



Kvalitetssystem
Skred- og vassdragsavdelingen

Tiltaksplan
**20648 Flomsikring av Bismo mot Ottaelva,
Skjåk kommune, Innlandet fylke**



Boligområde i Bismo oversvømt av høstflommen 2018. Kilde: Tore Leirvik/NVE, dato: 15/10/2018.

Prosjektinformasjon			
Plandato:	23.11.2022	Revidert dato:	
Vassdragsnummer:	002.DHE0	Saksnummer:	P20-00089
Kommune:	Skjåk	Prosjektnummer:	20648
Kommunennummer:	3433	Anleggsnummer:	13701
Fylke:	Innlandet	Arkivkode:	411

NVE Region Øst (RØ)

Vangsveien 73 2307 Hamar Tlf.: 22 95 95 95

Saksbehandler: Siri Tyseng	Adm.enhet: SVRØ	Sign.: sit
Miljøvurdering: Morten Stickler og Arne Jørgen Kjøsnæs	Adm.enhet: SVFOM	Sign.: mst og ajkj
Fagansvarlig: Paul Christen Røhr	Adm.enhet: SVRØ	Sign.: pcr

Sammendrag (prosjektbeskrivelse):

Bismo er kommunesenteret i Skjåk kommune og ble hardt rammet av flom fra Ottaelva under høstflommen 14. og 15. oktober 2018. Flommen rammet 43 bolighus og 29 garasjer/uthus, et sykehjem, 32 næringsbygg og 10 mindre lager/garasjer. Som en følge av flommen er større områder underlagt bygge- og deleforbud. Skjåk kommune har søkt om bistand fra NVE til planlegging og gjennomføring av sikringstiltak mot flom.

NVE har engasjert konsulentfirmaet Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG til å vurdere flomfaren og planlegge sikringstiltak mot skadeflom. Rapport fra forprosjektfasen forelå 09.04.2021. I rapporten er eksisterende flomrisiko og hensiktsmessige konsept for flomsikring beskrevet. Dette var utgangspunkt for høringsutgaven av tiltaksplanen. Etter høring av planen høsten 2021 er det arbeidet videre med detaljprosjektering og kostnadsvurderinger. Detaljert løsning er beskrevet i rapport «Flomsikring Bismo, Detaljprosjektering og utførelse», datert 13.09.22. Rapporten er vedlagt denne tiltaksplanen.

Rambøll Norge AS har gjort detaljprosjektering innen fagene geoteknikk, VA, bygg, elektro, veg, miljø, kostnadsvurderinger og SHA (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø).

For å sikre Bismo mot dimensjonerende flom foreslås det å anlegge en 2250 m lang sikring langs Ottaelva bestående av flomvoll i tre adskilte parseller og en flomsikringsmur forbi vannverket. Prinsippene for naturbaserte løsninger er lagt til grunn. Det skal også anlegges 3 pumpestasjoner og drengroft på luftsiden av vollen. Flomsikringstiltaket omfatter også en inntaksløsning for Fjukenbekken og nytt rør ut i Ottaelva.

Vurdering av allmenne interesser viser at prosjektområdet primært berører kantvegetasjon langs Ottaelva og et friluftsområde i form av en natursti/rekreasjonsområde. Dagens natursti er av stor verdi for lokal kommune og befolkning. Det er et ønske at påvirkning på kantvegetasjon og eksisterende natursti reduseres i så stor grad som mulig. Dette gjelder både mht. fjerning av kantvegetasjon som del av traséløsning for flomvoll og under anleggsperiode, og integrering av flomvoll (vekstlag med stedege arter, tilbaketrekking der det er mulig, mm). Disse forholdene er hensyntatt i foreliggende plan så langt det har latt seg gjøre.

NVEs tiltaksplan omfatter en oppsummering og en naturfaglig vurdering av tiltakene. Tiltakene er vurdert opp mot gjeldende relevant lovverk.

Planen har vært på høring hos Skjåk kommune, Statsforvalteren i Innlandet og Innlandet fylkeskommune. Kommunen har sørget for lokal høring av planen.

Innlandet fylkeskommune har etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag av 15.november 2004, gitt

tillatelse til å gjøre tiltak i Ottaelva. Det forutsettes at kantvegetasjon i størst mulig grad skal tas hensyn til og bevares. Det må legges til rette for reetablering av vegetasjon der vollen ligger helt ut mot elva.

Vernestatus: Ottaelva er ikke vernet

Sikrede verdier:

Industriområde, boligområde, sykehjem.

Nøkkeldata:

Foreløpig budsjettert totalbeløp:	203,75 mill. kr ekskl. mva.	Hovedformål:	Flomsikring
Totalt omfang:	2250 m	Elveside:	Venstre
Pumpestasjoner	3 stk.	Drensgrøft	2680 m
Massebehov (sprengstein):	3800 m ³	Antall parseller:	3

Lokasjon (avgrensning av tiltaksområdet):

UTM33	UTM – x/Ø	UTM – y/N
Øvre	145850,97996	6880404,78380
Nedre	147039,29224	6879079,88011

Vedlegg:

Her er liste over vedlagte rapporter og tegninger.

Noen av tegningene vil bli revidert på grunn av mindre endringer. Reviderte tegninger ettersendt så snart de foreligger.

Rapport – Flomsikring Bismo, Detaljprosjektering og utførelse av Dr. Blasy Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG, datert 13.09.2022

Inkludert vedlegg:

Vedlegg 1 Hydrauliske beregninger

Vedlegg 1.1 Tverrsnitt til beregning av dremsvann

- 0+075, 0+515, 0+814, 0+870, 1+253, 1+623, 2+412

Vedlegg 1.2 Nedbørdata

Vedlegg 1.3 Kart for hydrauliske beregninger av vannstander

- Kart H100, kart H101, kart H102, kart H103.

2.1 Rapport 2623-R1 (grunnundersøkelser)

2.2 Rapport 3239-R1 (grunnundersøkelser)

Vedlegg 3 Kostnadsestimat

Vedlegg 4 Oversikt over tegninger

31 Tegninger

Rapport Fremmedartskartlegging, oktober 2022 m/kart – Rambøll

INNHOILDSFORTEGNELSE

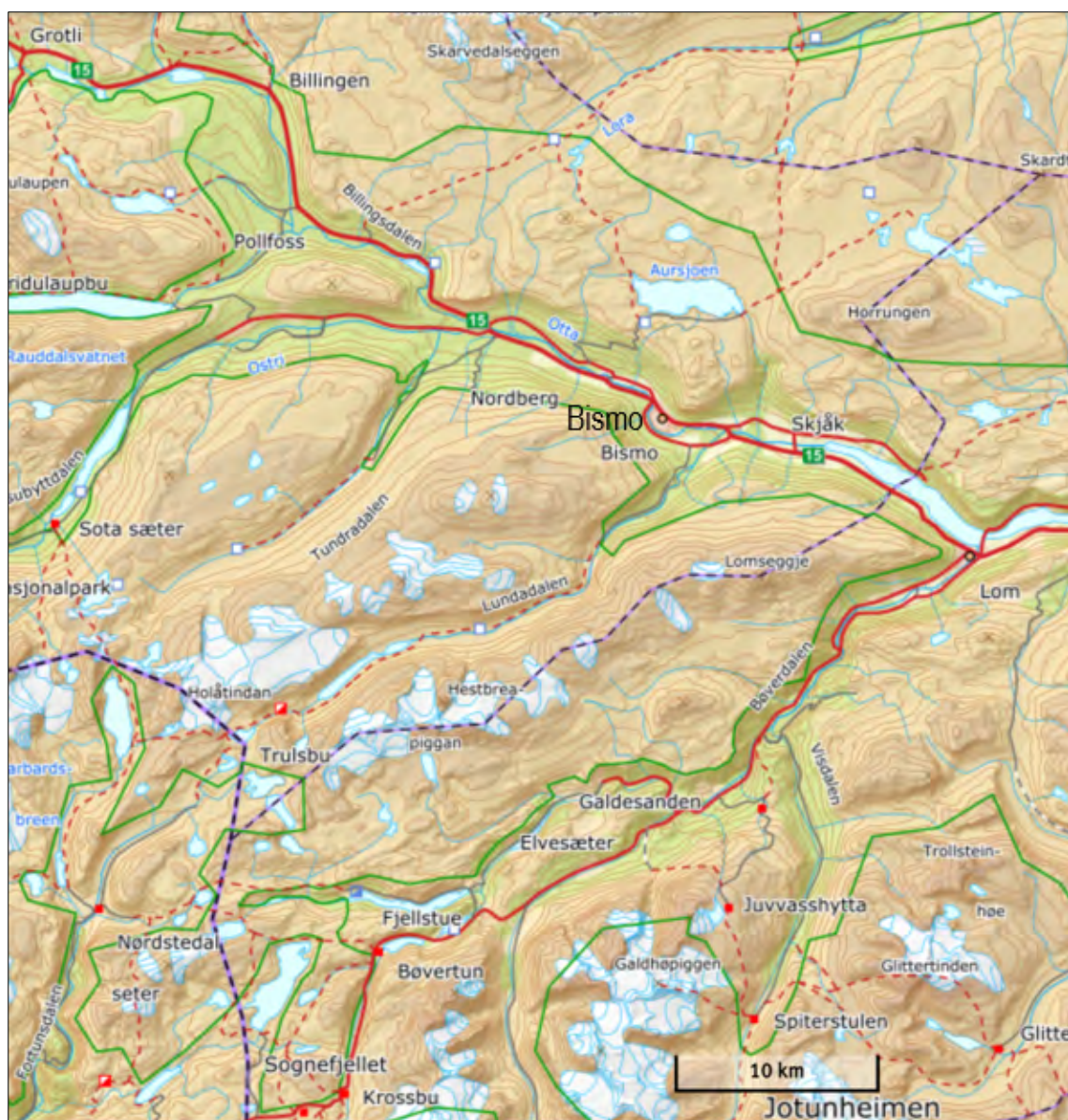
1. INNLEDNING OG GRUNNLAGSDATA.....	6
1.1. BELIGGENHET	6
1.2. BAKGRUNN OG BESKRIVELSE	7
1.3. HYDROLOGISKE FORHOLD OG BEREGNING AV VANNSTAND VED FLOM.....	9
1.4. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER.....	11
1.5. ARBEIDSPROSESS.....	12
2. TEKNISK BESKRIVELSE AV TILTAKET.....	13
2.1. FORMÅL OG OMFANG	13
2.2. FORBEREDENDE ARBEIDER.....	13
2.3. UTFORMING FLOMSIKRINGEN	15
2.4. GEOLOGISKE FORHOLD/GRUNNUNDERSØKELSER.....	21
2.5. MASSEHÅNTERING	21
2.6. SIKKER ANLEGGSTILFØRELSE.....	22
2.7. LOKALE MILJØTILPASNINGER	22
2.8. AVSLUTTENDE ARBEIDER	22
3. VIRKNINGER AV TILTAKET	22
3.1. STABILITET	22
3.2. HYDRAULISKE FORHOLD	22
3.3. VANNKVALITET	23
3.4. RESTRISIKO	23
4. GJENNOMFØRING.....	23
5. OPPFØLGING OG VEDLIKEHOLD	24
6. KOSTNADSOVERSLAG	24
7. NATURMANGFOLD OG KULTURMINNER	24
7.1. KUNNSKAPSGRUNNLAG	24
7.2. TILTAKETS PÅVIRKNING PÅ NATURMANGFOLD	28
7.3. FORHOLDET TIL NATURMANGFOLDLOVEN	29
7.4. FORHOLDET TIL VANNFORSKRIFTEN	29
7.5. KULTURMINNER	29
7.6. BRUKERINTERESSER	30

