



Dammer som kulturminner



Dammer som kulturminner

NVE rapport nr 64 - 2013

Dammer som kulturminner

ISBN-nummer 978-82-410-0935-8

ISSN-nummer 1501-2832

NVE rapport nr 64 - 2013

Produksjon: NVE

Opplag: 3000

Forfatter: Helena Nynäs

Design og ombrekking: Involve! Design

Forsidefoto: Tømmerkistedam i Kaldvasselva, Lillesand. Foto: Helena Nynäs, NVE, juni 2011.

Det må ikke kopieres fra denne boken i strid med åndsverksloven eller med andre avtaler om kopiering inngått med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

Foto/illustrasjoner:

Liste over foto/illustrasjoner er plassert lengst bak i boken.

Norges vassdrags- og energidirektorat 2013

Hendelser om denne boken rettes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthuns gate 29

0301 Oslo

Sentralbord: 09575 (innenlands)

+47 22 95 95 95 (fra utlandet)

Telefax: 22 95 90 00

E-post: nve@nve.no

Forord

Med prosjektet *Dammer som kulturminner* avrundes en tiårig landsdekkende kartlegging og vurdering av vassdrags- og energisektorens kulturminner i regi av NVEs Museumsordning. Prosjektet er det fjerde i rekken av temaplaner som i 2003 startet opp med *Kulturminner i norsk kraftproduksjon*, i 2007 med *Kulturminner i vassdrag – Flom- og erosjonssikring, kanaler og miljøtiltak* og i 2008 med *Kraftoverføringens kulturminner*. Temaplanene gir kulturminnefaglige innspill til fremtidig forvaltning av anleggene.

I prosjektet *Dammer som kulturminner* ønsker vi at det tradisjonelle perspektivet på dammer kan utvides. Som regel betraktes dammer som tekniske installasjoner der fokuset på historisk innhold begrenser seg til teknologihistorie. Prosjektet bidrar forhåpentligvis til et bredere og mer mangfoldig perspektiv på hva en dam er. En dam i bred forstand er en meningsbærer av menneskets ulike virksomheter relatert til vassdrag og vannkraft som i hundrevis av år har, og vil fortsette å ha, stor samfunnsmessig betydning. En dam er ofte selve forutsetningen for en virksomhet, i denne sammenheng et større kulturmiljø, men dammen er gjerne plassert i kulissene. Det er derfor viktig å fremheve dammens rolle og funksjon for ulike typer virksomheter.

En oppfordring fra prosjektet er at både eiere og offentlige myndigheter går sammen med NVE om å anerkjenne og fokusere på dammers kulturhistoriske verdier. Prosjektet, og presentasjonen av dammene, er starten på å anerkjenne og behandle dammer som kulturminner. De 95 utvalgte dammer viser stort mangfold og stor bredde hva gjelder samfunnets inngrep i og langs norske vassdrag.

Denne temaplanen, i likhet med de ovennevnte tre temaplaner, har bidratt til etterspurte landsdekkende oversikter og kulturminnefaglige vurderinger. De fire temaplaner skal nå samles under fellesbetegnelsen NVEs kulturminneplan. I fellesskap med eiere og annen forvaltning vil arbeidet med å vurdere bevaring og ulike bevaringsformer nå kunne starte. Slik sett markerer denne sluttrapporten begynnelsen på en ny fase – forvaltningen av vassdrags- og energisektorens kulturminner. Kulturminneforvaltningen, både lokalt, regionalt og sentralt samt anleggseiere, vil være sentrale aktører i arbeidet fremover.

NVE retter en stor takk til alle enkeltpersoner, kommuner, fylker, historielag, organisasjoner og selskaper som har bidratt med materiale, kunnskap og innspill til prosjektet. Riksantikvaren har vært en viktig samarbeidspart med gode innspill underveis i hele prosjektperioden. Alle innspill har vært til uvurderlig hjelp for å presentere denne sluttrapporten.



Per Sanderud

Vassdrags- og energidirektør

Summary

This project, “Dams as cultural heritage”, deals with dam constructions at river systems and lakes in Norway. The aim of the project is to illustrate the diversity of dam types nationwide. The project aims also at increasing knowledge and awareness of both dam functions and history regarding dam construction more generally. The selection of dams presented includes both unique/special as well as ordinary dam constructions. The project will hopefully contribute to a future preservation of the dams regarded as having high heritage value.

As a response to governmental request, several Norwegian public sectors have initiated projects for recording historical installations and sites. The purpose is to document and present a selection of objects from the different sectors with a high national historical value. This documentation and object selection is necessary because cultural environments and objects representing modernization and technological development are poorly recorded and underrepresented in national records of historical monuments and sites. A strategic aim for the cultural heritage authorities is to ensure that representative historical objects and sites are preserved. Many sectors, as for instance the road, telecommunication, military and health sector, have prepared protection plans to ensure that a representative selection of monuments and sites are preserved.

The Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE) is not, as opposed to the sectors mentioned above, owner of installations and sites. NVE as national authority does however, by way of cultural heritage projects within the water and energy sector, contribute with recording and presenting historically valuable objects and sites. NVE has since 2006 completed three cultural heritage projects, starting with hydropower production and a selection of 27 sites of national importance. The second project, completed in 2010, deals with technical installations along rivers to protect against flood, erosion and landslides and presented 62 sites of national importance. The third project, also completed in 2010, covers electricity transmission installations and presented 24 power lines and 19 transformer stations.

“Dams as cultural heritage” is the fourth cultural heritage project of NVE. It presents 95 dams that vary according to purpose, construction, age and style. The selection is based on two inventories of all in all 6200 dams. The oldest selected are masonry dams from the 17th century and the newest is a concrete dam from 1999. The project’s conclusions, the selection of 95 dam constructions, are not in any legal sense binding. The goal is, nevertheless, that public administration at all levels and owners allow for cultural heritage values when constructions and installations are subject to major changes or close-down.

NVE is responsible for the management of Norway’s water and energy resources and the governmental authority on dam safety. Supervision of dams has been a central scope since the early 1900s. The dam owners are fully responsible for the safety of their dams and appurtenant structures. The responsibility of NVE is to ensure that the dam owners comply with the safety and environmental requirements given in law and regulations. NVE has therefore a central role in carrying out this project. Follow-up will involve both dam owners and other authorities, especially the cultural heritage authorities.

This book is the final report of the project and consists of three parts; 1) introduction, 2) historical outline and description of different types of dam constructions and 3) presentation of 95 dams of high historical significance. The dams are presented with a short description and evaluation, map, photographs or drawings as well as literature reference.

Innhold

Innledning	6
Historisk skisse	12
• Om dammer generelt	13
• Dambygging i Norge	16
• Damtyper	22
• Manøvrering, tilsyn og dambrudd	36
• Sammenfatning	43
Presentasjon av dammer	48-243
Ordliste	244
Liste over foto/illustrasjoner	247

Innledning

Statlige føringer og sektoransvar for kulturminner

Grunnlaget for landets kulturminnepolitikk er at Norge skal forvalte og formidle mangfoldet i kulturarven. Dette er uttrykt både i stortingsmelding nr. 16 (2004–2005), *Leve med kulturminner*, og i stortingsmelding nr. 26 (2006–2007), *Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand*. Meldingene har følgende strategiske mål for kulturminnepolitikken:

”Mangfoldet av kulturminner og kulturmiljøer skal forvaltes og tas vare på som bruksressurser, og som grunnlag for kunnskap, opplevelse og verdiskapning. Et representativt utvalg av kulturminner og kulturmiljøer skal bevares i et langsiktig perspektiv”.

Meldingene peker på at statlige sektorer, som eier eller myndighetsutøver, har ansvar for å sikre at kulturhistoriske verdier blir tatt vare på. Videre påpekes betydningen av at alle statlige sektorer utarbeider verneplaner. Flere etater og statlige eiendomsforvaltere, eksempelvis Telenor (1998), Forsvaret (2000), Statens Vegvesen (2002) Avinor (2009) og helsesektoren (2010) har utarbeidet landsverneplaner. Statkraft, landets største kraftprodusent, ferdigstiller sin landsverneplan i 2013. Planene utpeker bevaringsverdige anlegg, angir ulike verneklasser og foreslår forvaltningsrutiner. De er utarbeidet i samarbeid med Riksantikvaren.

I Olje- og energidepartementets Miljøhandlingsplan for olje- og energisektoren fra 1999 ble det formulert tre mål for kulturminner og kulturmiljøer:

- sikre at olje- og energisektorens kulturminner og kulturmiljøer ivaretas og forvaltes på en faglig forsvarlig måte
- sikre at olje- og energisektorens virksomhet ivaretar kulturminne- og kulturmiljøhensyn på en tilfredsstillende måte
- sikre ivaretagelse og formidling av forvaltningshistorien

Miljøhandlingsplanen pekte den gang på at både olje- og energisektoren manglet landsdekkende oversikter, dokumentasjon og vurdering av kulturminner. Norsk Oljemuseum ble etablert i 1999 og Olje- og energidepartementet la med etableringen av NVEs Museumsordning til rette for at arbeidet innen NVEs arbeidsfelt var i gang i 2003. Oljesektoren fikk sin Kulturminneplan for petroleumsvirksomheten på norsk sokkel i 2010.

NVEs arbeid med vassdrags- og energisektorens kulturminner

Norges vassdrags- og energidirektorat har i sin strategi for 2010–2014 fastslått at NVE skal ivareta og gi informasjon om vassdrags- og energisektorens kulturminner. Gjennom NVEs Museumsordning har direktoratet tatt ansvar for å presentere og utpeke nasjonalt bevaringsverdige anlegg innenfor sin sektor. Dette skal sikre god faglig dokumentasjon og gi en kulturminnefaglig basis for den videre forvaltningen av disse anleggene.

Formålet med NVEs Museumsordning er å dokumentere, systematisere og formidle historie knyttet til norsk energi- og vannressursforvaltning, samt å bidra til å ta vare på kulturminner som reflekterer denne historien. Innenfor vassdrags- og energisektoren gjenspeiler kulturminnene både dagens og tidligere tiders bruk av vassdrag og tilknyttede arealer, og de forteller om elektrisitetens utbredelse i landet. Sektorens virksomheter spenner fra produksjon og overføring av elektrisitet til ulike innretninger i vassdrag, så som kanaler, fløtningsinnretninger, dammer og flomsikringsanlegg.

NVEs temaplaner

I NVEs arbeid med å kartlegge og vurdere sektorens kulturminner er fire tematiske prosjekter blitt prioritert. Det første, *Kulturminner i norsk kraftproduksjon*, var ferdig i april 2006. Prosjektet presenterte 27 historisk verdifulle vannkraftverk. Så fulgte *Kulturminner i vassdrag – flom- og erosjonssikring, kanaler og miljøtiltak*, som var ferdig i mars 2010 med presentasjon av 62 historisk verdifulle vassdragstekniske anlegg. Prosjektet tar opp sikring i - og tilrettelegging av - vassdrag. I desember 2010 var det tredje prosjektet, *Kraftoverføringens kulturminner*, ferdigstilt. Det omhandler kraftledninger og transformatorstasjoner. *Dammer som kulturminner* er det fjerde prosjektet så langt. I samtlige prosjekter har Riksantikvaren vært samarbeidspart.

For å skille NVEs arbeid fra statlige eiendomsforvalteres landsverneplaner, har NVE valgt å kalle sine prosjekter temaplaner. Temaplaner tar for seg "kulturminner som er knyttet til en statsetats virksomhet, men som ikke eies av staten", slik det er formulert i Riksantikvarens veileder *Arbeid med statlige verneplaner* (2003). I temaplanene tas det ikke stilling til ulike verneklasser og det utarbeides ikke forvaltningsplaner. I temaplanene begrenser man seg til å peke ut anlegg med bevaringsverdi og spesiell historisk verdi i et nasjonalt perspektiv. Det er viktig å merke seg at temaplanene ikke utelukker at også andre anlegg har bevaringsverdi, ut fra et lokalt og regionalt perspektiv eller med hensyn til andre innfallsvinkler.

Temaplanene er NVEs kulturminnefaglige bidrag til landsdekkende oversikter. De er en start på systematisk arbeid med vassdrags- og energisektorens kulturminner fra nyere tid. De representerer et kunnskapsgrunnlag for prioriteringer av anlegg i fremtidig bevaring og forvaltning av sektorens kulturminner. Siden NVE som myndighetsutøver ikke eier anlegg, er eiernes og kulturminneforvaltningens oppfølging av temaplanene særdeles viktig. NVE planlegger revidering av planene med ti års intervall.

Om prosjektet Dammer som kulturminner

Prosjektets mål er å presentere et utvalg dammer som viser mangfoldet av damtyper på landsbasis. Utvalget inneholder både sjeldne, spesielle og et representativt utvalg av mer vanlige dammer. Noen av dem faller i kategorien klart bevaringsverdige, enten på grunn av utforming, materiale, størrelse eller formål. Andre dammer er valgt ut fordi de er velegnede representanter for ulike typer og funksjoner. Prosjektet tar ikke stilling til type bevaring. "Bevaring" rommer alt fra fysisk ivaretagelse til dokumentasjon for arkivene.

Kulturminner er "... alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til" (kulturminneloven). Dammer kan være store eller små, men alle representerer et inngrep i vassdrag. De illustrerer alle samfunnets behov for å regulere vann til en mengde ulike formål gjennom historien. Prosjektet har tatt utgangspunkt i 6200 dammer. Den totale mengden dammer i dagens Norge er ukjent, men antallet er langt større enn dette. Prosjektet har av ressurs hensyn begrenset seg til dammer som er intakte. Mengden illustrerer landets rikdom på vassdrag, og den rollen reguleringen av dem har spilt - og fremdeles spiller - i det norske samfunnet.

Hensikten med prosjektet er å bidra til framtidig bevaring av historisk viktige dammer og å gi økt kunnskap om dammers betydning og historie i Norge. Som temaplan for forvaltningen vil dette utgjøre et viktig faglig grunnlag for framtidig arbeid med bevaring av dammer. Det vil også forhåpentligvis bidra

til økt kunnskap og bevissthet om, samt formidling av dammers historiske verdier. I den oppfølgende fasen vil dialog med eiere og kulturminnemyndigheter fokusere på bevaringsformer og forvaltning.

Organisering

Prosjektet er utarbeidet internt i NVE av NVEs Museumsordning med prosjektansvarlig Per Einar Faugli og prosjektleder Helena Nynäs. Seksjon for damsikkerhet og regionkontorene i NVE har bistått med tidsressurser og faglige innspill.

Styringsgruppe i prosjektperioden 2006-2007: seksjonssjef Lars Grøttå og seniorrådgiver Olianne Eikenæs fra NVE.

Styringsgruppe i prosjektperioden: 2008-2013 seksjonssjef Lars Grøttå og seksjonssjef Per Einar Faugli fra NVE.

Riksantikvaren ved seniorrådgiver Even Gaukstad har gitt innspill og råd til styringsgruppen/prosjektet i begge perioder. I prosjektet har flere vært involvert med bidrag i ulike faser.

Engasjerte i forprosjektet med pilotkartlegging i Troms og Hedmark fylkeskommuner i 2004-2005: Johnni Håndstad, Troms og Einar Engen, Hedmark

Bidrag av NVEs egne ansatte:

- Arbeid med prosjektets database: Hilde Korsnes
- Arbeid med kart og kartproduksjon; Kjersti Mølmann, Jostein Svegården og Øvind Bernhard Andersen
- Arbeid med tekst og struktur: Inger Marie Traagstad

Medarbeidere i regionvis kartlegging 2007-2009:

- Region Nord: Jacqueline Rosales Kinnes Nordvåg
- Region Midt-Norge: Marit Nathalie Sagbak og Kristin Selvik
- Region Vest: Katarina Eftevand
- Region Sør: Knut Svendheim og Mette Svendsen
- Region Øst: Eva Irene Maanum

Avgrensning og definisjon

Prosjektet tar utgangspunkt i damtyper, med andre ord er byggemåten (materiale og form) styrende for prosjektets inngang til datainnsamling, vurdering og prioritering. I tillegg er dammers formål vektlagt. En dam er definert som "et byggverk som demmer opp vann i sjøer og elver". Fokus er demningen som konstruksjon. Hvorvidt dammer er i bruk eller ikke har ikke vært avgjørende. Dammer av alle aldre er tatt med. Kun helt intakte konstruksjoner er kartlagt.

