



Enebakk kommune

Plan for tilbakeføring av utførte tiltak

Våg dam / Vestby bru

28.05.2025



Innhold

Innhold	2
Sammendrag.....	3
Grunnlagsdata	4
Om kommunen	4
Dameier	4
Lokalisering	5
Nærmere om Våg og dammen	6
Utførte tiltak	6
Beskrivelse av anlegget forut for tiltak 2018	6
Arbeider utført på damkrona i 2018 og 2021	8
Undersøkelser og avklaringer 2025	10
Flomberegning, flomsimulering og minstevannsføring	10
Innspill fra grunneiere og videre undersøkelser	13
Øvrige interessenter	14
Tilbakeføring.....	15
Beskrivelse av eksisterende anlegg våren 2025	15
Nærmere om tilbakeføringen og alternative valg	15
Planlagt tilbakeføring.....	15
Påstøp	15
Steinmasser	16
Terskel	16
Rekkefølger	16
Fremdriftsplan.....	16
Ansvarlig utførende foretak og byggesøknad	17
Sluttrapport	17
Vedlegg:	18
Kilder:	18

Sammendrag

Våg Dam ligger i Ytre Enebakk, Enebakk kommune (Akershus), og er en del av det vernede Mossevassdraget. Dammen ble tidligere brukt til vannkraftproduksjon, men dette opphørte før 1960. Den er en betongdam med flomoverløp i midten, støpt rett på fjell.

Det har vært tre større arbeider på dammen:

- **1970-tallet:** Et overløp ble fylt igjen ved arbeid med høyspentmast.
- **2018:** Stein ble fylt på sidene av dammen.
- **2021:** Påstøp ble lagt på damkrona og damluke med sveiv ble installert.

Enebakk kommune har arbeidet med å kartlegge dammens tilstand og historikk. Dette inkluderer møter med grunneiere, innsamling av informasjon om vannstand og fysiske merker, samt undersøkelser av mulige konsekvenser av arbeidene.

AFRY har gjennomført flomsimuleringer, som viser liten forskjell før og etter arbeidene i 2018, men påpeker usikkerhet i beregningene.

Planlagt tilbakeføring :

- Fjerne påstøp oppå damkrona (for å senke vannstanden).
- Beholde påstøp på skråvegg (av hensyn til konstruksjonen).
- Fjerne damluke og tilhørende sidevegger.
- Grave bort steinmasser mellom dam og bru.
- Støpe ny terskel i damkrona for å sikre minstevannføring og unngå manuell regulering.

Enebakk kommune vil søke om tiltak først etter samtykke fra NVE, og krever tiltaksklasse 1 under byggefasen.

"As built"-dokumentasjon vil leveres etter ferdigstillelse.

Grunnlagsdata

Om kommunen

Enebakk kommune har ca. 11.000 innbyggere og ligger sør for Lillestrøm og Rælingen kommuner og nord for Nordre Follo kommune.