1. Innledning og grunnlagsdata

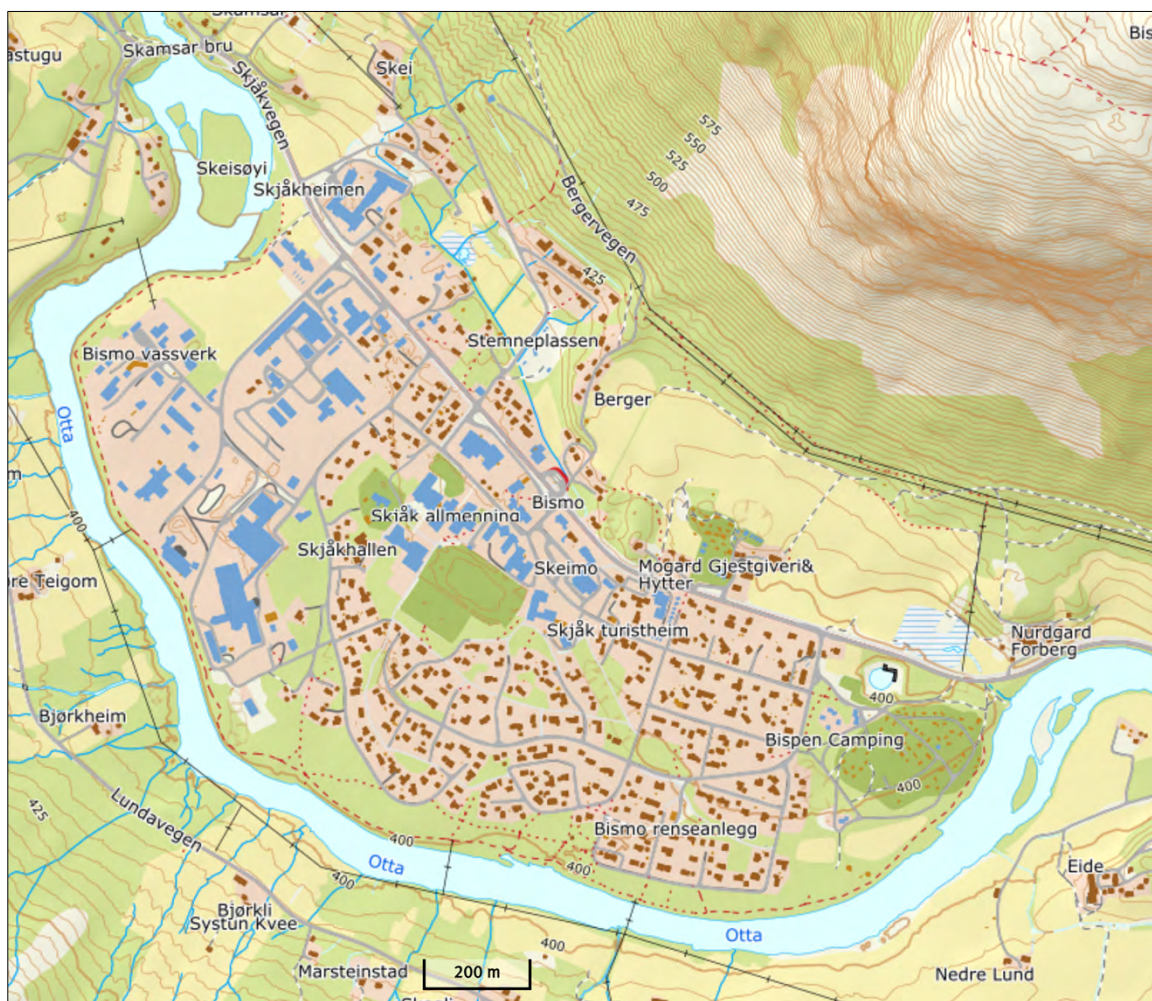
1.1. Beliggenhet

Bismo er kommunesenter i Skjåk kommune og ligger på venstre elvebredd ved Ottaelva. Skjåk kommune ligger lengst vest i Ottadalen i Innlandet fylke.

Ottaelva er hovedvassdraget gjennom Skjåk kommune, og har sitt utspring lengst vest i kommunen ved Djupvatnet langs Geirangervegen. Elva renner gjennom hele Skjåk kommune langs riksveg 15 til Lom. Hoveddalen er vid og åpen, mens sidedalene er trange og bratte.



Figur 1 Bismo i Skjåk kommune



Figur 2 Tiltaksområdet er tettstedet Bismo ved Ottaelva. Elva renner fra nord-vest mot sør-øst.

1.2. Bakgrunn og beskrivelse

Bismo ble hardt rammet av flom 14. og 15. oktober 2018. Både boliger og industri ble skadet. Flommen rammet 43 bolighus og 29 garasjer/uthus, et sykehjem, 32 næringsbygg og 10 mindre lager/garasjer.

En flomsikring er viktig for å sikre eksisterende bebyggelse i sentrum. Flere industribedrifter ble rammet av flommen. Det er bygge- og deleforbud i sentrum da dette ligger i områder utsatt for flom og innenfor flomsone.

Flommen utløste en søknad fra Skjåk kommune til NVE om bistand til planlegging og gjennomføring av flomsikring, datert 25.06.2019. NVE har siden sommeren 2020 sammen med Skjåk kommune og innleide konsulenter arbeidet med utarbeidelse av konsept og detaljprosjektering av flomsikringstiltakene.

Flomhendelsen i Otta-vassdraget i 2018 var forårsaket av en kombinasjon av regn og snøsmelting. Det kom mye nedbør, og i tillegg var det kraftig snø- og bresmelting. Før hendelsen var det store snømengder i fjellet, og kraftig vind og stor temperaturøkning medførte stor og rask snøsmelting. Det var uvanlig høye lufttemperaturer. Vannføringen i Otta-vassdraget steg svært raskt. Det var sidevassdragene som drenerer fra sørvest som spesielt bidro med stor vannføring. Det ble registrert

vannføring i elver og innsjøer på rødt nivå (over 50 års gjentaksintervall) på flere målestasjoner, blant annet i Otta-vassdraget. Langs Ottaelva og spesielt ved Bismo ble det store skader, og i Skjåk kommune ble totalt ca. 100 personer evakuert fra boligene sine. Bildet i figur 3 viser oversvømt areal i boligfeltet ved Blåbærmyra i Bismo.



Figur 3 Boligfeltet ved Blåbærmyra under flommen

Skjåkheimen sykehjem ligger utsatt til for flom fra Ottaelva, men det oppstod ingen skader under flommen i 2018, da det ble bygget en midlertidig flomvoll under hendelsen. Bekken Fjuken renner nedover fjellsiden rett ved Skjåkheimen. Bekken går inn i rør og ledes ut i Otta. Hvis røret går fullt eller inntaket tettes, kan det føre til oversvømmelser ved Skjåkheimen.

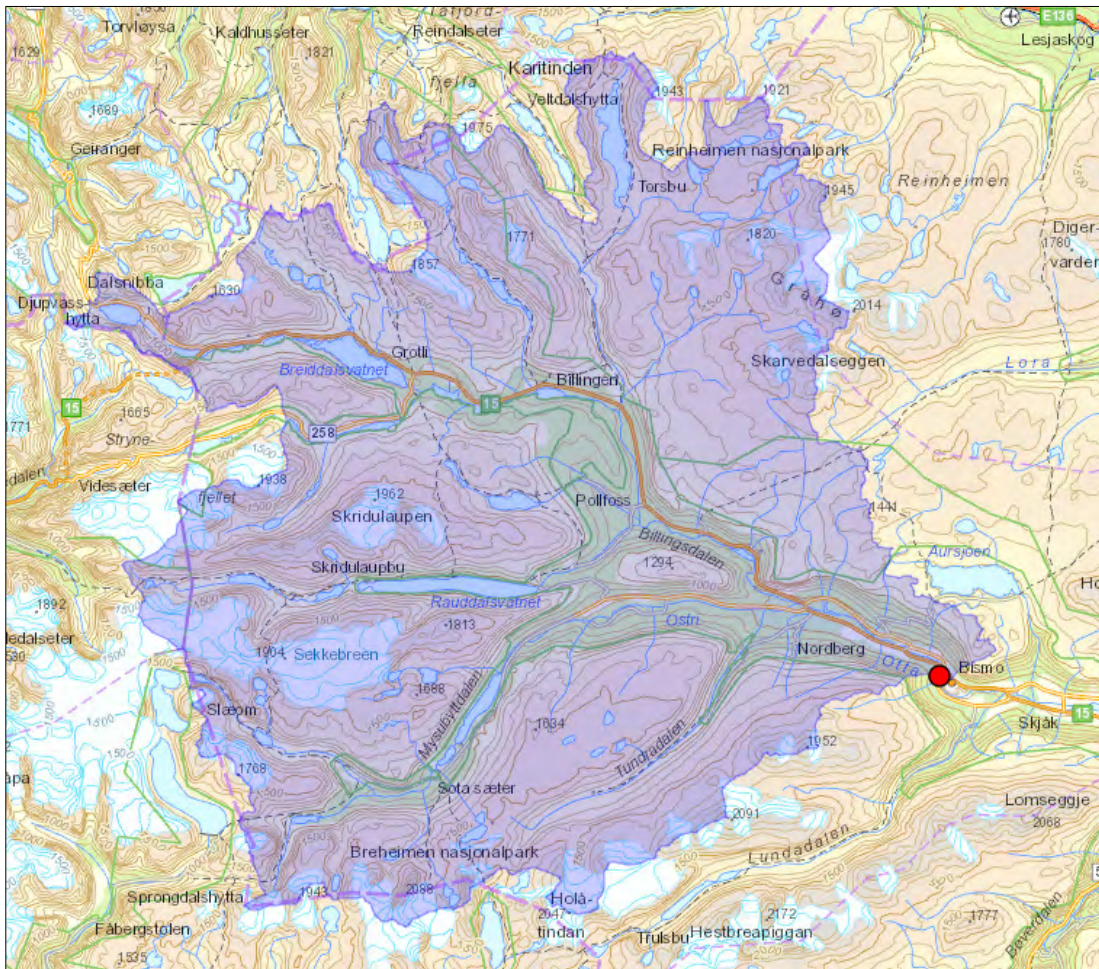


Figur 4 Beliggenhet av Skjåkheimen og bekken Fjuken som i dag går i rør ned mot Ottaelva på skrå over jordet.

1.3. Hydrologiske forhold og beregning av vannstand ved flom

Ottaelva er hovedvassdraget i Skjåk kommune, og har sitt utspring lengst vest i Skjåk, ved Djupvatnet langs Geirangervegen. Elva renner gjennom Skjåk kommune langs riksveg 15 til Lom kommune. Hoveddalen er vid og åpen, mens sidedalene er trange og bratte.

Nedbørfeltet har et areal på 1551 km² og er preget av snaufjell (73 %), skog (13 %), bre (6%) og sjø (5 %). Medianflommen er på 384 m³/s. Tallene er hentet fra Nevina (www.nevina.nve.no 2021). Nedbørfeltet har stor variasjon i høyde fra ca. 400 moh. ved Bismo og opp til over 2000 moh. ved de høyeste toppene.



Figur 5 Tilrenningsarealet til Ottaelva ved Bismo (kilde: www.nevina.nve.no).

Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG har beregnet flomstørrelser og vannstanden i nå-situasjonen. Dette er nærmere beskrevet i vedlagte rapport. De hydrauliske beregninger er gjennomført med en to-dimensjonal hydraulisk modell.

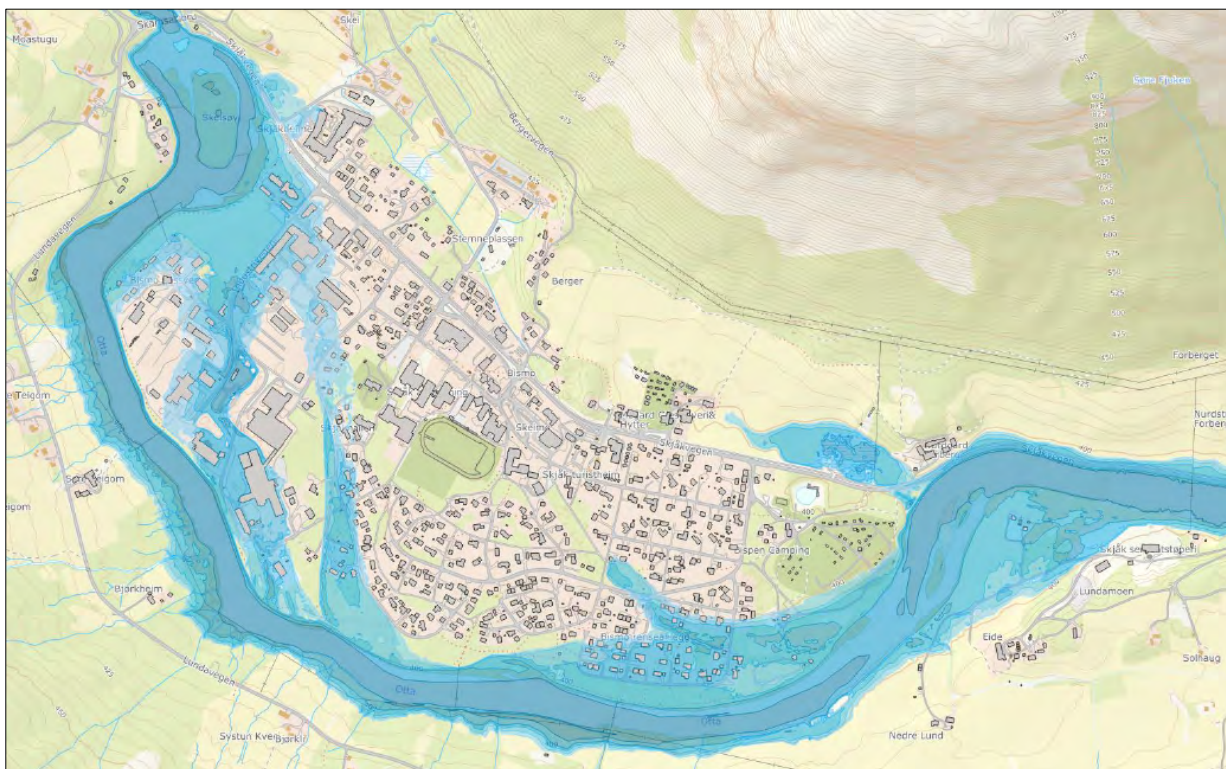
Det er beregnet flomstørrelse for Ottaelva ved å gjøre frekvensanalyse av vannføringer registrert ved vannmerket Ofossen nedstrøms Bismo. Tabellen viser beregnede ekstremverdier for flomstørrelser ved en 200 års flom og en 1000 års flom. For Ottaelva anbefales det å legge på et klimapåslag på 20 %.

