

FLOMVURDERING – FITJAR OMSORGSENTER

PROSJEKT INFO:

Oppdragsgiver	Fitjar kommune	Prosjektnummer	2513037
Prosjektansvarlig hos oppdragsgiver	Louise Christine Pettersen	Prosjektansvarlig hos HRP	Øyvind Beyer
Dato (foreløpig)	18.11.2025	Saksbehandler HRP	Henrik Holen
Utarbeidet av	Henrik Holen	Versjonsnummer	01
Kopi til		Kontrollert av	Magnus Færøy, Susanne Skog Berg

Innhold

1	Sammendrag	4
2	Innledning	6
3	Dagens situasjon	7
3.1	Flomsone.....	8
3.2	Sikkerhetsklasser for byggverk.....	9
3.3	Tidligere prosesser	10
4	Flomsituasjon.....	11
4.1	Fitjarelva	11
4.2	Situasjon rundt dagens Fitjar helseområde	12
5	Flomsikringstiltak	15
5.1	Flomsikring av området	15
5.2	Oppbygning og snitt	16
5.2.1	Grunnforhold.....	18
5.3	Konsekvenser som følge av flomtiltaket.....	19
5.3.1	Konsekvenser for Gamle Havnavegen.....	19
5.3.2	Konsekvenser for Havnavegen	20
5.3.3	Konsekvenser for omkringliggende bebyggelse.....	21
6	Prisestimat	27
7	Potensiell gjenbruk.....	29
8	Videre anbefalinger	30
9	Referanser	32

Revisjon/versjons historikk rapportinnhold:

Rev.	Kommentar	Dato	Sign.	KS
00	Kommentarutgave	29.10.2025	HH	SSB
01	Endelig rapport etter kommentar	18.11.2025	HH	SSB

1 Sammendrag

Rapporten *Flomanalyse – Fitjar omsorgssenter* er utarbeidet av HRP på oppdrag fra Fitjar kommune. Hensikten har vært å vurdere flomrisikoen ved dagens helse- og omsorgssenter og se på muligheten for framtidig bruk av området. Kommunen står overfor et veivalg: om de skal oppgradere og bygge videre på dagens helseområde, eller om de bør finne et nytt og tryggere sted for å etablere fremtidens helse- og omsorgstjenester.

Området som i dag brukes til helseformål ligger sentralt i Fitjar, men helt inntil Fitjarelva. Elva er svært flomutsatt, og omtrent halvparten av tomta ligger innenfor faresone for flom. Store deler av dagens bygningsmasse ligger også i sone for 200 – og 1000-årsflom, noe som betyr at bygningene ikke tilfredsstiller kravene i byggt teknisk forskrift (TEK17) om sikker byggegrunn. Helse- og omsorgsbygg omfattes av den høyeste sikkerhetsklassen, F3, og kan derfor ikke ligge innenfor slike områder. Dagens plassering vurderes derfor som uegnet uten omfattende sikringstiltak.

Tidligere planarbeid for Fitjar sentrum viste at Fitjarelva har et komplekst flomregime. Elveløpet er smalt og delvis kunstig utformet, med tett bebyggelse helt ned mot elva. NVE, Statsforvalteren og fylkeskommunen har tidligere fremmet innsigelser til tiltak i området, blant annet på grunn av risiko for oversvømmelser, naturinngrep og manglende klimatilpasning. Dette førte til at Fitjar kommune måtte ta ut flomutsatte arealer fra den tidligere områdeplanen. Det er derfor tvil om en flomsikring av området lar seg løse innenfor rammene av lovverket.

HRP har i rapporten vurdert hvordan området eventuelt kan flomsikres dersom kommunen ønsker å videreføre dagens lokalisering. En løsning vil være å etablere flomvoller langs Fitjarelva. Vollene må være mellom to og tre meter høye og til sammen nær én kilometer lange. Det vil kreve store masseflyttinger, geotekniske undersøkelser, erosjonssikring og tilpasninger av både Havnavegen og Gamle Havnavegen. Kostnadene for et slikt tiltak er vanskelig å prise på et nåværende tidspunkt, men det er vist til sammenlignbare prosjekt andre steder i landet, som Bismo (150 millioner kroner), Lærdalsøyri (168 millioner kroner) og Mjøndalen (118 millioner kroner), for å illustrere omfanget av slike tiltak.

Tiltakene vil ha store konsekvenser for nærliggende bygg og infrastruktur. For Fitjar videregående skole må flere bygg rives for å gi plass til flomvoller. Den gamle husmorskolen kan eventuelt bevares, men det vil kreve spesialtilpasninger. Fitjar kulturhus ligger i flomutsatt område og bør inkluderes i en helhetlig flomsikringsplan. For å kunne sikre kulturhuset må Fitjar Sportell rives. I tillegg vil deler av landbruksarealet på Øvre Havnen måtte omdisponeres til sikringsformål. Bruene over Gamle Havnavegen og Havnavegen må bygges på nytt for å tilpasse seg vollene, samtidig som at omkringliggende bebyggelse fortsatt skal ha de adkomstene som de har i dag.

Det anbefales at området for dagens helse- og omsorgstjenester deles i to soner. Den lavtliggende sonen nærmest elva bør frigjøres for bebyggelse og tilbakeføres til grønt- og overvannsområde. Dette vil kunne fungere som en naturlig flomsone og bidra til klimatilpasning. Den øvre sonen, som ligger høyere i terrenget, kan i begrenset grad vurderes for videre bruk som helse- og omsorgsfasiliteter. Alternativt kan man for eksempel ha boligformål eller bygg i lavere sikkerhetsklasse, forutsatt nødvendige sikringstiltak.

FLOM/VURDERING – FITJAR OMSORGSSENTER

Konklusjonen i rapporten er at det er vanskelig å videreføre dagens helse- og omsorgsfunksjoner på nåværende arealer. Fitjar kommune bør i stedet utrede nye, flomsikre og sentrumsnære tomter for etablering av framtidens helse- og omsorgssenter. Dagens område bør i hovedsak omdisponeres til grøntformål, park og overvannsløsninger.

Ved neste rullering av kommuneplanens arealdel anbefales det at kommunen innarbeider oppdaterte flomgrenser, og at det innføres byggeforbud for bygg i høyere sikkerhetsklasse innenfor 200-års og 1000-års flomsonene. Dette vil bidra til en tryggere, mer klimatilpasset og helhetlig samfunnsutvikling i Fitjar kommune.

2 Innledning

Fitjar kommune er i gang med å utrede hvordan helse- og omsorgstjenestene skal se ut i fremtiden. I dag har kommunen samlet sine helse- og omsorgstjenester i en klynge nord for Fitjar sentrum. Her finnes legesenter, eldresenter, omsorgsboliger, mm. En stor del av denne bygningsmassen er i dårlig stand med et vedlikeholdsetterlep. Bygningene er heller ikke ideelt utformet i forhold til de behovene som Fitjar kommune har innenfor helse- og omsorg. Kommunen har derfor en stor avgjørelse foran seg med tanke på hva man skal gjøre for å rigge seg for fremtiden.

En viktig del av denne beslutningsprosessen er å se på om bygningsmassen er egnet for fremtidige behov. Bygningsmassen er preget av elde og slitasje som gjør at Fitjar kommune må vurdere om man skal gjenbruke dagens bygningsmasse eller bygge nye bygg som er mer tilpasset dagens og fremtidens behov for helse- og omsorgstjenester.

Gjennom Fitjar sentrum renner Fitjarelva, ei elv som er sårbar for flom. Elveløpet er i stor grad kunstig utformet ved tettbebyggelsen i Fitjar. Det er i tillegg etablert tett bebyggelse langs breddene. Dette medfører betydelig risiko ved flomhendelser. Plasseringen av dagens helse- og omsorgstjenester blir da et problem ettersom de er lokalisert langs med Fitjarelva. Det stilles strenge krav til sikkerhet for helse- og omsorgsinstitusjoner. Dette gjør det svært usikkert med tanke på hvor og hvordan nye institusjoner kan etableres på en trygg måte.

Det foreligger i hovedsak to aktuelle alternativer: enten å rehabilitere og bygge om dagens institusjoner kombinert med omfattende flomsikringstiltak, eller å etablere et nytt helse- og omsorgssenter på et annet, sentrumsnært og flomsikkert areal. Denne rapporten tar for seg mulighetene rundt fortsatt drift av Fitjar kommunes helse- og omsorgstjenester ved dagens lokasjon og videre anbefalinger.

3.1 Flomsone

Området er i dag flomutsatt, og 50 prosent av arealene ligger i faresone for flom.



Figur 2 Aktsomhetsområde for flom (NVE, 2020)

Krav til sikker byggegrunn – inkludert beskyttelse mot flom og stormflo – er fastsatt i plan- og bygningsloven (pbl.) §§ 28-1 og 29-5, samt i byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 7 med tilhørende veiledning.

Bestemmelsene i TEK17 § 7-2 omhandler sikkerhet mot saktevoksende flommer, som normalt ikke innebærer fare for menneskeliv. Skillet mellom flom og flomskred er viktig, men ikke tydelig definert. For bratte og masseførende vassdrag, der det kan være risiko for flomskred, gjelder også kriteriene og sikkerhetskravene i TEK17 § 7-3.

Etter gjeldende lovverk skal faren for flom og flomskred vurderes separat i vassdrag der begge problemstillinger kan være aktuelle. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) definerer alle øvrige flommer som saktevoksende.

HRP vurderer at Fitjarelva omfattes av bestemmelsene i TEK17 § 7-2.

TEK17 § 7-2 stiller også krav til sikkerhet mot stormflo. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) anbefaler i veilederen *Havnivåstigning og stormflo* (DSB, 2016) at det gjennomføres egne vurderinger av bølger og bølgeoppskylning. Den nedre delen av eiendommen er utsatt for stormflo, men i beskjeden grad.

3.2 Sikkerhetsklasser for byggverk

TEK17 § 7-2 andre ledd definerer tre sikkerhetsklasser for flom, med ulike gjentaksintervaller som skal legges til grunn for byggverk i flomutsatte områder (se **Error! Reference source not found.**). Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres slik at den største nominelle årlige sannsynligheten for flom, som angitt i tabellen, ikke overskrides.

I veiledningen til TEK17 står det at «*Sikkerhetsklasse F3 omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning av omgivelsene.*» (Direktoratet for Byggkvalitet, 2023). Eksempler på byggverk som omfattes av denne klassen er bygg for særlig sårbare grupper i befolkningen, som for eksempel sykehjem og lignende institusjoner.

Hvilken sikkerhetsklasse et byggverk skal tilhøre avhenger av byggets funksjon og konsekvensen av en eventuell flom. Dersom det legges til rette for fortsatt helse- og omsorgsbygg på området vurderer HRP at tiltaket faller inn under sikkerhetsklasse F3.

Tabell 1 Sikkerhetsklasser for flom. (Byggteknisk forskrift, 2017, §7-3)

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

3.3 Tidligere prosesser

I forbindelse med arbeidet med områdeplan for Fitjar sentrum ble det gjennomført omfattende utredninger av naturfarer, blant annet en detaljert flomvurdering av Fitjarelva utført av Multiconsult på oppdrag fra Fitjar kommune. Det opprinnelige planområdet strakte seg helt ned mot elveløpet, og det var foreslått en betydelig utnyttelse av strandsonen, inkludert utfylling i Fitjarvika for å etablere grønt- og rekreasjonsarealer.