Dameier

Enebakk kommune orgnr. 964 949 581

Prestegårdsveien 4, 1912 Enebakk

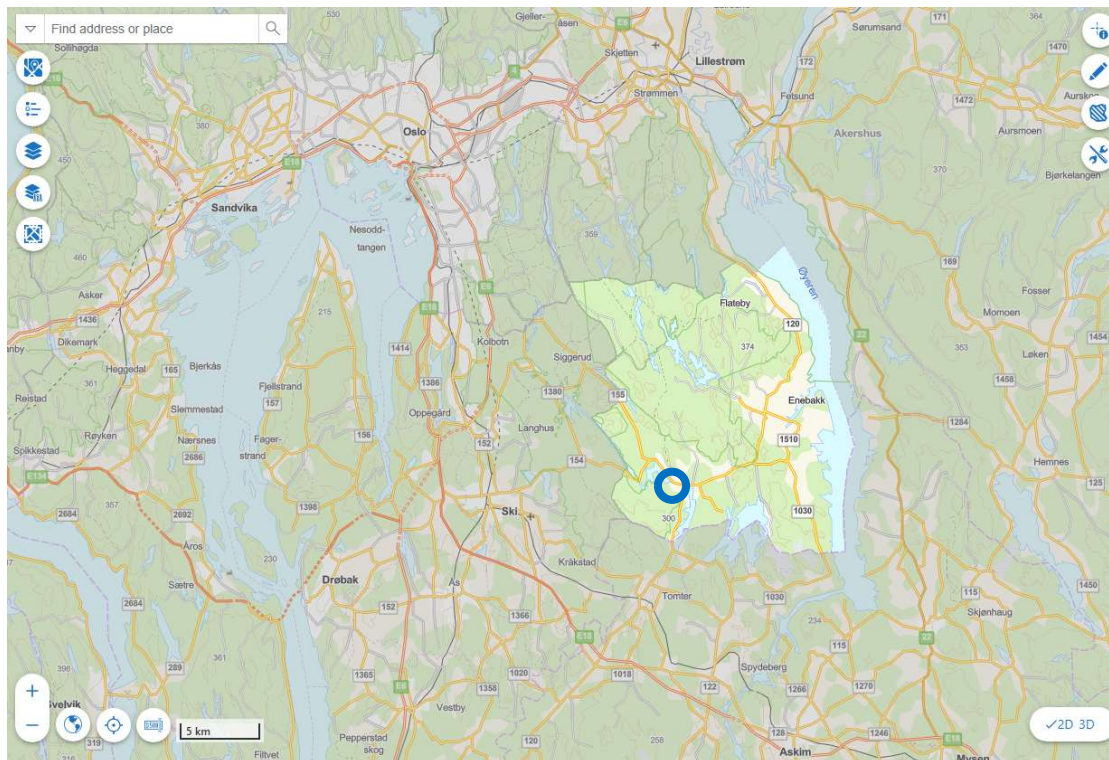
Dameier: Enhetsleder plan, byggesak og miljø John Robert Bjørnstad

Vassdragsleder: Kommunalsjef Marianne Holen

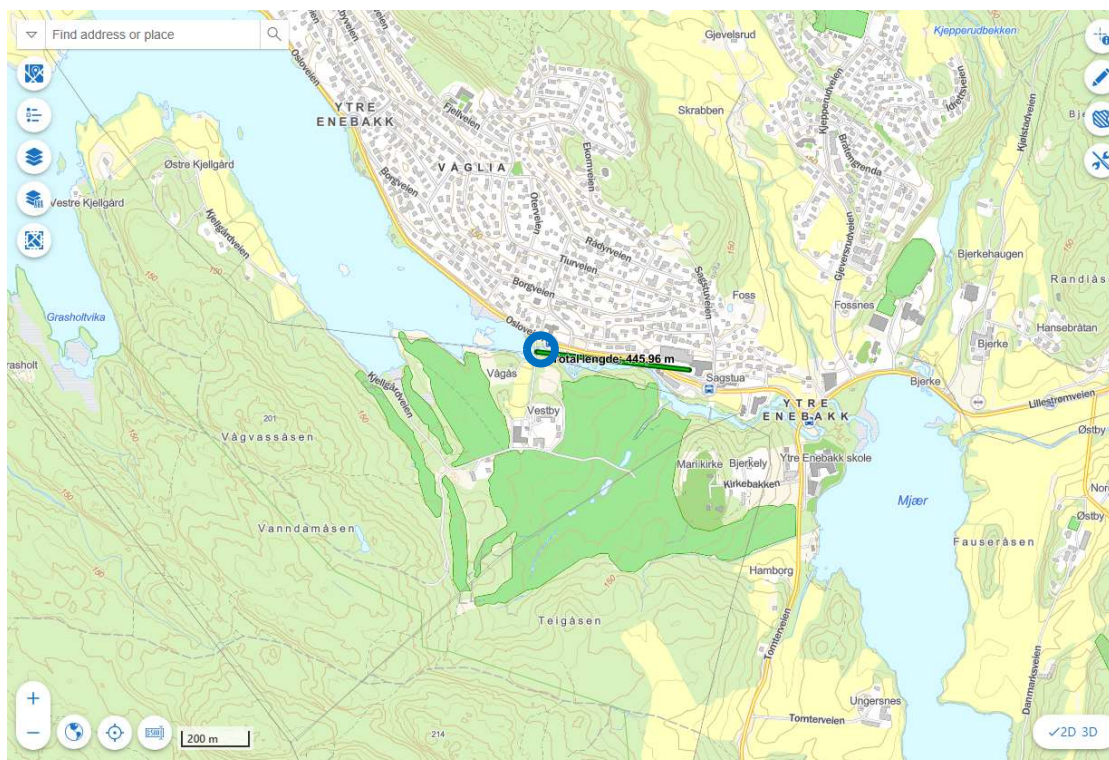
Våg dam er satt i konsekvensklasse 0 jfr vedtak fra NVE av 27.09.22 saksnr. 202115692.