Q200 m ³ /s	Q1000 m ³ /s	Q200 inklusiv klimapåslag (20%) m ³ /s
882	1050	1059

For å beregne vannstander i nå-tilstand er det satt opp en to-dimensjonal hydraulisk modell vha. programmet HYDRO_AS-2D. Modellen er en terrengmodell som er laget ut fra laserdata fra 2013 og inn-målte tverrprofiler av elva i 2019.

Resultat av den hydrauliske beregningen vises i form av vanndybder på tegning V40. Modellberegningene med vannføringen Q200 med 20 % klimapåslag viser at Ottaelva i nå-tilstand oversvømmer en stor del av Bismo. Se figur 6.

For Fjukenbekken er det gjort beregninger med Nevina for å finne nedbørfelt og vannføringer ved ulike gjentakintervall. Ettersom sykehjemmet er utsatt for flom fra Fjukenbekken, er det flom Q1000 som er dimensjonerende. Her er det anbefalt å legge på et klimapåslag på 40 %. Dette gir en dimensjonerende vannføring på 2,66 m³/s.



Figur 6 Oversvømt område i nå-tilstand fra modellberegning (Rapport Dr. Blasy Dr. Øverland)

1.4. Forholdet til offentlige planer

I kommuneplanens arealdel for Skjåk, som ble revidert med vedtak i kommunestyret 24.06.2021, er flomsikringsanlegget lagt inn med arealbruksformål «Andre typer bygg og anlegg». I planbestemmelsene til kommuneplanen kap.3.11 er det stilt krav om utarbeidelse av reguleringsplan for bygging av flomsikringen.

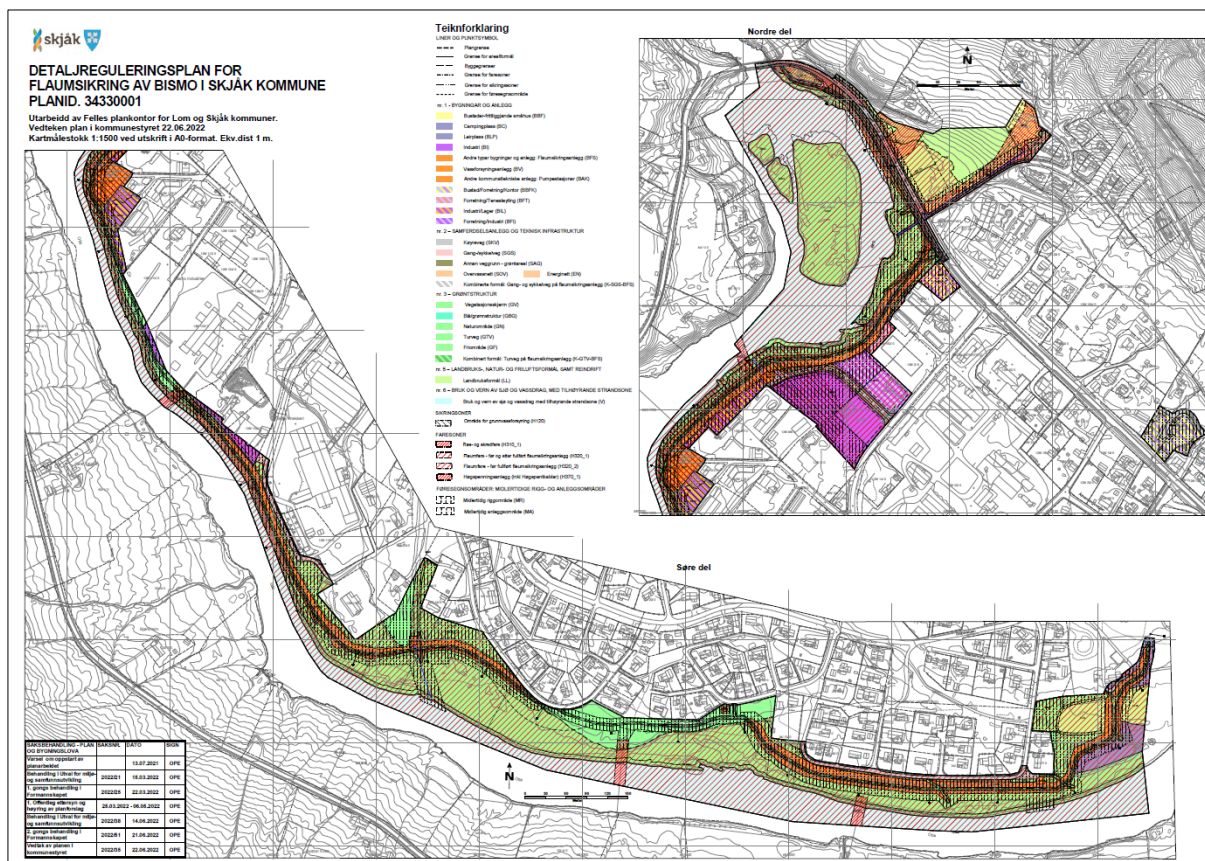
Skjåk kommune har utarbeidet ny reguleringsplan «Detaljreguleringsplan for flaumsikring av Bismo» - planid. 34330001 som omfatter areal langs elva Otta og ved Fjukenbekken. De planlagte flomsikringstiltakene er innarbeidet i reguleringsplanen som ble vedtatt 22.06.2022.

Reguleringsplanområdet er på 324,5 dekar og omfatter blant annet areal for fremtidig permanent sikringsanlegg, areal for midlertidig anleggs- og riggområder og elveareal. Flomsikringsanlegget er regulert med formålet «Andre typer bygg og anlegg – Anlegg for flaumforebygging»

Utenom areal til flomsikringsanlegget er det regulert inn arealer blant annet til disse formålene:

- Gang – sykkelveg og flomsikringsanlegg (gjelder gang-sykkelveg langs riksveg 15 på flomvollen)
- Turveg og flomsikringsanlegg (gjelder turveg på flomvollen)
- Turveg (gjelder turveg mellom flomvollene)
- Sikringssoner for vannforsyning (tre soner med ulike restriksjoner)
- Bevaring av vegetasjon (gjelder seks meter skogkledd vegetasjonssone langs Ottaelva)

- Midlertidig anleggsområde (gjelder areal til anleggsområde og anleggstrafikk)
- Midlertidig riggområde (gjelder areal til midlertidige bygninger og lagring av rene masser)
- Overvannsnett (gjelder anlegg for inntak og bortledning av vann fra Fjukenbekken)



Figur 7 Vedtatt reguleringsplan – Flaumsikring Bismo, Planid. 34330001.

Det er ingen anlegg i regi av NVE i Bismo. Etter flommen i 2018 har Skjåk kommune lagret elve-masser to steder i Bismo som en midlertidig flomsikring. Massene i vollene skal benyttes til det planlagte flomsikringstiltaket.

1.5. Arbeidsprosess

NVE mottok søknad fra Skjåk kommune den 25.06.2019 om bistand til flomsikring. NVE startet arbeidet våren 2020 og engasjerte konsulentfirmaet Dr. Blasy – Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG for å utarbeide forprosjekt med beskrivelse av tiltak inkludert mengdeberegning og kostnadsoverslag. Høsten 2020 ble det utført grunnundersøkelser langs traseen. Det ble også gjennomført befaring, og vurderinger av naturmangfold og friluftsliv. I samarbeid med Skjåk kommune, Statsforvalteren i Innlandet og Innlandet fylkeskommune ble det vurdert at supplerende undersøkelser på naturmangfold ikke var nødvendig, og at eksisterende kunnskapsgrunnlag var godt nok. Videre ble det gjennomført oppstartsmøte med kommunen i juni (24.06.2020). I september (03.09.2020) ble det gjennomført møte og befaring der innleid konsulent la fram status for forprosjektet og første utkast til tiltak.

Endelig rapport fra forprosjekt-fasen ble ferdigstilt 09.04.2021. Den var utgangspunkt for høringsutgaven av tiltaksplanen.

Etter høring av planen høsten 2021 er det arbeidet videre med detaljprosjektering og

kostnadsvurderinger. samt bearbeiding av innspill fra høringsprosessen. Ut fra dette er det laget en rapport «Flomsikring Bismo, Detaljprosjektering og utførelse», datert 13.09.22. Rapporten med vedlegg og tegninger er vedlegg til dette dokumentet.

Rambøll Norge AS, som er underleverandør til Dr. Blasy - Dr. Øverland, har gjort oppgaver med detaljprosjektering og anbudsbeskrivelse innen fagene geoteknikk, VA, bygg, elektro, veg, miljø, kostnadsvurderinger og SHA (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø). I mai 2022 ble det gjort supplerende grunnundersøkelser.

Når anbudsbeskrivelsen er ferdigstilt kan det utlyses anbudskonkurranse og de planlagte tiltakene kan utføres.

2. Teknisk beskrivelse av tiltaket

2.1. Formål og omfang

Formålet med tiltakene er å sikre Bismo sentrum mot en 200 års flom inkludert 20 % klimapåslag i Ottaelva, og sykehjem mot en 1000 års flom inkludert 40 % klimapåslag i Fjukenbekken.

For å oppnå formålet skal det bygges flomsikringskonstruksjoner i form av flomvoller med total lengde på 2250 m, oppdelt i tre parseller langs Ottaelva og en flomsikringsmur på ca. 60 meter ved vannverket. Dermed vil flomvannføringen i Ottaelva føres forbi Bismo, slik at en unngår skadeflom.

Det er også nødvendig med tiltak for å drenere det flomsikrede området innenfor vollene. Det blir anlagt 3 pumpestasjoner og drengroft med drengsrør langs vollen, på luftsidene av vollen. Drengsrørene fører drengsvann inn til pumpestasjonene. Pumpene vil også sørge for at overvann kan ledes ut i elva når det er flom i elva.

Drengsystemet tar hånd om lekkasjevann som kan sige under flomsikringen og stige opp i lavtliggende områder innenfor, og sikrer stabilitet av vollen.

Ved å bygge en innløpskonstruksjon og et trykkør for Fjukenbekken, så kan flomvannføringen i Fjukenbekken føres ut i elva, også når det er flom i Ottaelva.

I vedlagte rapport «Flomsikring Bismo – Detaljprosjektering og utførelse» utarbeidet av Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG er tiltakene i flomsikringskonseptet beskrevet i detalj.

En kort oppsummering av hovedpunktene i rapporten er beskrevet her i denne planen i kapittel 2.2 og kap.2.3.

2.2. Forberedende arbeider

Det er flere mulige adkomster til anleggsområdet via veger i industriområdet og boligområdet. Det er lagt inn restriksjoner på enkelte veger i enkelte tidsperioder på dagen, for å ivareta hensyn til skolebarn. Det kan bli behov for å anlegge midlertidige anleggsveger.

Kartet i figur 8 viser hvilket areal som er regulert til midlertidig anleggsområde og midlertidig riggområde. Innenfor dette arealet blir noe av dagens trær fjernet for å få plass til sikringsanleggene og for å få gjennomført anleggsarbeidene. Vegetasjonsdekket fra det øverste laget under flomvollen må

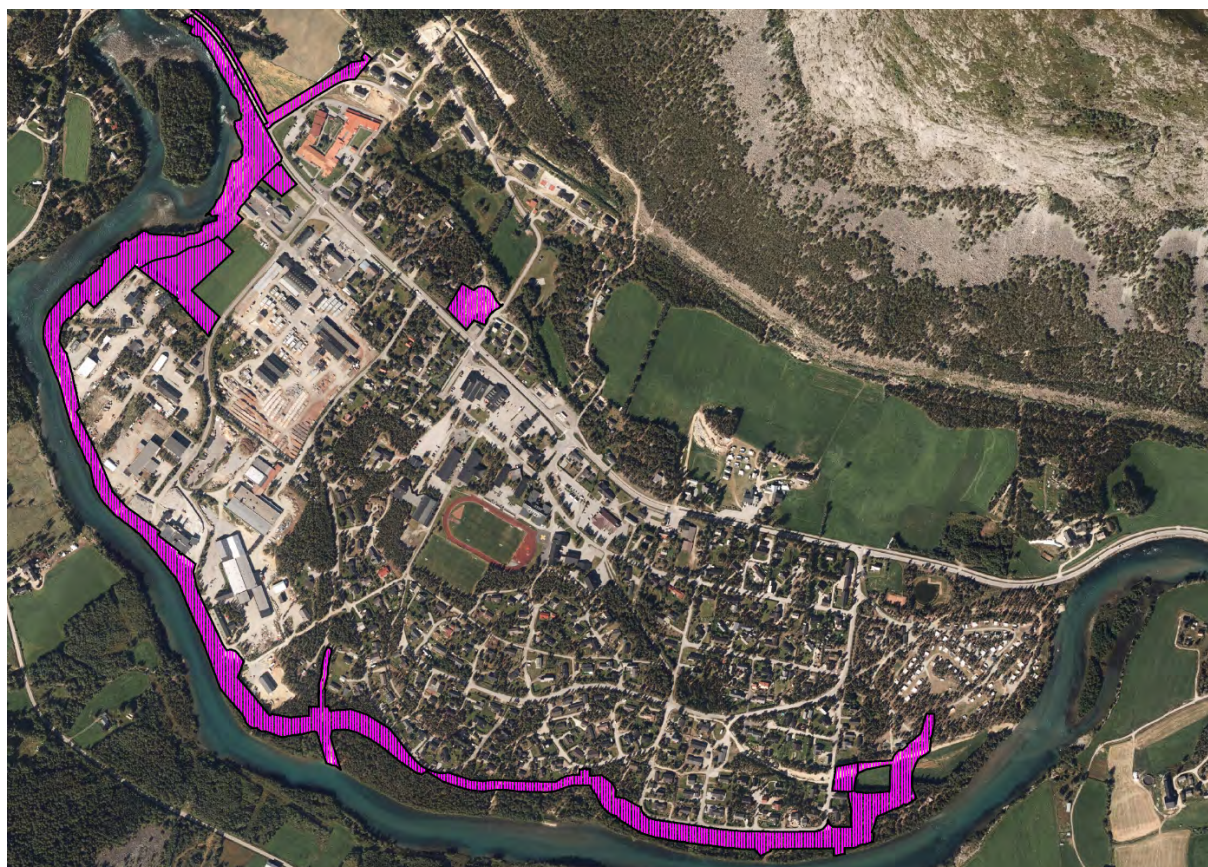
fjernes midlertidig og mellomlagres. Det skal legges utenpå ferdig anlagt voll.