Etter hvert som planarbeidet skred frem, ble det imidlertid tydelig at flere forhold ikke var tilstrekkelig utredet eller avklart. Det manglet blant annet kartlegginger knyttet til erosjon, bestemmelsene knyttet til naturfare var ikke godt nok utformet, og spørsmålene rundt flombeskyttende tiltak langs nedre del av Fitjarelva var ikke løst. Samtidig fremmet både NVE, Statsforvalteren i Vestland og Vestland fylkeskommune innsigelser innenfor sine fagområder. Særlig NVE uttrykte bekymring knyttet til planlagt utfylling i Fitjarvika og vurderte de foreslåtte flomsikringstiltakene som lite realistiske gitt de store høydeforskjellene som måtte etableres for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet mot en 200-årsflom med tillegg for klimaendringer (Multiconsult, 2023). NVE pekte også på risiko for negative hydrologiske konsekvenser og redusert kapasitet i elveløpet ved stor vannføring.

På dette tidspunktet stod det klart at det gjenstod betydelig arbeid for å kunne utvikle en plan som overordnede myndigheter ville kunne godta. Prosjektet hadde verken tid eller økonomiske rammer til å ferdigstille de nødvendige utredningene og avklaringene. For å sikre fremdrift og komme i mål med en vedtaksbar plan, valgte derfor Fitjar kommune å ta ut arealene langs elva inkludert de delene som lå i flomfaresonen fra planområdet. Dette var således ikke en direkte konsekvens av selve flomfarekartleggingen, men et resultat av at den gjenværende problematikken ikke lot seg løse innenfor prosjektets rammer.

NVE trakk sine innsigelser etter at elvearealet ble fjernet fra planen, men uten at de underliggende utfordringene var løst. Multiconsult sitt arbeid, både flomvurderingen og den senere reduserte flomvollsutredningen, utgjør likevel et sentralt faglig grunnlag for denne rapporten.

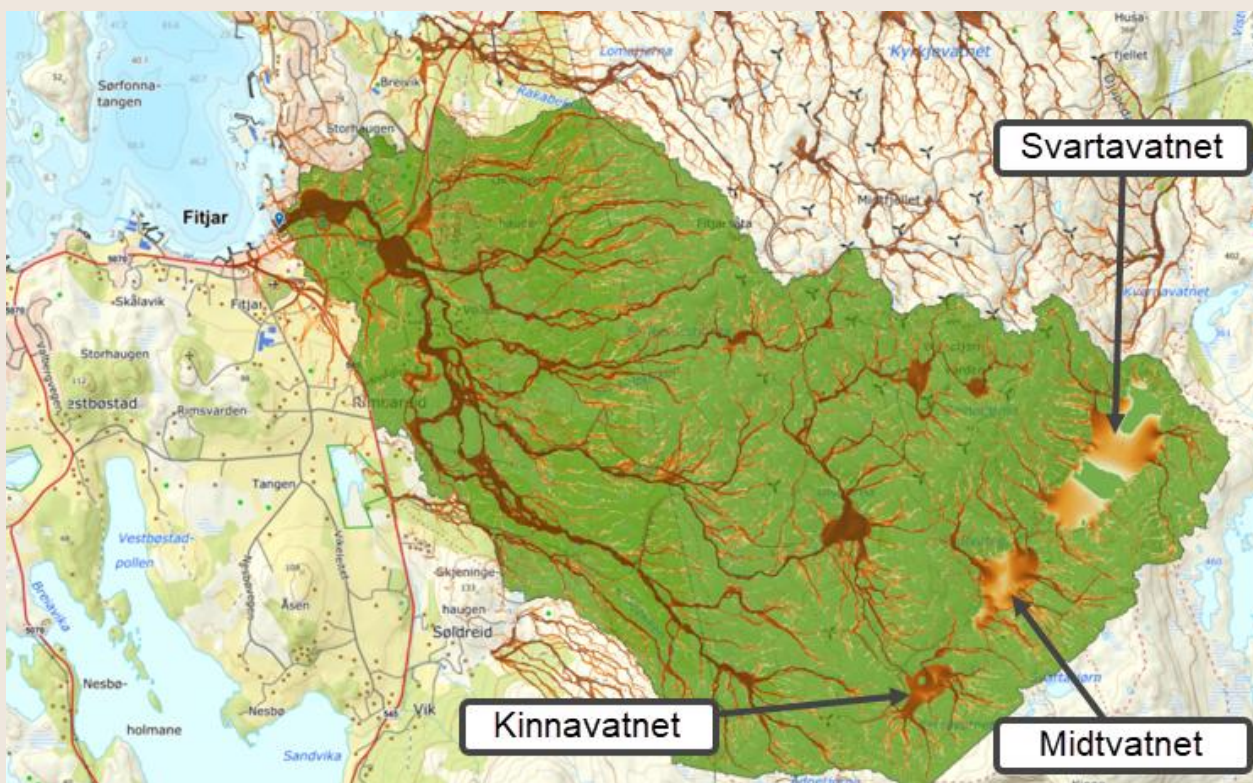
4 Flomsituasjon

For å simulere flomsituasjonen har man benyttet programvaren Scalgo. Det har blitt benyttet data fra nærliggende værstasjoner – Bergen – Florida.

Norsk klimaservicesenter har laget en rapport om forventet påslag på korttidsnedbør. Det anbefales å legge på en klimafaktor for Hordaland på 30 prosent (Norsk klimaservicesenter, 2024).

4.1 Fitjarelva

Det flomutsatte Fitjarvassdraget er et kystvassdrag med et relativt lite avrenningsområde på 10,7 km². På grunn av sin vestvendte posisjon ut mot Nordsjøen får vassdraget fortsatt mye nedbør.



Figur 3 Avrenningsområde Fitjarelva (Scalgo, 2025).

Vassdraget er delvis regulert. Minikraftverket Rimbareid kraftverk har konsesjon fra NVE å regulere de tre vannene Svartevatn, Midtvatn og Kinnavatn med følgende reguleringshøyder:

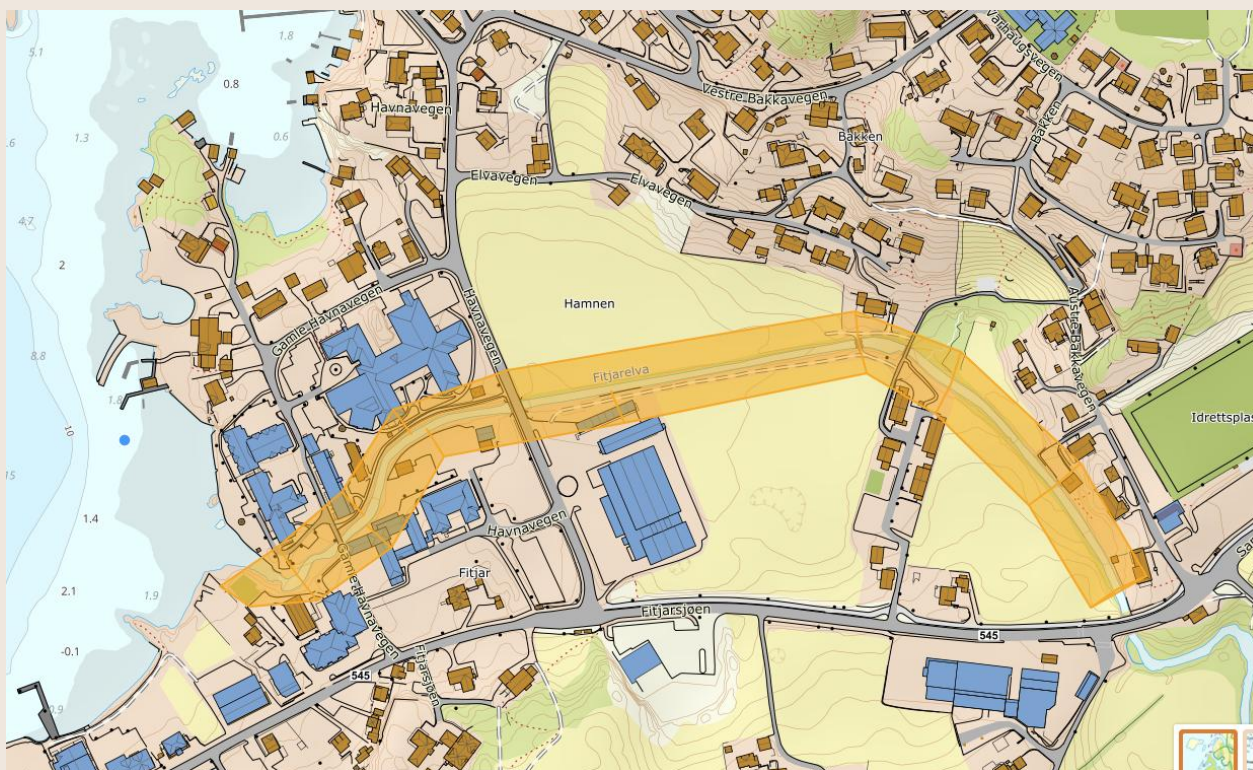
Tabell 2 Konsesjon for reguleringshøyder - Rimbareid kraftverk (NVE, 1999).

Magasin	Nat. Vannstand	HRV	LRV	Heving	Senking
Svartevatn	389,5	389,5	387,5	0 m	2,0 m
Midtvatn	366,5	368,0	364,5	1,5 m	2,0 m
Kinnavatn	346,5	347,1	346,5	0,6 m	0 m

Det vil si at i koordinasjon med reguleringsmyndigheter og lokal kraftprodusent kan man holde tilbake en viss vannmengde. Legg merke til at konsesjonen ikke tillater en endring i HRV (høyeste regulerte vannstand) for Svartevatnet sammenlignet med naturlig vannstand. Kinnavatnet og Midtvatnet kan brukes som reguleringsmagasin og i videre simuleringer har man tatt utgangspunkt i at disse magasinene er fulle.