Kilder og informasjon

Antallet dammer i Norge er, som tidligere nevnt, meget stort. Erfaringer fra forprosjektet tilsa at en nøyaktig registrering av alle dammer ville være en altfor omfattende oppgave. Av den grunn utførte prosjektet ikke landsdekkende feltregistrering, men innhentet kortfattet informasjon fra mange ulike typer kilder. Befaringer ble foretatt til bestemte lokaliteter etter forhåndsvurdering.

Prosjektet startet med et forprosjekt i 2004-2005 der Troms og Hedmark ble valgt ut som pilotfylker for å teste kartlegging av dammer. Dette resulterte i oversikter som ble inkludert videre i prosjektet. I perioden 2007-2009 ble det i regi av NVEs regionkontorer (Narvik, Trondheim, Førde, Hamar og Tønsberg) foretatt kartlegging av dammer i de resterende fylkene. Kartleggingen vektla opplysninger om damtype, dammens opprinnelige og nåværende formål, alder, tilstand og eier. Skriftlige forespørsler ble sendt til fylker og kommuner i hele landet. Responsen var sterkt varierende. Dette skyldes flere forhold. I noen fylker og kommuner eksisterer det allerede tematiske eller vassdragsvise oversikter over dammer. Andre kommuner har enten ikke spesielt god oversikt over dammer eller har hatt kapasitet til å besvare prosjektets henvendelse. Prosjektets kartlegging har likevel resultert i en akseptabel landsdekkende oversikt. Dammer fra denne kartleggingen er samlet i en egen database for prosjektet, og består av 2600 anlegg.

Den andre hovedkilden er NVEs database for sikkerhet i vassdrag, kalt SIV. Denne omfatter vassdragsanlegg og inkluderer dammer som er underlagt offentlig tilsyn. Tilsynsoppgaven har NVE hatt i lang tid. Dataene har god kvalitet og oppdateres jevnlig. Databasen består i dag av 3600 dammer.

I tillegg er informasjon om spesifikke dammer hentet fra litteratur og NVEs arkiv. En viktig informasjonskilde er medarbeidere i NVE, spesielt de som arbeider med damtilsyn. Dessuten er historielag, kraftselskaper og brukseierforeninger kontaktet både for å innhente og for å kvalitetssikre informasjon.

Vurdering

Dammene er vurdert ut fra kulturhistorisk verdi. Prosjektleder, i dialog og samråd med styringsgruppen, står for det endelige utvalget. Dammene er sortert og vurdert ut fra egenskaper og forhold som type, formål, utforming, alder, opprinnelighet, kontinuitet, tilstand, tilgjengelighet, tilhørende miljø og landskap, symbolverdi, sjeldenhet og representativitet. Noen av de mest sentrale spørsmål som er stilt er:

- Utmerker dammen seg med hensyn til alder, materiale, form, formål eller virksomhet?
- Er dammen representativ for en bestemt epoke i bruken av vann og vannkraft eller for en bestemt type?
- Inngår dammen i et allerede verdisatt kulturmiljø?

Utvalget illustrerer det store mangfoldet av dammer i Norge. Da det fremgikk underveis i prosjektet at et fullstendig og dekkende bilde av alle dammer i Norge ikke var oppnåelig, ble målformuleringen justert fra å skulle presentere et utvalg bevaringsverdige dammer i Norge til å presentere et utvalg dammer som viser mangfoldet av damtyper på landsbasis, og som inneholder både sjeldne og spesielle og et representativt utvalg av vanlige dammer.

Prosjektoppfølgning

Dammene representerer vassdragsrelatert kulturarv i Norge. Siden vassdragene - og reguleringen av dem - har en så sentral og avgjørende rolle for norsk samfunnsutvikling er det viktig å ta vare på dammene som kulturminner. Dette kan gjøres på mange måter. For dammer som fortsatt er i bruk bør man tilstrebe å holde form og materialer godt ved like, å ta vare på historisk dokumentasjon om dammen samt å dokumentere endringer fortløpende. For dammer som ikke er i bruk bør eiere og myndigheter i dialog finne løsninger som ikke forringer de historiske verdiene knyttet til dem. Prosjektet presenterer enkelte dammer som er sjeldne, enten på grunn av form, materiale eller formål. Det kan være utfordrende å finne løsninger som sikrer at disse kan bevares for ettertiden. Det krever god dialog og samarbeid med flere aktører der eieren må stå sentralt.

Det er først og fremst hver enkelt eier som har ansvar for alle forhold hva gjelder en dam. Dammer er definert som vassdragsanlegg og faller inn under Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (2010). Et vassdragsanlegg er definert som "dammer og vannveier med tilhørende konstruksjoner". NVE har ansvaret for å forvalte forskriften, som skal fremme sikkerhet og forebygge skade. Den stiller organisatoriske og faglige krav til de ansvarlige og tekniske krav til vassdragsanleggene. Den gjelder også dersom vassdragsanlegget ikke er i bruk. NVE påser at den ansvarlige følger kravene. Dersom ikke dette skjer kan det gis pålegg for at en dam skal komme i forskriftsmessig stand. Hovedansvaret for å ta vare på kulturminner og kulturmiljøer ligger hos eierne og det overordnede faglige ansvaret ligger hos kulturminnemyndighetene. Den senere tids statlige politikk har i stor grad vektlagt de ulike sektors eget ansvar for den respektive sektors kulturminner. Statlige sektorer har ansvar for, som myndighetsutøver, å sikre at hensynet til kulturminner og kulturmiljøer blir tatt vare på i deres virksomhet (St.meld.nr.16 Leve med kulturminner). NVE står, i kraft av å forvalte sikkerhets- og miljøaspekter ved dammer, som sentral i oppfølgingen av dette prosjektet.

NVE vil følge opp prosjektet slik:

- Definere eget ansvar for å ivareta dammers kulturminneverdier
- Opprette dialog med kulturminnemyndigheter om bevaringsformer og framtidig forvaltning av dammene i utvalget
- Innarbeide rutiner for hvordan de utpekte dammene skal tas hensyn til ved oppfølging av sikkerhets- og miljøkrav (miljø inkluderer kulturminner)
- Formidle kunnskapen om dammene til fylker og kommuner samt internt i etaten, spesielt i enheter som arbeider med damsikkerhet og miljøtilsyn
- Dokumentere og formidle prosjektresultatene gjennom NVEs Museumsordning
- Formidle dammers historiske verdier mer generelt gjennom for eksempel informasjonstiltak og arrangementer.

Prosjektets utvalg på 95 dammer må ikke oppfattes dit hen at andre dammer er mindre verdifulle. De representerer et stort mangfold som kan brukes som plattform for å starte et mer langsiktig arbeid med en forvaltning som inkluderer kulturhistoriske aspekter ved dammer. En generell oppfordring fra prosjektet er at både eiere, kulturminnemyndigheter og NVE går sammen om å anerkjenne og fokusere på dammers kulturhistoriske verdier.

Litteratur

Forsvarets bygningstjeneste (2000): Landsverneplan for eiendommer, bygninger og anlegg i Forsvaret. Oslo

Helse- og omsorgsdepartementet (2012): Rom for helse; Landsverneplan for helsesektoren, artikkelsamling

Høvås, Elisabeth og Nynäs, Helena (2010): Landsverneplan for Statkraft 2010. Forslag utarbeidet av NVE for Statkraft. NVE oppdragsrapport A 4/2010

Kvist, Kjetil (2009): Autoritet, tillit, ansvar: Norsk vassdragstilsyn 1909-2009. NVE 2009

Mømb, Anders (2010): Kulturminner i vassdrag – flom- og erosjonssikring, kanaler og miljøtiltak. NVE rapport nr. 8/2010

Stensby, Kjell Erik og Margrethe Moe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. NVE rapport nr. 2/2006

Norsk Telemuseum, Telenor AS (1998): Historiske linjer – Verneplan for Telenors bygninger og installasjoner. Oslo

Olje- og energidepartementet (1999): Miljøhandlingsplan for olje- og energisektoren 1999

Olje- og energidepartementet: Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg 2010

Olsen-Hagen, Bernt (red) (2009): Kulturminner på norske lufthavner. Landsverneplan for AVINOR. Oslo: Avinor

Riksantikvaren (2001): Alle tiders kulturminner. Hvorfor og hvordan verner vi viktige kulturminner og kulturmiljøer? Oslo: Riksantikvaren

Riksantikvaren (2003): Arbeid med statlige verneplaner. Veileder. Oslo: Riksantikvaren

Rossnes, Gustav (2007): Dokumentasjon av industriminne. I Fortidsminneforeningen: Årbok 2007 – Kulturminner ute av bruk, s. 48–54. Oslo: Fortidsminneforeningen

Statens vegvesen Vegdirektoratet (2002): Vegvalg – nasjonal verneplan veger, bruer, vegrelaterte kulturminner. Oslo

St. meld. nr. 16 (2004–2005): Leve med kulturminner. Miljøverndepartementet

St. meld. nr. 26 (2006–2007): Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand. Miljøverndepartementet

Tønnesen, Harald og Hadland, Gunleiv (2010): Kulturminneplan for petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. Stavanger: Norsk Oljemuseum



Historisk skisse

Denne historikk gir en kortfattet beskrivelse av damkonstruksjoner i Norge. Mange kilder er tatt i bruk, både kurskompendier og annen relevant litteratur. Faglige bidrag, kommentarer og innspill underveis fra tidligere leder for vassdrags-tilsynet i NVE sjefsingeniør Bjarne Nicolaisen og damtilsynsansvarlige i NVE Grethe Holm Middtømme, Kjell Molkersrød og Thomas Konow er kommet til stor nytte.

Om dammer generelt

En dam er et byggverk som har til formål å demme opp vann i sjøer og elver for å kunne utnytte vannet til ulike formål, eller for å beskytte landområder mot oversvømmelse. Andre formål kan være å lede bort vann fra elver eller å rense vannet. En dam kan bygges for flere formål, for eksempel både til regulering, inntak for kraftverk, vanning og flomkontroll.

Vann som holdes tilbake av en dam kalles et magasin. Vannstanden heves for magasinering, for å øke trykkehøyden eller for å skape tilstrekkelig vanndybde og volum i forbindelse med transport. Økt trykkehøyde gir for eksempel større kraftproduksjon eller nødvendig driftstrykk i ledningsnett ved vannforsyning. Tidligere var oppsamling av vann nødvendig for å kunne drive for eksempel sager, møller eller pumper, eller for å fløte tømmer. Nå er det som regel vannforsyning for husholdninger, industri eller kraftproduksjon som styrer behovet for å samle opp og lagre vann. Dammer har også vært bygd for å lage sedimenteringsbassenger, enten for å samle opp forurensede masser fra gruveindustrien eller for å fange opp erosjonsmasser i vassdrag.

Viktige elementer ved en større dam er at den har tilstrekkelig styrke og stabilitet til å tåle de belastninger den utsettes for, at den har et tetningsselement som hindrer lekkasje av vann gjennom dammen, og et flomløp som leder vannet forbi damkonstruksjonen. Flomløpet leder overskuddsvann videre på en sikker måte når magasinet er fullt. Flomløpet kan være et fast overløp eller regulerbart ved hjelp av en eller flere luker. Faste overløp er å foretrekke fordi det kan oppstå feil ved lukene.

Dammer bør fundamenteres på fjell der det er mulig. I Norge, med gode grunnforhold og egnet topografi, har det vært lett å finne gode damsteder med fjellfundament. Fast komprimerte og tette løsmasser kan også være egnet som fundament for enkelte damtyper. Dammene må vanligvis også ha et tappeløp på et tilstrekkelig lavt nivå for å få ut alt vannet ved behov. Det må kunne stenges og ellers manøvreres slik at riktig vannmengde strømmer ut, det vil si at det må finnes en luke eller ventil i tappeløpet.

Enkelte dammer teller blant verdens største byggverk. Verdens høyeste dam er jordfyllingsdammen Nurek i Tadsjikistan på 300 meter og betongdammen Xiaowan-dammen i Kina på 292 meter. Det er, per november 2012, registrert 37641 store dammer (høyde over 15 meter) i verden, hvorav 332 er norske. De største er Virdnejavri i Alta, en 145 meter høy betongdam, og Oddatjørndammen ved Blåsjømagasinet i Suldal, en 142 meter høy steinfyllingsdam. I Norge er alle dammer underlagt offentlig tilsyn. Det totale antall dammer i Norge er ukjent. NVE har registrert 3600 dammer, og disse er underlagt forskrifter om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg. Dette prosjektet har innhentet informasjon om ytterligere ca 2600 dammer, hvorav flere ikke er i bruk til sitt opprinnelige formål. Rester av damkonstruksjoner er da ikke medregnet. Antall kartlagte dammer totalt i Norge, som fremstår som intakte konstruksjoner, er minst 6200.

Det er ikke mulig å fastslå når den første dammen ble bygd av mennesker, men det finnes kilder om en dam i byen Jawa i Jordan for 5000 år siden (Schnitter 1994, XII forord). De første dammene ble bygd for flomdemping, jordforbedring, vanning og drikkevannsforsyning. En av de eldste dammene som fortsatt er i bruk til sitt opprinnelige formål (flomdemping) er Kofinidammen i Hellas fra 1260 f. Kr. Noen ganger brøt dammer sammen pga. manglende kunnskap om påkjenninger. Andre ganger ble dammer bygd med hensikt å ødelegge. Et eksempel på dette finnes i sagaen om Olav den hellige. Kong Olav fikk konstruert en dam som han senere ødela for å stoppe kong Knut og hans hær. Flombølgen som oppsto tok livet av flere av kong Knuts menn. Mer om dette kan leses i Snorres kongesagaer.

De eldste kartlagte dammene i Norge er fra 1600-tallet og ble bygd ved sølvgruvene på Kongsberg. Dammene ved Sølvverket skulle fange opp, magasinere og fordele driftsvann til vannhjul som drev lensepumper og heiste opp malm fra gruvene. Sølvgruvedriften hadde stort behov for trevirke og vassdrag ble bygd ut for fløting av tømmer og ved. Mange rester etter dammer til fløtingsformål vitner om også denne aktiviteten. I dagens Norge benyttes dammer hovedsakelig for å magasinere vann til produksjon av elektrisitet, men også for vannforsyning. I utlandet er ofte flomdemping, vannforsyning eller vanning dominerende formål.

En dam inngår alltid i en større sammenheng. Således utgjør en dam som regel en del av et bygningsmiljø eller anlegg der bruk av vann står sentralt. Det kan for eksempel være en dam for fløtningsvirksomhet i vassdragene, en dam som samler opp vannet til gruvevirksomhetens ulike behov, eller en dam som bidrar til å lede frem vann til andre typer virksomheter, eksempelvis fiskeindustrien. Noen dammer har mistet sin funksjon og fremstår som det eneste fysiske spor etter tidligere aktivitet/næringsvirksomhet. Disse dammene, som det etter hvert er mange av, opprettholder kun et vannspeil. Et trekk ved mange dammer er at de har endret funksjon over tid. Dette har sammenheng med at når en dam først er anlagt, er det gjerne både kostbart og uhensiktsmessig å fjerne den. Over tid har dammen skapt et vassdragsmiljø og et landskapsbilde som det både er vanskelig, og lite ønskelig, å endre.



