernes. Nettstasjonen som står i masten fjernes også, og luftlinjen vil ende ved neste mast lengre inn på landsiden.

Det skal også anlegges en ny nettstasjon langs drengroften som skal betjene minipumpestasjonene.

Det skal legges en flommur på baksiden av boligene langs Østre Sparby veg. Dette vil påvirke området visuelt, men ikke på landskapsnivå. Flommuren som skal legges på baksiden av boligene kan tilpasses omgivelsene på best mulig måte.

Kantvegetasjonen utgjør en del av landskapet, og må fjernes i hele tiltaksområdet, med unntak av strekningen langs Storenga flomverk. Det skal legges til rette for at kantvegetasjon vokser tilbake, men den må bestå av mer lavtvoksende busker og andre planter. Høyere trær som bjørk kan skade flomsikringens funksjon, og bør derfor ikke vokse opp.

3.6. Grunneieravtaler

Kommunen har ansvar for å inngå avtaler med grunneiere som legger til rette for utførelse av tiltaket.

3.7. Vurdering etter vannforskriften

Det forventes ikke at tiltaket vil ha vesentlig varig negativ påvirkning på vannkvaliteten i Glomma, elva fra Strandsjøen eller grunnvannsforekomsten. Etter NVEs vurdering vil tiltaket heller ikke føre til at det blir vanskeligere å oppnå miljømålene satt i vannforvaltningsplanen. Det skal søkes om tillatelse til fysiske tiltak i vassdragene, og vilkår i tillatelser vil bli fulgt.

3.8. Vurdering etter vannressursloven

De forventede virkningene av tiltaket på allmenne interesser i vassdragene er vist i tabell 10, både midlertidige og permanente.

Tabell 10. Allmenne interesser i Glomma (strekningen Flisa-Kongsvinger ID 002-105-R) og bekken/dammen ved Balnes pumpestasjon (del av vannforekomsten «Elv fra Strandsjøen» ID 002-4283-R).

Allmenn interesse (hensyn)	Midlertidige virkninger	Permanente virkninger
Allmenn ferdsel og friluftsliv	Adkomst for kjøretøy og friluftsliv kan ikke opprettholdes innenfor anleggsområdet i byggeperioden.	Se delkapittel 3.4. Det forventes at tiltaket vil opprettholde og gi noen tilleggsverdier for allmenn ferdsel og friluftsliv når det er ferdigstilt.
Sikkerhet mot flom og erosjon som følge av naturlige hendelser	Området er sikret mot en 100-årsflom i Glomma. Anleggsarbeidene kan føre til at sikkerheten midlertidig reduseres, men arbeidet planlegges slik at det fører til minst mulig risiko.	Området vil være sikret mot en 200-årsflom i Glomma når tiltaket er ferdigstilt. Gitt at sideskråningene mot elva i stor grad vil forbli uendret, og en liten strekning i sør trekkes inn på landsiden, vil ikke flomfare øke nedstrøms. Unntaket er jordbruksarealer som blir liggende på utsiden av flomvullen som vil få lavere sikkerhet.
Sikkerhet mot skred	Det er mulighet for marin leire innenfor anleggsområdet, men det er ikke reell fare for kvikkleireskred som følge av anleggsarbeid.	Området er ikke utsatt for skred, og tiltaket vil ikke føre til fare for skred. Stabiliteten av flomvollens skrån timer ivaretas i tråd med regelverket.
Kulturminner	Ingen kjente virkninger på kulturminner i anleggsfasen. Se delkapittel 3.3.	Ingen kjente virkninger på kulturminner.
Landskapsverdier	Landskapet vil preges av anleggsvirksomhet i anleggsperioden, også landskapsverdier i tilknytning til vassdrag. Det er ikke mulig å unngå dette.	Det vil bli mindre endringer i landskapet, se delkapittel 3.5. Endringene anses ikke som vesentlige for området som helhet. Landskapsverdiene som kantvegetasjonen tilfører vil endres med mer lavtvoksende planter og busker enn i dag.
Naturmangfold og fiskens frie gang	Se delkapittel 3.8 for vurdering etter naturmangfoldloven.	Se delkapittel 3.8 for vurdering etter naturmangfoldloven. Tiltaket vil påvirke naturmangfold negativt, men det meste av verdi kan gjenoppbygges gjennom kompensierende og avbøtende tiltak.
Energianlegg	Det går en kraftlinje nord for Arneberg bru som kan bli berørt av tiltaket	Kraftlinjen nord for Arneberg bru vil ikke bli permanent berørt.
Grunnvann	Det forventes ikke at grunnvann vil bli påvirket i byggeperioden.	Se punkt 3.2.3.
Alminnelig vannforsyning	Vassdragene som berøres av tiltaket er ikke kilder til drikkevann	Vassdragene som berøres av tiltaket er ikke kilder til drikkevann
Andre ideelle eller ikke-økonomiske interesser	Ingen kjente interesser av denne typen blir berørt.	Ingen kjente interesser av denne typen blir berørt.
Private interesser som samlet sett får betydning for mange mennesker	Ingen kjente interesser av denne typen blir berørt.	Ingen kjente interesser av denne typen blir berørt.