4.2 Situasjon rundt dagens Fitjar helseområde

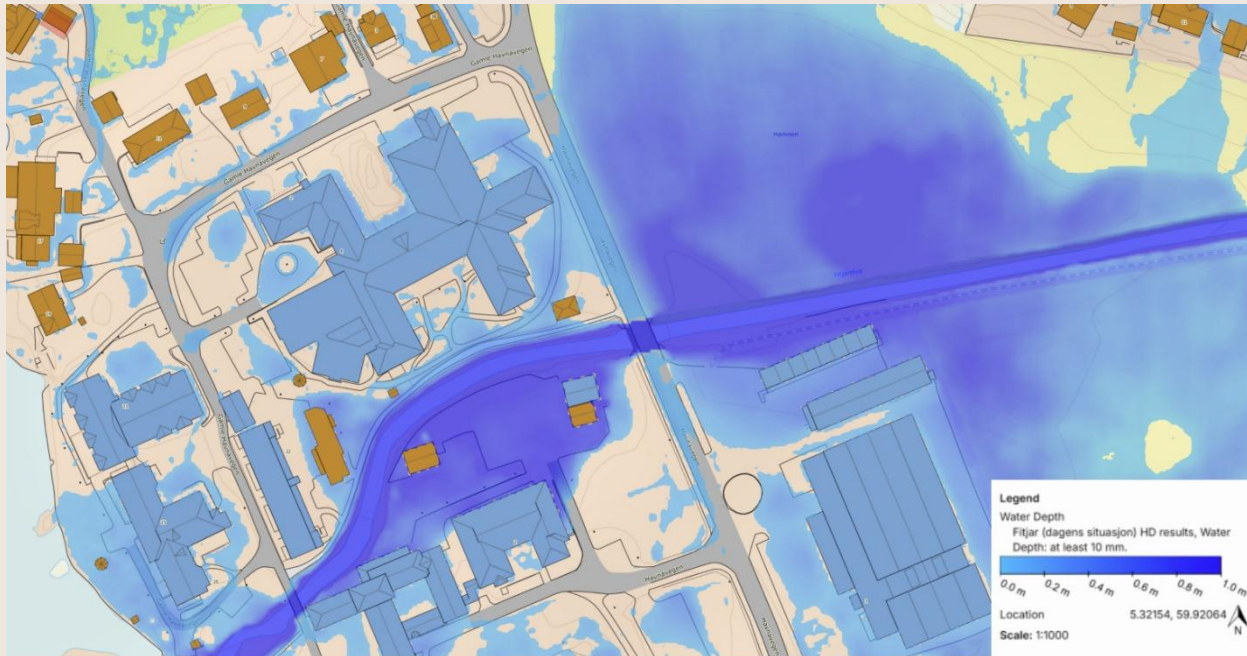
Fitjarelva virker å ha et unaturlig tillaga elveleie mellom broen over fylkesvei 545 og Fitjarvika. Her kjennetegnes elveleie av at det har rette strekninger. Bebyggelsen er plassert veldig tett inn til elveleiet. NVE har utarbeidet en veileder for planlegging og utbygging i faresoner langs vassdrag. Der anbefales det at det settes minst 20 meter som avstandskrav mellom vassdrag og bebyggelse. De fleste eiendommer mellom fylkesvei 545 og Fitjarvika ligger innenfor denne sonen.



Figur 4 Arealer som er innenfor 20 meter fra vassdrag

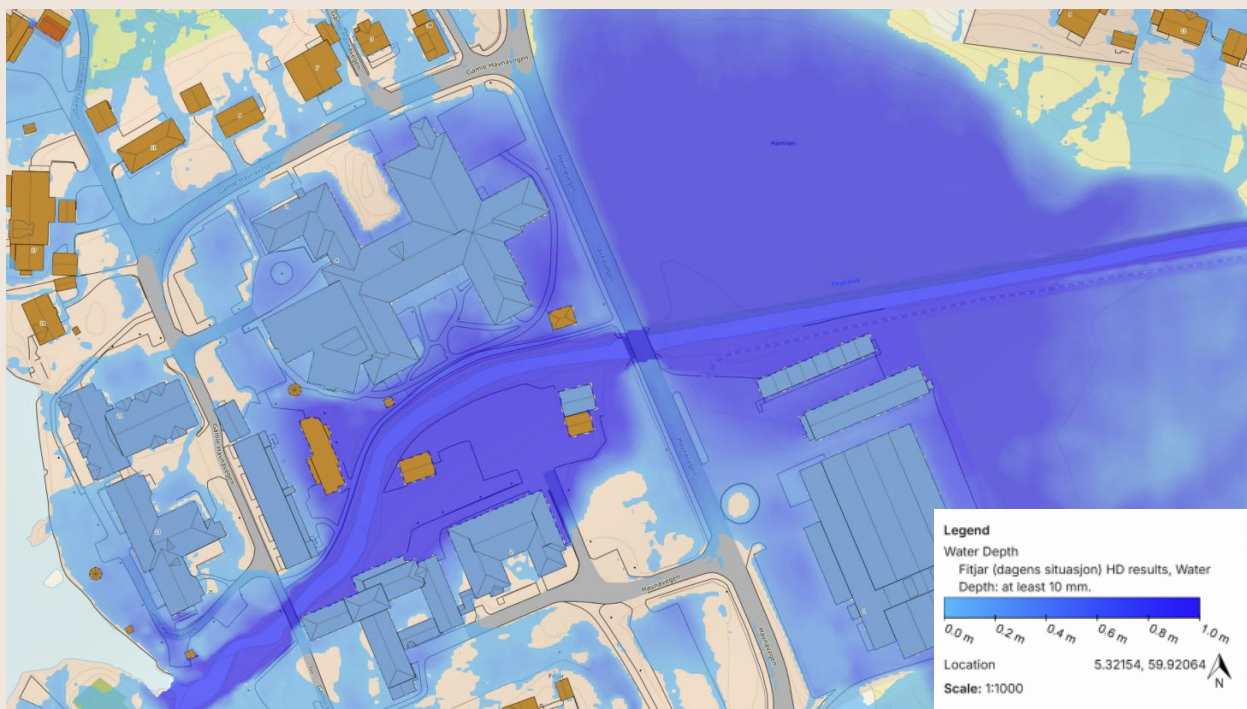
Ved hjelp av programvaren Scalgo er det simulert vanndybden etter en 200-års nedbørshendelse.

Vanndybder ved 200-årsnedbør uten klimafaktor:



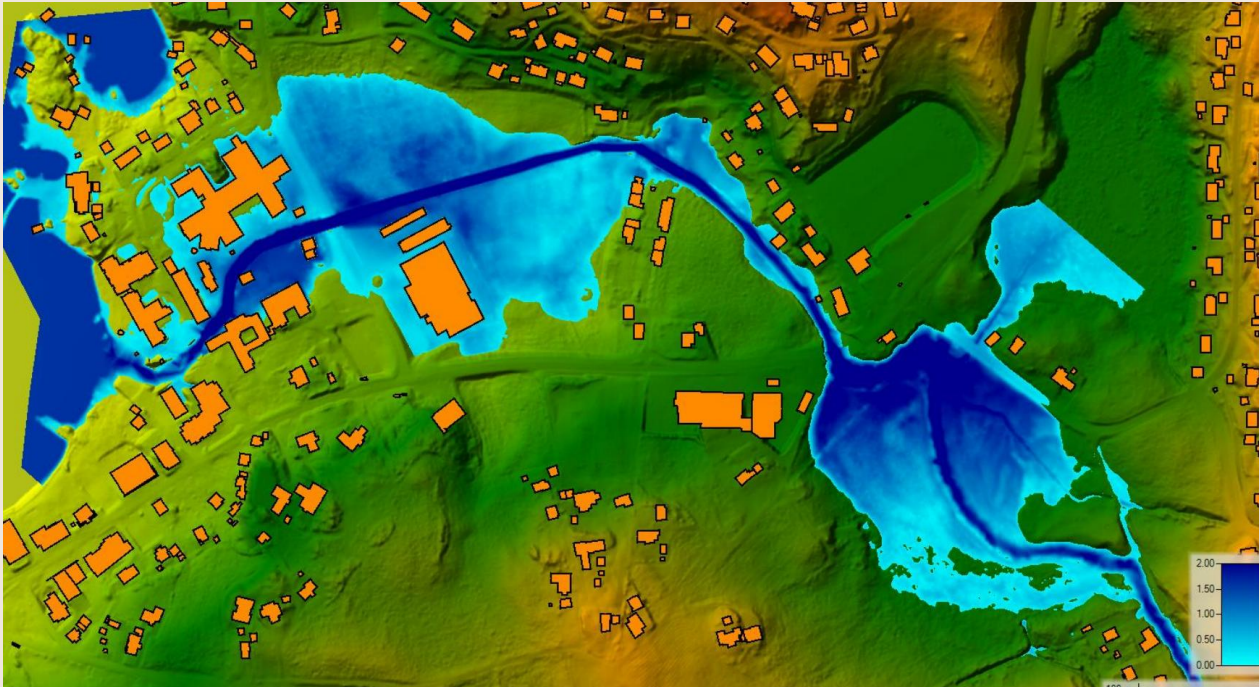
Figur 5 Vanndybder ved 200-års nedbør uten klimafaktor.

Vanndybder ved 200-årsnedbør med klimafaktor:



Figur 6 Vanndybder ved 200-års nedbør med klimafaktor.

Multiconsult har utført en flomfarekartlegging for 1000-årsflom som vist i Figur 7.



Figur 7 1000-års flom ved Fitjar sentrum. Multiconsult (2023).

Jf. Kapittel 3.2 så kan ikke helse- og omsorgsinstitusjoner plasseres i sone for 1000-årsflom. Store deler av dagens helse- og omsorgsinstitusjoner ligger i dag i denne sonen.

5 Flomsikringstiltak

Fitjar kommune har bedt om en kostnadsversikt for aktuelle flomsikringstiltak i området som i dag er avsatt til helse- og omsorgsformål. Området ligger i nær tilknytning til Fitjarelva, og det er derfor nødvendig å vurdere hvordan ulike tiltak vil påvirke vannføringen og sikkerheten i nærliggende områder.

En sentral problemstilling er at flomsikringstiltak som isolert sett vil bedre sikkerheten for helse- og omsorgsområdet, samtidig kan gi uønskede konsekvenser for andre deler av tettstedet. Endringer i vannveier, høyder eller avskjæringer kan føre til økt vannstand eller endret strømningsmønster, noe som igjen kan øke risikoen for oversvømmelse av annen eksisterende bebyggelse.

Ettersom det er tett bebyggelse langs Fitjarelva, er det avgjørende at eventuelle tiltak vurderes i et helhetlig perspektiv. Det bør gjennomføres en samlet flom- og hydraulisk analyse som ser på virkninger både oppstrøms og nedstrøms planområdet, slik at tiltakene ikke fører til forverret situasjon andre steder. Dette må gjøres i detaljprosjekteringsfasen. Det kan også være aktuelt å vurdere kombinasjoner av lokale tiltak, for eksempel terrengheving eller etablering av en lokal flomvoll som beskytter det aktuelle området mot oversvømmelse. I tillegg bør det vurderes mer overordnede tiltak i elveløpet, som erosjonssikring for å hindre utglidning av elvebredder, utvidelse av elveprofilen for å gi økt vannføringsevne, eller etablering av flomarealer som kan ta imot vann ved høy vannstand og dermed redusere belastningen på nedstrøms områder.

5.1 Flomsikring av området

For å sikre området mot framtidige flomhendelser må det etableres flomvoller langs Fitjarelva. En slik løsning vil kunne redusere risikoen for oversvømmelse av både eksisterende og planlagt bebyggelse i området. For å unngå at vollene blir for høye – og dermed både kostbare og visuelt dominerende – kan elveløpet vurderes utvidet. Ved å øke tverrsnittet i Fitjarelva kan vannet få bedre plass under flom, noe som reduserer behovet for høye voller og bedrer den hydrauliske kapasiteten i vassdraget.

Gangbrua ved Gamla Havnavegen og selve Havnavegen må heves tilsvarende for å sikre tilstrekkelig fri høyde over flomnivå, unngå oppstuvning av vann i elveløpet og forhindre at flomvannet tar nye flomveier. Dette er særlig viktig ved store vannføringer, da lave konstruksjoner kan skape oppdemningseffekter og øke vannstanden oppstrøms. En konsekvens av disse tiltakene er imidlertid at jordet «Havnen» vil kunne fungere som et midlertidig flommagasin ved store flommer, der vannet naturlig vil samle seg før det gradvis renner ut igjen. Dette bør vurderes nøye, både med tanke på grunnforhold, bruk av arealet og eventuell erosjonsfare.