For å ivareta hensynet til fuglelivet i størst mulig grad, skal hogst av trær foregå før 15.april. For å ivareta stabiliteten av skråningen av vollen skal det ikke plantes trær eller busker på vollen og større vegetasjon skal holdes nede. Dette vil bli beskrevet i FDV planen.

Kommunen har gitt en oversikt over rør og åpne bekkeløp som krysser sentrum. Skiaker Nett AS har målt inn kabler og luftlinjer som krysser anleggsområdet. Disse er det tatt hensyn til i prosjektet. Før oppstart vil utførende entreprenør sørge for påvisning av kabler i grunnen og innhente nærmere opplysninger om ledninger i grunnen.

Etter flomhendelsen høsten 2018 ble det bygget midlertidige flomvoller vest for industriområdet og langs Blåbærmyra. Disse vollene gir med sin utforming og utstrekning ikke tilstrekkelig flomsikring for Bismo. Massene i de midlertidige flomvollene skal benyttes som byggemateriale ved bygging av den nye flomsikringen.

Det er gjort en registrering av fremmede arter i tiltaksområdet. Krav til aktsomhet i forbindelse med virksomheter og tiltak som kan medføre spredning av fremmede arter er lovfestet i Forskrift om fremmede organismer (2015). Det ble ikke registrert rødliste-arter i området i forbindelse med feltregistreringen av fremmede arter. Kart som viser hvilke fremmede arter og lokalisering av disse, finnes i vedlagte rapport – Fremmedartskartlegging, oktober 2022. I kap. 4 i rapporten er det listet opp artsspesifikke tiltak for å bekjempe forekomsten av de ulike fremmede artene. De fremmede artene må fjernes før oppstart av anleggsarbeiden.



Figur 8 Område regulert til midlertidig riggområde og midlertidig anleggsområde.

2.3. Utforming flomsikringen

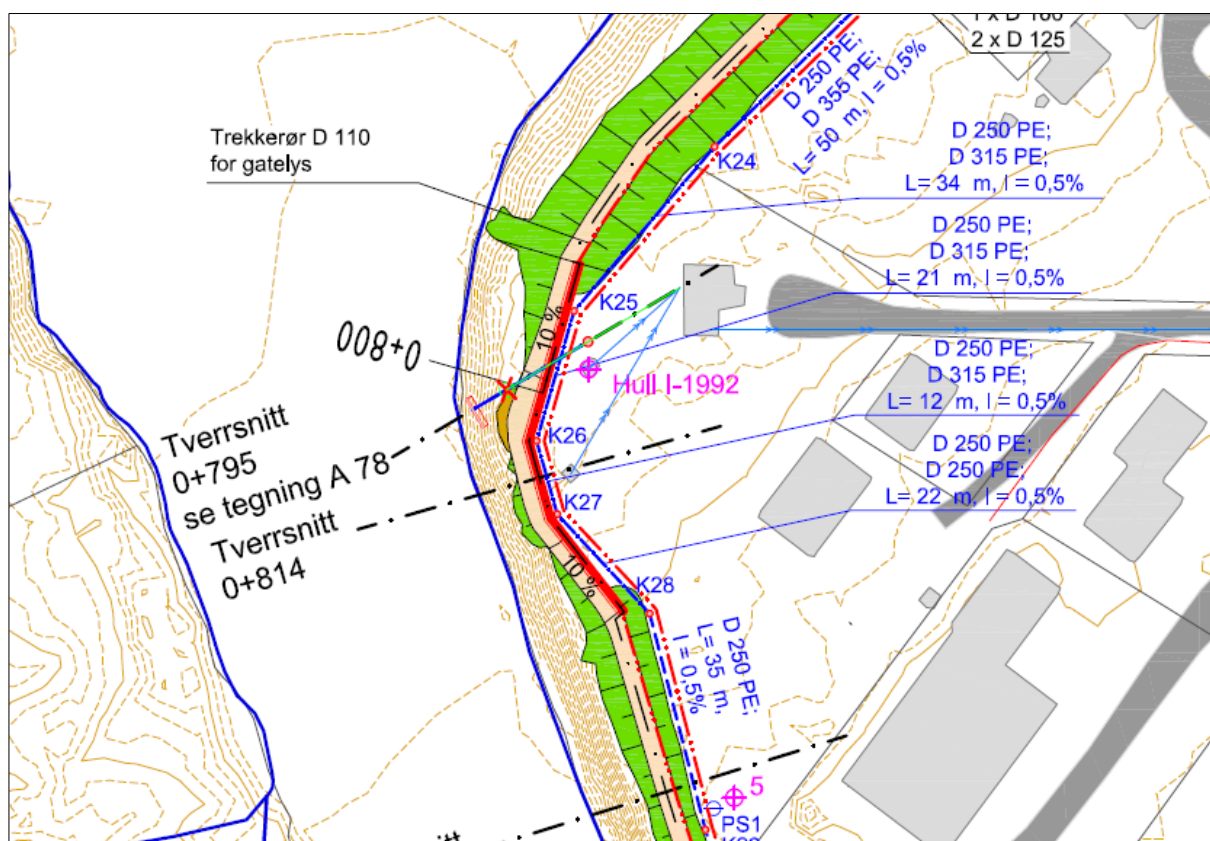
Plassering av flomsikringen er vist i vedlagte tegning A41-Oversiktskart-Planlagte tiltak.pdf, og består av tre parseller (vestre, midtre og østre parsell). Mellom parsellene er det ikke behov for tiltak, da terrenget er høyt nok.

Toppen av flomsikringen er lagt slik at det er en sikkerhetsmargin (fribord) på minst 0,5 m i forhold til dimensjonerende flom. Byggehøyden av vollen varierer, men er for det meste på 1,5 – 2,0 meter og inntil 3,2 meter. Med noen unntak er bredden på toppen av vollen 3,0 m. Flomvollene er planlagt med slake skråninger, noe som gjør at de glir lettere inn i terrenget. Dette gjør at vollene blir ganske brede. De vil ha en flate på 10-15 meters bredde.

Ved valg av trasé for flomvollen har det blitt tatt hensyn til eksisterende natursti og kantvegetasjon. Valget er gjort slik at minst mulig av kantvegetasjon blir fjernet.

Flomsikring med mur

Ved vannverket er det ikke plass til en flomvoll, så derfor må det i stedet anlegges en flomsikring i form av en tett mur (betong).



Figur 9 Flomsikringen ved vannverket. Flomsikringsvegg vist med rød farge

Drenering av flomsikret område

Ved flom i elva vil elvevannet infiltrere i grunnen slik at grunnvannstanden stiger på luftsiden (lekkasjevann). Ved foten av vollen på luftsiden er det planlagt drensgrøfter med grus og drensledninger som skal samle opp lekkasjevannet og lede det bort til tre pumpeanlegg. Det vil bli anlagt et pumpeanlegg ved hver av de tre parsellene. Pumpene skal pumpe ut lekkasjevannet når det er

flom i elva. I pumpestasjon 1 (vestre parsell) vil det installeres 4 pumper, i pumpestasjon 2 (midtre parsell) vil det installeres 3 pumper og i pumpestasjon 3 (østre parsell) vil det installeres 2 pumper. Alle pumpene vil ha en ytelse på 210 l/s.

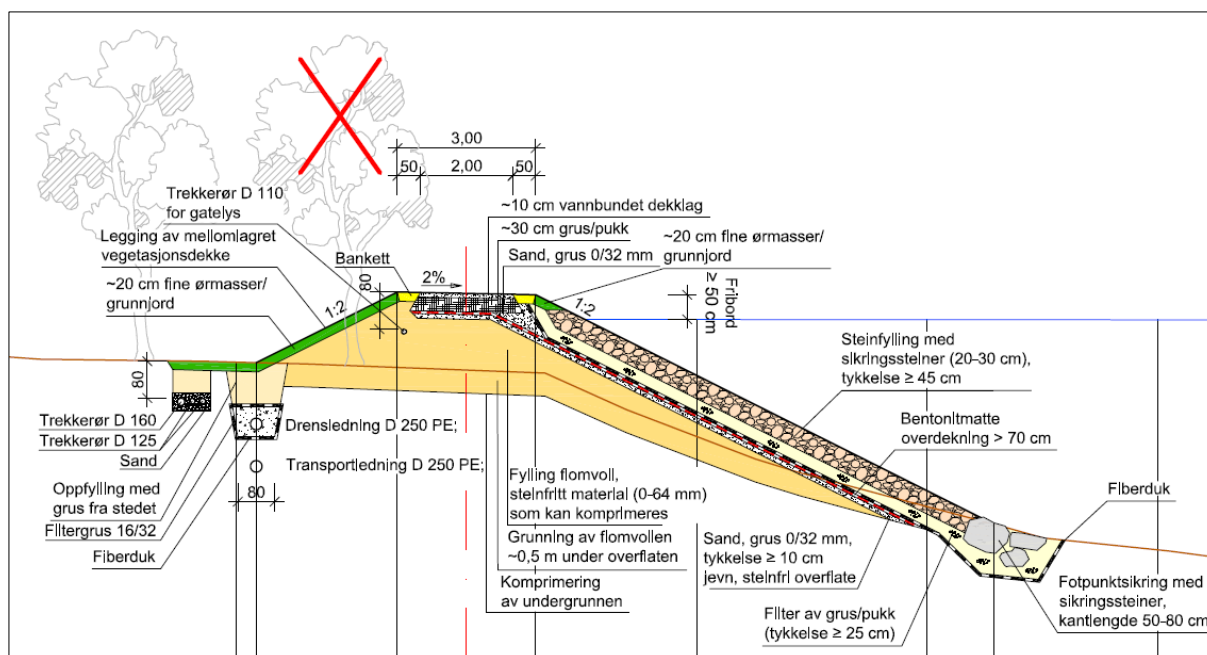
Overvannet i Bismo dreneres ut i hovedsak ved infiltrasjon i grunnen. Det er tre overvannsledninger som går ut i Ottaelva, ved Skamsarvegen, riksvegen ved Skeisjordet og bekken Fjuken. Disse bygges om slik at en får ledet ut overvannet, når det er flom i elva. Det er lagt inn tiltak for overvannet fra området ved Blåbærmyra og ved Signegaarden.