Lokalisering

Våg Dam ligger i Ytre Enebakk, i Enebakk kommune, Akershus Fylke. Se lokalisering i Figur 1-1 og 1-2.



Dammen ligger 4500 meter fra Våg senter i Ytre Enebakk



Nærmere om Våg og dammen

Våg er en del av Mossevassdraget, som er vernet ihht. verneplan fra 1973.

Dammen har tidligere vært benyttet til å samle vannkraft til bruk i den nærliggende mølla, men bruk av vannkraft her var avsluttet før 1960.

Dammen er en betongdam med flomoverløp i senter. Dammen er støpt rett på fjell og det er fjell i sør og nordenden av damkrona. Tidligere har det vært tverrgående stengsel i flomoverløpet, se bilde 2.

Utførte tiltak

Beskrivelse av anlegget forut for tiltak 2018

Enebakk kommune har søkt å avklare dammens omfang, og tilstand, før 2018. Det er gjennomført møter med naboer og åpent etterspurt informasjon om dammen, vannstand og mulige fastmerker. Påstander fremholdt i dokumenter og skriv til NVE er søkt dokumentert.



Det har, etter hva naboer kan erindre, ikke vært utført arbeider på selve damkronen i perioden fra rundt 1950 og til 2018. I denne perioden sikret lekkasjer gjennom dammen og overløp i «basseng» i dammens nordlige side en minstevannføring.

BILDE 1, BILDET VISER OVERLØP VED DAMMENS NORDLIGE SIDE

Mer aktiv regulering ble gjennomført gjennom at bjelker ble fjernet og lagt til.



BILDE 2, DAMMEN FØR ARBEIDER 2018

Frem til en gang på midten av 1970-tallet er det opplyst å ha vært et overløp rundt fjellkulen hvor det står en høyspentmast, ved dammens sørlige side. I forbindelse med arbeider for å flytte trafoen fra masten og ned på bakkenivå ble overløpet fylt igjen.

Det har ikke vært mulig å rekonstruere mer konkret hva som ble gjort.



BILDE 3, FLYFOTO SOM ANGIR ANTATT TRASE FOR OVERLØP FØR 1970. FLYFOTO FRA ORIGO.



BILDE 4, BILDE AV FJELLKNAUS I DAMMENS SØRLIGE ENDE FØR 2018

Arbeider utført på damkrona i 2018 og 2021

Enebakk kommune har utført arbeider på, og ved, dammen i to omganger.

I 2018 ved at det ble fylt på stein på begge sider av dammen, samt i «bassenget» på nordsiden av dammen.



BILDE 5 OG 6, BILDER ETTER ARBEIDER 2018

Det ble ikke fylt stein i hovedløpet for vannet.



I 2021 ble det foretatt ytterligere arbeider på dammen ved at det ble lagt en påstøp på skråbakken i damkrona samt en påstøp oppå selve krona.

Det ble i tillegg støpt vanger til en damluke samt montert damluke med mekanisk sveiv for regulering.



BILDE 7, FOTOGRAF: AFRY, BILDE AV KONSTRUKSJON TATT 2025

Undersøkelser og avklaringer 2025

Flomberegning, flomsimulering og minstevannsføring

Enebakk kommune har engasjert AFRY til å bistå med flomberegning og hydraulikkvurdering.

Deres rapport fra prosjektnummer D0162305 følger som vedlegg 1.

Flomberegning

Oppsummeringen av flomsimulering og flomkart fremgår på side 22. Resultatene fra simuleringene viser ingen vesentlig forskjell mellom nå situasjonen og situasjonen før de utførte arbeidene i 2018 og 2021.