Det må gjennomføres geotekniske undersøkelser for å dokumentere stabiliteten i grunnen og for å vurdere behovet for erosjonssikring, spesielt der masser skal fylles opp for etablering av voll. Tiltak som plastring av elvebredder eller etablering av geonett kan være aktuelle for å sikre mot utglidning og erosjon.

Videre må det utføres en kulturminnekartlegging langs sørsiden av Fitjarelva. Det er registrert automatisk fredede kulturminner i området, og tiltaket vil derfor kreve avklaring og eventuell dispensasjon i samarbeid med kulturminnemyndighetene.

De foreløpige tekniske beregningene viser at flomvollene vil få en bredde på om lag 7,5 meter og en høyde på mellom 2 og 3 meter innenfor tiltaksområdet. Dette gir et gjennomsnittlig tverrsnitt på

cirka 22,5 m² per løpemeter. Med en samlet lengde på rundt 980 meter (to parseller på til sammen 490 meter hver) utgjør dette et massvolum på om lag 22 000 m³.

I tillegg kommer tiltak knyttet til oppgradering og heving av Havnavegen og Gamla Havnavegen for å tilpasse vegene til nytt flomnivå.

En måte å redusere flomvollenes høyde, kan være å utvide elveleiet. En slik løsning vil kunne øke vannføringskapasiteten i elva, redusere vannstanden i flomsituasjoner og dermed minske behovet for omfattende sikringstiltak på land.

5.2 Oppbygning og snitt

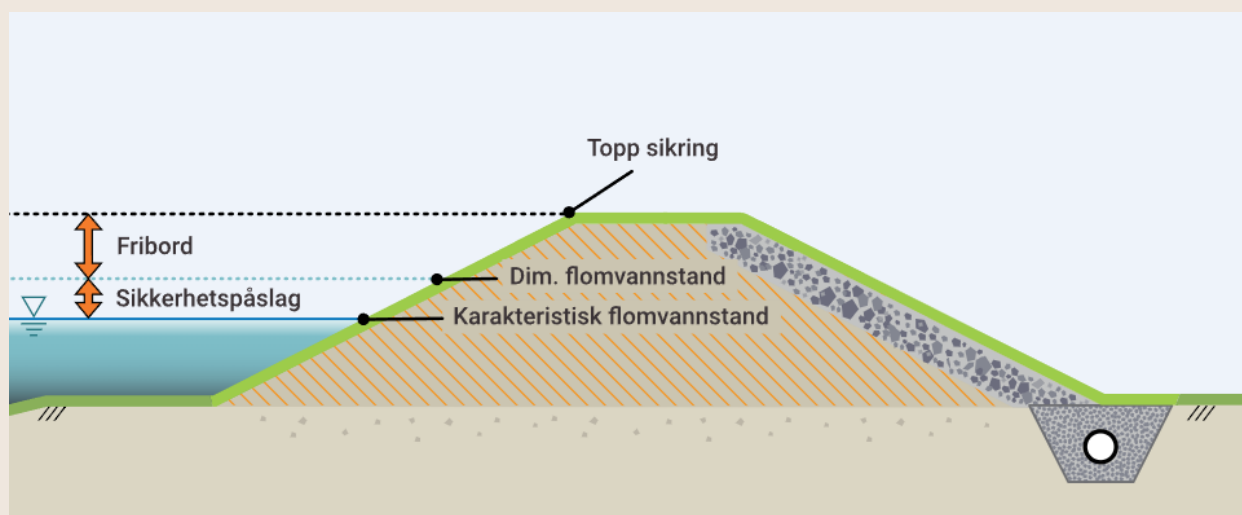
NVE har i sin sikringshåndbok følgende premisser for oppbygningen av en flomvoll.

Høyde

Flomvollens høyde bestemmes gjennom flomberegninger og hydrauliske analyser for valgt dimensjonerende flomstørrelse. 1000-års flom er valgt som utgangspunkt. Beregningene skal inkludere påslag for forventede klimaendringer.

For å håndtere usikkerheter i beregningene og sikre konstruksjonsmessig stabilitet legges det til en sikkerhetsmargin og et fribord. Flomvullen skal ellers dimensjoneres etter Sikringshåndboka til NVE.

- *Sikkerhetsmarginen* fastsettes som del av de hydrologiske og hydrauliske beregningene.
- *Fribordet* skal ivareta forhold som setninger i og under vollen, bølge- og vindpåvirkning, tilstopping ved bruer og lignende.
- Flomvoller av løsmasser krever normalt større fribord enn faste konstruksjoner som betong- eller steinmurer, da de er mer utsatt for setninger og erosjon ved overtopping.



Figur 8 Prinsippskisse for utforming av flomvoll (NVE, 2023).

Lengde og plassering

Vollens lengde avgrenses der terrenget naturlig har tilstrekkelig høyde i forhold til dimensjonerende flomvannstand, eller der andre sikringsløsninger må benyttes på grunn av manglende plass.

Tverrprofil og kronebredde

Vollens bredde bestemmes av høyden og skråningshelningen på vann- og luftsiden. Med vanlig helning 1:2 på begge sider vil én meters høydeøkning gi omtrent fire meters økt fotbredde.

Kronebredde bør som minimum være 1,5–2 m ved full utførelse.

Landskapstilpasning

Flomvullen blir et nytt landskapselement der minimumshøyden er bestemt av dimensjonerende vannstand. Vollen kan utgjøre både en fysisk og visuell barriere mot vassdraget, og det er derfor viktig å integrere tiltaket i landskapet fra planleggingsfasen.

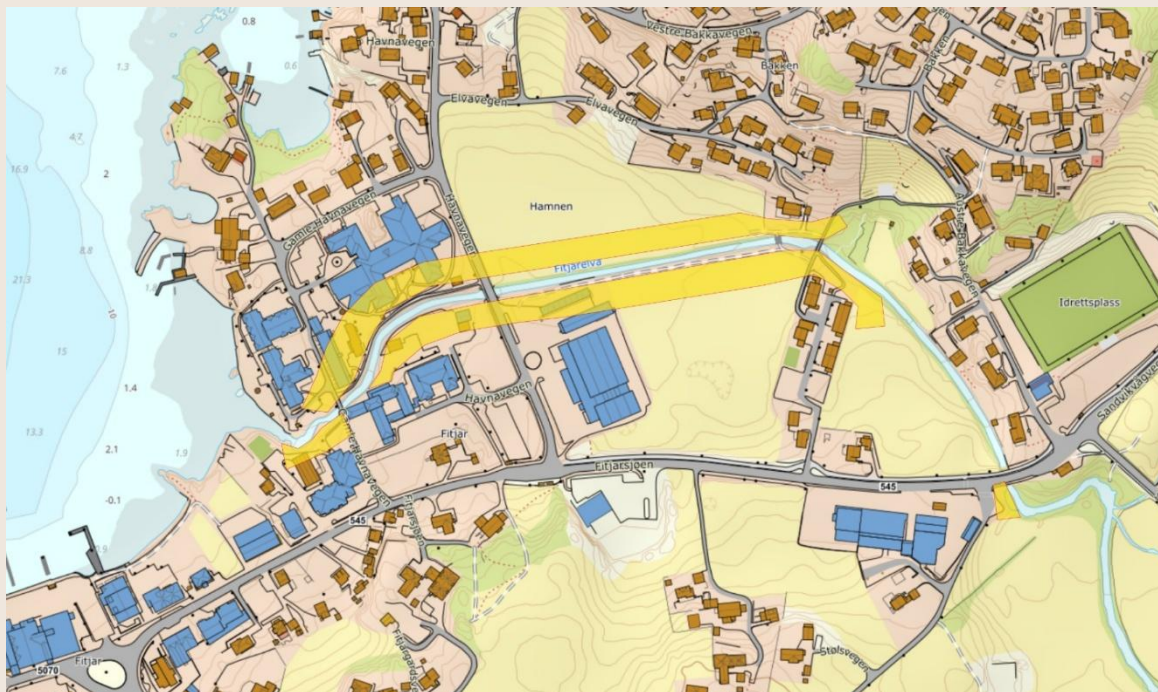
Vollens geometri kan tilpasses lokal topografi og med fordel gis en asymmetrisk form der forholdene tillater det. Variasjoner i høyde bør kun utformes som ekstra overhøyde, men dette gjennomføres sjelden i praksis.

Miljøhensyn og vegetasjon

Vollen bør plasseres slik at mest mulig eksisterende vegetasjon bevares. Kantvegetasjonen mot vassdraget bør i størst mulig grad opprettholdes, og vollen bør legges så langt inn mot land som mulig. Dette bidrar til å bevare naturlige flomarealer, redusere erosjonskrefter mot vollen og begrense påvirkning på flomvannstanden.

Alternativer til flomvoll

Det finnes alternativ til flomvoller i form av flommurer. Disse kan benyttes i områder hvor det er trangere forhold som i tilfellet ved Fitjarelva. Flommurer må forankres tilstrekkelig og grunnforholdene må vurderes ytterligere. Av erfaring er dette en dyrere løsning enn tradisjonelle flomvoller.

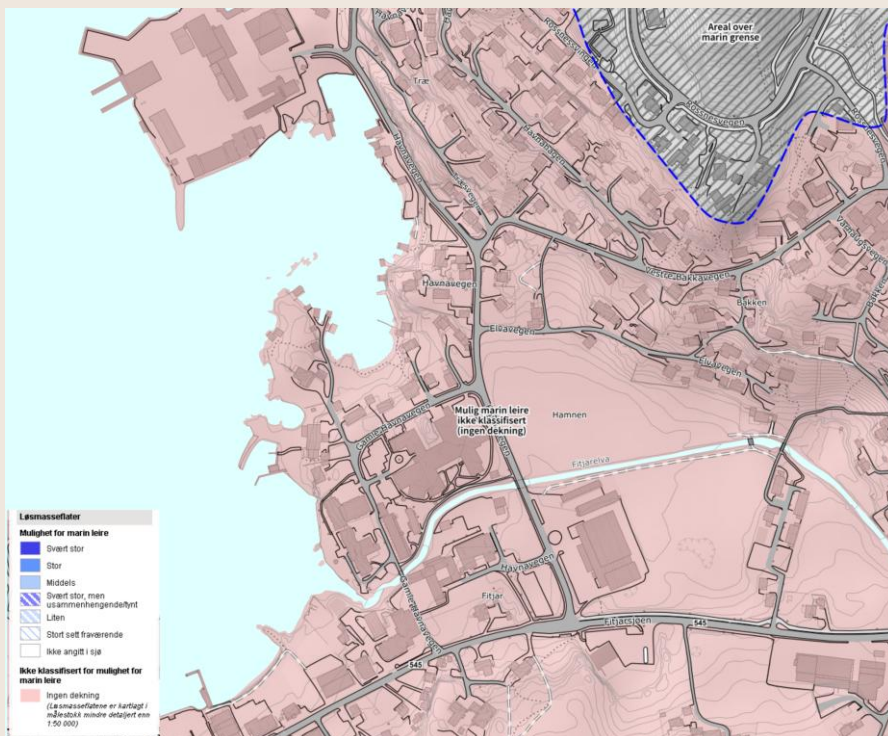


Figur 9 Områder hvor det bør etableres flomvoller

5.2.1 Grunnforhold

Ifølge NGU ligger området i faresonen for mulig marin leire. Det må derfor foretas grunnundersøkelser i prosjektområdet for å konstatere stabiliteten i området. Dette gjelder særlig ved tilpasninger til de nye vollene.