Oppbygging av vollen

Vollene bygges opp av jordmasser, og det legges et tett sjikt (bentonittmatte) inne i vollen slik at vann ikke strømmer gjennom vollen. På enkelte strekninger er det behov for å erosjonssikre skråningen mot elva med sikringsstein for å hindre undergraving ved erosjon. Det gjelder disse strekningene:

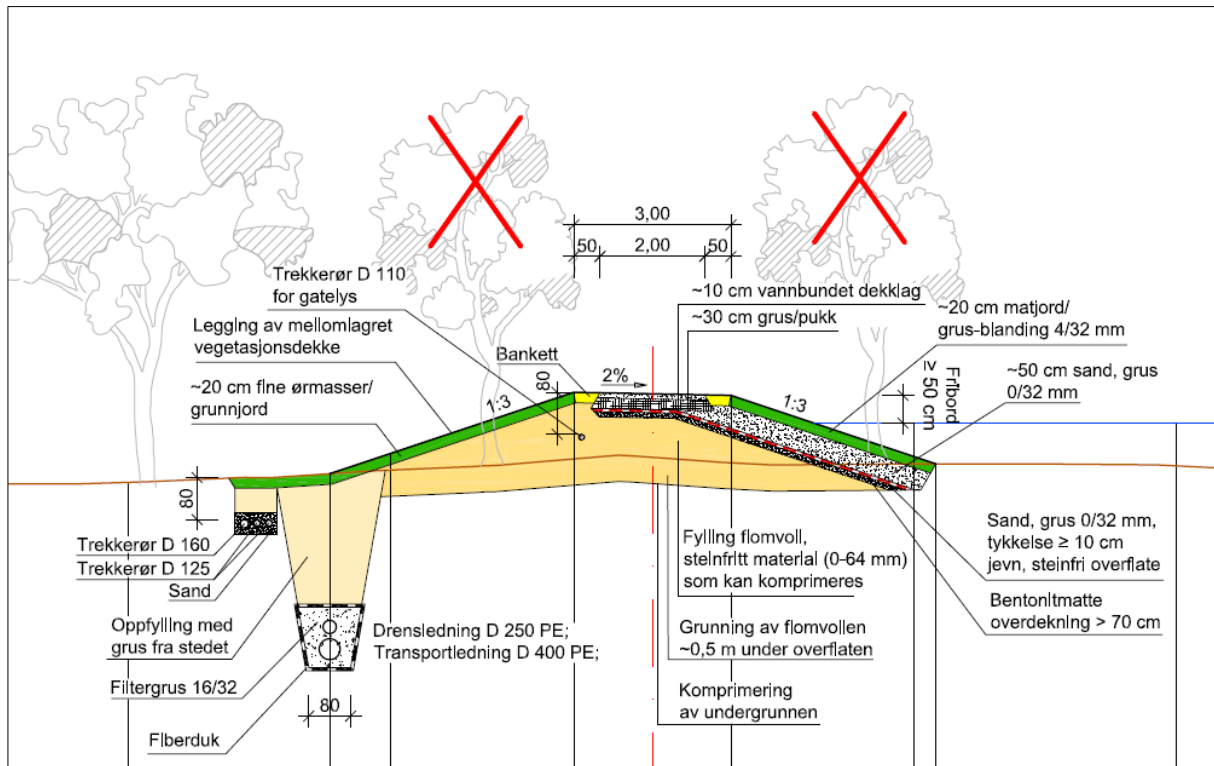
- Vestre parsell: mellom profil 0+011 og 0+206 og mellom profil 0+420 og 0+938 (unntatt der det er mur)
- Midtre parsell: mellom profil 1+155 og 1+516
- Østre parsell: ingen

Figur 10 viser eksempel på tverrsnitt av flomvoll på en strekning der det skal erosjonssikres med steinfylling ut mot elva.



Figur 10 Flomvoll der det er erosjonssikret med sikringssteiner mot elva (ved Industrivegen.) Rødt kryss viser trær i traseen som må fjernes.

På den øvrige strekningen av flomvollen ut mot elva legges det, i stedet for sikringsstein, et 10 cm vegetasjonsdekke med stedeegne arter. Figur 11 viser eksempel på tverrsnitt av flomvoll på en slik strekning.



Figur 11 Flomvoll med fyllingsmateriale, drensgrøft og 10 cm stedlig vegetasjonsdekke.

Endringer og utvidelser av løsning for flomsikring etter høringsinnspill

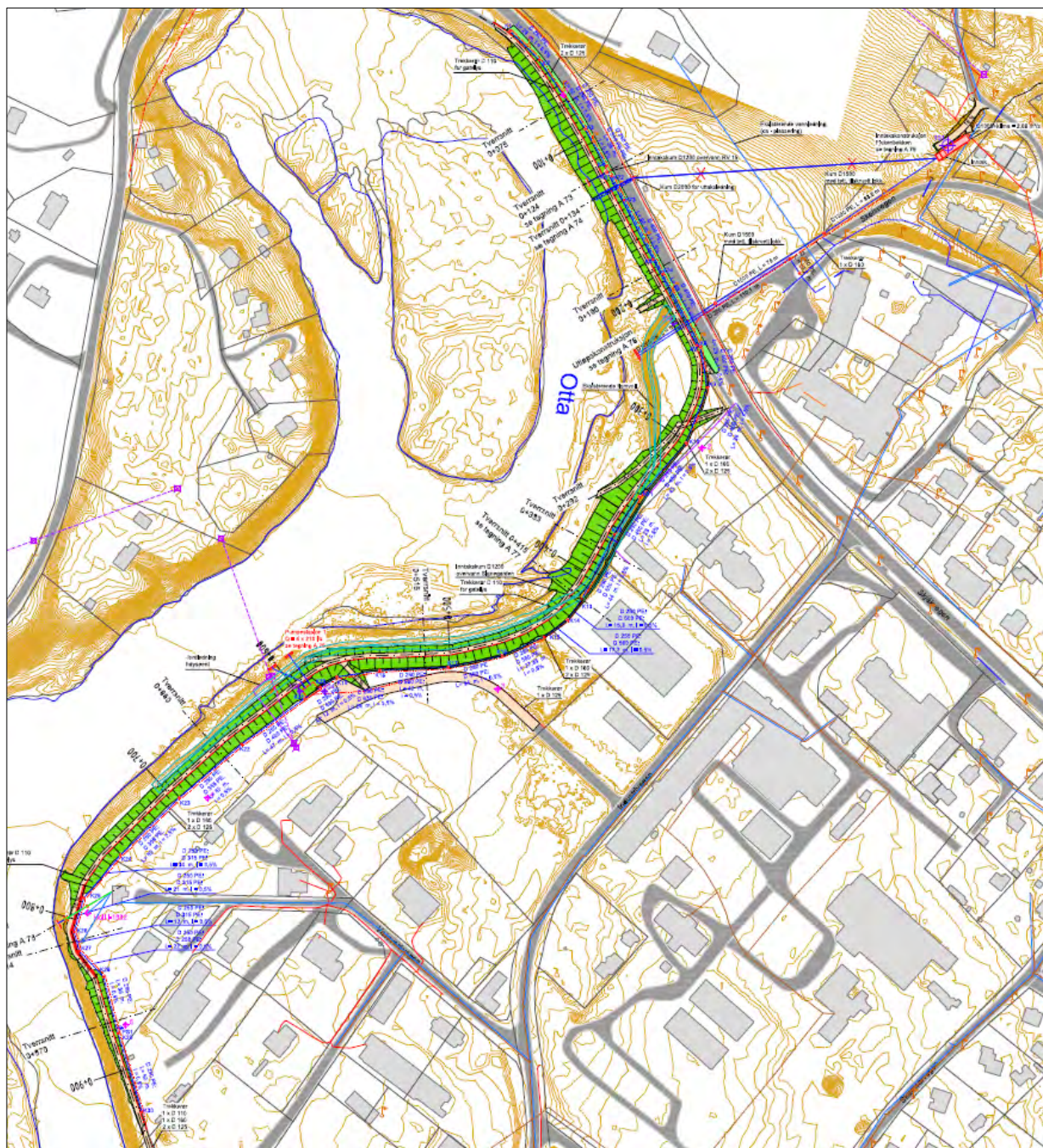
Siden høringsutkastet av planen ble utarbeidet, er det arbeidet med detaljprosjektering. Løsningen for flomsikring er forbedret og kvalitetssikret. Hovedendringene i forhold til høringsutkastet er oppsummert i listen nedenfor:

- Ved Signegaarden er flomvollen flyttet noe lengre ut mot elva ved for å unngå konflikt med bygg og høyspent-kabel.
- Flomvollen er flyttet noe lengre ut mot elva ved Glasopor og Stryvo Bismo for å unngå konflikt med industrivirksomheten og høyspent-kabel, og for ivareta høringsinnspill.
- Flomsikringsmuren og vollen ved Bismo vannverk er noe endret for å unngå konflikt med grunnvannsrør. Av samme grunn er pumpestasjon 1 flyttet noe vestover.
- Ved Bismo camping er flomvollen flyttet noe lengre ut mot elva for å unngå konflikt med dyrket mark og en bygning. Det er lagt inn veg for kryssing av flomvoll for tilgang til friluftsområde og område ved elva som er benyttet til elvesport.
- Pumpestasjon 3 er flyttet i fra området ved campingen til kommunal grunn ved Blåbærmyra
- Etter innspill fra Skjåk kommune er det lagt inn flere punkt for kryssing av flomvollen for å få tilgang til elva.

- Rørtraseen som tar hånd om vann fra Fjukenbekken er lagt langs kanten av jordet på Skeisvegen. I rørtraseen er det lagt inn eget overvannsrør for å ta hånd om overvann fra området ved Skjåkheimen.
- Transportledninger for overvann i tillegg til drensledninger i drensgrøftene, for å få ledet dreneringsvann og overvann med selvfall til pumpestasjonene.
- Det er lagt inn tetting i flomvollen (bentonittmatte inkl. sand/grus og filterlag). Det gjør det enklere å benytte stedlige masser til oppbygging av vollen.
- Det er lagt inn rekkverk på turvegen på toppen av flomvollen. Det gjelder de steder der vollen er spesielt høy i forhold til terrenget og det er noe bratte skråninger.
- Pumpene har fått samme størrelse i pumpestasjonene. Det gjør vedlikeholdet av pumpestasjonene enklere. Har lagt inn to pumpeledninger ut fra pumpestasjonene, i stedet for kun å ha en. Det øker driftssikkerheten av pumpestasjonene.
- Lagt inn kum og to rør for å ivareta drenering og vanning av Skeisjordet.
- Omlegging av overvannsledning fra Skamsarvegen.
- Turveg mellom vollen for å få en sammenhengende gangforbindelse.
- Belysning av turveg på vollen og av turvegen mellom vollene.
- Veigrøft langs riksvegen, mellom veibane og flomvoll.
- Dreneringskonstruksjon langs riksveg 15.
- Trekkerør langs flomvollen for fremtidige kabler.
- Åpen grøft langs flomvollen som ivaretar overvannet som renner inn mot vollen ved Signegaarden og langs vegen Blåbærmyra.

Vestre parsell

Utstrekningen av vestre parsell er vist i figur 12. Flomvollen går langs Skjåkvegen og industriområdet og ender ca. 100 meter nedenfor vannverket. Pumpestasjon 1 skal plasseres ved profil 0+580. Her skal flomvollen ha bredde på 4 meter, slik at det blir plass til en benk. Langs Skjåkvegen utgjør veien på flomvollen fortsettelse av eksisterende gang- og sykkelvei. For å få tilgang til friluftsområde på elvekanten ved Skjåkvegen er det planlagt en adkomst over flomvollen som får en slak helning (universelt utformet). Nytt inntak for Fjukenbekken og rør langs Skeisvegen inngår i figur 12.

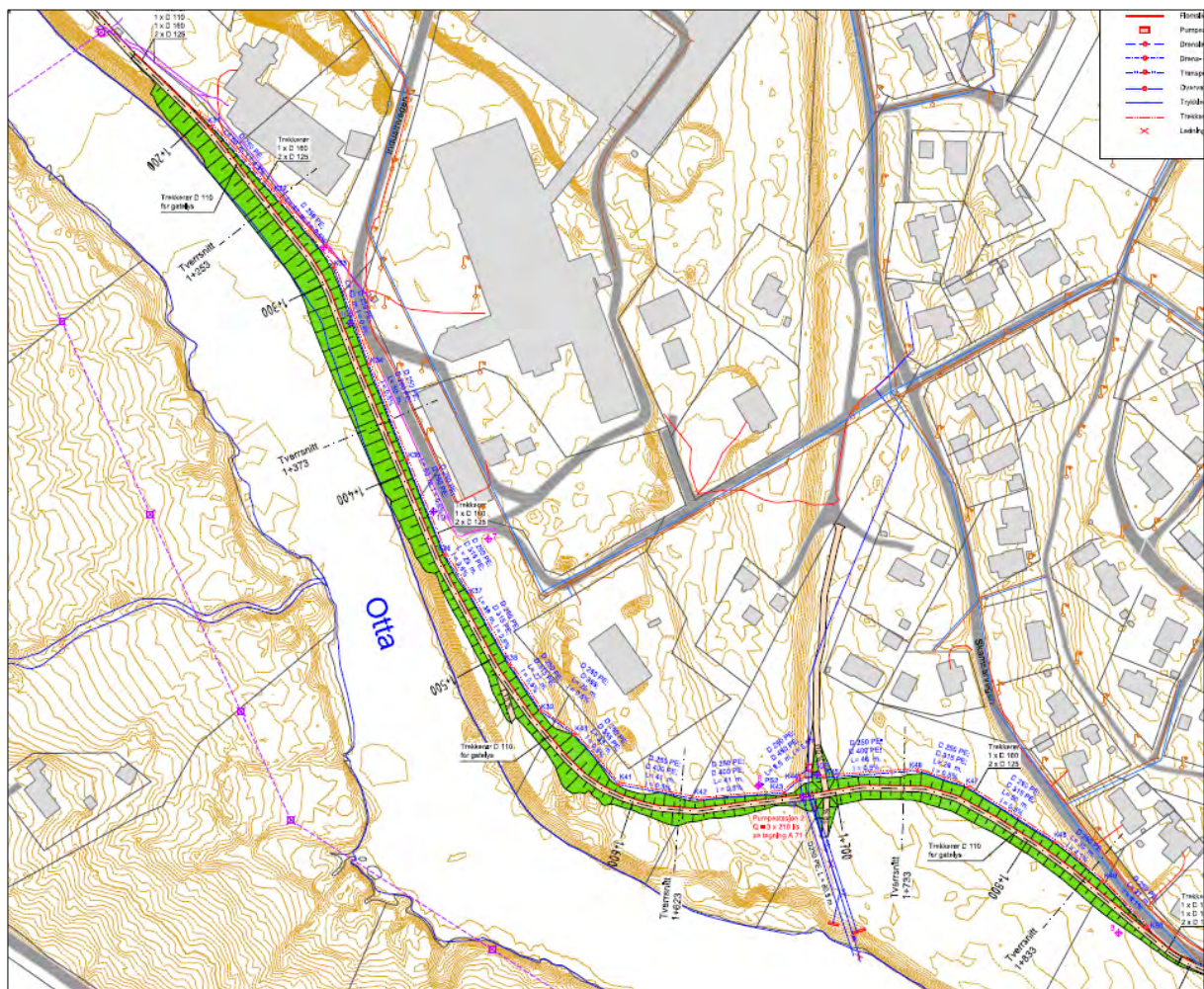


Figur 12 Vestre parsell

Midtre parsell

Midtre parsell er vist i figur 13 og ligger i området ved Industrivegen og Skamsarvegen.