AFRY understreker dog usikkerheten ved flomberegningene som følge av en kompleks utforming av dammen og at en mer nøyaktig flomsimulering krever utførlige hydrauliske beregninger.

Flomberegningene fremgår på side 15 i rapporten med følgende konklusjoner:

Gjentaksintervall I	Lokal flomfrekvens (m ³ /s) + Kf	Regional flomfrekvens (m ³ /s) + Kf	NEVINA (m ³ /s) + Kf	PQRUT (m ³ /s)	Kulminasjon + kf (m ³ /s)
Qm	19,96	22,60	19,44	15,41	29,93
Q5	25,57	28,04	25,68	26,14	38,83
Q10	30,20	32,50	30	30,69	46,40
Q20	34,63	36,78	34,08	39,92	53,67
Q50	40,37	42,31	39,6	44,56	63,07
Q100	44,68	46,46	43,68	54,01	70,11
Q200	48,96	50,60	47,76	59,02	77,13

Tabell 5-1 - Beregnede flommengder vha. forskjellige metoder og for forskjellige gjentaksintervall

FIGUR 2 AFRY FLOMBEREGNING OG HYDRAULIKKVURDERINGER SIDE 15

Resultatene er hensyntatt i prosjekteringen av tilbakeføringstiltak.

Flomsimulering

Flomsimuleringene har gitt følgende resultater:

6.2 Flomsimulering - før-tiltakssituasjon

I flomsimuleringen for før-tiltakssituasjon er det antatt bjelkestengsel er fjernet og at luken er helt åpen. Damkronenivå er satt lik 127,72 moh., og vannstand over damkrone er følgende for ulike gjentaksintervall:

Gjentaksintervall	Vannstand over damkrone (moh.)	Lukekapasitet (m ³ /s)
Q _m	127,83	15,03
Q ₅₀	128,09	15,86
Q ₁₀₀	128,13	16,03
Q ₂₀₀	128,17	16,18
Q ₂₀₀ kulminasjon	128,40	16,96

6.3 Flomsimulering - etter-tiltakssituasjon

I flomsimuleringen for etter-tiltakssituasjon er det antatt at glideluke i stål har vært fullstendig åpen. Damkronenivå er satt lik 127,9 moh., og vannstand over damkrone er følgende for ulike gjentakintervall:

Gjentaksintervall	Vannstand over damkrone (moh.)	Lukekapasitet (m ³ /s)
Q _m	127,98	15,94
Q ₅₀	128,25	16,50
Q ₁₀₀	128,30	16,65
Q ₂₀₀	128,34	16,81
Q ₂₀₀ kulminasjon	128,57	17,84

Tabell 6-3 - Vannstand beregnet for ulike gjentakintervall. Benyttet i utarbeidelse av flomkart

Konklusjonen for konsekvensen av de utført tiltak fremgår på side 25 i rapporten, vedlegg 1:

Luken har en dynamisk kapasitet, slik at høyere vannstand gir høyere gjennomstrømming. Etter heving av damkronen med 18 cm viser beregningene av lukekapasiteten øker med mer enn 1 m³/s. Dette er hovedårsaken til den minimale forskjellen mellom flomsonene. Beregning av lukekapasitet er en iterativ prosess som krever numerisk modellering, men i denne rapporten er det kun antatt et "worst-case"-scenario i beregningene.

De hydrauliske beregningene viser også at ulike flommengder gir nokså like flomsoner. Flomsonen er noe større for etter-tiltakssituasjon. Dette indikerer at vannstanden i Vågvann hovedsakelig styres av terskelens reguleringshøyde, og i mindre grad av flommengden.

På grunn av den komplekse hydrauliske utformingen av Vestby bru dam og terskel, reflekterer ikke beregningene i denne rapporten fullt ut en realistisk situasjon. For å få til en mer nøyaktig flomsimulering, er det derfor behov for detaljert kartlegging av bunnen i Vågvann samt modellering av den hydrauliske infrastrukturen i en dynamisk hydraulisk modell.

Resultatene er hensyntatt når detaljene i flombarriere og overløp er prosjektert.