Marin leire er en finkornet jordart som ble avsatt i saltvann etter siste istid. Etter hvert som landet har hevet seg, har tidligere sjøbunn blitt liggende på land. I mange områder har det opprinnelige saltinnholdet i leira blitt utvasket over tid, noe som svekker de elektrostatiske bindingene mellom leirpartiklene. Dette kan gi en svært sensitiv og ustabil struktur, kjent som kvikkleire.

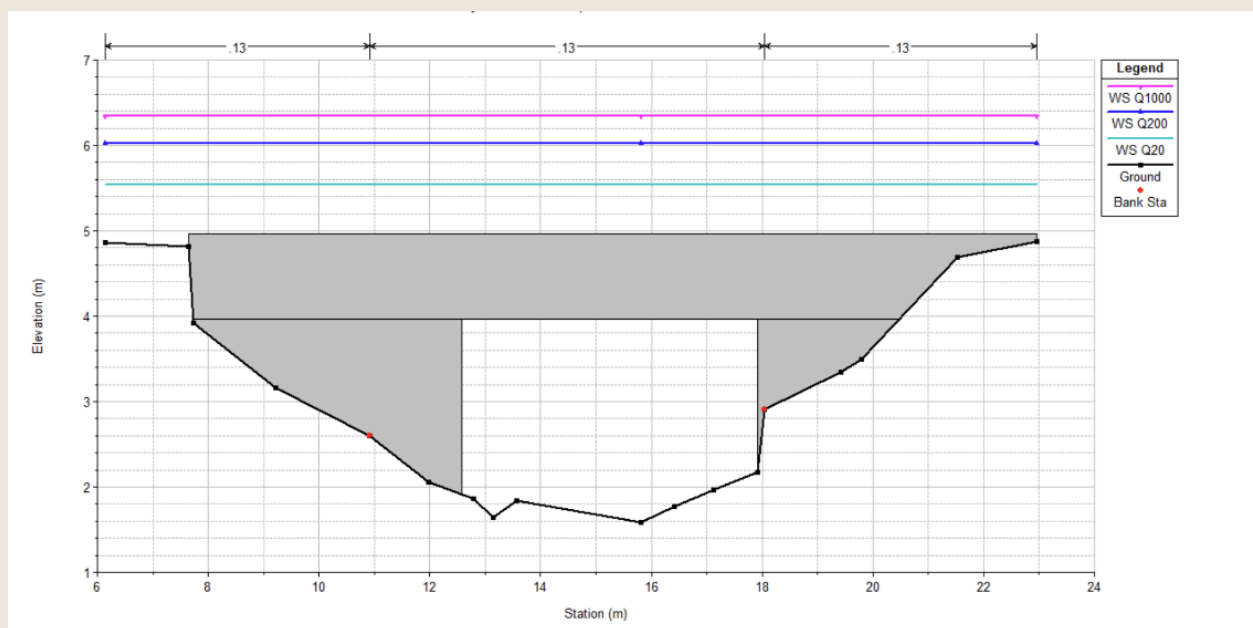


Figur 10 Farekart over områder med mulig marin leire (NGU, 2025)

5.3 Konsekvenser som følge av flomtiltaket

5.3.1 Konsekvenser for Gamle Havnavegen

Ifølge Multiconsult sin rapport må brohøyden på Gamle Havnavegen heves uansett, ettersom dagens konstruksjon ikke tilfredsstillter kravene til fri høyde ved en dimensjonerende flom. Dersom det i tillegg skal etableres en flomvoll langs Fitjarelva, må broen heves ytterligere for å sikre sammenheng i høydeprofilen og unngå oppstuvning av vann mot veggen og tilstøtende områder.

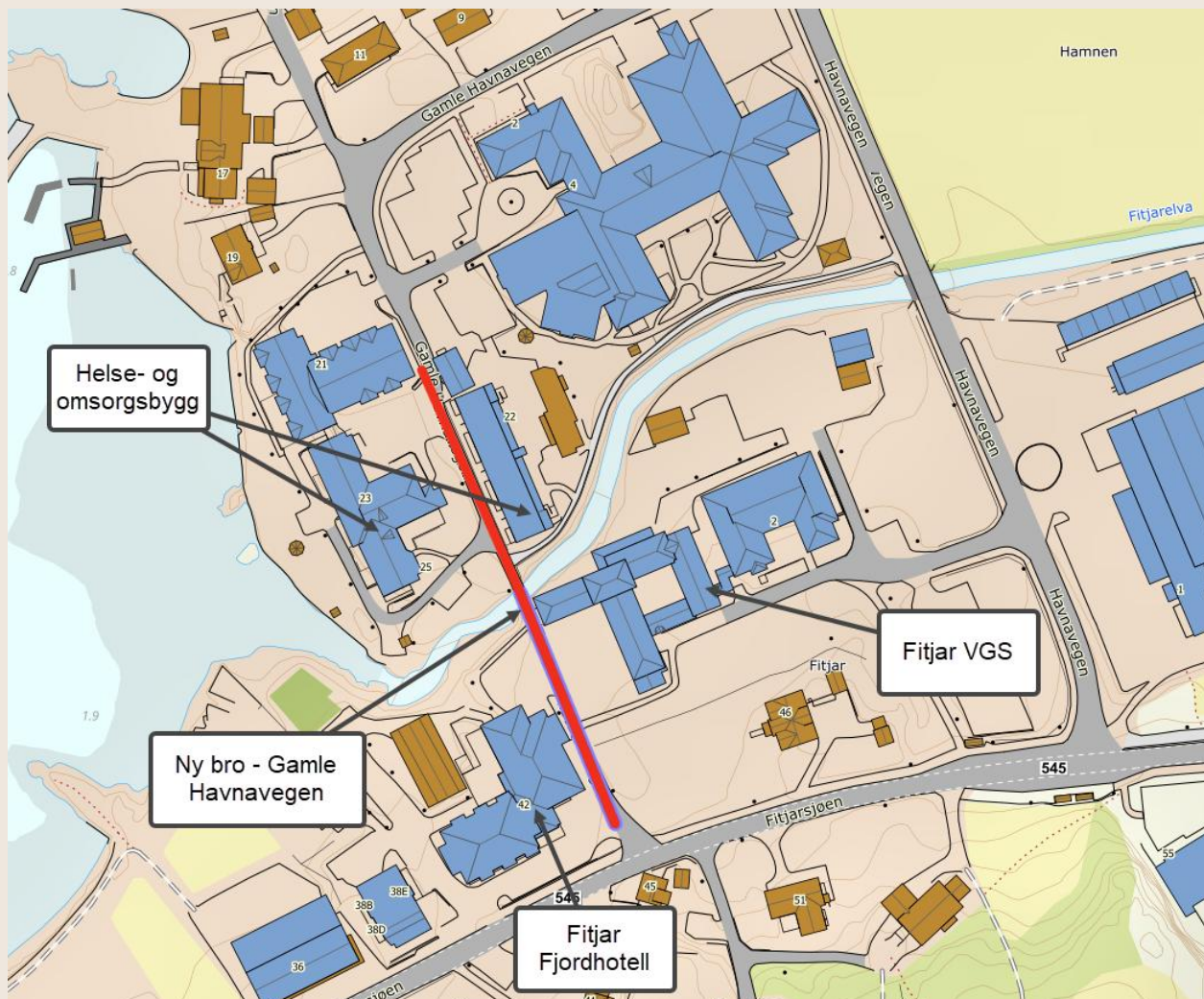


Figur 11 Tverrsnitt av broen ved Gamle Havnavegen (Multiconsult, 2023).

Hevingen av broen medfører behov for betydelig justering av gang- og kjøreveger på begge sider. Ettersom det stilles krav om maksimal stigning på 1:20 for gangveger for å oppnå universell utforming, må gangvegen starte stigningen omtrent 70 meter lenger bak på hver side dersom den fortsatt skal følge en rett linje mot broen. Dette betyr at eksisterende terreng og tilknytning til nærliggende eiendommer må omarbeides, og at gangvegen må bygges om med tilpassede overgangssoner, rekkverk og kantavslutninger.

Denne endringen vil ha direkte konsekvenser for Fitjar videregående skole, da dagens gangveg ligger tett inntil skoleområdet. Ved en heving av broen og tilhørende strekning vil gangvegen ikke lenger kunne ligge helt inntil skolebygningen, og det må derfor vurderes nye traseer eller løsninger for trygg adkomst for gående og syklende.

På sørsiden av broen er det svært begrenset plass mellom elva og fylkesveg 545. Dette gjør det utfordrende å oppnå universell utforming uten at det påvirker både veggen og nærliggende terreng. Det må derfor prosjekteres en teknisk løsning som ivaretar kravene til stigning, bredde og sikkerhet, samtidig som man unngår konflikt med fylkesvegen og adkomst til Fitjar Hotell. Mulig løsning kan være bruk av støttemurer, ramper med kurvet geometri eller lokal terrengheving for å oppnå tilstrekkelig høyde uten for store inngrep i eksisterende infrastruktur.



Figur 12 Kart over ny bro - Gamle Havnavegen

I tillegg må det tas hensyn til overvannshåndtering i området etter at høydene endres. Heving av bro og tilstøtende veger kan føre til endrede avrenningsmønstre, og det må derfor etableres nye dreneringsløsninger, som kantsteinssluk, overvannsrør eller infiltrasjonsgrøfter, for å hindre vannansamlinger og erosjon.

5.3.2 Konsekvenser for Havnavegen

For Havnavegen må det etableres en helt ny bru som krysser Fitjarelva. Dagens konstruksjon har ikke tilstrekkelig kapasitet eller høyde til å håndtere en dimensjonerende flom, og må derfor erstattes av en ny bru med større spenn og høyere fri høyde over vannflaten. Den nye brua må utformes slik at den tåler påkjenningene fra framtidige flommer, herunder økte vannmengder som følge av klimaendringer, samtidig som den ivaretar krav til trafiksikkerhet, universell utforming og adkomst for både kjøretøy, gående og syklende.

Ettersom Fitjarhallen ligger på omtrent samme høydernivå som dagens Havnaveg, eller delvis lavere, må det planlegges nøye for å sikre at idrettshallen fortsatt har trygg og funksjonell adkomst etter at høyden på vegen og brua endres. Dersom vegen heves, kan det bli nødvendig å etablere ramper eller nye avkjøringsløsninger som gir enkel og sikker tilgang for både myke trafikanter og varelevering. Det må også tas hensyn til tilgjengelighet for utrykningskjøretøy og drift av hallen, slik at framkommeligheten ikke svekkes ved flom eller kraftig nedbør.

Det samme gjelder for Fitjar videregående skole, som har hovedadkomst fra området ved Havnavegen. Ved en eventuell heving av veglinja må det sikres forsvarlig adkomst både for gående, syklende og buss-/biltrafikk. Det må vurderes hvordan dagens avkjørsel kan tilpasses en ny høyde, og om det er nødvendig med støttemurer, ny terrengtilpasning eller opparbeiding av ramper. Det bør også gjennomføres trafikksikkerhetsvurderinger knyttet til kryssing av vegen for elever og ansatte, særlig dersom høydeforskjellene øker.