Dambygging i Norge

Topografien og vannmengdene i Norge er velegnede for å utnytte vassdragene, i både liten og stor skala, til mange ulike formål. Ikke bare er Norge vannrikt, men vannmengdene og vassdragene er relativt jevnt fordelt. Naturlig magasinering i fjellsjøer og til dels store fallhøyder har stilt perfekte forhold til rådighet for "å sette vassdragene i samfunnets tjeneste". Takket være vannriktom og topografi er det ikke samme behov for høye dammer som i mange andre land.

I takt med tekniske fremskritt, mekanisering og industrialisering samt økt kunnskap om utnyttelse og håndtering av vann og vassdrag er dammene blitt utviklet fra enkle og lave jord-, steinmur- eller tre-konstruksjoner til avanserte og store betong- og steinfyllingskonstruksjoner. Utformingen og materialbruket er også blitt påvirket av stadig økende krav til sikkerhet og tilsyn. Ombygging har vært nødvendig for en rekke eldre dammer. Laftet tømmer og steinmur er sjelden i bruk, i hvert fall for store damhøyder.

I tiden før industrialisering og storskala virksomhet dominerte i stor grad tredammer og steinmurte dammer, eller en kombinasjon av disse materialer. Betongdammer dominerte så til midten av 1950-tallet. Da tok fyllingsdammer bestående av komprimert jord, grus eller stein gradvis over. Mellom 1970 og 1995 var 85 % av alle dammer som ble bygd fyllingsdammer. Dette gjenspeiler utviklingen av meget store anleggsmaskiner samt generelle økonomiske og sikkerhetsmessige forhold. I tillegg er grus og stein som regel lett tilgjengelig.

Reguleringen av vassdrag har opp gjennom historien dekket mange behov, og dammer er derfor blitt bygget for en lang rekke formål. Viktige virksomheter/bruksområder har vært:

kornmaling
tøybearbeiding
tømmersaging
tømmerfløtning
gruvedrift
jernverksdrift

remdrift til industri
kanaldrift
vannforsyning
isproduksjon
elektrisitetsproduksjon
rekreasjon



Skisse over anlegg i tilknytning til vassdraget – visningsanlegg ved Nordfjord folkemuseum

Dammer til kornmalning, tøybearbeiding og saging

Kverner, møller, stamper og sager var de vanligste tekniske innretninger langs bekker og elver. Klostrene, som hadde nære forbindelser til Syd- og Mellom-Europa, tok i bruk kverntechnologien på 1200-tallet og kverner ble mer og mer vanlige ved gårdsbruk som hadde en bekk eller en elv på sin eiendom. Dammene kunne være bygd av muret stein (tørrmur) eller av laftet tømmer. De tjente flere hensikter. Først og fremst roet de vannstrømmen og dannet et basseng ved innløpet til vannrennen mot kvernkallen eller møllehjulet. Dermed var en god dam bygd slik at kvist og løv ble ledet med overskuddsvannet over dammen og videre nedover i bekken eller elven. Vannrennesystemer var ofte anlagt for å lede vannet til kvernhuset, saga eller stampa. Fra vannhjulet var det vanligvis kort vei for vannet tilbake i bekken. Dammer ble bygd først når vanntilførselen var for ustabil eller ujevn, og de var gjerne mindre inntak ved bekken som så ledet vannet til innretningene. Vannet rant tilbake i elva etter bruk. Små oppdemninger av vann kunne gi verdifulle tilskudd som reguleringsmagasin. De var ofte svært provisoriske anordninger der "damluken" kunne bestå av en stor stein eller to, torv eller trestokker som kunne fjernes i utløpet. Dammenes dimensjoner ble større når sagbruks- og mølledriften hadde behov for mere vann i sin produksjon. Både store og små vann lenger oppe i et vassdrag kunne utnyttes som reguleringsmagasin.

Kvernhus, mindre sager og stamper kunne bygges i rekke og rad nedover en elv. Vannet ble "brukt" gang på gang. Omkring 1830 skal det ha vært 20-30 000 møller i Norge (Tvedt 1997). Mange små ble etter hvert avløst av større bygdemøller. Disse forsynte hele grender og bygder med brødmel. Noen av de gamle bygdemøllene er bevart, f.eks. Auli Mølle i Nes, Akershus og Sandbekk Mølle i Rakkestad, Østfold. En stampe er en mekanisk innretning med stokker som stampet ull til vadmél ved hjelp av vannkraft overført via et vasshjul. Anlegget besto av stampehus, vannrenne og dam. Dammen skulle sørge for jevn vanntilførsel.

Oppgangssagene fikk sin utbredelse i Norge på 1500-tallet. De var plassert nær bekken eller elva der vannkraften ble utnyttet direkte. Med oppgangssagen ble skogsdriften effektiv og lønnsom, og storstilt skogdrift ble mulig. Det er fra denne tiden at antallet dammer til sagbruk øker langs vassdragene. De første oppgangssagene ble anlagt ved fosser i mindre elver ved kysten. Hensynet til utskipping av trelasten veide tungt, i tillegg til at nok vannføring var vesentlig. De tidligste dokumenterte oppgangssagene var Øvre og Nedre Brevik sag ved Mossefossen. Der forholdene lå til rette ble det anlagt flere sager etter hverandre langs fossen. I Mosseelva skal det på det meste ha ligget 50 sager (Vestheim 1998). Først rundt 1860 ble disse sagene avløst av dampsager, som var uavhengige av lokaliseringen til rennende vann.

Vassdragsanleggene var vitale elementer i det norske bondesamfunnet, og er godt dokumentert på bygdemuseer, bygdetun og ivaretatt som kulturminner. Det er dokumentert noen større helheter der mindre vassdrag har blitt regulert i sammenhengende systemer, eksempelvis anleggene i Bjerkreimvassdraget i Rogaland (Lie Christensen 1982) og Kvernveita i Brumunddal (Nedrelid 1986).

Dammer til tømmerfløting

Det skal ha forekommet fløting av tømmer allerede i vikingtiden, men denne virksomheten antas å ha vært så liten i omfang at det ikke krevde bygging av dammer. Så lenge tømmermengdene var små og avstandene korte lot det seg gjøre å benytte vassdrag slik de lå fra naturens side. Fløting krever fortrinnsvis nokså store og rolige elver. Da oppgangssagen ble mer vanlig, og trelasteksporten kom i gang for alvor på 1500-tallet, ble det behov for fløting over lengre strekninger. Vi kjenner til at det ble bygd dammer for å tilrettelegge for fløting i mindre vassdrag og i tverrelver til store vassdrag.

De store fløtningsvassdragene har vært Glomma, Drammens-, Arendals-, Skiens- og Haldenvassdraget, samt Trysilelva. *Lov om flødning og flodrensning* fra 1854 ga åpning for omfattende inngrep i vassdragene. Mange elvestrekninger ble rettet ut for å gjøre fløtingen lettere. Det ble anlagt skådammer (tømmerskjermer) for å lede tømmeret nedover elven og for å unngå at det festet seg på elvebredene. Øverst i tverrelver ble dammer anlagt, som regel ved utløpet fra sjøene. Dammene varierte avhengig av elvens størrelse. Som regel var dammene bygd av trematerialer eller en kombinasjon av tre og stein (tømmerkister der en laftet tømmerkonstruksjon er fylt med stein). Ved mindre elver var det bare ett tappeløp (en åpning) i dammen. Ofte var det to eller flere tappeløp, der tømmerløpet var mindre enn hovedløpet for vann. Osdammen ved Osensjøen, Trysil hadde sju tappeløp. Disse løpene ble regulert med "nåler" (vertikal plank) eller luker. Fløtingen i Glomma tok slutt i 1985; i Skiensvassdraget i 2005. Enkelte steder fløtes det tømmer til visnings- og undervisningsformål, eksempelvis i Nordmarka, Oslo og ved Norsk Skogmuseum i Elverum.

Dammer til gruvedrift

Gruvedriften krevde dambygging i større omfang, bl.a. ved Sølvverket på Kongsberg og Kopperverket på Røros. Begge ble grunnlagt av Christian IV og kom i gang på 1600-tallet. Blant gruvefolket fantes datidens fremste vannkraftingeniører, som i stor grad var tyske. Gruver, smeltehytter og tilhørende anlegg var helt avhengige av vannkraft og vannhjul til drift av pumper, heiser, oppgangssager, blåsebelger og andre typer driftsutstyr. Ved Rørosmuseet finnes modeller som viser hvordan energien fra vannhjul kunne transporteres og utnyttes i gruvene. Gruvefeltet på Kongsberg lå langt fra vassdrag som var store nok til å gi sikker forsyning av driftsvann uten regulering. Der ble det bygd et omfattende system av dammer for å samle opp vann, og vannrenner til å føre og fordele vannet til driften. Siden 2010 har Røros bergstad og Circumferensen status som UNESCO verdensarv. Circumferensen er et begrep som ble brukt i eldre bergrett for å angi det område der innehaveren av et bergverksprivilegium hadde enerett til å skjerpe og rett til å kreve tømmer og trekull m.m. levert av bøndene til en "billig" pris (kilde: Store Norske Leksikon).

Ved Sølvverket på Kongsberg ble det bygd mange murdammer. Det finnes intakte dammer fra verkets eldste tider av betydelig størrelse, opp til 11 meters høyde og 30 meters bredde ved damfoten. De ble bygd av håndverkere med kunnskaper og erfaringer fra Tyskland. Det omfattende vannrennesystemet blir gjerne kalt Norges første "takrenneprosjekt". Murdammene preger den dag i dag landskapet ved Sølvverket. Siden nedleggelsen av Sølvverket i 1957 har dammer og vannrennesystemet delvis fungert som reservedrikkevannforsyning til Kongsberg. Anleggene er fredet som kulturmiljø etter kulturminnelovens § 20, og forvaltes etter en egen plan.

Til forskjell fra Kongsberg lå råstoffet på Røros gunstig til med hensyn til vassdrag og bruk av disse. Gjennom området flyter Glomma med mange sideelver. Gaulas nedbørfelt er også berørt. Flere steder ble fjellbekker og små sjøer demt

opp for å skaffe energi til pumper, blåsebelger og hammere. Dammene ved gruvedriften på Røros har et sterkt innslag av tredammer, spesielt tømmerkistedammer. Avløpsvannet fra gruvene var slamførende og sterkt forurenset. Gruveslammet ble gjerne utskilt i sedimenteringsbasseng eller slamdammer. Tungmetallene ble på den tiden ikke fjernet. Gjennom mer enn 300 år har gruvedriften i nedbørfeltet til Glomma og Gaula preget de øvre deler av begge vassdragene og gjort mange elvestrekninger fisketomme.

Dammer/sluser til kanaldrift

En kanal med sluser er bygd for å muliggjøre ferdsel og transport forbi fosser og mellom ulike vannivåer. Et sluseanlegg har trappeform. Anlegget er enten i fjell eller med vegg av mur i huggen stein og/eller i betong. Ytterst på hvert "trappetrinn" (ett eller flere) er det en sluseport. For å ha tilstrekkelig vann til enhver tid må det øverst være etablert et vannmagasin som kan forsyne sluseanlegget.

Norges første kanal ble bygd for å forenkle tømmerfløting. Det var Sootkanalen, oppkalt etter initiativtaker Engebret Soot, bygd i perioden 1847-1849. Kanalen satte Mangenvassdraget i forbindelse med Haldenvassdraget. Et elveleie ble omdannet til 13 slusekamre med en samlet stigning på ca 25 meter. I stedet for å ha rette, regelmessige former fulgte slusene selve elveleiet og de enkelte slusekamre fikk forskjellig form; noen ble lange og smale, andre korte og brede eller dype, men alle hadde samme volum. Anlegget var i drift til 1932. Kanalanlegget var unikt fordi slusingen foregikk motstrøms. De fleste sluseportene ble ødelagt av flom i 1977.

I Norge er to kanaler fortsatt i bruk for båtferdsel; Haldenkanalen fra 1850-tallet og Telemarkskanalen fra 1860- og 1890-tallet. Byggingen av Haldenkanalen ble påbegynt i 1852 og skulle muliggjøre båttrafikk og forenkle tømmertransporten. Slusene ved Brekke er Norges høyeste. Løftehøyden totalt er 26,6 meter fordelt på fire kamre. Kanalen ble siste gang brukt til tømmerfløting i 1982.

Telemarkskanalen i Skiensvassdraget er Norges største kanalanlegg. Den går fra Skien til Dalen og ble bygd i to omganger; Norsjø-Skienkanalen fra 1861 og Bandak-Norsjøkanalen fra 1892. Kanalen består av i alt åtte sluseanlegg med til sammen 18 slusekamre og en total løftehøyde på 72 meter. Vrangfoss er det største enkeltanlegget på fem sluser og en løftehøyde på 23 meter. Kanalen ble siste gang brukt til tømmerfløting i 2005.

Dammer til vannforsyning

Større byer i Norge anla tidlig dammer for alminnelig vannforsyning. Blant annet utnyttet Trondheim Ilavassdraget til dette formål på 1700-tallet. I Christiania var det fra 1600-tallet frem mot 1840-tallet inntaksdam til vannforsyning i Akerselva ved Nedre Vøien Mølle. I 1867 ble inntaket flyttet til Maridalsvannet, som i dag er en av hovedkildene til drikkevann i Oslo. Sognsvann var del av vannforsyningen i Christiania/Oslo fra 1850-årene til 1967. I Bergen ble Svartediket tidlig en vannkilde for byen. I 1853 ble den eldre dammen erstattet av en ny dam. Et annet eksempel er Borredalsdammen i Fredrikstad fra 1914. Mange norske byer og tettsteder fikk bygd ut sin vannforsyning fra 1850-årene. Dammene er i overveiende grad mur- eller betongdammer. Noen dammer ble bygd for å forsyne industrivirksomheter med vann. Et eksempel er dam Brettesnesvatn i Lofoten fra 1913, som skaffet vann til en sildoljefabrikk.

Dammer til isproduksjon

På 1800-tallet ble små oppdemte bekker eller tjern brukt til isproduksjon til fiskerinæringen, meierier, bryggerier, kjøtthandel, apotek, sykehus etc. Ved å bygge en dam (voll) av jord og/eller leire ble det skapt et vannmagasin der isen kunne skjæres ut. Det var viktig å fjerne all vegetasjon og jord i magasinet slik at isen skulle bli så ren som mulig. Is ble også skåret i vann og tjern der forholdene lå til rette for det.

Is ble også en eksportartikkel, primært til England på 1800-tallet. Flere anlegg lå derfor nær sjøen der det var lett å skipe ut isen. Rundt Oslofjorden, bl.a. på Nesodden og i Asker, er det registrert anlegg med navn som klart knytter dem til iseksporten; Krystalldammen og Temsen. Dammen ved Svartkulp med utløp til Sognsvann i Oslo var opprinnelig anlagt for isproduksjon. Svartkulp blir gjerne kalt Oslos første kjølerom. Det forsynte bryggerier, hoteller, restauranter, butikker, sykehus og husholdninger med is i passende størrelse til isbokser og skap til utpå 1880-tallet (Vesseltun 1994).

Dammer til vannkraftverk

På slutten av 1800-tallet ble det lansert en epokegjørende ny teknologi. Med denne teknologi ble det mulig å omforme vannets bevegelsesenergi til elektrisitet via turbiner og generatorer. I 1882 bygde Senjens Nikkelverk et lite kraftverk i Hamn på Senja – angivelig det første vannkraftverket i Norge og i Europa. Ved Storvatnet i Hamn står bare en murdam igjen etter dette anlegget. Frem til 1885 ble det bygd ca. 30 små lysverk. Det første elektrisitetsverket som solgte strøm var Laugstol Brug ved Skien. Hammerfest ble i 1891 Norges første by med elektrisk gatelys, fra byens eget vannkraftverk. Elektrisitetsverkene krevde oppdemmet vann og rør som ledet vann til turbinene. De tidligste dammene var i overveiende grad mindre murdammer.