Minstevannsføring

AFRY har beregnet minstevannsføring for Tangenelva, elva ned fra Vågvann og ned til Mjær. Beregningene fremgår på rapportens side 25

Tabell 8-1 - Middelvannføring og minstevannføring for 90-persentil i Vågvann

	Middelvannføring (m ³ /s) - innløp	90 persentil (m ³ /s)
Årlig	1,99	0,26
Sommer	1,58	0,20
Vinter	2,41	0,37

FIGUR 1, AFRY FLOMBEREGNING OG HYDRAULIKKVURDERINGER SIDE 25

Konklusjonen for øvrig om minstevannføring fremgår på rapportens side 24.

9.2 Tangenelva

Vannføringen i Tangenelva i dag er i stor grad kontrollert av forholdene i Vågvann, spesielt vannstanden i magasinet og hvor mye den regulerbare glideluken er åpnet. I den opprinnelige situasjonen – altså før gjennomføringen av tiltaket i 2018 – ble vannføringen fra Vågvann til Tangenelva utelukkende bestemt av vannstanden i Vågvann. Det var med andre ord ingen aktiv regulering, og utløpet skjedde naturlig gjennom terskelen når magasinet var fullt.

Etter tiltaket er forholdene endret, og i dagens situasjon er vannføringen et resultat av både den aktuelle vannstanden i magasinet og hvordan glideluken betjenes. Dette gir større fleksibilitet i reguleringen av utløpet, men introduserer også behov for en mer kompleks vurdering av vannbalansen.

Fordi en presis beregning av innløpsmengden ville kreve detaljerte og avanserte hydrauliske analyser, er det i denne rapporten valgt å forenkle tilnærmingen. Det er lagt til grunn at vannmengden som slippes ut gjennom luken tilsvarer den vannmengden som tilføres magasinet fra nedbørsfeltet. Med andre ord forutsettes det at luken har tilstrekkelig kapasitet til å drenere all tilført vannføring under normale forhold.

	Før	Nå - eksisterende	Tilbakeføring
Minstevannføring (m ³ /s)	Ukjent	Manuell justering	0,27

Tabell 9-2 - Sammenligning av før, etter og tilbakeføring ved Tangenelva

AFRY understreker at konklusjonen om minstevannsføring i Tangenelva må avklares i dialog, for å sikre at sårbare naturtyper ivaretas.

Resultatene er hensyntatt i prosjekteringen av tilbakeføringstiltak.

Innspill fra grunneiere og videre undersøkelser

Enebakk kommune har som en del av arbeidet med søknaden om tilbakeføring søkt å få et bredt og godt beslutningsgrunnlag. Kommunen har som en del av dette åpent bedt om innspill fra alle tilliggende grunneiere som mener å ha informasjon om saken, og har møtt tre grunneiere og mottatt skriftlig innspill fra ytterligere en. Kommunen har undersøkt og vurdert alle innspill og anførsler fra grunneierne

Bolt(er) i fjell viser vannstand

Enebakk kommune har konkret forespurt bredt om noen kjenner til at det er bolter i, eller ved, Vågvann som kan påvise vannstand. Det er kun påvist en bolt, nedenfor damkronen, på dammens østside. Andre bolter har ikke latt seg påvise.

Det er ikke funnet informasjon som underbygger at bolten på nedsiden av damkronen har fungert som et merke for vannstand. Det er samtidig uklart eventuelt hvilken vannstand bolten skal merke – normal vannstand, lav vannstand eller høy vannstand.

Enebakk kommune har derfor ikke lagt informasjonen til grunn for videre planlegging eller arbeide.

Merker som viser vannstand

En grunneier har påvist en utskjæring / utmeisling i en stein i et område som tidligere har hatt stupebrett. Grunneier opplyser at normalvannstanden før 2018 var ca.- 10 cm over det aktuelle merket.

En annen grunneier opplyser at normal vannstand var ca 30 cm under damkrona før den ble støpt på.

De to opplysningene fremstår å være i samsvar med fargeforskjeller på skjær og mindre øyer i Våg.