3.9. Vurdering etter naturmangfoldloven

Multiconsult utførte en forenklet vurdering av virkningen og konsekvensen av flomsikringstiltaket på naturmangfold. Metodikken var i henhold til Statens vegvesens håndbok V712 (Statens vegvesen, 2018). Verdien av delområder ble kombinert med tiltakets påvirkning for å få fram den samlede konsekvensvurderingen.

Vurderingen er avgrenset til tiltakets influensområde (dvs. arealet langs flomvollen og anleggsområdet) for hver av de økologiske funksjonsområdene, og for landskapsøkologi. Ringvirkninger utover influensområdet er ikke vurdert. Uten avbøtende tiltak er flomsikringstiltaket samlet sett vurdert til å få en stor negativ konsekvens, se tabell 11.

Tabell 11. Oppsummering av konsekvenser ved oppgradering av flomverket Sparbysund-Balnes. Utstrekningen av de forskjellige funksjonsområdene er vist på figur 7. Vurderingen er avgrenset til tiltakets influensområde og må ses i sammenheng med figur 8.

Lokalitet / funksjon	Type	Konsekvens
Borgøra	Naturtype og funksjonsområde	Middels negativ (- -)
Balnes–Borgkilen	Naturtype og funksjonsområde	Stor negativ (- - -)
Strandsjøen	Naturtype og funksjonsområde	Liten negativ (-)
Haugsjøen–Hundebo	Naturtype og funksjonsområde	Middels negativ (- -)
Flisnesevja	Naturtype og funksjonsområde	Liten til middels negativ (-/- -)
Landskapsøkologi	Viktig blågrønn struktur langs Glomma	Middels negativ (- -)*
Samlet vurdering		Stor negativ (- - -)

Det meste av verdi kan imidlertid gjenoppbygges gjennom avbøtende og kompenserende tiltak. Se tabell 12 for mulige avbøtende og kompenserende tiltak. De mulige tiltakene skal vurderes og innarbeides i miljøoppfølgingsplanen under temaet plante- og dyreliv. Miljøoppfølgingsplanen vil sikre at kravene i naturmangfoldloven blir oppfylt. Norconsult har ansvar for å utarbeide miljøoppfølgingsplanen i samarbeid med NVE.

Tabell 12. Mulige avbøtende og kompenserende tiltak for å begrense den negative virkningen av tiltaket.