Elektrisitetsproduksjonen ga grobunn for industriutvikling der fossefallene var lokalisert, helst nær isfrie havner for å lette transporten av produkter til markedene. De store vannkraftutbyggingene fra tidlig 1900-tall skjedde hovedsakelig i Østfold, på Vestlandet og i Telemark. Odda, Sauda, Notodden, Rjukan og Glomfjord er eksempler på fremveksten av nye samfunn basert på ensidig industri i stor skala. I disse områdene ble det bygd forholdsvis store dammer for regulerings- og inntaksmagasin. Det var vesentlig murdammer og massive betongdammer. Fra 1950-tallet har steinfyllingsdammer vært dominerende, i hvert fall for dammer over 20 meter.

Dammer til rekreasjon

Rekreasjon er sjelden et opprinnelig formål for en dam. Når en virksomhet ved vassdrag er opphørt blir dammen gjerne stående igjen. Et vannspeil blir som regel satt pris på av turfolk, enten dammen har sin tiltenkte funksjon eller ei. Dette gjelder mange dammer i bynære omgivelser brukt som friluftsområde, for eksempel Bymarka i Trondheim eller Oslomarka. I Oslomarka er det mange dammer som opprinnelig var anlagt til tømmerfløting. I noen tilfeller, og da i parkanlegg i byer, er det anlagt dammer der formålet utelukkende er rekreasjon, som for eksempel i Frognerparken, Oslo. Andre mindre dammer er bygd for å etablere vannmagasin til produksjon av kunstsne i alpinbakker og andre skisportanlegg, og til vanning av golfbaner.



Damtyper

Dammer kan bygges med forskjellige byggematerialer, og inndeles deretter:

Tredammer
Murdammer¹
Jordfyllingsdammer

Steinfyllingsdammer
Betongdammer
Andre dammer

Oversikten nedenfor er begrenset til omtale av dam-hovedtyper. Det finnes imidlertid mange dammer som har en sammensatt materialbruk og utforming, i tillegg til at ombygginger opp gjennom historien har endret det opprinnelige uttrykket.

Hva bestemmer damtypen?

Valg av type er primært et økonomisk spørsmål der bygge- og transportkostnader er sentrale. Den beste løsningen avhenger av stedets topografi, geologi, tilgjengelig teknologi og tilgjengelige lokale byggematerialer. Formen på landskapet har stor innvirkning. En trang kløft eller en v-formet dal med stor høyde taler for en buedam (hvelvdam) i betong, mens en vid, u-formet dal gjør det naturlig å bygge en fyllingsdam, eventuelt platedam. Fjellkvaliteten er også avgjørende. Massive bergarter tåler store trykkspenninger. Vassdragets/nedbørfeltets karakter på stedet er også avgjørende (flere små magasiner eller et stort magasin). Erfaringer fra siste verdenskrig har satt fokus på sikring av dammer mot krigshandlinger og sabotasje. For de største dammene har dette påvirket både valg av type dam og utforming. På mange lokaliteter er flere damtyper aktuelle. Inntil betong ble tatt i bruk omkring 1900 var det vanlig å bruke det materiale man hadde for hånden på stedet; enten det var trevirke og/eller stein. Kostnadsutviklingen på arbeidskraft har vært en medvirkende årsak til at murdammer ikke lenger er aktuelle. Mer kostnadseffektive maskiner har overtatt håndverket.

Generelt om materialbruk

De eldste dammene ble bygd av tre, stein og jord, materialer som fantes tilgjengelig lokalt. Jord- og murdammer kan i dag være nokså intakte, men jorrdammene er ofte så overgroddede at de oppfattes som naturlige terrengformasjoner. De eldste intakte dammene som opprettholder et vannspeil er de omkring 300 år gamle murdammene på Kongsberg Sølvverk. Endring i bruksområder og skjerpede sikkerhetskrav har medført at dammer bygges om. Eksempelvis er nåledammer tungvinte å manøvrere, og ved stor vannføring kan arbeidet være risikabelt. Derfor skiftes disse ut. I Kjeldal og Lunde i Telemarkskanalen, Nome er for eksempel nåledammer erstattet med en lukedam med luftfylt gummi-membran som manøvreres elektronisk. Mange eldre murdammer står fremdeles, eksempelvis Farrisdammen ved Larvik som ble bygd i perioden 1758-1765. Det er for øvrig den første dammen i Norge som er bygd med bruk av sement som fugemateriale. Den er utvidet og ombygd flere ganger, og fremstår derfor visuelt ikke som gammel i dag.

Helt til langt ut på 1700-tallet dominerte tre- eller steinmaterialer, eventuelt en kombinasjon av tre og stein. Tidlig på 1900-tallet dominerte murdammene, men etter hvert som teknologien utviklet seg, ble det mer og mer vanlig å bygge betongdammer. Disse var nærmest enerådende til langt ut på 1950-tallet. Imidlertid gjorde vanskelige fundamenteringsforhold og mindre egnete lokaliteter sitt til at det var økonomisk lønnsomt å satse på andre typer dammer. Tidligere bygde man mindre jorddammer av blandingsjordmasse, og denne byggemåten ble videreutviklet og forsterket. Dammene ble bygd med soner etter materialtype, finest og tettest masse innerst og grovere utover. Som følge av utviklingen innen sprengningsteknikk fikk man de rene steinfyllingsdammene med tetning av morene, etter hvert asfalttetning. I de ytterste sonene ble det lagt steinmasser. Steinfyllingsdammer har i etterkrigstiden blitt foretrukket foran betongdammer, mye på grunn av bedre laste- og transportutstyr samt behovet for mindre arbeidskraft. På midten av 1950-tallet overtok steinfyllingsdammene som den ledende damtypen, men det finnes fortsatt flest betongdammer. Særlig på 1960-tallet var kraftutbyggingsaktiviteten høy og det ble bygd ca 60 nye dammer hvert år. Til sammenligning var utbygningstakten på 1990-tallet ca 10 dammer per år. De fleste store dammer er dermed enten betong- eller steinfyllingsdammer.

Etter annen verdenskrig økte både bredden og høyden på dammene betydelig. Mens Juvannsdammen i Åseral var Norges høyeste buedam i 1957 (45 meter) er den høyeste buedammen i dag dam Virdnejavri i Alta, 100 meter høyere. Norges høyeste steinfyllingsdam er Oddatjørn, Suldal, som hører til Ulla-Førreanlegget, på 142 meter. Den har en kronelengde på 446 meter og en største bredde ved damfoten på 400 meter.

Det er ikke uvanlig med kombinasjoner av dammer der en eldre konstruksjon er støttet opp av en nyere på luftsiden. Eventuelt kan en eldre konstruksjon være innebygd i en ny, eller en eldre konstruksjon, eller deler av den, ligger igjen i vannmagasinet. Det sistnevnte gjelder for eksempel Møsvatn fra 1908 i Tinn og det førstnevnte gjelder Tunhovddammen fra 1914 i Nore og Uvdal. Den gamle dammen er innbygd i en ny steinfyllingsdam. Disse tilfellene skyldes som regel økte krav til damsikkerhet.



En eldre murdam synlig under lav vannstand i Valedalsvatn, Kvinnherad.

Tredammer

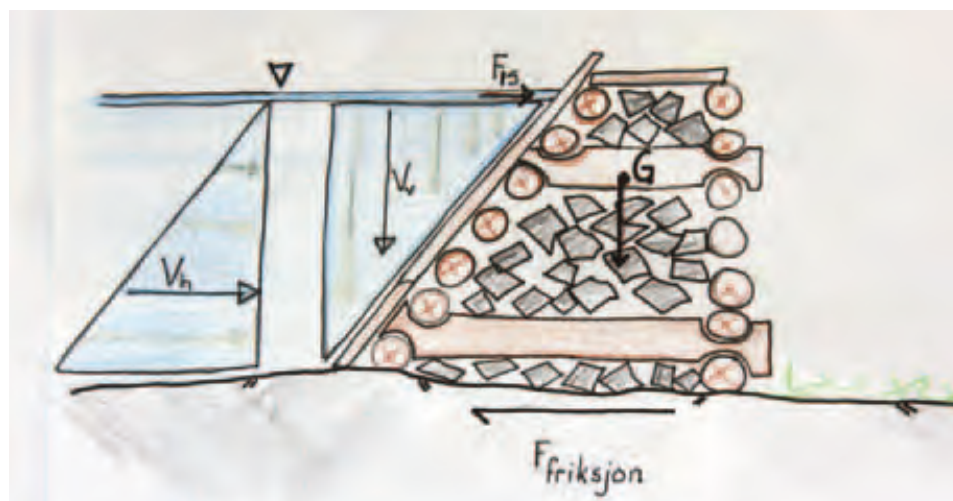
Tredammer inndeles i to hovedtyper: tømmerkistedammer og bukkedammer.

Tømmerkistedammer består av en tømret kiste med tverrgående bjelker. Kisten fylles med stein, og de tverrgående bjelkene sørger for at vekten av steinene overføres til hele kisten. Oppstrøms er det vanligvis stående planketetting. Dette er en eldre damtype som ikke er vanlig å bygge lenger. Dam Storfallet i Søkkunda, Hedmark var Norges høyeste tømmerkistedam. Den ble bygd på 1920-tallet og var 12 meter høy. Den ble revet i 1989 for å bli erstattet av en buedam i betong.



Restaurert tømmerkistedam ved Hittersjøen, Røros

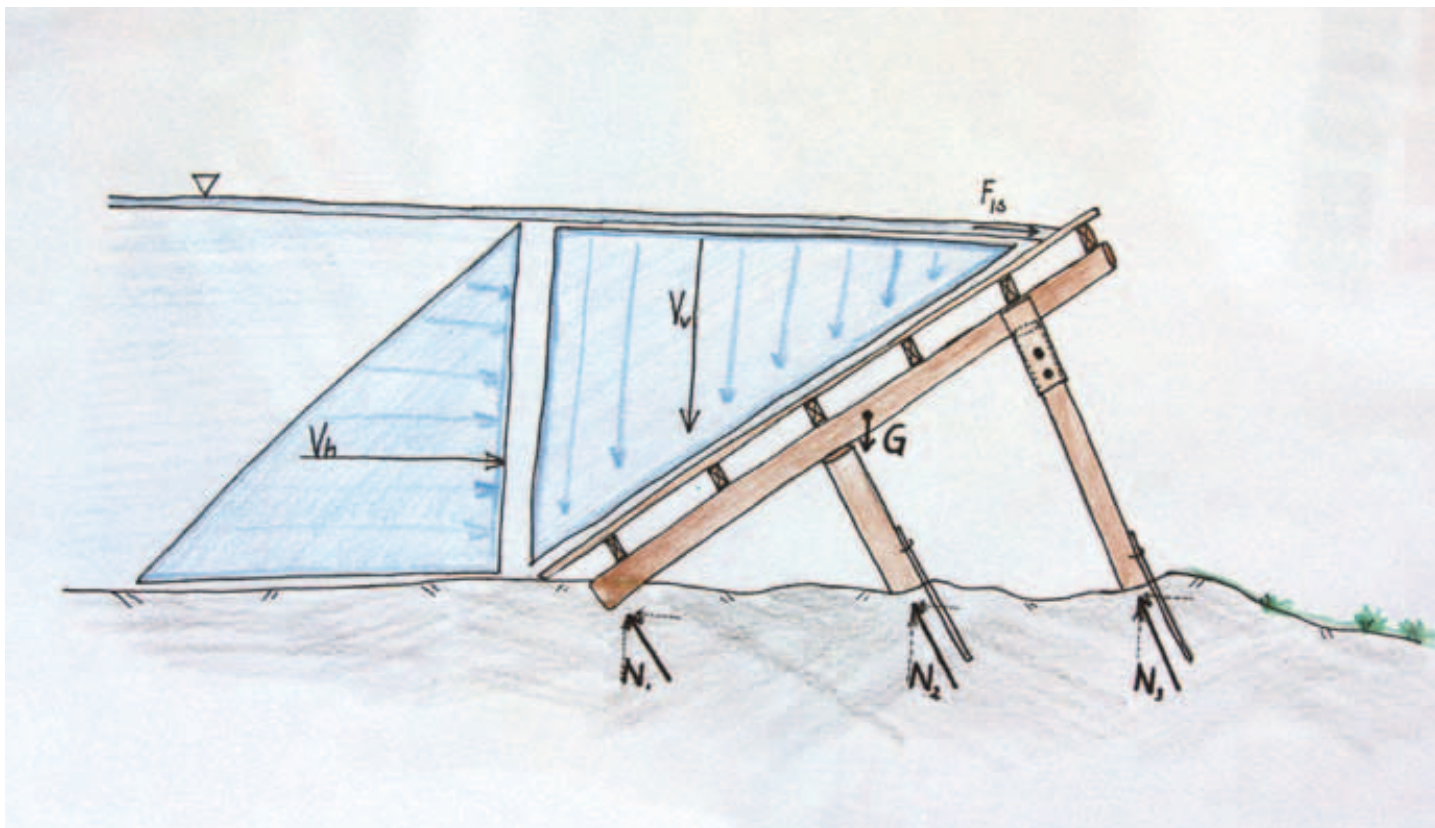
Tømmerkistedammene ble bygd av rundtømmer. Med vekslende fukting og tørking kan trevirket råtne fort, og dammene var derfor lite varige. Et permanent overløp på dammen holdt materialene konstant fuktige og dermed økte levetiden. Påstryking av impregneringsmiddel kunne holde den synlige overflaten frisk, mens stokkene råtnet opp innenfra. Der det er brukt malmfuru kan tømmeret holde seg i årtier. Det sies at tømmerkistedammer "dør langsomt". Dammene siger sammen etter hvert som tømmeret morkner. Dammene står nesten alltid på fjell. Under spesielle forhold kan de fundamenteres på tømmerflåter.



Tømmerkistedam i tverrsnitt - prinsippskisse

Tømmerkistedammen skal stå i mot vann- og iskrefter. V_h (horisontalt vanntrykk) og F_{is} (istrykk) er krefter som vil få dammen til å velte, mens dammens egenvekt G , holder i mot. Hvis dammen først begynner å gli, vil $F_{friksjon}$ være med på å stabilisere situasjonen. Skisse: Hanne Marthe Østvold, NVE

Tredammer har generelt sett kort levetid. Trevirket råtner og går i oppløsning, og dammene må bygges opp igjen etter intervaller på 30-40 år. Det vanlige har vært å erstatte tredammer med andre typer, men noen få blir bygd opp igjen med tremateriale og etter gamle metoder. Et eksempel er Djupsjøen dam, opprinnelig bygd i sammenheng med gruvedriften (vann brukt til å drive pumper) på Røros tidlig på 1700-tallet.



Bukkedammen blir påvirket av vann- og iskrefter. Drivende krefter er V_h (horisontalt vanntrykk) og F_{is} (istrykk), stabiliserende krefter på dammen er V_v (vertikalt vanntrykk) og dammens tyngde G (egenvekt). N_{1-3} beskriver fundamentets mottrykk. Skisse: Hanne Marthe Østvold, NVE

Prinsippskisse bukkedam

Bukkedammer består av tre- eller stålbukker med tretetning oppstrøms. Den høyeste bukkedammen i Norge er dam Tistreidvatn, Karmøy, ca 10 meter høy. Damtypen har vært brukt en del til sekundærdammer, da det er en rimelig dam. En sekundærdam bygges for å hindre vannet i å finne nye utløp fra et oppdemmet magasin.

Bukkedammer står vanligvis på fjell. I enkelte tilfeller kan tetningen være fundamentert på løsmasser, men støttene må alltid stå på fjell. De bygges sjelden fordi de er svært ømfintlige for istrykk. Det største istrykket kan man få i magasiner med konstant vannstand, og hvor det forekommer lengre perioder med barfrost. Dersom isen så varmes opp raskt enten ved snøfall som isolerer mot den kalde luften eller ved solbestråling, regn og sludd, vil det føre til utvidelse av isen og stort trykk.