Opplysningene er lagt inn når ny terskel er prosjektert til kote 127,5

Det er undersøkt om bunnen ved brua er gravd ut som følge av tiltak på dammen har endret vannføring

Det er stilt spørsmål ved om monteringen av damluken har endret strømmingene langs bunnen under brua og på den måten har gravd ut bunnen. Bakgrunnen er at der dammen tidligere lot vannet renne ut i overflaten, så lar damlukka vannet renne ut i bunnen.

Enebakk kommune har latt en dykker se over bunnen og begge sider av brua. Det er ikke tegn til at bunnen er endret eller masser er gravd ut.

Enebakk kommune har derfor ikke lagt informasjonen til grunn for videre planlegging eller arbeide.

Islagt vann inn under brua som følge av at utløp er i underkant av dammen

To grunneiere har opplyst at Vågvann har vært islagt inn under brua, og at det kan ha en sammenheng med at utløp via damluka er ved bunnen og ikke over dammen som tidligere.

Enebakk kommune har ikke klart å verifisere opplysningene.

Tilbakeføringen er samtidig planlagt med utløp som tidligere, slik at om det har vært en sammenheng mellom tiltak og islagt vann så vil sammenhengen elimineres ved tilbakeføringen.

Øvrige interessenter

Akershus Fylkeskommune gjennomførte i 1995 en kulturminneregistrering om tilliggende områder til dammen. Det ble da ikke gjort registreringer nær dammen.

Viken Fylkeskommune, som var aktuell Fylkeskommune på tidspunktet for konsesjonspliktavurderingen i 2023, opplyser i sitt brev av 02.10.23 at de ville stilt krav om en arkeologisk registrering i påvirkningsområdet om Fylkeskommunen hadde blitt varslet forut for de utførte arbeidene.

Statsforvalteren i Oslo og Akershus oppgir i sitt tilsvaret til konsesjonspliktavurderingen i 2023 datert 12.09.23 at det er overveiende sannsynlig at arbeidene som er utført har medført negative konsekvenser for naturmangfold og vannkvalitet. De trekker frem at Våg var senket betydelig i flere måneder samt at avrenningsmønsteret i Tangenelva ble endret. Statsforvalteren vurderer notatet fra Ecofact redegjør godt for kunnskapsgrunnlaget, men påpeker at kartleggingen er utført etter at tiltakene på damkrona ble utført.

Disse innspillene er tatt med inn i vurderingen av tilbakeføringstiltakene.

Tilbakeføring

Beskrivelse av eksisterende anlegg våren 2025

Det er etter 2021 ikke utført arbeider på dammen, eller tilliggende områder.

Nærmere om tilbakeføringen og alternative valg

Det er, etter det opplyste, utført arbeider ved damkrona i tre omganger – en gang på 1970-tallet, deretter i 2018 og så til slutt i 2021.

Det foreslås ikke å grave opp igjenfyllingen som ble utført på 1970-tallet, og derfor kun tilbakeføre arbeidene fra 2018 og 2021.

Bakgrunnen for det er tredelt; for det første er det grunn til å anta at «normalvannstanden» folk flest forholder seg til er den som har vært de siste 20-30 årene, og det vil da være vannstanden som var etter at overløpet var fylt. Til dette kommer at naturen og omgivelsene har tilpasset seg dette nivået som en ny normaltilstand.

Dernest har det ikke latt seg beskrive hva som konkret var tilstanden på overløpet som ble fylt igjen, hvordan de så ut, hvor mye vann og når det rant i overløpet mm. Det vil derfor være meget vanskelig, uten særlige og kostbare undersøkelser, å avdekke hvor mye som ble fylt tilbake på 70-tallet. Det er ingen bilder som gjør at arbeidet kan rekonstrueres, og rekonstruksjon må derfor basere seg på en studie av grunnen mens det graves opp.

Planlagt tilbakeføring

Hensikten med tilbakeføringen å komme tilbake til en tilnærmet lik situasjon som før 2018, men samtidig uten behov for manuell regulering. Det er flere steder understreket behov for minstevannsføring, og det er planlagt sikret.

Fra flomrapporten til AFRY gjengis fra side 30

Hensikten med tilbakeføringen er todelt hydrologisk sett: for det første å sikre at vannstanden i Vågvann holder seg innenfor tidligere naturlige variasjoner, og for det andre å sikre at minstevannføringen til Tangenelva holdes på en stabil og forutsigbar måte.