Videre må det vurderes om Havnavegen kan opprettholdes i samme trasé som i dag, eller om det vil være mer hensiktsmessig å legge den om i en ny linjeføring. En alternativ plassering kan bidra til å sikre bedre høydeforhold mellom bru, veg og omkringliggende bebyggelse. Samtidig må en eventuell omlegging vurderes opp mot kostnader, eiendomsforhold og konsekvenser for eksisterende infrastruktur.

Dersom dagens linjeføring beholdes, må det prosjekteres løsninger som ivaretar både flomsikkerhet og lokal tilpasning. Det innebærer at bruas landkar og tilstøtende vegpartier må dimensjoneres slik at de ikke skaper oppdemningseffekter i elva, og at det etableres gode løsninger for avrenning og drenering. Det bør vurderes bruk av plastring og erosjonssikring ved brukarene, samt tilstrekkelig grøftesystem for å håndtere overvann.

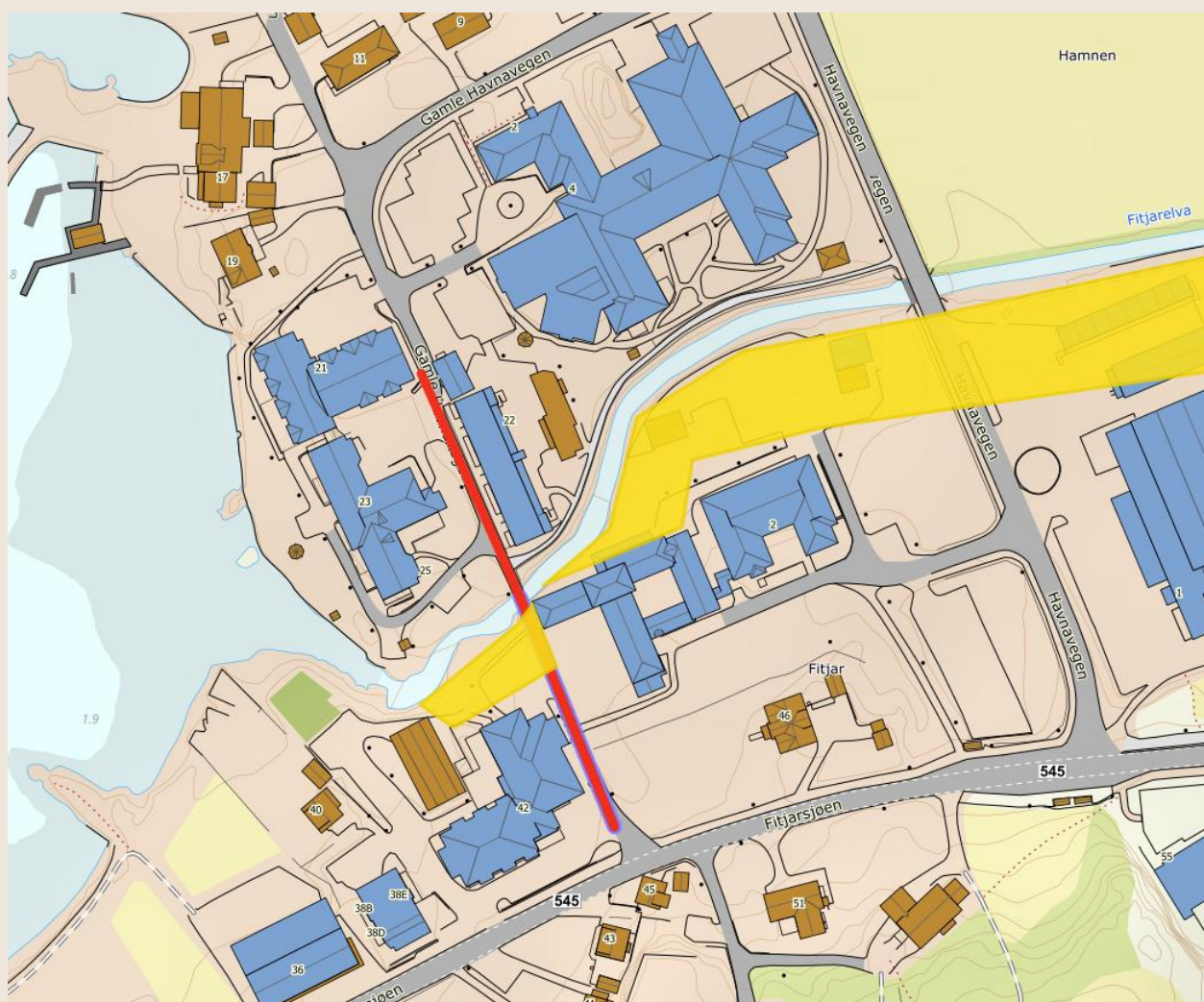
5.3.3 Konsekvenser for omkringliggende bebyggelse

Siden tiltakene i området både berører kommunal infrastruktur, private eiendommer og viktige samfunnsfunksjoner (som hotell, skole og idrettshall), bør det etableres et tverrfaglig planarbeid mellom kommune, grunneiere, rådgivere og NVE. Formålet må være å finne en helhetlig løsning som ivaretar flomsikkerhet, tekniske krav, funksjonalitet og estetiske hensyn. Det anbefales at dette arbeidet inngår i et samlet forprosjekt for flomsikring av hele området, med fokus på optimal plassering av flomvoller, høyder, massedisponering og konsekvenser for eksisterende bygg og uteområder.

5.3.3.1 Konsekvenser for Fitjar Fjordhotell

Litt avhengig av flomvollenes endelige trasé og utstrekning, vil store deler – og sannsynligvis hele – utearealet på nordsiden av hotellet måtte benyttes til etablering av flomvoller og tilhørende sikringstiltak. Dette betyr at dagens uteområder, parkeringsplasser, gangsoner og eventuelle grøntarealer i praksis vil gå tapt eller måtte omformes som en integrert del av vallsystemet. En slik løsning vil få betydelige konsekvenser både for hotellets funksjon, estetikk, logistikk og tilgjengelighet, og må derfor utredes grundig i den videre planprosessen.

Kombinert med de planlagte tiltakene knyttet til heving av Gamle Havnavegen og gangbrua over Fitjarelva, blir området svært komplekst både teknisk og arealmessig. Det oppstår mange grensesnitt mellom ulike tiltak og funksjoner – blant annet mellom vei, gangadkomst, flomvoll, elveløp og tilgrensende eiendommer – som må koordineres nøye for å unngå uheldige konsekvenser.



Figur 13 Område som må benyttes til flomsikring for Fitjar fjordhotell og sørsiden av Fitjarelva

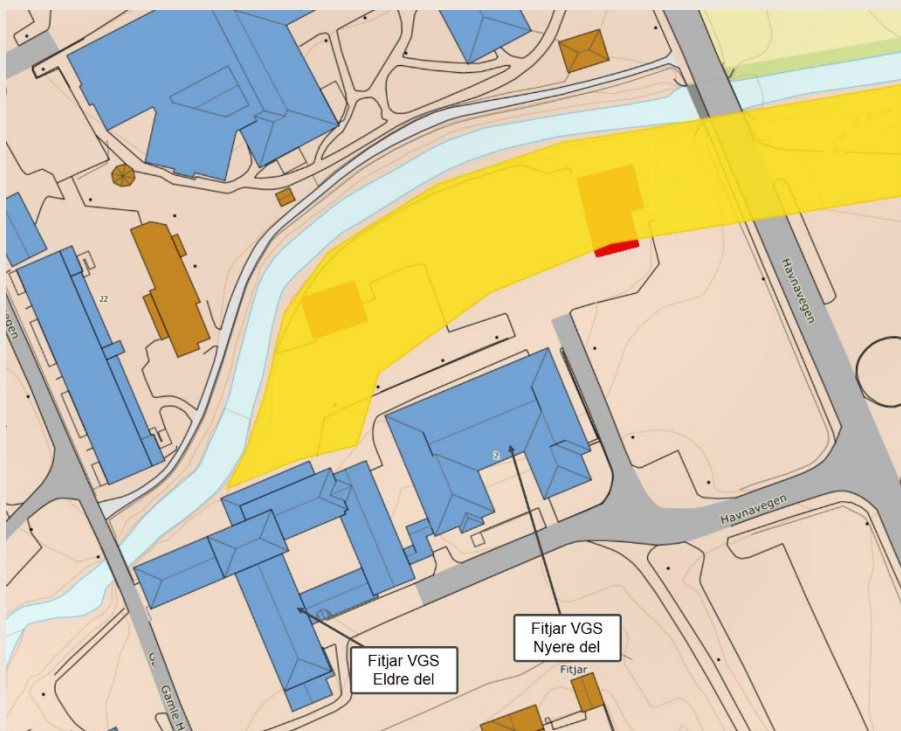
I praksis betyr dette at området må prosjekteres som en samlet enhet der flomvoll, vegsystem, overvannshåndtering og tilpasning til eksisterende bygninger ses i sammenheng. Det bør utarbeides en detaljert terrengmodell og 3D-visualisering som viser hvordan flomvollen vil påvirke omkringliggende bygg og adkomstforhold, samt hvordan en eventuell landskapsmessig integrering kan løses. Det kan også være aktuelt å vurdere estetiske og funksjonelle tiltak som å

kombinere flomvollen med trapper, ramper, beplantning eller sittearealer, slik at området fortsatt får en bruksmessig verdi og ikke fremstår som en fysisk barriere.

5.3.3.2 Konsekvenser for Fitjar videregående skole

Fitjar videregående skole ligger i et område som i dag er utsatt for betydelig flomfare, og store deler av skolens bygningsmasse omfattes både av beregnet 200-årsflom og 1000-årsflom. Dette betyr at ved en alvorlig flomhendelse vil store deler av området kunne bli oversvømt, og at bygningene som ligger nærmest Fitjarelva er spesielt sårbare. For å kunne sikre den nye delen av den videregående skolen mot framtidige flommer, må området frigjøres slik at nødvendige flomvoller og sikringskonstruksjoner kan etableres.

En foreløpig vurdering viser at samtlige bygg som ligger innenfor en avstand på om lag 20 meter fra Fitjarelva må rives for å gi plass til slike tiltak og sikre tilstrekkelig flomsikkerhet. Dette gjelder tre bygg som er markert med rødt i Figur 14. Rivingen er nødvendig både for å gi plass til flomvoller og for å unngå at bygningene utgjør en fysisk hindring for vannets naturlige flomløp. Dersom byggene beholdes, vil de i praksis kunne bidra til oppstuvning og økt vannstand i elva under flom, noe som igjen kan forverre situasjonen for omkringliggende områder.



Figur 14 Byggverk som må rives (i rødt).

Når det gjelder den eldre delen av Fitjar VGS, vurderer HRP at det er ønskelig å bevare bygningen på grunn av dens historiske og kulturelle verdi. Bygget har lokal betydning og representerer en del av Fitjars skolehistorie, og det bør derfor vurderes særskilt hvordan det eventuelt kan integreres i den framtidige løsningen. Tre ulike alternativer foreligger for hvordan flomsikringen kan tilpasses dette bygget

1. **Endre elvens løp der den svinger seg innover mot bygget.**

Dette alternativet innebærer å justere Fitjarelvas trasé slik at den får et rettere løp forbi den gamle husmorskolen. Ved å rette ut svingen vil vannet få bedre plass og mindre erosjonspress mot elvebredden der bygget står i dag. En slik løsning kan redusere risikoen for oversvømmelse, men vil være teknisk krevende, kreve store masseflyttinger og utløse behov for omfattende erosjonssikring. I tillegg må tiltaket vurderes opp mot miljøkonsekvenser, biologisk mangfold og krav til vannressursforvaltning etter vannressursloven.