Trebukkedam til formål vannforsyning ved Tistreidvatn, Karmøy, Rogaland

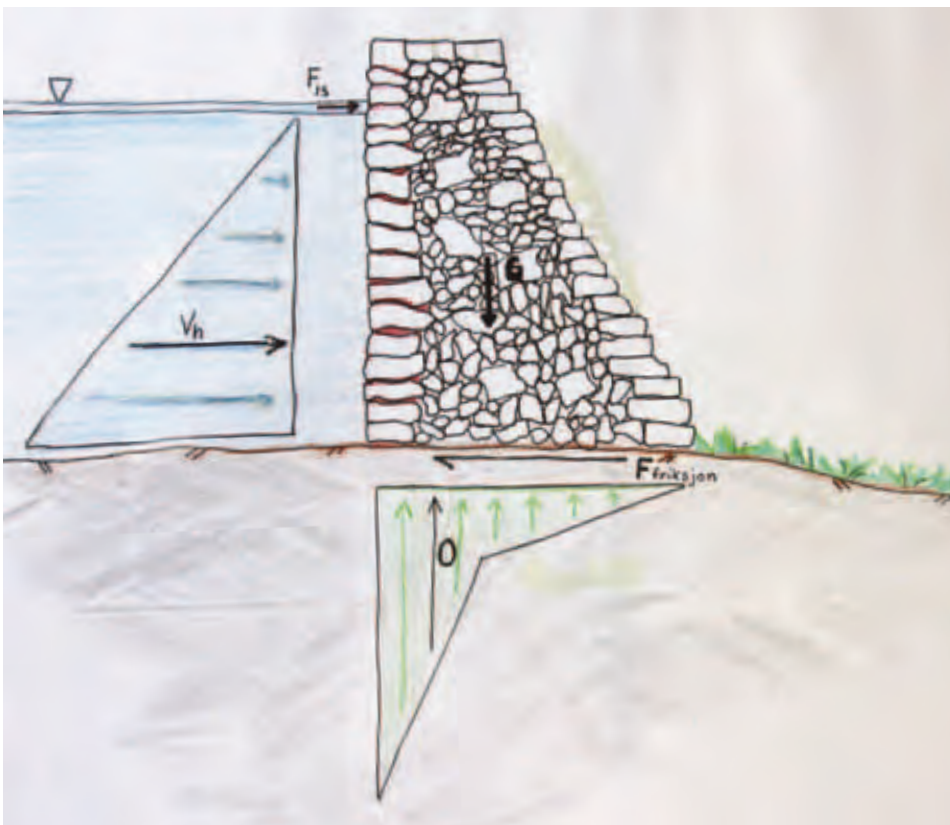
Murdammer

Murdammer er dammer der hele tverrsnittet er bygd opp av stein eller steinblokker. Konstruksjonsmessig skiller mellom murdammer lagt i mørtel og tørrmurte dammer. Førstnevnte har mørtel i alle fuger i hele tverrsnittet og damkroppen er derfor ikke drenerende. Tørrmurte dammer har imidlertid en godt drenerende damkropp, og en tetning på vannsiden bestående av spekkede fuger, betongplate, torv eller andre løsmasser. En ordentlig utført murdam av god stein er en solid og varig konstruksjon. I sin enkleste form kan det være en tørrmur av bruddstein med loddrett vannside og loddrett eller skrå luftside. Tetningen har fra gammelt av bestått av en oppstrøms fylling av tette masser (ofte torv) eller en oppstrøms mur som ble fuget med mørtel. Dammene er vanligvis fundamentert på fjell, men unntaksvis er hele eller deler av dammen fundamentert på løsmasse. Det finnes mange overgangstyper mellom mur- og betongdammer, og mellom mur- og steinfyllingsdammer.

Ulike tetningsmetoder for murdammer:

- **Betongtetning:** Dammen består av en tørrmur med oppstrøms eller sentral betongplate. Betongtetningen bør være forankret i fjell.
- **Fuget mur/mur i mørtel:** Dammene kan enten være utført som tørrmur, der oppstrøms mur er lagt i mørtel og fugene er spekket, eller hele dammen kan være lagt i mørtel. Alt etter hvor mye mørtel som brukes kan man her ha en overgang til betongdammer med mye stein. En del eldre dammer er av slik overgangstype.
- **Torv- eller jordtetning:** Dette er antagelig den opprinnelige tetningsmetoden for murdammer, innført av gruvefolk fra Tyskland. Det ble lagt vekt på at man skulle bruke torv med gode tetningsegenskaper. Av det tyske ordet Rasen som betyr gresstorv, antas vi å ha fått den norske betegnelsen "rosentorv" om torv som er særlig egnet i dammer. Det er ikke gresstorv, men ren, nesten rosafarget myrstorv, som holder særdeles godt på vannet. Tetningen kan plasseres oppstrøms muren med en viss helning, beskyttet med stein eller grus. En annen

vanlig metode var å plassere tetningen sentralt mellom to tørrmurer (se bilde av Kobberdammen i del 3). Særlig på Vestlandet har dette vært en meget brukt tetningsmetode.



Prinsippskisse murdam

Murdammen skal stå i mot krefter fra vann og is. Her vises vannkreftene ved V_h (horisontalt vanntrykk) og løftekreftene O (oppdrift) under dammen, samt istrykket som en stripelast (F_{is}). Disse tre kreftene vil kunne gjøre dammen ustabil. De stabiliserende kreftene er dammens egenvekt, G , og friksjonen som oppstår under dammen, hvis dammen begynner å gli. Skisse: Hanne Marthe Østvold, NVE

De første kjente større murdammer her til lands ble bygd på 1600- og 1700-tallet i forbindelse med gruvedriften, bl.a. ved Kongsberg Sølvverk. Disse er delvis i bruk ennå, men til andre formål. Jacobs Dam ved Sølvverket ble anlagt i 1692. Dammen er ti meter på det høyeste, har en ytre og indre steinmur og en sentral torvkjerne som tetning. Toppen av dammen er fire meter bred og ved damfoten er den 27 meter bred.

Vrangfoss i Nome fra 1889, tilknyttet Telemarkskanalen, er med sine 35 meter den høyeste murdammen i landet.

Av dammer fremdeles i bruk, er det murdammer som er de eldste i Norge. Enkelte av dammene er nærmere 300 år og fremdeles i god stand. Murdammer bygges ikke lenger, og de som fortsatt står er derfor eldre dammer. Hovedgrunnen til at de ikke lenger bygges er dagens kostnader på arbeidskraft som er skyhøye i forhold til for 50 og 100 år siden. Riktig utført og vedlikeholdt er murdammer sikre og varige. Hovedvekten av murdammer i Norge ble bygd før 1930 da betong ble vanlig for dammer. Det finnes likevel noen murdammer som er bygd så sent som på 1960-tallet, f.eks. i Vikvassdraget i Roan, Sør-Trøndelag i 1961.



Kongens Dam fra 1903 ved Bamble bruk i Herrevassdraget, Telemark.

De murdammer som eksisterer i dag har ofte behov for forsterkninger for å tilfredsstille dagens krav til sikkerhet. En vanlig måte å utbedre slike dammer på, er å støpe en armert betongplate på vannsiden. Dette gir god tetning. Platen fordeler dessuten enkeltlaste som istrykk over en større flate, og man motvirker at isen ved full dam kan skyve ut øvre steinsjikt.

Fyllingsdammer

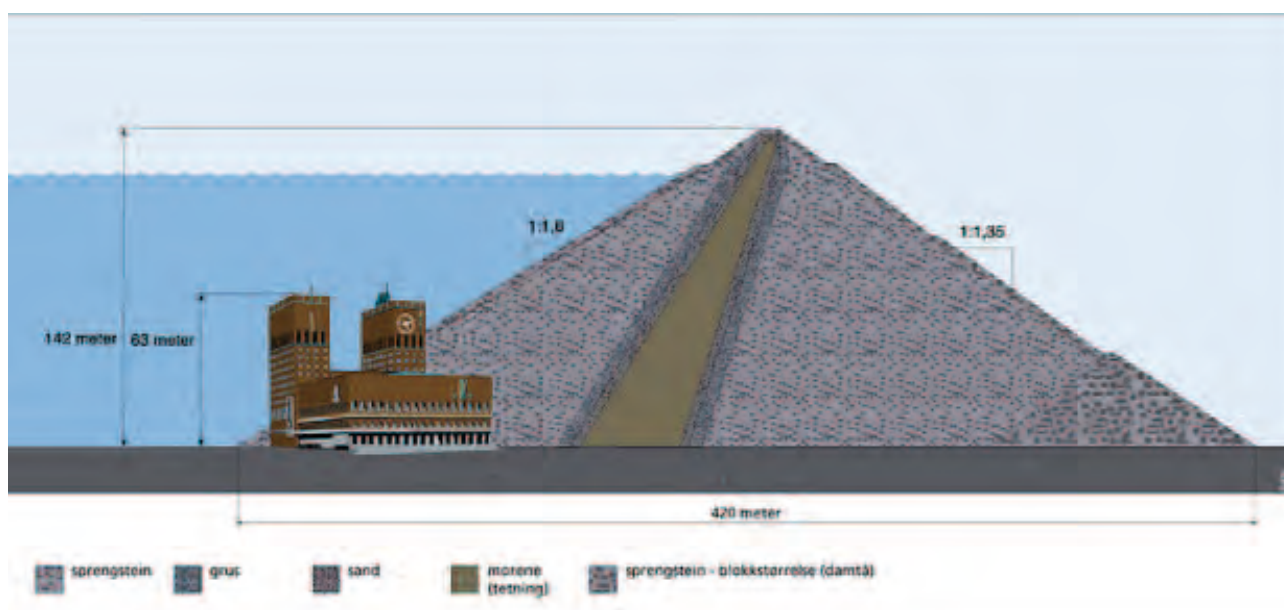
En fyllingsdam er en dam som hovedsakelig består av oppfylte og komprimerte materialer av jord, grus eller sprengstein. På verdensbasis bygges det mange jordfyllingsdammer. Fyllingsdammer er, så vidt vites, den eldste form for dammer. I Midtøsten var disse dammene kjent allerede for 5000 år siden for vanningsformål. I Norge er det naturlig nok stort sett steinmasser som benyttes i fyllingsdammer.

Fyllingsdammene har gjennomgått en rekke forandringer. Konstruksjonene tilpasses de stedlige forhold bedre etter hvert som erfaringer og ny viten gir grunnlag for forbedringer. Videre har mekaniseringen av byggeprosessen endret byggingen av dammer betydelig. I tillegg har man tatt i bruk en del nye materialer. Flomløpet for disse dammene løses best separat fra selve damkonstruksjonen. Det etableres da et overløp ved siden av dammen.

Jordfyllingsdammer

Disse består av mer enn 50 % finmasser, dvs. leire, silt, sand eller grus. Med jord menes mineraljord, for eksempel morenemasser. Fyllmassen har liten motstand mot større lekkasjer eller vann i overflaten som kan medføre erosjon og skader på dammen. Damtypen kan imidlertid være fordelaktig der fundamentet består av løsmasser eller der fjellfundamentet er av dårlig kvalitet. Enkelte jordarter, f.eks. morene, gir tett fylling etter å ha blitt lagt ut lagvis og valset eller stampet. Disse brukes oftest som tetningskjerne i dammens midtparti eller forparti. Ofte er damkroppen av blandingsjordmasse uten soneinndeling, eventuelt med torvtetning/leire oppstrøms. Det finnes dammer hvor støttestylingen består av grus eller grov morene. Disse dammene har slakere skråninger enn dammer med stein som støttestyling.

Stort sett er denne type dammer brukt ved små damhøyder og liten bruddkonsekvens. Eldre dammer av denne typen som fortsatt er i bruk, har etter hvert blitt bygd om eller oppgradert for å tilfredsstille nye krav til sikkerhet. Dammen i sydenden av Sognsvann i Oslo er et eksempel på en jordfyllingsdam.



Steinfyllingsdammer

Steinfyllingsdammer består i hovedsak (minst 50 %) av steinmasser. Den vanligste tetningen i store dammer er morenemasser i en kjerne som for det meste er plassert sentralt i dammen. Tetning av betong eller asfalt brukes også, enten plassert på vannsiden eller som en kjerne i fyllingen. Det vanlige er betongtetning, enten i form av en betongplate på vannsiden eller som en vertikal tetningsvegg midt i dammen. I Norge er de fleste steinfyllingsdammer bygd med tetningskjerne av morene, men i senere tid også noen med asfaltbetong. Steinmassene utgjør støttestylinger. Fyllingen nedstrøms kjernen skal gi stabilitet mot vanntrykket, mens oppstrøms fylling i hovedsak beskytter kjernen mot utglidning og andre skader. Steinfyllingene må gis så slake skråninger at det ikke er fare for utrasinger. De store steinfyllingsdammene er vanligvis robuste konstruksjoner som er godt egnet til å motstå store påkjenninger. De er mindre sårbare for lekkasjer og overstrømming av vann enn jordfyllingsdammene.

Den høyeste norske steinfyllingsdam er som tidligere nevnt den 142 meter høye Oddatjørn i Suldal (figur over). Den er utført med tetningskjerne av morene. Norges høyeste dam med tetning på vannsiden er den 63 meter høye Venemo i Vinje, Telemark, som er utført med asfalt tetningsplate. Der det er mangel på tilfredsstillende morenemasser, ble det fra begynnelsen av 1980-tallet vanlig å bygge store steinfyllingsdammer med en tynn sentral tetningskjerne av asfaltbetong. Den 125 meter høye dammen ved Storglomvatn i Meløy, Nordland er verdens høyeste av denne typen. Statkraft har bygd noen dammer etter samme prinsipp i de senere år. Internasjonalt er steinfyllingsdammer med betongplate på vannsiden stadig mer benyttet.

Steinfyllingsdam Oddatjørn
– til sammenligning Oslo rådhus.
Rune Stubrud, NVE

Til tetning på vannsiden kan bare velges materialer som tåler de mekaniske påkjenninger fra bølger og is, og som er stabile i relasjon til damskråningen. I hovedsak vil det si betong eller asfalt/asfaltbetong. Konstruksjonsmessig er det best at betongplaten ligger «løst» på fyllingen. Noen få dammer er også bygd med tretetning på vannsiden. Niingvatn i Evenes, Nordland er konstruert etter dette prinsipp.