Mulige avbøtende tiltak	• Tilpasse anleggsperioden for å unngå sårbare perioder for fugler, vilt og insekter i størst mulig grad • Begrense utstrekningen av ryddebeltet i anleggsfasen • Legge til rette for revegetering • Utføre anleggsarbeid etappevis over flere år på Balnes-Borgkilen.
Mulige kompenserende tiltak	• Etablere åpne blomsterenger innerst på Borgøra • Etablere nytt habitat for insekter på den delen av flomvollen i nord som ikke er del av en verdisatt naturtype • Lage mosaikk av sandområder på den nye flomvollen • Midlertidig flytting og tilbakeføring av arter

3.10. Vurdering etter annet lovverk

Den nasjonale jordvernstrategien ble oppdatert i 2023, og setter mål for å begrense omdisponering av dyrka jord. Planlegging etter plan- og bygningsloven er det viktigste verktøyet for å sikre jordvernet (Landbruks- og matdepartementet, 2023). Kommunen har vurdert at det ikke er behov for en matjordplan.

4. Forvaltning, drift og vedlikehold

[Forskrift om kommunalt tilsyn med anlegg for sikring mot flom, erosjon og skred](#) legges til grunn.

Det er tatt hensyn til framtidig forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) av anlegget i prosjekteringsfasen. Balnes pumpestasjonen er utformet for å forenkle framtidig vedlikehold. Adkomstveger er prosjektert til både hovedpumpestasjonen og minipumpestasjonene for å legge til rette for framtidig vedlikehold. Det skal settes krav til at utførende entreprenør produserer og leverer FDV dokumentasjon i samsvar med [sikringshåndboka](#) før anlegget overtas av kommunen.

Kommunen har ansvar for å påse at kantvegetasjonen skjøttes etter at tiltaket er ferdigstilt. I denne sammenheng viser vi til NVEs [skjotselsråd for flomvoller og erosjonssikringer](#). Den relativt grunt liggende og tynne bentonittmatten er spesielt følsom for større røtter. Det er derfor viktig å unngå at større trær vokser opp.

5. Kostnadsoverslag

Tabell viser grove kostnadsoverslag med forskjellige sannsynligheter. Entreprenisekostnaden estimeres til mellom 235 og 481 millioner kroner. Det er 50% sannsynlig at kostnaden ikke vil overskride 323 millioner kroner (P50). Den estimerte distriktsandelen på 10% som kommunen må dekke blir da 32,3 millioner kroner. NVE vil dekke de resterende 90%. Den øvre grensen for distriktsandelen er 40 millioner kroner.

Tabell 13. Grove kostnadsoverslag. * Distriktsandelen har en øvre grense på 40 millioner kroner.

Flomsikring Sparbysund-Balnes	Kostnad NOK (eks. mva) (P10)	Kostnad NOK (eks. mva) (P50)	Kostnad NOK (eks. mva) (P90)
Entreprenisekostnad	200 000 000	281 000 000	430 000 000
Usikkerhet (15%)	30 000 000	42 000 000	65 000 000
Sum entreprenisekostnad + usikkerhet	230 000 000	323 000 000	495 000 000
Åsnes kommune - 10% distriktsandel	23 000 000	32 000 000	40 000 000*

I tillegg må kommunen dekke kostnader for rivearbeider i sin helhet, se tabell 14. Kommunen må også som tiltakshaver sørge for at kostnader knyttet til opprydding av forurenset grunn dekkes, i samsvar med forurensningsloven.

Tabell 14. Kostnader som kommunen må dekke i sin helhet

Flomsikring Sparbysund-Balnes	Kostnad NOK (eks. mva) (P10)	Kostnad NOK (eks. mva) (P50)	Kostnad NOK (eks. mva) (P90)
Rivearbeider	800 000	1 100 000	1 600 000
Forurenset grunn	25 000	35 000	50 000
Entreprensekostnad	825 000	1 135 000	1 650 000
Usikkerhet (15%)	124 000	170 000	248 000
Sum entreprensekostnad + usikkerhet	949 000	1 305 000	1 898 000

Det må utføres en kost nytte vurdering før NVE kan endelig beslutte om sikringstiltaket kan prioriteres og tas til utførelsesfasen.