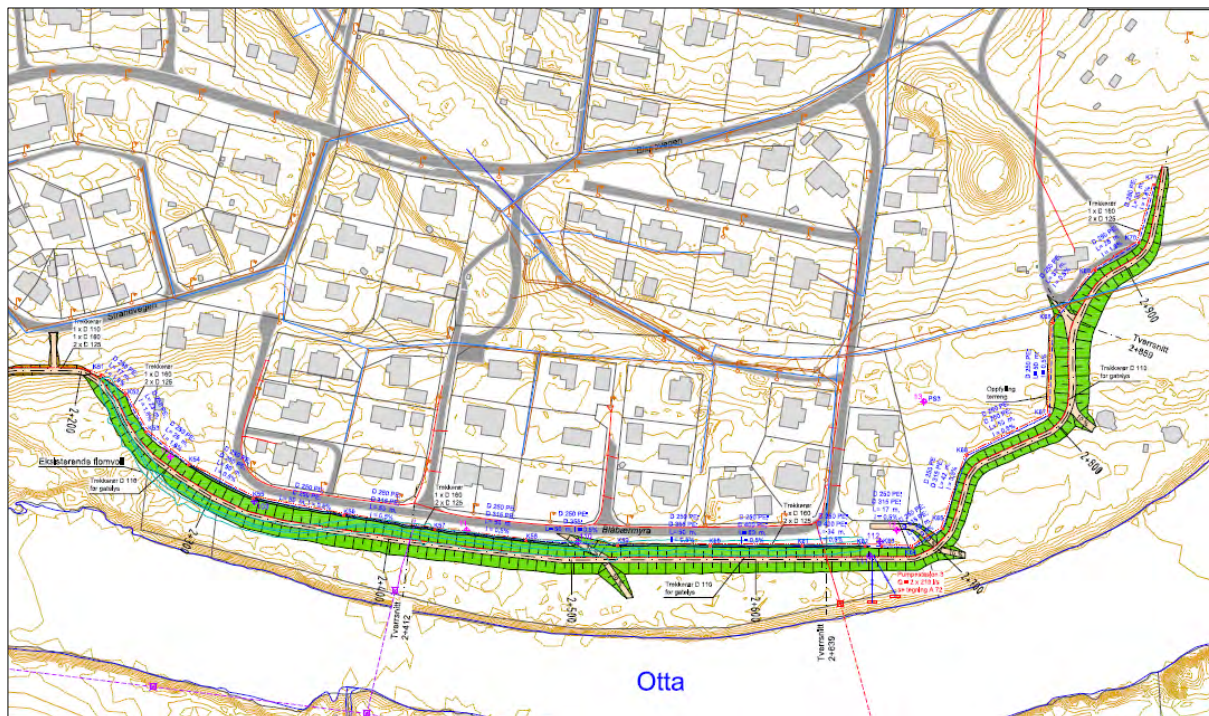
Overvannsledningen ved Skamsarvegen ledes bort til pumpestasjon 2. Ved Industrivegen går vollen helt ut mot elvekanten, så her vil turstien gå på toppen av flomvollen. I området ved Skamsarvegen er flomvollen trukket noe vekk fra elva. Det blir en rampe over vollen ved pumpestasjon 2, som gir adkomst til elva i dette området.



Figur 13 Midtre parsell

Østre parsell

Østre del av vollen går langs Blåbærmyra. Se figur 14. Her ligger det i dag en midlertidig flomvoll. Flomvollen er plassert et godt stykke fra elva. Pumpestasjon 3 skal plasseres her.



Figur 14 Østre parsell

2.4. Geologiske forhold/grunnundersøkelser

Høsten 2020 ble det gjennomført grunnundersøkelser i det aktuelle området. Det ble gjort 13 totalsonderinger og tre pumpeforsøk. I tillegg ble det tatt 40 prøver fra de 13 borpunktene for å finne kornfordelingen. Detaljer er beskrevet i rapport 2623-R1. For å skaffe seg mer kunnskap om grunnen ble det i mai 2022 foretatt totalsonderinger i 12 nye punkt. Detaljer er beskrevet i rapport 3239-R1.

Utførte grunnundersøkelser viser at løsmassene generelt består av et topplag av grus og sand (ca. 3-6 m), deretter et lag av sand og silt (6-23 m). Dybde til berg varierer fra ca. 12-29 m i totalsonderingene med bergpåvisning.

2.5. Massehåndtering

Entreprenør må anskaffe stein til erosjonssikringen på utsiden av vollen, steinmasser til drengroftene, til masser rundt bentonittmattene i vollen og til oppbygging av turveg samt gang/sykkelveg. Massene skal komme fra godkjent steintak.

Stedlige overskuddsmasser, som er uegnet til å benytte i oppbygging av vollene, og hogstavfall må kjøres vekk. Vegetasjonslaget skal mellomlagres før det benyttes som vekstlag på vollen. Jordmasser som må fjernes i anleggsområdet, kan benyttes til dette laget.

2.6. Sikker anleggsutførelse

Byggherren har ansvar for at det utarbeides en SHA-plan for prosjektet før anleggsstart. Denne legges ved anbudsutlysningen og gjennomgås med entreprenørene før anleggsstart. Entreprenøren skal innarbeide de relevante delene av SHA-planen i sin HMS-plan. Prosjekterende firma skal beskrive rest-risikoen ved de prosjekterte løsningene. Det må inngås avtaler mellom byggherre (Skjåk kommune) og byggherrens representant (NVE), koordinator prosjektering (KP) og koordinator utførelse (KU) før oppstart.

2.7. Lokale miljøtilpasninger

Lokale miljøtilpasninger er nærmere beskrevet i ulike avsnitt i kapittel om naturmangfold og omfatter

- Stedlig vegetasjonsdekke utenpå flomvollen
- Vollens plassering
- Tilpasning til turstien langs elva
- Adkomst til friområde langs elvebredden
- Minst mulig fjerning av kantvegetasjon ved trasévalg og etablering av flomvoll.

2.8. Avsluttende arbeider

Som avsluttende arbeider inngår opprydding og istandsetting av benyttede veier, riggområdet og anleggsområdet. Sår i terreng og anleggsveier skal fjernes, og delområder til midlertidig bruk skal tilbakeføres til naturtilstand før tiltak.

Avsluttende arbeider inkluderer også reetablering av kantvegetasjon ved behov, og at det legges til rette for reetablering av vegetasjon der vollen ligger helt ut mot elva (jf. tillatelse til fysiske tiltak i Ottaelva gitt av Innlandet fylkeskommune, 30.09.22).

3. Virkninger av tiltaket

3.1. Stabilitet

Det er utført geoteknisk vurdering av stabilitet av voller, grøfter og byggegrep for pumpestasjoner. Beregningene viser tilstrekkelig stabilitet for flomvoll. Krav til graveskråninger og øvrige tiltak må utføres som angitt i geoteknisk rapport, for å ha tilstrekkelig stabilitet.

3.2. Hydrauliske forhold

Flomsikringstiltakene har ingen innvirkning på vannstanden ovenfor eller nedenfor tiltakene. På motsatt side av flomsikringstiltakene kan vannstanden stige med opptil 20 cm, men det fører ikke til oversvømmelse eller større fare for bebyggelse av denne siden av Ottaelva. Størst vannstandsøkning skjer ved 200-års flom.

Flomsikringstiltakene fører ikke til nevneverdig endring av skjærspenningen på elvebunnen eller i skråningene på høyre side (sett nedstrøms) av Ottaelva. Derved forventes det liten eller ingen påvirkning på erosjon, massetransport eller masseavlagring som følge av tiltakene.

3.3. Vannkvalitet

Det kan bli noe tilslamming av elva i en mindre periode av anleggsfasen. I vestre parsell langs gangsykkelvegen og for en strekning av midtre parsell, blir det noe arbeider i elvekanten. Det gjelder også på de tre stedene der pumpeledning fra pumpestasjonene går ut i elva, utløpet av Fjukenbekken og ved en spylekum ved vannverket.

Utenom dette vil ikke arbeidene påvirke vannkvaliteten i elva, da flomvollen ligger i avstand fra elva og det meste av arbeidene vil foregå på tørt land.

I tillatelse til fysiske tiltak i vassdraget fra Innlandet fylkeskommune er tilslammingen av vassdraget et tema. Fylkeskommunen er enige i vurderingen at påvirkningen på fisk og øvrig vassdragsmiljø sannsynligvis vil være begrenset, da det er stor fortykningseffekt i en såpass stor elv som Ottaelva.

Vasking av sprengstein har blitt diskutert i prosessen. Fylkeskommunen er enig i at vasking av sprengstein vil på grunn av elvas størrelse ha begrenset effekt og være vanskelig å gjennomføre på vinterstid. Det skal brukes steinmasser som er fri for forurensning, og ikke inneholde vesentlige mengder av rester fra sprengningsarbeider.

3.4. Restrisiko

Ved gjennomføring av tiltakene blir bebyggelsen i Bismo sikret opp til det nivået anleggene er dimensjonert for. Ved større hendelser vil det kunne bli overtopping av flomvoller/murer, og det er en viss fare for brudd i flomsikringen. Dette er en restrisiko som alltid vil eksistere for slike anlegg.

4. Gjennomføring

Forventet byggeperiode er første kvartal 2023 til utgangen av 2024.

Anleggstrafikken vil føre til økt trafikk i området. Det vil bli tatt hensyn til myke trafikanter og spesielt skolebarn. Det vil bli noe støv og støy fra anleggsmaskiner.

Det blir begrenset adkomst i perioder. Det gjelder gående, syklende og kjørende. Omkjøring vil bli skiltet.

I anleggsperioden vil området ved elva ikke bli tilgjengelig for allmennheten. Det vil bli gjort unntak for rafting-virksomheten i perioden juni-september. Det legges opp til at østre del av østre parsell utføres utenfor perioden juni-september. Dette er også gjort for å ta hensyn til turister ved camping i denne perioden.

For best mulig å kunne ta hensyn til naturmangfold og allmenne interesser, inkludert kulturminner, skal disse avmerkes på kart som del av planlegging og merke i terreng. Merking i terreng vil være aktuelt for eksisterende kulturminner (rett utenfor tiltaksområde), og markering av trær/kantvegetasjon som skal fjernes slik at unødvendig fjerning av kantvegetasjon ikke forekommer. Krav til dette er lagt inn i kontrakt med entreprenør.

Ved planlegging av gjennomføringen så vil det være begrensninger mht. tidspunkt på året for ulike tiltak. Hogst vil ikke bli utført på våren, pga. hensyn til fugleliv og hekking.

I samarbeid med Skjåk kommune vil befolkningen i Bismo bli orientert via ulike kanaler både før anleggsstart og i anleggsfasen. Det vil jevnlig bli lagt ut informasjon på kommunens hjemmeside.

5. Oppfølging og vedlikehold

For at tiltaket skal ivareta sin funksjon må det utføres tilsyn og vedlikehold. Pumpestasjonene, drencsystemet og flomvollen må ettersees og vedlikeholdes. Det kan også bli behov for skjøtsel av vegetasjon, men da kun direkte på flomvoll. Skjåk kommune må forplikte seg til å gjøre tilsyn og vedlikehold av anlegget før arbeidene kan starte opp.

Når tiltaket er gjennomført vil NVE utarbeide en FDV-plan som overleveres til Skjåk kommune.

6. Kostnadsoverslag

Revidert kostnadsoverslag er beregnet til kr 203 750 000 ekskl. mva. med post for uforutsett på 20 %.

Kostnadsoverslaget omfatter ikke kostnader til vedlikehold og drift av anleggene. I tillegg vil det påløpe kostnader ifm. NVEs oppfølging av gjennomføring av prosjektet. Kommunen må også ta høyde for kostnader knyttet til oppfølging fra sin side, som grunneieravtaler, saksgebyrer o.l.

Pris- og lønnsstigning fram til utførelse vil påløpe i tillegg.