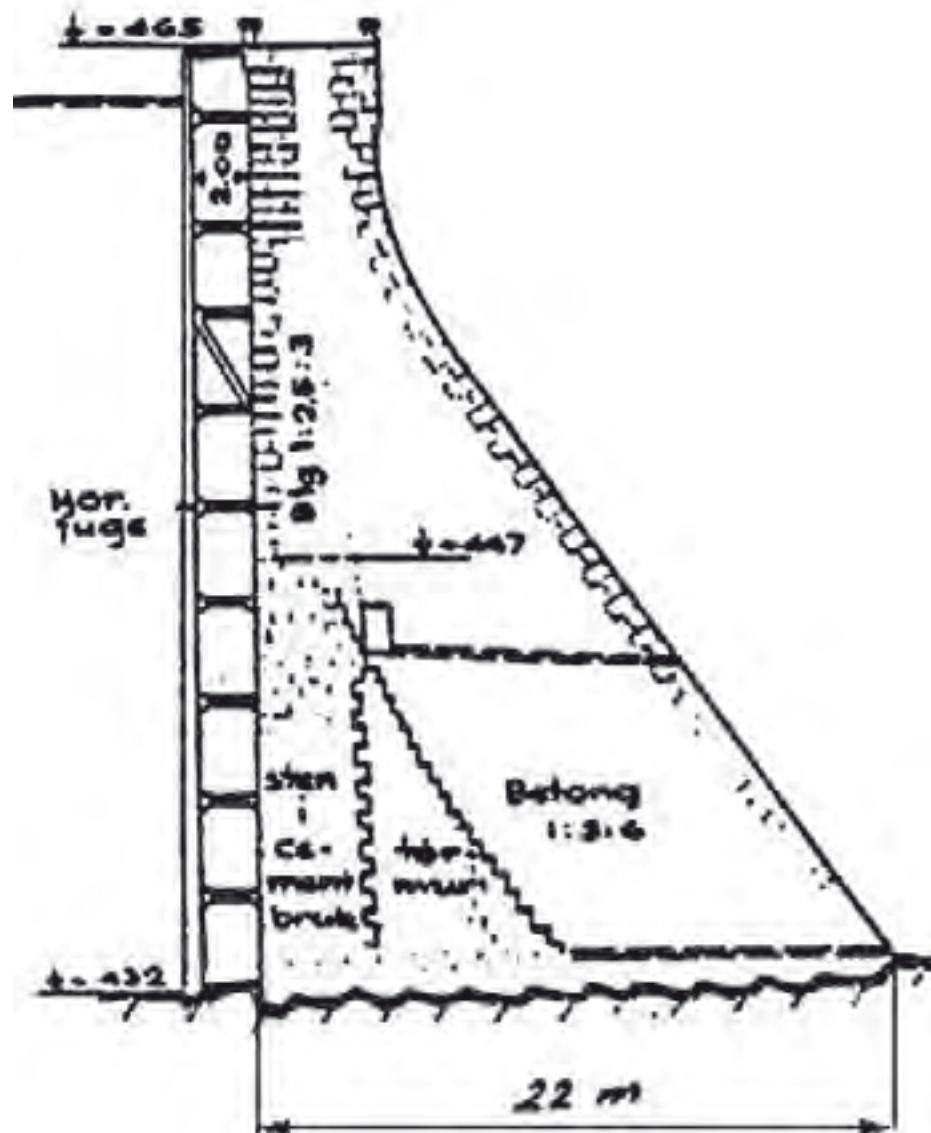
Betongdammer

Betongdammer inndeles etter hvordan de er utformet med tanke på å overføre vanntrykket til fundament og vederlag. Med vederlag menes de sider i terrenget dammen anslutter til, ofte en fjellside. På denne bakgrunnen kan betongdammer deles inn i følgende tre hovedtyper:

Gravitasjonsdammer

Dammen er forenklet sagt en massiv "klump" som av egen vekt står mot vanntrykket uten å velte eller gli. Ofte er tverrsnittet tilnærmet trekantformet, vannsiden vertikal og bunnbredden 0,8 til 0,9 ganger høyden. En forløper til den moderne typen er Ringedalsdammen, Odda i Hordaland (hvis man ser bort fra frontplaten), en 33 meter høy gravitasjonsdam av betong kledd med granittblokker. Den representerer i dag en overgangsform mellom murdam og betongdam.

Dam Ringedalsvatn bygd i tre etapper. Første etappe i tørrmur, stein og sement påbegynt 1908, forhøyning og påstøping i betong med steinkledning i 1918 og frontplata i jernbetong 1929-31.



Høye gravitasjonsdammer må fundamenteres på godt fjell. Norges høyeste gravitasjonsdam er Solbergfoss i Glomma som er 45 meter høy og bygd 1917–24. Dammen regulerer Øyeren i Akershus og fungerer som inntaksdam for Mørkfoss-Solbergfoss kraftverk i Askim, Østfold. Gravitasjonsdammer av disse dimensjoner hadde sin storhetstid frem til 1930. I andre land er det bygd mange betydelig høyere gravitasjonsdammer, f.eks. Grand Dixence-dammen i Sveits på 285 meter.

Buedammer

I trange kløfter kan vanntrykket overføres til fjellsidene (vederlagene) ved at man legger dammen i bue. Slike buedammer er ikke avhengige av vekten for å oppnå stabilitet, og de kan bygges med langt slankere tverrsnitt enn en gravitasjonsdam. De høyeste i Norge (dobbeltkrummet buedam) er dam Virdnejavri i Alta på 145 meter og dam Zakariasvatn i Tafjord på 90 meter.



De første buedammene ble bygd etter 1930, med dam Storlivatn i 1931 i Sauda, Rogaland som den første. Imidlertid var det særlig etter annen verdenskrig at buedammer ble konstruert, også med flere buer i kombinasjon. Verdens høyeste buedam, bygd så slank at stabiliteten er helt avhengig av buevirkningen, er Xiaowan-dammen i Kina på 292 meter fra 2002.

Dam Virdnejavri fra 1987 i Altaelva, Finnmark

Platedammer, lamelldammer og flerbuedammer

Felles for disse damtypene, med unntak av to flerbuedammer i Norge, er at vannsiden er skråstilt. Dette medfører at vekten av vannet gir et vesentlig bidrag for å stabilisere konstruksjonen. Etter at armert betong vant innpass som byggemateriale også for dammer, er det bygd mange platedammer i Norge. Denne damtypen har en betongplate som på vannsiden hviler på pilarer.



Platedam, Votna II fra 1966 ved Røldal-Suldal-anleggene, Haukeliffjell

Norges første platedam i armert betong ble bygd i 1914 og var inntaksdam for Osfallet kraftverk i Åmot, Hedmark. Utover 1920 og 30-årene ble platedammer mer og mer akseptert og ble mye benyttet i utbyggingene på Sør- og Vestlandet. Norges og Nord-Europas høyeste platedam er dam Langevatn i Odda, Hordaland ca. 31 meter høy, satt i drift 1967. Platedammen ble utviklet og patentert av den norske ingeniøren Ambjørnsen som utvandret til USA. Internasjonalt benevnes derfor denne damtypen ofte som "Ambursen-dam". En videreutvikling av damtypen ble patentert av Christian Fredrik Grøner, og går ofte under navnet "Grøner-dammen" i Norge. Langt de fleste av denne damtypen er derfor bygd i USA (Ambursen-typen) og Norge (Grøner-typen). Platedammer passer best for høyder mellom 10 og 30 meter. De fleste platedammer i Norge er bygd i perioden 1950-1970. Verdens høyeste platedam er bygd i Argentina og har en høyde på 83 meter.

Lamelldammer er mer massive og er sammensatt av mange pilarer der hver pilar har en fortykkelse eller utkraging på vannsiden. Dam Olstappen i Vinstra har denne utforming med en høyde på 25 meter og en lengde på 140 meter. Dam Svartediket i Bergen er også en lamelldam med en høyde på 20 meter og lengde på 240 meter. I Norge ble lamelldammer i hovedsak bygd på 1950-tallet. Ellers i verden er de benyttet for relativt store høyder opp til 192 meter, som dam Itapu i Brasil/Paraguay fra 1984.



Flerbuedammer kan karakteriseres som krysning av platedam og buedam, med skråstilte eller vertikale buer som hviler på pilarer. Flerbuedammen benyttes ofte for videre tverrsnitt enn buedammen og større høyder enn platedammen. I Norge er det bygd kun fire flerbuedammer. Ved Nåvatn, Åseral, Vest-Agder står det to dammer, begge fra 1941, med skråstilte buer. Den ene av disse har en pilaravstand på 18 meter og en høyde på 28 meter. Den tredje er dam Stolsvatn, Hol i Buskerud fra 1948 og den fjerde er dam Øvre Eggevatn, Hasvik i Finnmark, fra 1950. Begge sistnevnte har vertikale buer. Denne type dam bygges av økonomiske grunner ikke lenger. Dam Stolsvatn er i 2009 erstattet av en ny fyllingsdam nedstrøms, hvilket har ført til at buene per i dag er neddemt. Det er ikke avgjort om buene skal fjernes totalt. Dette innebærer at Øvre Eggevatn er landets eneste gjenværende flerbuedam med vertikale buer. Nåvatn er de eneste flerbuedammer med skråstilte buer som er bygget i Norge.

Skråstilt flerbuedam fra 1941, Nåvatn, Vest-Agder.

Hovedvekten av store betongdammer i Norge er bygd før 1970, og da som plate- og buedammer, i overveiende grad i høydene 15-45 meter. Det eksisterer kun tre buedammer over 60 meter. Norges største betongdammer etter betongvolum er Vamma ved Kykkelsrud i Askim, Østfold og Ringedalsdammen i Odda, Hordaland. Bygging av betongdammer i Norge er sterkt redusert siden 1980. Dette skyldes til dels kostnadsbildet, men også at myndighetene har blitt mer restriktive med hensyn til å tillate betongdammer av sikkerhetsgrunner. Norges eldste massive betongdam som fremdeles er i bruk til vannkraftproduksjon er Dalsfos i Kragerø, Telemark. Byggingen ble påbegynt 1898 og dammen sto ferdig i 1903. Den er en 16 meter høy forblendet gravitasjonsdam med en bukkedamseksjon med nåler (vertikale treplanker) til manøvrering på toppen. Forblendingen er av tilhugde steinblokker. Dammen er for tiden under ombygging på grunn av ustabilitet. I ombyggingen inngår å fjerne nålestengslet fordi det ikke lenger aksepteres som flomavledning. Nåleløpet vil bli gjenstøpt, og den nye betongen skal forblendes nedstrøms med bruddstein tilnærmet original utførelse.



Dam Dalsfos i Telemark i 2009, før gjenstøping av nålestengsel og ny forblending.

Andre dammer

Lukedammer brukes ofte som betegnelse på en dam der lukekonstruksjonen dominerer dammen. Disse dammene er vanlige i tilknytning til elvekraftverk, og består av en massiv betongdam (gravitasjonsdam) med store luker. Det finnes mange forskjellige luketyper i slike dammer, bl.a. store stålluker som valseluker, sektorluker, segmentluker og klappeluker. Eksempler er Hunderfossen og Harpefossen i Gudbrandsdalslågen, Oppland.

Andre type dammer som gjerne kategoriseres som lukedammer:

Gummidammer finnes i cirka 20 land over hele verden, deriblandt Japan, USA og flere europeiske land inkludert Norge. Også dette er en form for lukedam som består av en luftfylt gummimembran som er montert på en betongterskel. Vannstanden ovenfor dammen holdes konstant ved at en mikroprosessor sørger for automatisk justering av luftmengden i "pølsene" etter variasjon i vannføringen. I Norge anbefales gummidammer bare for oppdemning i elver og med maksimal lukehøyde på tre meter. Luketyper har internasjonalt vært i bruk siden 1950-tallet. De to første gummidammene i Norge ble bygd ved Kjeldal og Lunde i Telemarkskanalen i 1989.

Nåledammer er bygd opp av et system med stål- eller trebukker som skjelett og "nåler" av tre (treplanker). Hele konstruksjonen hviler på et damfundament, som regel en murdam. Nålene må settes eller fjernes manuelt for å regulere vannføringen. Nålestengsler av tre var mye anvendt tidligere, men er normalt ikke akseptert i dag på grunn av at manøvreringen både er problematisk og farlig, spesielt under flom.

Fermettedam er en dam som består av et manøvrerbart stengsel som kan åpnes og lukkes delvis eller helt. Det er en type dam som ikke lenger bygges. Konstruksjonen består av stålbukker på en terskel med tetning av trenåler på vannsiden (se nåledam). Etter at trenålene er fjernet, kan bukkene som er hengslet, legges ned, og det etableres et fritt løp. En dam av denne type er dokumentert ved Tyrifjorden, der nåværende dam har erstattet en slik dam. Forskjellen på fermettedam og nåledam er at bukkene/støttene på fermettedammen kan fjernes fra løpet (legges ned), mens de på nåledammen må bli stående.

Gabiondammer er konstruert som steinfylte nettingkister stablet oppå hverandre og kan karakteriseres som en tørrmurt gravitasjonsdam. Normal dimensjon på en kiste er lengde 2 meter, bredde 1 meter og høyde 0,5/1 meter. Gabioner kan stables som vanlige klosser/blokker og har blitt brukt i mange år (over 100 år) bl.a. til forbygninger og støttemurer både på land og i vann. I Bologna, Italia står gabiondammer fra 1894 fortsatt intakte. I Norge er gabioner først og fremst benyttet som støttemurer ved veibygging. Per i dag er denne damkonstruksjonen aktualisert i Norge i forbindelse med bygging av småkraftverk spesielt fordi kostnadene er relativt små. Damtypen har også en estetisk/landskapsmessig fordel ved at vegetasjon på luftsiden etableres forholdsvis raskt.

Manøvrering, tilsyn og dambrudd

En dam utsettes for mange ulike påkjenninger, både trykk fra vann, is og snø samt ekstreme værforhold. I tillegg, må den kunne tåle jordskjelv. Jo større dammen er og jo større vannmengde dammen er satt å magasinere desto større krav stilles til konstruksjonen. Jo høyere dammen er, desto større er trykket bak dammen. Topografien og landskapets karakter setter rammer for konstruksjonens form. Mekanismer for åpning og lukking er nødvendige for å regulere utslippet av vann, så som ved drift av kraftmagasiner eller ved små dammer for tømmerfløtning og andre formål.

Manøvrering

Alle dammer må kunne manøvreres, både for å optimalisere bruken av vannet og for å forebygge skader. Disse innretninger må tåle store påkjenninger, og kan ofte være det sårbare punktet ved en dam. Å ha en sikker nok manøvreringsinnretning er derfor viktig. Historisk har de forandret seg fra relativt enkle manuelle innretninger ved mindre dammer til avanserte hydrauliske systemer ved nyere tids store dammer. De fleste dammer har luker, ventiler, flomløp eller overløp for å åpne, lukke eller lede vannet. De eldste innretningene var manuelt styrt og det satte begrensninger på dimensjonene. Nåledammer er et eksempel på en eldre og manuelt styrt innretning. Murdammer skal i utgangspunktet tåle å overtoppes ved høy vannstand. Ved gamle steinmurte dammer er det vanlig med en åpning i dammens midtparti, med luker som kan trekkes opp eller settes ned. Det kan også være et løp ved siden av dammen som leder vann forbi dammen ved behov.



Manøvrering på tradisjonelt vis ved Atnbrufoss-dammen, Stor-Elvdal.

Det finnes mange ulike varianter damluker (se neste oppsalg). Luker brukes til å regulere vannføringen i en elv eller vannmengden i et magasin, og brukes ved nær sagt alle kraftverksdammer. Ved elvekraftverk er dammens funksjon å regulere vannføringen etter vannmengden i elva. Kraftproduksjonen reguleres av vannføringen gjennom turbinen. Det er vanlig å ha en eller flere store luker i dammen ved et elvekraftverk. Noen dammer består av stort sett bare luker, og kalles derfor lukedammer (eksempelvis ved Hunderfossen kraftverk nord for Lillehammer). Ved høytrykkskraftverk utnyttes store fallhøyder og selve dammen har funksjonen å magasinere store mengder vann som så kan reguleres til bruk i kraftproduksjonen. Disse dammer ligger gjerne høyt til fjells. De skal tåle stort trykk fra magasinet og er solide konstruksjoner, det være seg de er

betong- eller fyllingsdammer. Betongdammer skal tåle å overtoppes. Mange har flomavledning over damkrona eller et eget flomløp i deler av damkrona. Fyllingsdammer tåler derimot ikke å overtoppes, og derfor er flomavledningen konstruert ved siden av dammen i åpent eller lukket flomløp. Store fyllingsdammer har også ofte et bunntappeløp i bunn av dammen. Det er anlagt for å kunne tappe ned magasinet ved behov.

Årstidsvariasjonene og distansene i Norge krever både robuste damkonstruksjoner og en viss infrastruktur. Mange dammer ligger i svært perifere strøk, og en viss infrastruktur må anlegges ved bygging og vedlikehold, samt for å føre kontroll og tilsyn. I våre dager er det som oftest bilvei frem til større dammer, men mange damtilsynsfolk har også måttet ta bena fatt gjennom skog og over fjell. I de vanskeligst tilgjengelige områder brukes helikopter.