6. Framdriftsplan

Tabell viser sikringstiltakets forventet framdrift i utførelsesfasen, forutsatt at NVE beslutter at sikringstiltaket kan prioriteres og tas til utførelsesfasen. Det tas forbehold om endringer.

Tabell 15. Forventet framdrift av sikringstiltaket i utførelsesfasen.

Milepæl	Dato
Anskaffelse entreprenør	Juni 2026
Oppstart utførelse	August 2026
Utførelsesfasen	August 2026 til februar 2029
Avslutning/kommunens overtagelse	Februar 2029

7. Referanser

COWI, 2021, Notat: Flomberegning Sparbysund-Balnes, oppdragsnummer A234201

Haddeland, Kristensen, Petterson (2001), Flomsonekart: Delprosjekt Flisa, NVE.

Hansen, O (2023), Oppfølging av handlingsplan for elvesandjeger *Cicindela maritima*, og registreringer av stor elvebreddedderkopp *Arctosa cinerea* – Rapportering for perioden 2015-2020, NINA Rapport 1815, Norsk institutt for naturforskning.

Innlandet og Viken vannregion (2021), Regional vannforvaltningsplan 2022-2027: Vårt verdifulle vann.

Landbruks- og matdepartementet (2023), Prop. 121S (2022-2023): Endringer i statsbudsjettet 2023 under Landbruks- og matdepartementet (Jordbruksoppkjøret 2023 m.m.). Hentet fra regjeringen.no.

Løvlien Georåd (2010), Rapport 10-183 nr. 1: Flomsikring langs Glomma syd for Flisa – Grunnundersøkelser og geofaglige vurderinger

Løvlien Georåd (2011), Rapport 10-183 nr. 2 rev. 2: Flomsikring langs Glomma syd for Flisa – Grunnundersøkelser og geofaglige vurderinger (lekkasjeberegninger)

Løvlien Georåd (2021a), Geoteknisk datarapport 20445 nr. 1: Flomsikring langs Glomma syd for Flisa, Åsnes kommune.

Løvlien Georåd (2021b), 20445 Notat RIG01- Lekkasjeberegninger. Flomsikring langs Glomma syd for Flisa.

[Naturbase kart \(miljodirektoratet.no\)](https://miljodirektoratet.no)

Multiconsult (2021), Sparbysund-Balnes fomverk: Kartlegging og utredning av naturmangfold, dokumentkode 10218178-01-RIM-RAP-01, rev. 3.

Norconsult (2025a), Miljø- og bærekraftsprogram: Flomverk Balnes – Sparbysund, dokumentnr. RIM-RAPP-02, versjon B05, 22.04.2025

Norconsult (2025b), Notat: Våtmarksfilktre i drenggrøft – vurdering av behov, dokumentnr. RIM-NOT-01, 05.02.2025.

Norconsult – rapport om fremmede arter (punkt 2.2.7)

Norsk Klimaservicesenter (2022), Klimaprofil Hedmark

NVE (2021), Notat om flomvannstander i Glomma ved Flisa, tverrprofiler

NVE (2022), NVEs veileder 4/2022 : Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar: Korleis ta omsyn til vassmengder?