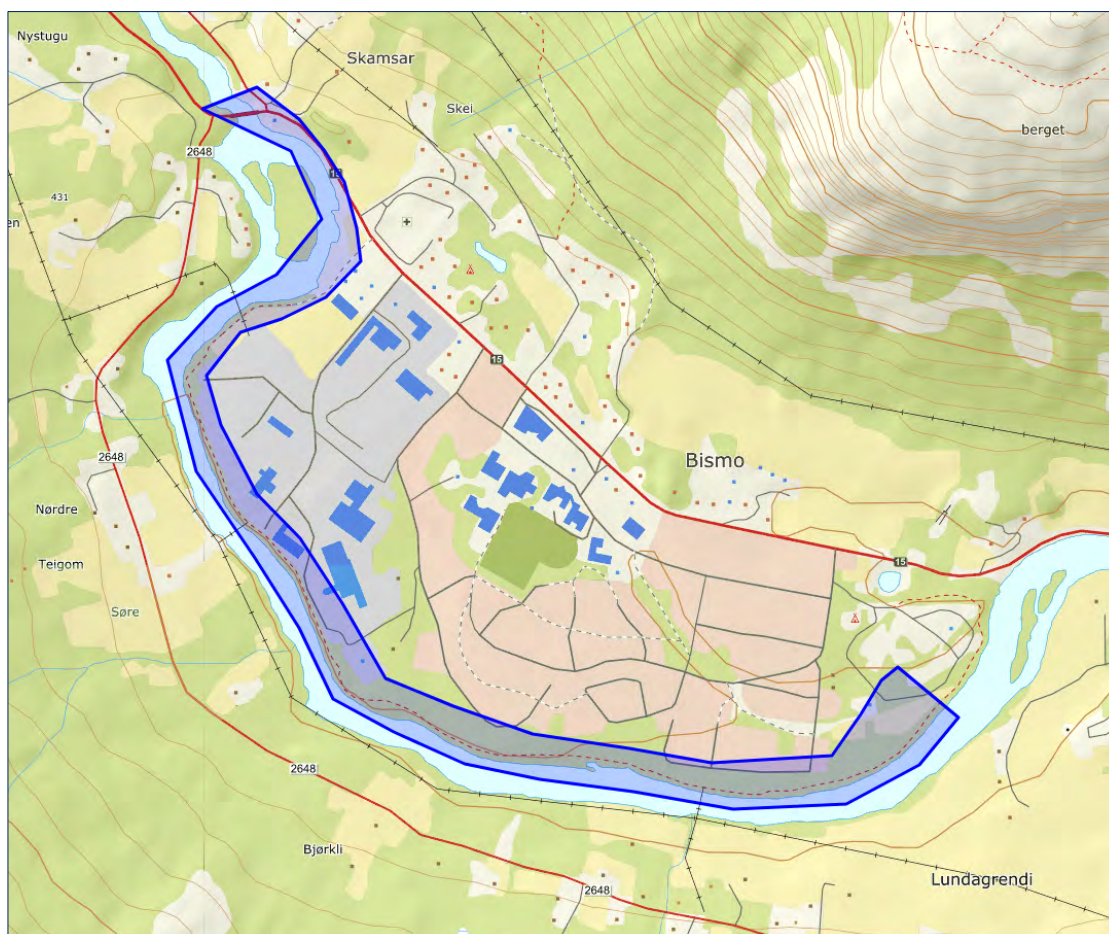
Revidert overslag har økt noe fra tidligere overslag. Dette skyldes generell kostnadsøkning, samt justeringer og forbedringer under detaljprosjekteringen. Disse er listet opp under punkt 2.3.

7. Naturmangfold og kulturminner

7.1. Kunnskapsgrunnlag

Kunnskap knyttet til naturmangfold, kulturminner og økologisk tilstand i tiltaksområdet er basert på offentlig tilgjengelig informasjon hentet fra portal for økologiske grunnkart (<https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/>), naturbase (www.naturbase.no) og Vann-nett (www.vann-nett.no). Geografisk område definert for vurdering av allmenne interesser, inkludert naturmangfold og kulturminner, er gitt i figur 15. Det er fokusert og innhentet informasjon på følgende hovedtema:

- i) Arter (prioriterte arter, fremmede arter, rødlista, truede, arter av nasjonal forvaltningsinteresse)
- ii) Naturtyper (NiN, DN håndbok 13, utvalgte)
- iii) Kantskog
- iv) Skog (verneskog)
- v) Ferskvann (Vannforekomster- status på økologisk tilstand og påvirkningsfaktorer; Verneplan for vassdrag- varig vernet vassdrag, VVV)
- vi) Landskap (verdifulle og utvalgte kulturlandskap)
- vii) Kulturminner (SEFRAC bygninger, kulturminner)

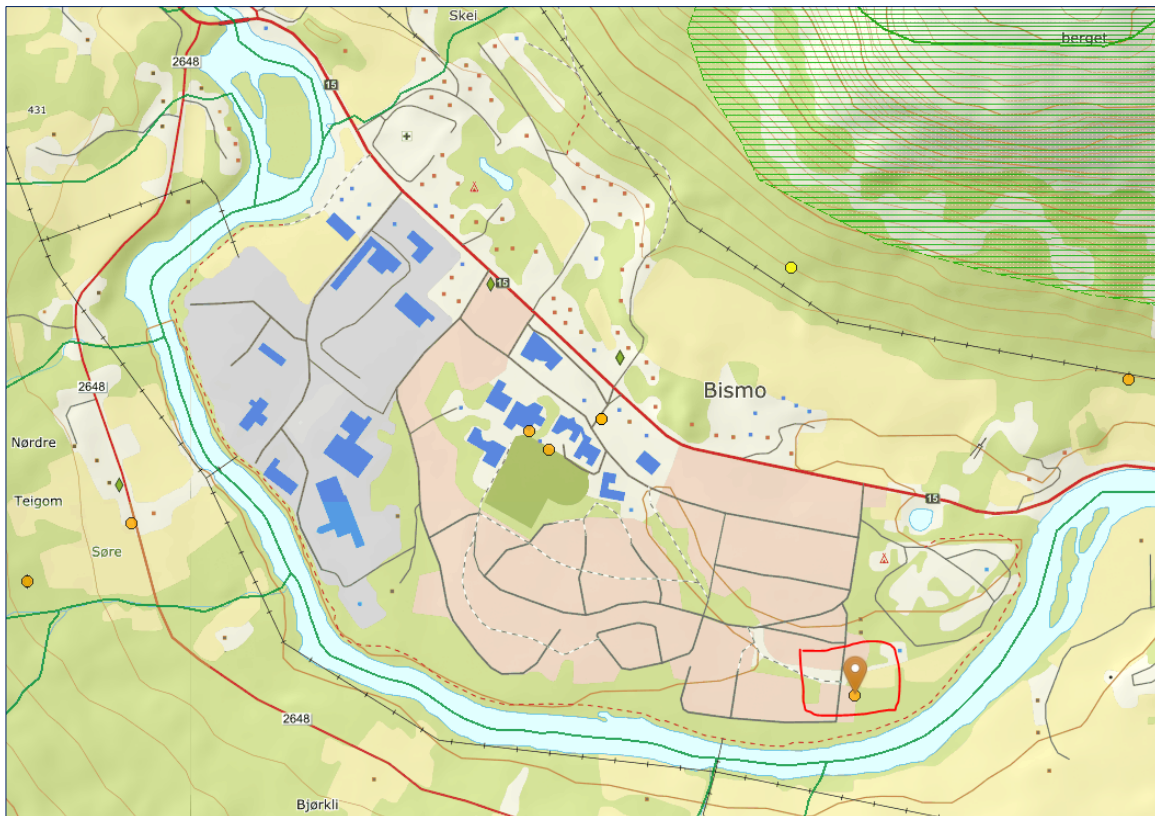


Figur 15 Kart som viser tiltaksområdet. Utsnitt for tiltaksområdet hvor allmenne interesser inkludert naturmangfold, brukerinteresser og kulturminner er vurdert. Kilde: <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/>

Det ble gjennomført befaring av tiltaksområdet av NVE (17.11.2020), og avholdt dialogmøter med Skjåk kommune, Statsforvalteren i Innlandet og Innlandet fylkeskommune (Teamsmøte 03.12.2021). I samarbeid med forvaltningen er det vurdert behovet for supplerende undersøkelser tilknyttet naturmangfold, brukerinteresser og kulturminner. Etter en samlet vurdering i samråd med kommune, statsforvalter og fylkeskommune konkluderes det med at det er tilstrekkelig informasjon knyttet til naturmangfold for å vurdere tiltakets omfang og virkninger på det biologiske mangfoldet. Supplerende undersøkelser tilknyttet naturmangfold sees ikke som nødvendig. Samlet sett mener NVE at sakens kunnskapsgrunnlag er godt, jmfør naturmangfoldloven §8 (kunnskapsgrunnlaget).

Artskart viser at det ikke er registrert prioriterte, fremmede, rødlista eller truede arter innenfor tiltaksområdet. Med hensyn på arter av særlig stor forvaltningsinteresse og ansvarsarter er det registrert en flerårig blomstrende plante Svartopp (*Bartsia alpina* L.). Denne er registrert i østre del av tiltaksområdet (figur 16). Tiltaksområdet berører ikke viktige eller utvalgte naturtyper, eller kulturlandskap.

Den ble gjort en kartlegging av fremmede arter i august 2022. Dette er nærmere beskrevet i kap. 2.1. Ved kartleggingen ble det funnet en del fremmede arter, men ingen arter med forvaltningsinteresse (rødliste-arter) på den aktuelle strekningen.



Figur 16 Lokalisering (merket med «!», innrammet av rød linje) av registrert art med særlig stor forvaltningsinteresse (ansvarsart)- flerårig blomstrende plante Svartopp. Kilde: <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/>

Langs vassdraget innenfor planlagt tiltaksområde er det kantvegetasjon. I øvre del er det spredt vegetasjon (bjørk, or), mens et par hundre meter nedstrøms øy/riksveg er det furuskog, se bildene i figur 17 og 18. Furuskogen følger vassdraget helt ned til enden av tiltaksområdet.

I henhold til Vann-nett er økologisk tilstand for vannforekomst «Otta fra Skim til Åmot» (002-1357-R) klassifisert som godt økologisk potensial (GØP). Det er ikke registrert noen særskilte negative påvirkninger på elven. Elven er regulert for vannkraft.

NVE sine søk i offentlig tilgjengelige databaser viser at tiltaksområdet heller ikke omfattes av naturvernområder, områdevern, vernede vassdrag eller foreslåtte verneområder, jmfør naturmangfoldlovens kapittel V.



Figur 17 Bilde av spredt bjørk i øvre del



Figur 18 Bilde av furuskog fra øvre og til nedre del av tiltaksområdet

7.2. Tiltakets påvirkning på naturmangfold

Basert på eksisterende kunnskapsgrunnlag vil påvirkning på naturmangfold være begrenset. Registrert art med stor forvaltningsinteresse, flerårig blomstrende plante Svartopp, vil være uberørt og utenfor planlagt tiltaksområde. Ved oppstart av anleggsarbeider bør arten registreres på plankart og hensyntas mht. transport og aktivitet.

Kantvegetasjon er det som potensielt kan bli mest berørt. Planlagt flomvoll legges som en tilbaketrukket sikring der det er mulig mht. eiendom og eksisterende bygninger, for å ivareta kantvegetasjon og begrense påvirkning på vassdrag-/kantsonen. Ved planlagt flomvoll vil det allikevel være delområder hvor kantvegetasjon blir berørt og må helt eller delvis fjernes. Figur 19 viser hvilke områder som blir berørt mht. kantvegetasjon. Kantvegetasjon berøres bare der nærhet til eksisterende konstruksjoner som hus, vannforsyning, o.l. gjør dette nødvendig. Kantvegetasjon skal ivaretas så langt det lar seg gjøre. Før anlegget igangsettes vil det gjennomføres en befaring med entreprenør hvor grenser for hvilke trær som skal bevares, markeres på kart og avmerkes på trær/med «alpingjerde». På denne måten vil det ved anleggsvirksomhet være klart hva som kan fjernes og hva som ikke skal røres.



Figur 19 Oversikt over hvilke delområder (inntegnet med rødt) som blir berørt mht. kantvegetasjon

Naturbasert løsning for flomsikring er vurdert og valgt der det er mulig. Flomvoll som valgt løsning er tilbaketrukket på flere steder av sikringsområdet, og vollen er godt integrert i terreng og hensyntatt

eksisterende natursti. En slik plassering medfører også at elven har mulighet for å ta i bruk naturlige flomsoneer/mark langs breddene av vassdraget.

Som konklusjon ivaretas aktsomhet og de miljørettslige miljøprinsippene i naturmangfoldloven, hhv. § 6 og § 8-12 på en god måte. Videre ivaretas Statlig Planretningslinjer (SPR) for klimatilpasning og krav til vurdering av naturbaserte løsninger.