2. **Rive den nordre fløyen av bygget for å legge inn en flomvoll.**

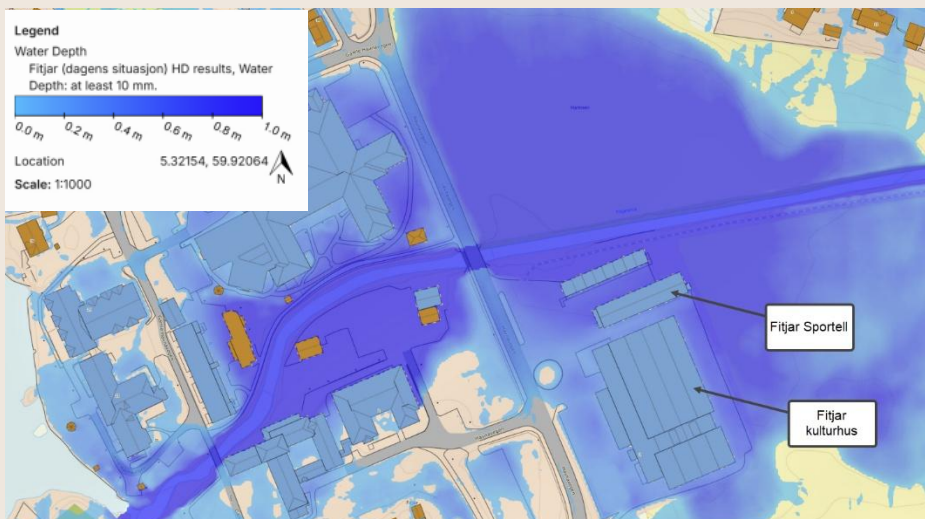
Dette alternativet innebærer en delvis bevaring av bygningen, der hoveddelen beholdes mens nordfløyen fjernes for å gi plass til en tett og stabil flomvoll. På denne måten kan store deler av bygget reddes, samtidig som man oppnår nødvendig flomsikkerhet for resten av området. Dette krever en nøye vurdering av byggets konstruksjon, estetikk og muligheter for tilpasning, samt eventuelle kostnader knyttet til ombygging og stabilisering av de gjenværende delene.

3. **Avslutte vollen rett før husmorskolen, og la bygget og området vest for vollen stå ubeskyttet.**

Dette er ikke en anbefalt løsningen sett fra et sikkerhetsperspektiv, men kan være aktuelt dersom det er et sterkt ønske om å bevare bygningen uendret. Konsekvensen vil imidlertid være at husmorskolen og øvrige bygg vest for vollen fortsatt vil ligge i et mer flomutsatt terreng. Dette vil kunne føre til materielle skader ved større flomhendelser. Dersom dette alternativet velges, må vollene på den andre siden av elva plasseres lenger inn på helse- og omsorgsområdet for å redusere skadene på den videregående skolen.

5.3.3.3 Konsekvenser for Fitjar kulturhus og Fitjar Sportell

Fitjar kulturhus ligger på nordsiden av Havnavegen. Her finnes kulturhus, idrettshall, bibliotek mm. Kulturhuset ligger i et område som er tydelig utsatt for flom, både som følge av høye vannstander i Fitjarelva og ved intensiv nedbør som fører til store lokale overvannsmengder. Hydrauliske beregninger og simuleringer viser at hallen vil kunne bli betydelig påvirket ved et scenario med kraftig regn eller flom i elva, særlig ettersom terrenget rundt hallen er lavt og flatt, og vannet har begrensede avrenningsmuligheter. Det vurderes derfor som svært viktig at hallen inkluderes i en samlet flomsikringsplan



Figur 15 200-års flom ved Fitjar Kulturhus

For å kunne etablere en effektiv flomvoll eller annen form for fysisk sikring rundt kulturhuset, er det imidlertid nødvendig å frigjøre arealet der Fitjar Sportell står i dag. Bygget ligger i direkte konflikt med traséen for en potensiell flomvoll og hindrer etablering av tilstrekkelig høyde og tverrsnitt. Rådgiver vurderer derfor at Fitjar Sportell må rives for å muliggjøre flomsikringstiltaket.

Sportellet er i dag oppført som et modulbasert brakkebygg, og den tekniske verdien av bygget anses som relativt lav. Det anbefales at Sportellet reetableres på en annen egnet lokasjon. Ettersom dette er et brakkebygg ansees dette som en ikke for komplisert oppgave.

5.3.3.4 Konsekvenser for landbruksareal

For å kunne etablere flomvollene på Øvre Havnen må det settes av tilstrekkelig areal for både selve vollkonstruksjonen og nødvendige tilhørende sikringstiltak. Dagens arealbruk er imidlertid avsatt til landbruksformål, noe som innebærer at etablering av flomvoller vil kreve omdisponering av dyrket mark. Dette er en utfordring som må håndteres i tett dialog med både grunneiere, kommunen og landbruksmyndighetene. Tiltaket må vurderes opp mot nasjonale føringer for jordvern, der samfunnssikkerhet i enkelte tilfeller kan veie tyngre enn vern av jordbruksareal.

For enkelte områder på Øvre Havnen må det gjennomføres særskilte vurderinger av grunnforhold og vannbalanse. Grunnen kan bestå av løsmasser med varierende permeabilitet, og det er viktig å kartlegge hvordan vann beveger seg i grunnen ved både høy og lav vannstand i Fitjarelva. Det bør utføres geotekniske undersøkelser og grunnvannsmålinger for å fastslå stabilitet, dreneringsevne og behov for eventuelle tiltak mot oppdrift eller setninger.

Det må utredes hvordan etablering av vollene påvirker eksisterende avrenningsmønstre og landbruksdrift. Vann som tidligere har rent naturlig mot elva kan bli stengt inne bak vollene, og det må derfor planlegges for kanaler, kummer og sluk som sikrer effektiv bortledning av overflatevann. For landbruksområdene bør det vurderes om eksisterende drens-systemer kan kobles til de nye løsningene, eller om det må etableres nye samlegrøfter. Bak flomvollene må det etableres et system av dreneringsløsninger som sørger for at overvann og sigevann fra bakenforliggende områder kan ledes bort under normale forhold. Uten slike tiltak vil vann kunne samle seg på innsiden av vollen, noe som over tid kan føre til vannmettet grunn, redusert stabilitet og risiko for utglidning.

6 Prisestimat

Ettersom det er svært utfordrende å komme med en pris på nåværende stadium har man heller valgt å vise til lignende prosjekt fra andre steder i landet. Dette for å synliggjøre hvilke kostnader vi kan snakke om. Det er ikke mulig å lage et fornuftig kostnadsestimat på dette stadiet, da valgte løsninger i stor grad må avklares i senere fase.

1. Flomsikring Bismo – Skjåk kommune (NVE, 2025)

Bismo, kommunesenteret i Skjåk kommune, ble kraftig berørt av flommen i Ottaelva i oktober 2018. Totalt ble 43 boliger, et sykehjem, 32 næringsbygg og flere mindre bygninger skadet. For å beskytte Bismo mot fremtidige flomhendelser er det etablert en om lag 2 250 meter lang flomsikring langs Ottaelva. Sikringen består av tre separate parseller med flomvoller, samt en flomsikringsmur i området ved kommunens vannverk.



Figur 16 Flomsikring ved Bismo, Skjåk kommune. Foto: Teknisk ukeblad

Kostnad 150 MNOK (2025).

2. Flomsikring Lærdalsøyri, Lærdal kommune – Mulighetsstudie. (Multiconsult, 2024).

NVE engasjerte Multiconsult til å gjennomføre en studie for å vurdere mulighetene for en helhetlig flomsikring av Lærdalselva ved Lærdalsøyri. Et sentralt premiss for arbeidet var å se på løsninger som omfattet hele Lærdalsøyri, slik at både bebyggelse og viktig infrastruktur ble vurdert samlet. Målet var å finne tiltak som kunne gi en helhetlig beskyttelse, og ikke bare enkelttiltak eller sikring av mindre områder og enkeltbygninger. De foreslåtte tiltakene skulle være i samsvar med kravene i byggteknisk forskrift (TEK17).

Beregnet kostnad: 168 MNOK for Alternativ 2A – flomvoll og lokale sikringstiltak. (2024)

3. Flomsikring Mjøndalen sentrum, Drammen kommune (tidligere Nedre Eiker kommune). (NVE, 2017).

I Mjøndalen sentrum er det risiko for flomskader både ved høy vannføring i Drammenselva og ved flom i sidevassdragene. For å sikre sentrumsområdene mot slike hendelser er det gjennomført omfattende flomsikringstiltak som håndterer flom både fra hovedvassdraget og fra sidebekkene.

Tiltakene har hatt som mål å beskytte sentrumsområdet i Mjøndalen mot flom, og byggeplaner for de enkelte delene er nå ferdigstilt og gjennomført.

I Mjøndalsbekken er bekkeløpet utvidet for å øke kapasiteten, og kapasiteten ved bekketrysningen under Orkidehøgda er tilsvarende forbedret. Ved innløpet til kulverten under E134 er pumpestasjonen ferdigstilt og satt i drift i 2019. For å hindre at flomvann fra Drammenselva trenger inn i sentrum, er det etablert en ca. 500 meter lang flomvoll og -mur langs E134. Det er også oppført mur og flomvoll langs Wildenveys plass, samt utført terrengjusteringer og etablert flomstengsler i Drammensveien. Videre er det installert tilbakeslagsventiler og pumpeanlegg