Enebakk kommune har anmodet AFRY om å utarbeide en konstruksjonsrapport for arbeidet med tilbakeføringen, se vedlegg 2.

Beskrivelsen av tilbakeføringen fremgår av rapportens del 4, side 12 flg.

Påstøp

Påstøp oppe på krona skal fjernes for å senke høyden på damkrona og gjennom det senke høyeste regulerte vannstand (HRV).

Påstøp på skråvegg inn mot Våg er ikke planlagt fjernet da det antas det kan skade damkrona å pigge bort betongen samt at det antas at påstøp på skråveggen ikke påvirker HRV.

Betongvegger / sidevegger til damluke fjernes sammen med damlukekonstruksjonen.

Steinmasser

Steinmasser som er fylt på sidene mellom brua og damkrona graves bort.

Terskel

Det støpes opp en ny terskel i åpningen i damkrona der det tidligere var vertikale bjelker som ble benyttet til å regulere vannstanden, se bilde 6. Dette utføres mens støpte sidevegger og en damluke fortsatt står.

Når sidevegger og damluke fjernes må det etableres en ny terskel for å hindre at Vågvann tømmes.

Rekkefølger

Tilbakeføring av dammen skal utføres i flere byggefaser. Dette bør gjøres i periode med lav vannstand.

- 1- Fjerne steinmasser i bassenget helt til bassengbunn
- 2- Åpne vannveien gjennom inntaksåpningen og utløpsåpningen for å ha minstevannføring
- 3- Etablere ny terskel. Tetting rundt damluke før igangsetting av etablering vurderes
- 4- Fjerne damluke, stålelementer og påbygd betongvegger i 2018.
- 5- Fjerne tilførte steinmasser i oppstrøm på begge sider av terskel
- 6- Tilbakeføre damkronen til nivået fra før 2018 ved å fjerne påstøpt betonglag. Rehabiliterer og forbedre tilstanden for overflaten til damkrone.
- 7- Beholde betonglag på damskråningen og kappe i nivå med overkant av damkronen.
- 8- Skader i bassengveggene, både innvendig og utvendig, repareres, og veggflatene rehabiliteres.
- 9- Tette utløpsåpningen inne i bassenget. Vannnivå i permanenttilstand blir på +127,5.

Fremdriftsplan

	2025			2026		
	2. kv	3. kv	4. kv	1. kv	2. kv.	3. kv
Søknadsbehandling						
Forarbeid og anbud						
Betongarbeider						
Fjerning av luke og påstøp						
Fjerne løsmasser og opprydning						

Ansvarlig utførende foretak og byggesøknad

Byggesøknad vil ikke sendes Enebakk kommune før NVE har gitt samtykke til tiltaket slik det er prosjektert.

Enebakk kommune oppfatter veilederen *Veileder til damsikkerhetsforskriften* slik at det ikke stilles særskilte krav til tiltaksklasse for arbeider som skal utføres på dammer i konsekvensklasse 0.

Kommunen vil derfor stille krav om tiltaksklasse 1 for utførende tiltak i byggefasen.

Sluttrapport

I samsvar med *Veileder til damsikkerhetsforskriften* pkt. 4.2 vil det for oversendes «as built» tegninger og en enkel oppsummering av arbeidene som er utført innen seks måneder etter at anlegget er ferdigstilt.

Vedlegg:

- 1. Flomberegning og hydraulikkvurdering**
- 2. Teknisk notat KON – beskrivelse av plan for tilbakeføring**
- 3. Tegning tilbakeføring**
 - a. K101 – dagens tilstand
 - b. K102 – planlagt utforming etter retting
- 4. Flyfoto**
- 5. Kulturkartlegging, brev fra Akershus fylkeskommune 21.04.1995**
- 6. Biologisk kartlegging, brev fra Statsforvalteren i Oslo og Akershus 12.09.23**
- 7. Flomkart**

Kilder:

1. Små dammer – veileder for planlegging, bygging og vedlikehold, NVE 2006
2. Veileder til damsikkerhetsforskriften – planlegging og bygging, NVE 2012