7.3. Forholdet til naturmangfoldloven

Prosjektet ivaretar aktsomhet og de miljørettslige miljøprinsippene i naturmangfoldloven, hhv. 6 og 8-12. Etter NVEs vurdering foreligger det tilstrekkelig kunnskap om virkninger tiltaket kan ha på naturmiljøet, og NVE mener at naturmangfoldloven § 9 (føre-var-prinsippet) ikke kommer til anvendelse. Registrert ansvarsart med stor forvaltningsinteresse (en flerårig blomstrende plante Svartopp (*Bartsia alpina* L.) registrert i nedre del, er utenfor tiltaksområdet og vil ikke bli direkte berørt grunnet valg av trase og løsning med tilbaketrasket flomvoll. Tiltaket vil derfor etter NVEs mening ikke være i konflikt med forvaltningsmålet for naturtyper, arter eller økosystemet gitt i naturmangfoldloven §§ 4 og 5. Tilpasninger er i stor grad gjort gjennom trasevalg og utforming for flomvoll, beskrevet i kapittel 2.3.

NVE har også sett tiltaket i sammenheng med andre potensielle menneskelige påvirkninger, jf. samlet belastning og naturmangfoldloven § 10. På bakgrunn av begrenset påvirkning på naturmangfold og hensyn til ivaretagelse av kantvegetasjon vil prinsippet om å vurdere samlet belastning i naturmangfoldloven § 10 være ivare tatt.

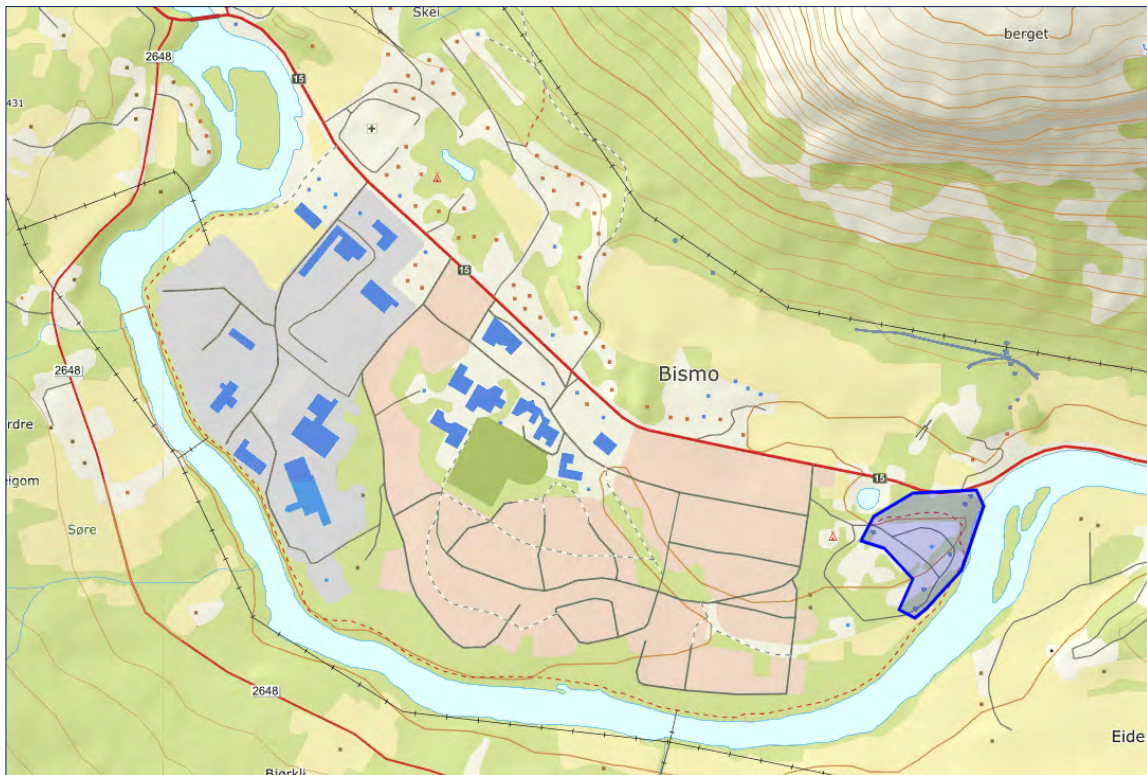
7.4. Forholdet til vannforskriften

NVE har foretatt en vurdering av kravene i vannforskriften (FOR 2006-12-15 nr. 1446) §§ 11 og 12 vedrørende midlertidige endringer, ny aktivitet eller nye inngrep. NVE har vurdert tiltak som vil kunne redusere skadene og ulempene ved sikringstiltaket, og vurdert behov for nødvendige oppfølgende undersøkelser. Med en tilbaketrasket flomvoll som løsning vil kravene i vannforskriften ivaretas, samtidig som vi også unngår å berøre området med Svartopp i nedre del av tiltaksområdet.

NVE har vurdert samfunnsnyttene av inngrepet til å være større enn skadene og ulempene ved tiltaket. NVE har vurdert at hensikten med inngrepet i form av økt sikkerhet mot flom og/eller vassdragsrelaterte skred ikke med rimelighet kan oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre. Både teknisk gjennomførbarhet og kostnader er vurdert.

7.5. Kulturminner

Kulturminner er registrert i sør-østlige del av Bismo, «Forberget nordre». Se figur 20 for lokalisering. Dette er registrert som fangstlokalitet/fangstsystem med fangstgroper, hvorav alle gropene er tydelig markert og godt synlig i terrenget i dag. Registrerte kulturminner vil ikke bli direkte berørt av planlagt flomvoll.



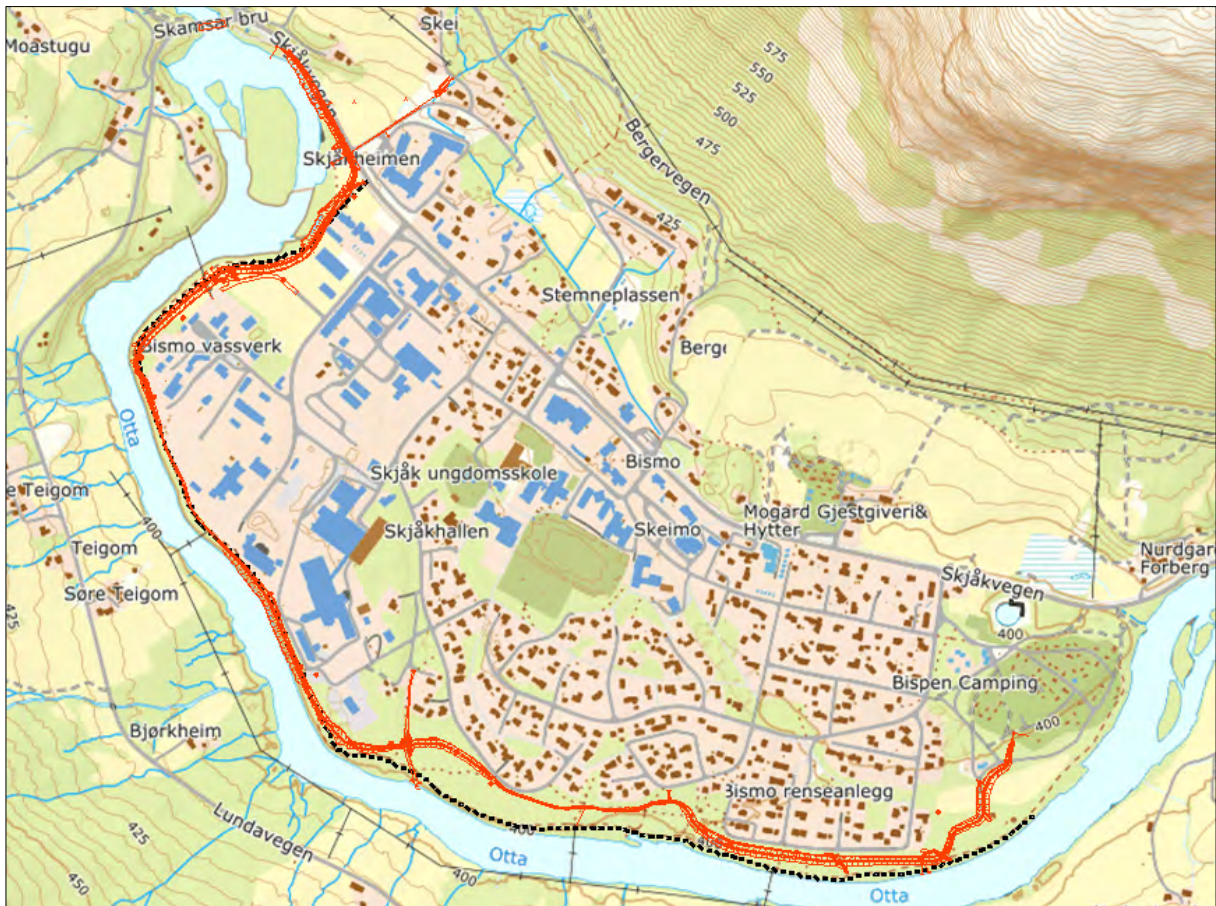
Figur 20 Lokalisering (blått polygon) av registrerte kulturminner nedstrøms planlagt flomvoll (kilde: www.okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no)

7.6. Brukerinteresser

Tiltaksområdet er et populært rekreasjonsområde lokalt for friluftsliv, fiske og camping. Friluftsliv er i stor grad knyttet til en tilrettelagt sammenhengende natursti langs elven (se figur 21, svart stiplet linje), som i dag brukes aktivt. Stien starter i øvre del og følger elven helt ned til sørlig del av campingplassen. Langs nedre del av stien er det to gammer/lavvoer som også brukes aktivt (lokale, barnehager, skoler). I tillegg benyttes området her til rafting-virksomhet.

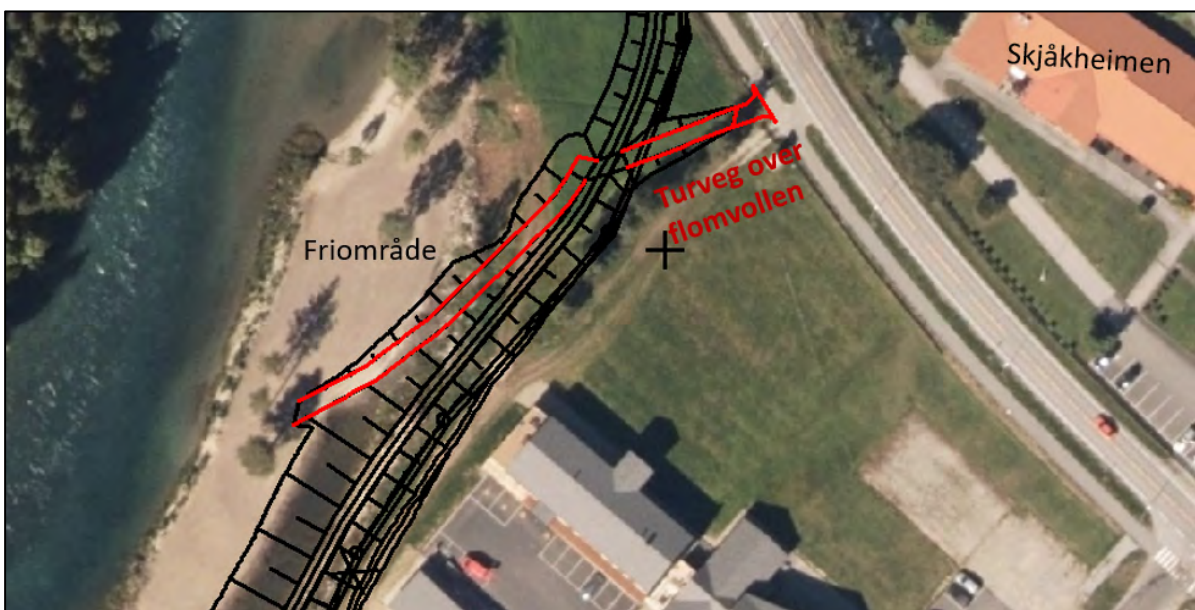
Videre er det tilrettelagt en bade plass ved øvre gamle (nedre del av elvestrekningen). Elvestrekningen er også et populært område for fiske etter ørret.

Det blir anlagt turveg med grusdekke på toppen av flomvollen og på strekningen mellom de tre vollene, slik at det blir en sammenhengende turveg langs elva. Langs riksvegen blir det asfaltert gang- og sykkelveg på toppen av vollen. Det blir belysning langs hele turvegen. Det er flere steder lagt inn mulighet for å gå ned/opp av vollen, slik at en får tilgjengelighet til områdene nede ved elva. I østre parsell er det lagt inn en adkomst over vollen slik at en kan få fraktet rafting-båter ned til elva.



Figur 21 Lokalisering av eksisterende tursti langs elven (svart stiplet linje) og planlagt flomvoll med sammenhengende turveg (rød linje)

I øvre del av tiltaksområdet er et mye brukt friområde på holmen på venstre elvebredd der elva svinger. Friområdet er mye brukt blant annet av beboere på sykehjemmet. Det vil bli anlagt en universelt utformet turveg over flomvollen som sikrer adkomst til friområdet. Se figur 22.



Figur 22 Friområdet ved elvebredden.