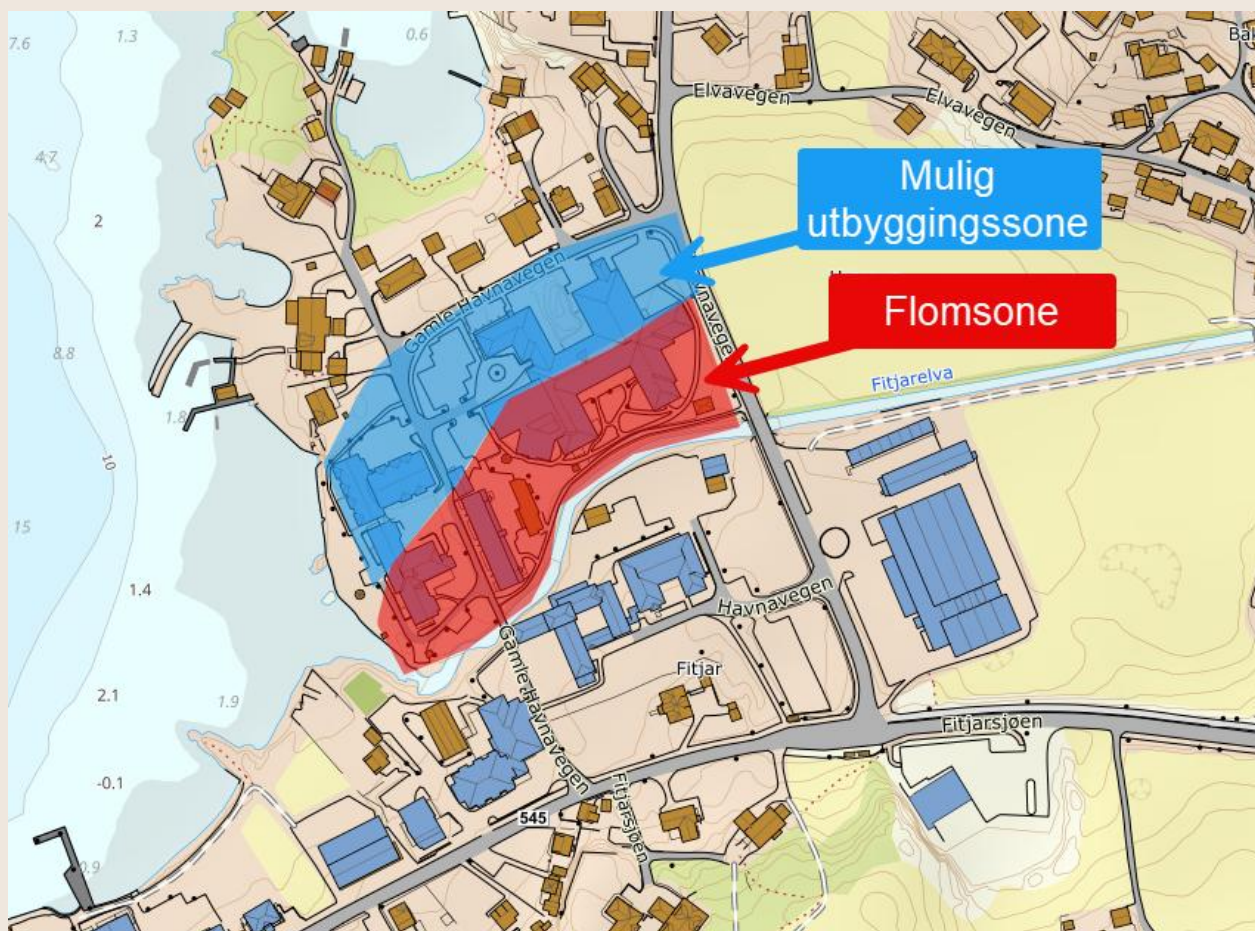
Beregnet kostnad (inflasjonsjustert fra 2017): 118 Mnok.

Vurdering av sammenlignbarhet

Det er vanskelig å finne et helt likt prosjekt som dette, men det er nyttig å se tilsvarende prosjekter for å forstå kompleksiteten. Et flomsikringstiltak er mye større enn bare det man visuelt kan se. Det er derfor ikke utenkelig at dette prosjektet vil havne på tilsvarende nivå som de prosjektene nevnt ovenfor. Det anbefales at Fitjar kommune gjennomfører en samfunnsøkonomisk analyse for lønnsomheten i plassering av de nye helse- og omsorgstjenestene.

7 Potensiell gjenbruk

Det anbefales at dagens helse- og omsorgsområde deles inn i to soner.



Figur 17 Mulig soneinndeling av dagens helse- og omsorgsarealer.

Den første sonen består av areal som ligger innenfor flomutsatt område og som i dag har en betydelig risiko for skade ved høy vannføring. Dette området er uegnet for bebyggelse og anbefales derfor frigjort for videre utbygging. Eksisterende byggverk i denne sonen bør rives, ettersom de ikke tilfredsstillt kravene til sikkerhet for tiltak i sikkerhetsklasse F2 og F3. Å bevare bygninger her vil kunne medføre betydelig risiko for både materielle verdier og personsikkerhet ved framtidige flomhendelser.

I stedet for bebyggelse bør den flomutsatte sonen gis en ny funksjon som natur- og overvannsområde. Ved å tilbakeføre arealet til grønne formål kan man skape en sone som både reduserer flomrisiko og styrker det lokale økosystemet. Området kan vegetasjonssettes med gress, busker og trær som tåler periodisk oversvømmelse. I samråd med en landskapsarkitekt kan det etableres åpne vannveier eller forsenkninger som vil gi område et pent estetisk uttrykk.

Den andre sonen omfatter arealer som ligger høyere i terrenget og som vurderes som tilstrekkelig flomsikre for videre utvikling. Avhengig av hvor stort areal man ønsker å ta i bruk, kan dette området benyttes til ny eller eksisterende bebyggelse innenfor sikkerhetsklasse F2 og eventuelt F3. Det forutsetter imidlertid at prosjektering og utbygging skjer i tråd med kravene til flomsikker bebyggelse etter TEK17 og NVEs retningslinjer.

Ved utvikling av denne sonen må det planlegges og gjennomføres nødvendige tekniske tiltak for å ivareta sikkerheten. Dette omfatter blant annet etablering av flomvoller eller flomskjermer der terrenget krever det, samt erosjonssikring av elvebredder for å hindre utvasking ved høy vannføring.

Ved å gjennomføre en slik soneinndeling og planlegging oppnår man flere viktige mål. Eksisterende flomutsatte områder blir avlastet og omgjort til en naturbasert sikringssone, mens de mer stabile arealene kan utnyttes til videre samfunnsutvikling. Dette gir en god balanse mellom sikkerhet, miljø og funksjonalitet, og bidrar til et mer robust og klimatilpasset sentrum. En slik løsning gir også kommunen et handlingsrom for å kombinere klimatilpassing og byutvikling på en bærekraftig måte. Ved å la elva og flomvannet få mer plass, samtidig som det bygges trygt der forholdene tillater det, legges det til rette for en helhetlig forvaltning av området der både samfunnssikkerhet, naturmangfold og bokvalitet blir styrket.

8 Videre anbefalinger

Vurderingen av dagens situasjon tilsier en todelt tilnærming. På den ene siden bør Fitjar kommune aktivt vurdere alternative og mer egnede tomter for etablering av framtidens helse- og omsorgstjenester. Store deler av dagens område anses ikke som byggbart etter kravene i byggt teknisk forskrift (TEK17) uten omfattende tekniske inngrep for sikkerhetsklasse F3. Sikringstiltakene vil være svært krevende å få godkjent, blant annet på grunn av økologiske hensyn, naturmangfold, klimarisiko og landskapsmessige forhold. Erfaring viser at større inngrep i elveløp og flomutsatte soner sjelden får gjennomslag hos overordnede myndigheter som fylkeskommunen, NVE og Statsforvalteren. Det er uansett en vanskelig prosess som vil kreve større utredninger.

Området kan imidlertid utnyttes og videreutvikles på en måte som ivaretar både sikkerhet og miljø. I tråd med kravene i TEK17 kan de flomutsatte arealene kun benyttes til tiltak innenfor sikkerhetsklasse F1, det vil si bygg uten vesentlig risiko for mennesker ved flom. Dette åpner for bruk som parkareal, grøntstruktur, gangforbindelser, eller andre rekreative formål. Ved å rive eksisterende bygningsmasse og tilbakeføre terrenget til naturlige eller bearbejdede grøntarealer, kan området få en ny funksjon som både bidrar til flomsikring og gir en økt kvalitet i Fitjar sentrum.

Den delen av tomta som ligger utenfor beregnet 200-års og 1000-års flomgrense, kan vurderes for boligformål eller annen bebyggelse, forutsatt at nødvendige flom- og erosjonssikrende tiltak etableres. Det anbefales at Fitjar kommune i såfall får utarbeidet et detaljprosjekt for hva kommunen ønsker at området skal brukes til.

Videre anbefales det at kommunen, ved neste rullering av kommuneplanens arealdel, implementerer oppdaterte flomfaregrenser som en del av plangrunnlaget. Dette vil bidra til at framtidige utbygginger og tiltak skjer på en trygg og forutsigbar måte, i tråd med nasjonale retningslinjer for klimatilpassing. Det bør vurderes om områder med bebyggelse i sikkerhetsklasse F2 og oppover i 200-års flomsone får et bygge- og deleforbud.

Dersom kommunen ønsker å gå videre med planer for aktiv flomsikring av Fitjarelva, bør det umiddelbart etableres dialog med overordnede myndigheter som NVE og Statsforvalteren. Disse vil fastsette rammene og premisene for videre planarbeid. I forkant av eventuelle sikringstiltak bør det utarbeides en geoteknisk rapport som dokumenterer grunnforhold og stabilitet, slik at tiltak ikke fører til setnings- eller erosjonsskader som kan true nærliggende bygg, herunder Fitjar videregående skole. Det bør også vurderes å gjennomføre nye hydrauliske beregninger av

elveløpet for å dokumentere forventet effekt av ulike sikringstiltak og oppnå nødvendig trygghet for ny bebyggelse.

Basert på dagens kunnskapsgrunnlag anbefales det at følgende bygg rives og ikke reetableres på nåværende areal:

- Store deler av helse- og omsorgssenteret
- Gamle Havnavegen 22 og 23
- Fitjar Sportell ved Fitjar idrettshall.

Sammenfattende viser vurderingen at det er lite realistisk å videreføre dagens helse- og omsorgsfunksjoner på samme tomt som dagens. En strategisk omdisponering av arealet til grøntformål, kombinert med utvikling av nytt og trygt lokaliserte helsebygg, vil gi kommunen en mer robust, klimaresistent og framtidsrettet løsning.

9 Referanser

Direktoratet for byggkvalitet. (2017). § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo. I *Byggteknisk forskrift (TEK17)*. Hentet 01.10.25 fra <https://www.dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-2>

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2016). *Havnivåstigning og stormflo*. DSB. <https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-nordland/dokument-fmno/samfunnssikkerhet/veileder-havnivastigning-og-stormflo.pdf>

Multiconsult AS. (2023). *Tiltak mot flomfare - Vurdering av høyder av flomtiltak, Fitjar*. (10228141-03-RIVASS-RAP-02_Rev02). Multiconsult AS.

Multiconsult AS. (2024). *Mulighetsstudie for flaumsikring av Lærdalselva ved Lærdalsøyri*. (978-82-410-2418-4-0). NVE. https://publikasjoner.nve.no/eksternrapport/2024/eksternrapport2024_23.pdf

NGU (2025). *Marin grense og Mulighet for marin leire*. Løsmasser Nasjonal løsmassedatabase. https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?lang=nor&extent=-138343.5000000003,6877640.749999998,728216.499999998,7290949.249999998&map=10

Norsk Klimaservicesenter. (2024). *Klimaprofil Hordaland*. Norsk Klimaservicesenter. <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/hordaland>

NVE. (1999). *Gjeldende konsesjon Rimbareid kraftverk*. NVE. <https://www.nve.no/kdb/sc2595.pdf>

NVE. (2017). *Tiltaksplan Flomsikring av Mjøndalen sentrum*. Drammen kommune. <https://www.drammen.kommune.no/globalassets/aktuelt/dokumenter/tiltaksplan-flomsikring-mjondalen-sentrum-20190913.pdf>

NVE. (2020). *Aktsomhetskart for flom*. NVE. <https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhet>

NVE. (2023). *Sikringshåndboka*. NVE Digital veileder. <https://veiledere.nve.no/sikringshandboka/>

NVE. (2025). *Årsrapport for sikrings- og miljøtiltak 2024*. (978-82-410-2452-8). NVE. https://publikasjoner.nve.no/rapport/2025/rapport2025_07.pdf

Scalgo. (2025). *Overvannssimulering Fitjar*.