Tilsyn

Behovet for å føre tilsyn med vassdragsanlegg har økt i takt med utbyggingen langs vann og vassdrag. Manuell styring og lokal overvåking er blitt kraftig redusert i takt med den teknologiske utvikling. Det var tidligere vanlig å ha en damvokter ved større damanlegg, da gjerne med fast bolig nær dammen slik at han til enhver tid hadde oversikt og kunne handle raskt hvis noe skjedde. Manøvrering av større dammer skjer i dag ved automatikk, og er ofte fjernstyrt fra driftssentraler. Luker kan åpnes og lukkes ved et tastetrykk på en datamaskin (se følgende tre sider). Ved hjelp av avanserte overvåkingssystemer kan mindre regulering av vannstand skje raskt. Teknologien stiller imidlertid enda større krav til vedlikehold og tilsyn.

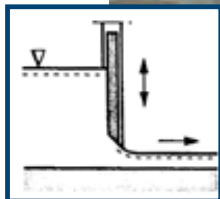
Siden midten av 1800-tallet arbeidet statlige myndigheter med å utvikle et egnet lovverk, og vassdragsloven ble vedtatt i 1887. Et offentlig tilsyn med vassdragsanlegg ble foreslått i 1906 og dette førte til at en kontrollavdeling ble opprettet i Vassdragsvesenet i 1909. Siden 1909 har tilsynet utviklet seg fra et lite kontor med en håndfull ingeniører til en seksjon i NVE med 22 ansatte i 2013. I tillegg er det, etter forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg, et krav at eiere av vassdragsanlegg har engasjert vassdragsteknisk ansvarlig som skal følge opp sikkerheten ved vassdragsanlegg, inkludert dammer. I dag er ca 3600 dammer underlagt offentlig tilsyn, hvilket også innebærer at de er klassifisert. Klassifiseringen baserer seg på konsekvenser ved dambrudd. NVE fatter vedtak om klasse.

Klassifiseringskriterier for dammer:			
Konsekvensklasse	Boenheter	Infrastruktur, samfunnsfunksjoner	Miljø og eiendom
4	> 150		
3	21-150	Skade på sterkt trafikkert veg eller jernbane, eller annen infrastruktur, med spesielt stor betydning for liv og helse	Stor skade på spesielt viktige miljøverdier eller spesielt stor skade på fremmed eiendom
2	1 – 20	Skader på middels trafikkert veg eller jernbane eller annen infrastruktur med stor betydning for liv og helse.	Stor skade på viktige miljøverdier eller stor skade på fremmed eiendom
1	Midlertidig oppholdssted tilsvarende < 1 permanent boenhet	Skader på mindre trafikkert veg eller annen infrastruktur med betydning for liv og helse	Skade på miljøverdier eller fremmed eiendom

Glideluke

Det er en robust konstruksjon der lukebladet glir i vertikale føring langs siden. Det kreves store krefter for å manøvrere lukene. Glideluke er ofte brukt på nye damanlegg. Rulleluker er en lignende variant der lukebladet glir på ruller i føringene. Rulleluker krever mindre manøvreringskrefter enn glideluker og kan dermed stenge ved egen tyngde.

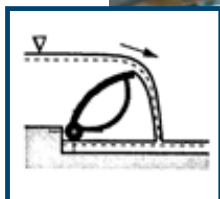
Flatenfoss, Åmli, Aust Agder
Foto: NVE, Roar Sivertsgård
Illustrasjon: Ragnar Hartmann



Klappeluke

Luken er festet og er dreibar om underkanten. Lukeopptrekket bærer vanntrykket. Med en klappeluke kan en justere vannmengden som går over luken ved å senke luken ned. Luken åpner ved hjelp av vanntrykket og egen tyngde, det vil si at luken er "selvåpnende".

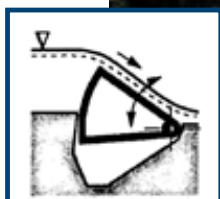
Damfoss, Skien, Telemark
Foto: NVE, Thomas Konow
Illustrasjon: Ragnar Hartmann

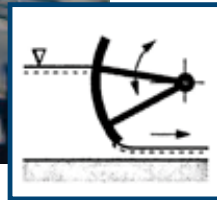


Sektorluke

Luken er utformet som en sylindriskektor og er festet og dreibar om sentrum. Lukebladet har en krum frontplate. Vannet går over luken og vannmengden reguleres ved heving eller senking av luken. Denne er også "selvåpnende".

Skrukklisjøen, Hurdal, Akershus
Foto: NVE, Jens Nikolai Thom
Illustrasjon: Ragnar Hartmann





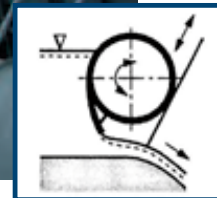
Segmentluke

Dette er en luketype som i dag er mye brukt på større anlegg. Luken har krum frontalplate og med dreibar om "sentrum". Vannet går under lukebladet og vannmengden reguleres ved heving eller senking av luken. Det kreves små manøvreringskrefter og luken kan lukkes ved egen tyngde.

Tinnoset, Notodden, Telemark

Foto: NVE, Dag Norum

Illustrasjon: Ragnar Hartmann



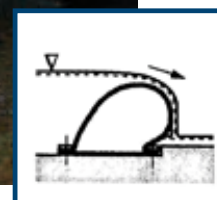
Valseluke

Dette er en eldre luketype som ikke lenger brukes på nye anlegg. Luken består av en sylinder som er innfestet på skrå føringer. Det er en fortanning på sylinderen som gjør at luken "klatrer" oppover føringene ved åpning. Vannet strømmer under lukebladet.

Solbergfoss, Askim, Østfold

Foto: NVE, Thomas Konow

Illustrasjon: Ragnar Hartmann



Gummiluke

Denne luken er som en "gummipølse" som ligger oppblåst over overløpet. Den kan enten være fylt med vann eller luft, og ved å slippe ut vannet eller luften så klapper gummimembranen sammen. Den er selvåpnende, men den er ikke beregnet for å regulere vannstanden oppstrøms.

Lunde, Telemark

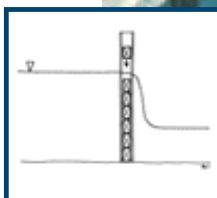
Foto: NVE, Thomas Konow

Illustrasjon: Ragnar Hartmann

Bjelkestengesel

Stengselet består av bjelker som er lagt oppå hverandre i føringer langs sidene. Hvis en skal slippe ut mer vann, må en plukke opp en bjelke. Vannet går over bjelkene, så ved større vannføringer kan det være vanskelig å få opp bjelker som ligger lenger ned i vannet. Det er derfor ikke lenger tillatt å regne med flomavledning gjennom bjelkeløp.

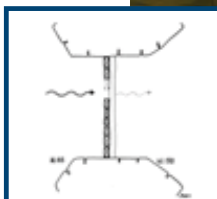
Rusdammen, Fyresdal, Telemark
Foto: NVE, Odd J Larsens
Illustrasjon: Hanne Marthe Østvold



Nålestengsel

Det er en gammel måte å regulere vannstrømmen gjennom dammer på. Nåler settes eller fjernes manuelt ved å stå på toppen av dammen. Vannføringen er avhengig av antall nåler som er fjernet. Arbeidet med nålene kan være vanskelig og farlig, og derfor er det ikke lenger tillatt å regne med flomavledning gjennom nåleløp.

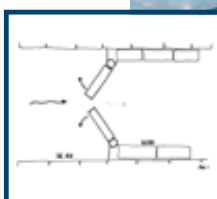
Glomsdammen, Fyresdal, Telemark
Foto: NVE, Dag Norum
Illustrasjon: Hanne Marthe Østvold



Sluseport

For å få båttrafikk mellom ulike vannnivå, er det bygd en kanal med ett eller flere slusekammer. I hver ende av slusekammeret er det montert sluseporter. En sluseport består av to vertikale blad som er hengslet i sidene. De åpnes inn mot sidene i slusekammeret med høyest vannstand. Båter som skal oppover kjører inn i slusekammeret, portene bak båten lukkes. Deretter åpnes sluseporten foran båten. Slusekammeret fylles da med vann og båten heves opp på neste nivå og kjører gjennom sluseporten når porten står helt åpen.

Storstraumen, Kvitesied, Telemark
Foto: NVE, Roar Sivertsgård
Illustrasjon: Hanne Marthe Østvold



Dambrudd

Dambrudd forekommer sjelden. Det har ikke forekommet dambrudd på dammer over 15 meters høyde i Norge. Det er registrert 93 dambrudd i Norge i perioden fra 1700-2010. Av disse er syv dambrudd fra før 1900. Kun for en fjerdedel av de 93 kjenner man til damtypen. I overveiende grad har fyllingsdammer gått til brudd, og i de fleste tilfeller har bruddet skjedd i løpet av dammens første eller andre år. Også etter europeisk målestokk har fyllingsdammer blitt utsatt for brudd oftere enn betongdammer. Fundamentsvikt i en dam vil ramme tidlig og overtopping senere i en dams livsløp. Siden største andelen av dambrudd skjer i løpet av en dams første fem driftsår, er materialtretthet ingen vanlig årsak. Det er gjerne slik, iflg Nebdal Svendsen, at jo eldre en dam er, desto mindre er sannsynligheten for brudd. Her gjengis i korthet to tilfeller av dambrudd i Norge.

Dambruddet ved Kobberdammen i Trondheim i 1791 er den alvorligste kjente damulykken i Norge (mer om dambrudd i Kvist, 2009). Den krevde 22 menneskeliv og førte til store materielle skader på flere dammer, virksomheter og boliger. Seks våningshus, bruer og sjøboder ble feid bort. Kobberdammen ble anlagt i 1659 for å drive Ila Møllebruk og var en murdam med sentral torvtetting. Dammen ble påbygd i høyden uten forsterking av fundamentet i 1790 for å sikre helårsdrift. På kvelden 27. mai 1791 brast dammen. Årsaken til bruddet antas å ha vært voldsomt regnfall parallelt med kraftig snøsmelting som førte til uvanlig stor flom i Ilavassdraget. Antagelig var mangelen på fundamentforsterkning en medvirkende årsak til bruddet. Undersøkelser og behandling i rettsapparatet tok sin tid, og først i februar 1793 ble dom avsagt. Katastrofen ble benevnt en casus fortuitus; en tilfeldig, ulykkelig hendelse (i dag mer kjent som force majeure) der dameier ikke kunne gjøres ansvarlig for å ha opptrådt uforsiktig. Utbedringer og fornyelser av dammen har skjedd mange ganger siden, og i dag fremstår Kobberdammen som en meget bred murdam, trolig pga forhistorien. Kobberdammen brukes ikke til drift av noe anlegg i dag, men er en viktig del av det sentrumsnære rekreasjonsområdet Bymarka. Trondheim kommune fører jevnlig tilsyn med dammen.



Roppadammen etter bruddet i mai 1976.

Roppadammen (Ropptjern hoveddam) er en kraftverksdam fra 1975 ved Ropptjern i Gausdal, Oppland. Den er en jorddam med morenetetning, 650 meter lang og åtte meter høy. På selveste nasjonaldagen 17. mai 1976 kl 12:00 oppsto det et dambrudd. Det var en nødluke i bassengkanten som hadde rast ut (Kvist Kjetil, s. 85). Tre millioner kubikkmeter vann gravde et 40 m bredt hull i dammen, fosset nedover og rev med seg skog, stein, jordmasser og noen småbruk. Årsaken til bruddet ble antatt å ha vært at en iskappe hadde dannet seg rundt bunntappeløpet i løpet av vinteren. Isen tinte svært langsomt, og imens ble morenemassene løsere og erosjon rundt løpet økte. Ingen menneskelig gikk tapt, men bruddet gjorde store skader på hus, veier og bruer. De som mistet sitt hus bosatte seg senere ”i god avstand fra Roppadammen” (ibid., s. 89). Gausdal elverk bygde opp dammen igjen, og den er i dag en større og sikrere dam, fortsatt i drift til kraftproduksjon.

Begge disse bruddene illustrerer at fundament og luker er kritiske konstruksjoner ved en dam. Å sikre mot alle eventualiteter og å dimensjonere dammen og alle dens deler riktig, er en kontinuerlig prosess, og ombygging er ofte nødvendig. Dette tilsier at eldre dammer sjelden har sin opprinnelige form, størrelse og/eller materialbruk. Kort og meget generelt kan man si at tredammer har begrenset levetid, og at murdammer har lang holdbarhet. Den vanligste damtypen i Norge er betongdammer og dersom utførelsen er god er det varige dammer. Eldre jordfyllingsdammer har liten motstandsevne mot erosjon ved lekkasjer eller hvis vann skulle renne over dammen. Nye steinfyllingsdammer er solide dammer med høy motstandsevne mot ytre erosjon og lekkasjer.

Sammenfatning

Dammer har utviklet seg fra enkeltstående mindre byggverk tilpasset variert småskalabruk til større konstruksjoner, ofte som deler av avanserte vassdragsregulerende systemer som samler opp, lagrer og leder vannet ved store kraftanlegg. Utviklingen i størrelse og omfang avspeiler samfunnets behov og muligheter for vassdragsregulering. Behovet for regulering ved oppdemning både i liten og stor skala har vært størst i tilfeller der vassdraget brukes som kraftkilde. Dette inkluderer både små og store vannhjul til møller, sager, stamper og andre innretninger, samt turbiner til elektrisitetsproduksjon.

Forutsetningen for å bruke vannfallets krefter til ulike formål er oppdemning av sjøer og vassdrag. Teknologi- og kompetanseutviklingen kan avleses i de ulike damtyper fra 16-, 17- og 1800-tallets tre- og steinkonstruksjoner, via 1900-tallets betongkonstruksjoner ("betongalderen") til dagens steinfyllingsdammer som nærmest er for storskala landskapsinstallasjoner å regne. Det er mange overgangsformer mellom ulike typer, til dels også kombinasjoner av typer. Ikke minst er mange dammer i takt med strengere sikkerhetskrav blitt ombygd. Dette har medført at en dam kan bestå av flere "alderslag" eller at man på damstedet finner rester etter eldre damkonstruksjoner nedstrøms eller oppstrøms. Stein som materiale har fulgt mer eller mindre hele utviklingen, om enn i ulike former/formasjoner. Stein er brukt både som hovedelement i konstruksjon og som forblending/kledning (estetisk utforming). Treverk brukes stort sett ikke lenger. Det kommer mest til anvendelse når tredammer restaureres/rekonstrueres. Betongdammer av ulike størrelser og utforminger er den mest dominerende damtypen i landet.