NVE (2025), Notat om allmenne interesser i vassdrag

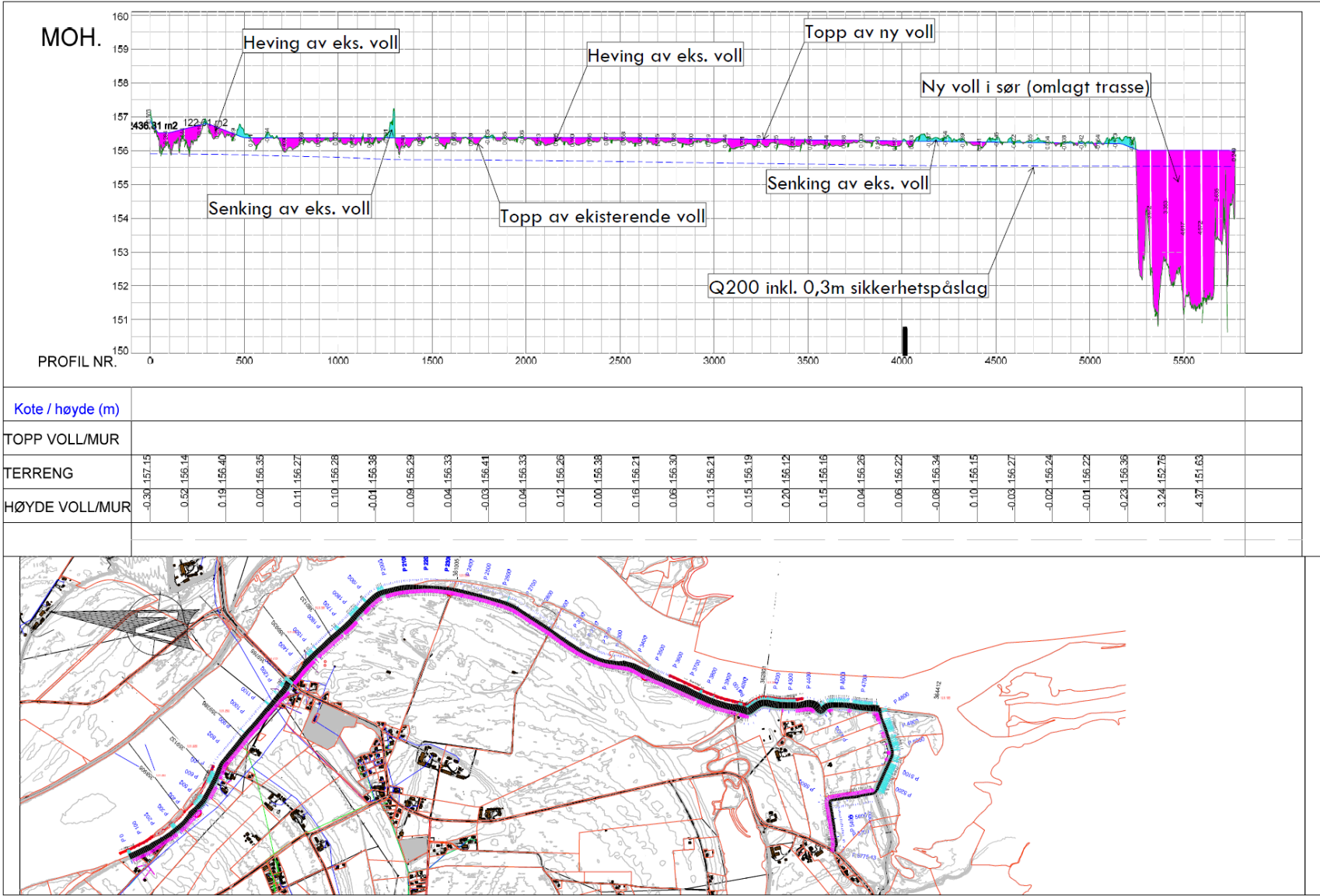
[NVEs rapport nr. 29-2018 Sparbysund-Balnes flomverk \(VV 1959, VV 5570, VV 8971\) og Balnes pumpestasjon \(VV 5570\), Åsnes kommune](#) (Multiconsult, 2018)

Petterson (2000), NVE dokument 10/2000 Flomberegning for Glommavassdraget oppstrøms Vorma
[Sikringshåndboka](#)

[VannNett-Portal \(vann-nett.no\)](https://vann-nett.no)

Åsnes kommune (2020), Planprogram: Detaljregulering Sparbysund-Balnes flomverke

8. Vedlegg – tekniske tegninger



Strekninger langs flomvollen som skal heves og jevnes ut.