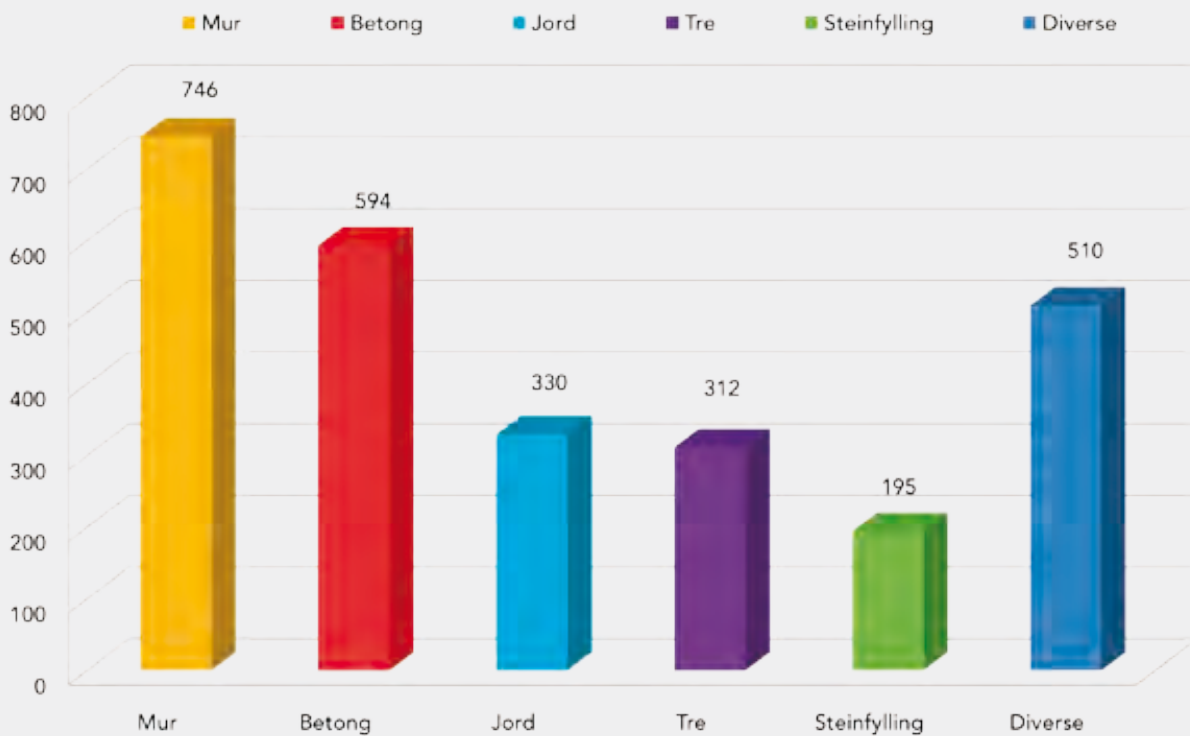
Teknologisk utvikling innbefatter også for dambygging utviklingen fra manuell arbeidskraft til innføringen av mer og mer avansert maskineri. I både byggeprosess (fra slusk til hjullaster) og manøvrering (fra damvokter til mikroprosessor) har manuell arbeidskraft blitt betydelig redusert. Fagene hydrologi, hydraulikk og byggingeniørfaget generelt har hatt stor betydning for utviklingen av damtyper.

Grovt sett er 1900 et tidsskille når det gjelder damtyper. Tiden før 1900 domineres av dammer til småskalabruk (inkludert mindre kraftverk). I det tradisjonelle bondesamfunnet med opptil 30 000 kverner i bruk må det ha vært like mange dammer ved små og store vassdrag. Tiden etter 1900 er dominert av dammer i større skala, da i overveiende grad til vannkraftverk og vannforsyning (av registrerte dammer i NVE er ca. 70 % til formål vannkraftproduksjon). Hovedvekten av dammene fra 1900-tallet er bygd i perioden 1950-1990. Det har en klar sammenheng med etterkrigstidens store moderniseringsprosjekt i Norge.

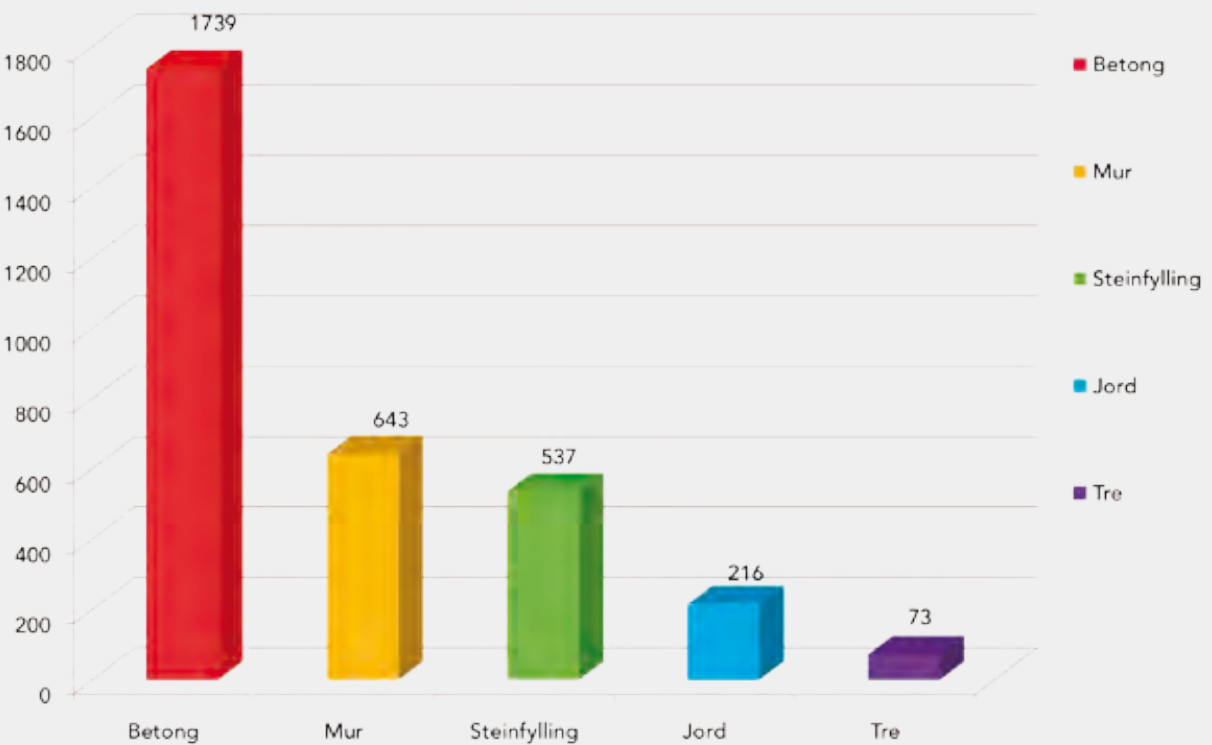
Oversikter

Dammer i Norge etter hovedtyper

Figur A

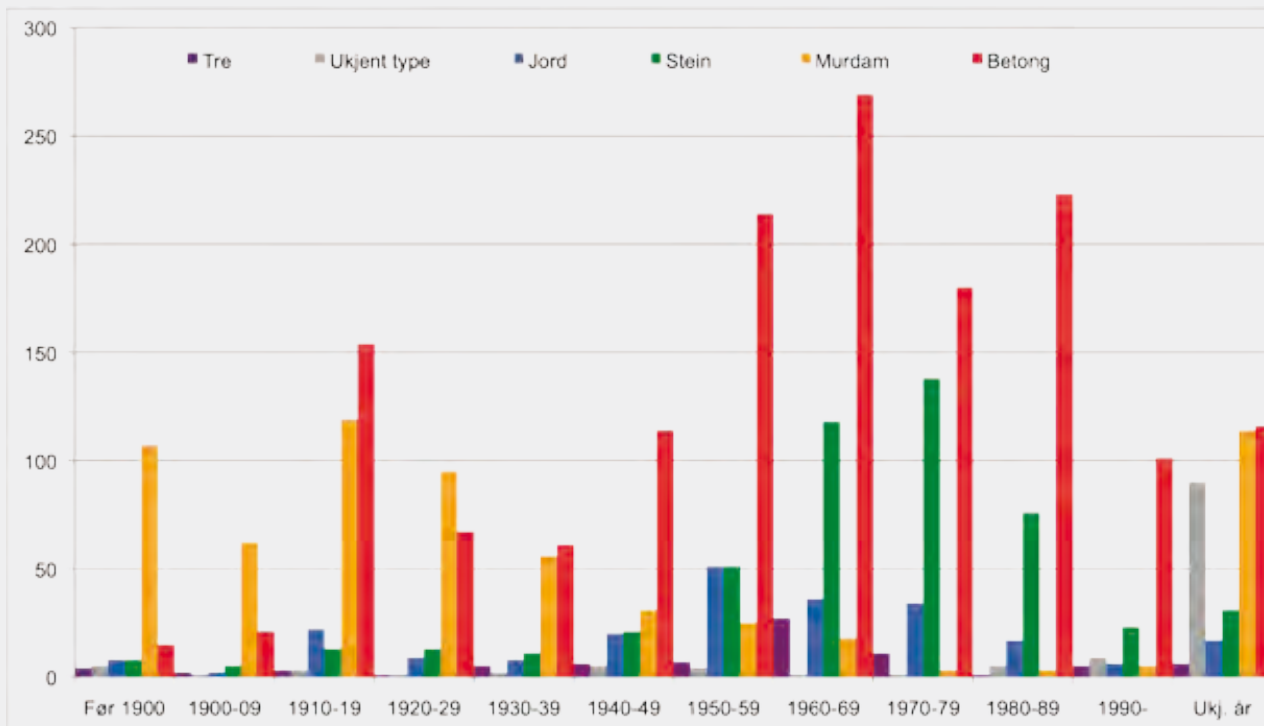


Figur B



Illustrasjon av at murdammer tidligere var dominerende og at tredammer har minsket betraktelig. Figur A med bakgrunn i prosjektets kartlegging og figur B med bakgrunn i NVEs database SIV.

Dammer sortert etter type og byggeår, med basis i NVEs database SIV



Høyeste dammer i Norge:			Høyde	Type	Byggeår
Virdnejávri	Finnmark	Altaelva	145 m	Betong, bue	1987
Oddatjørn	Rogaland	Oddeåna/Ulla	142 m	Steinfylling	1986
Svartevatn	Rogal/Vest-A	Sira	129 m	Steinfylling	1976
Storglomvatn	Nordland	Fykanåga	125 m	Steinfylling	1997
Vatnedalen	Aust-Agder	Løyningsåga/Otra	123 m	Steinfylling	1984
Viddalsvatn	Sogn o Fj	Låvielva	96 m	Steinfylling	1971
Valldalen	Hordaland	Storelva	93 m	Steinfylling	1965
Deg	Vest-A	Deg	92 m	Steinfylling	1970
Førrevatn	Rogaland	Førreåna	90 m	Betong, bue	1986
Zakariasvatn	Møre o R	Rødal	90 m	Betong, bue	1968
Storvatn	Aust-A	Bratteliåna	90 m	Steinfylling	1988

Største nyttbart magasinivolum			m ³	Byggeår
Storglomvatn	Nordland	Fykanåga	3470 m ³	1998
Blåsjø	Rogaland, Aust-Agder	Ulla-Førre	3112 m ³	1986
Tustervatn-Røssvatn	Nordland	Røssåga	2309 m ³	1955-58
Svartevatn	Vest-Agder, Rogaland	Sira	1400 m ³	1976
Mjøsa	Hedmark, Oppland, Akershus	Vorma	1312 m ³	1912/1963
Akersvatn	Nordland	Dalselva	1276 m ³	1968
Vatnedalsvatn	Aust-Agder	Løyningsåga, Otra	1218 m ³	1984
Møsvatn	Telemark	Måna	1064 m ³	1908/2004
Altevatn	Troms	Barduelva	1027 m ³	1960

Kilder

- Bakken, Asbjørn 1959: Farrisdammen; et bidrag til sementens historie. Særtrykk av Vestfoldminne 1959
- Berg, Bjørn Ivar 1993: Kulturminnet Kongsberg Sølvverk, rapport utarbeidet for Riksantikvaren, Norsk Bergverksmuseum 1993
- Berge, Bjørn 1979: Vitenskapen som felleseie – Om kallkverner, hjulkverner, tidevannskverner og vindmøller i Norge før i tida – og i framtida? Arkitekthøyskolen i Oslo
- Brochmann, Georg 1926: Store norske ingeniørarbeider. Gyldendal Norsk forlag, Oslo (utførlig omtale av Tunhovddammen 1915-1920 og Mørkfoss-Solbergfoss-anlegget)
- Brustad Nilsen, Grete 1986: Kanalbyggeren Engebret Soot 1786-1859, Haldenvassdragets kanalmuseum, Ørje
- Brustad Nilsen, Grete 2001: Med tømmerstokken gjennom Haldenvassdraget, Haldenvassdragets kanalmuseum, Ørje
- Bull, Hans 1918: Akerselvens Brugseierforening gjennom femti aar 1867-1917. En historisk oversigt. Trykt hos W.C. Fabritius & sønner, Christiania 1918
- Byantikvaren i Oslo 1991: Demninger i Oslomarka. Rapport.
- Christensen, Bjørn 1997: Damsikkerhetskurs Fyllingsdammer, del 1. BKK rådgivningsdivisjonen
- Gjermundsen, Tor 2003: Gabioner i dambygging. NVE-rapport 5/2003
- Grøner, Chr. F. 1991: Aldring og sikkerhet av betongdammer, rapport nr. 1 i prosjekt Damsikkerhet, NVE Tilsyns- og beredskapsavdelingen
- Haukeland, Alf 2003: Dammer, artikkel i Byggekunst 03:8.
- Hillestad, Knut Ove 1990: Landskap i utvikling; i serie Kraft og Miljø nr. 18, NVE
- Hveding, Vidkunn 1992: Vannkraft i Norge, Universitetet i Trondheim, NTH – Institutt for vassbygging, Trondheim 1992
- Jahr Evensen, Marit 1996: Follo næringsliv på 1800-tallet, in: Tømmer, Is og Kalk. Lokalhistorie fra Akershus, Akershus fylkeskommune 1996
- Kallhovde, Eystein (red.) 1992: Artikkel Damsikkerhetskurs Betongdammer
- Kvist, Kjetil 2009: Autoritet, tillit, ansvar: Norsk vassdragstilsyn 1909-2009, NVE
- Lie Christensen, Arne 1982: Spadens, plogens og traktorens landskap. Riksantikvarens rapporter 1. Øvre Ervik 1982
- Nebdal-Svendsen, Vidar 1992: Norsk dambygging, NVE, Tilsyns- og beredskapsavdelingen
- Nedrelid, Tove 1986: Kvernveita i Brumunddal. Mastergradsavhandling, Institutt for etnologi, Universitetet i Oslo 1986.
- Nicolaisen, Bjarne 1989: (revidert, oppr. fra 1984): Artikkel Damsikkerhetskurs Murdammer
- Nicolaisen, Bjarne 1989: (revidert, oppr. fra 1984): Artikkel Damsikkerhetskurs Tredammer

- Schnitter, N.J. 1994: A history of Dams. The useful pyramids. A.A. Balkema, Rotterdam
- Sturluson, Snorre: Norges kongesagaer, Gyldendal 1979
- Tvedt, Terje 1997: En reise i vannets historie, Cappelen forlag
- Torblaa, Ivar 1998: Kompendium Damkurs II
- Vesseltun, Ida 1994: ”Det er verre for han som holder i den andre enden av saga!” Isarbeid og isarbeidere i Vollen og Bjerkås. Hovedfagsoppgave etnologi 1994, Universitetet i Oslo
- Vestheim, Øivind 1998: Fløtning gjennom århundrer. Fløtingas historie i Glomma- og Mjøsvassdraget, utgitt av Norsk Skogbruksmuseum, Elverum
- Wisting, Tor (red.) 1991: 70 år ingeniørkunst. Ingeniør Chr.F.Grøner A.S. 1921-1991. En oversikt over firmaets utvikling. Utgitt av Ingeniør Chr.F.Grøner A.S. 1991

Annet:

Informasjon om dammer på www.nve.no

Informasjonsblad Ombygging av Lunde og Kjeldal dammer i Telemarkskanalen, NVE 1989

NVE faktaark 12/2003: Tømmerkister

Kanaler i Norge – temanummer av tidsskriftet Fortidsvern 2 – 1992



Presentasjon av dammer

I denne delen presenteres et utvalg av 95 dammer som illustrerer mangfoldet av damtyper i Norge. Alle hovedtyper – tre-, mur-, betong- og fyllingsdammer – er representert. Utvalget inneholder både sjeldne, spesielle og vanlige dammer. Vi har etterstrebet å gi et så mangfoldig bilde av dammers bruksområder som mulig. Det har vært et mål å oppnå en geografisk spredning innenfor utvalget. Et kronologisk snitt har kun delvis vært mulig å oppnå på grunn av hyppig usikkerhet med hensyn til alder. Vi har brukt flere innfallsporter i et meget stort materiale, og utvalgets sammensetning derfor, som tilsiktet, sterk variasjon.

Vi vil igjen understreke at utvalget ikke må oppfattes dit hen at det kun er disse 95 dammene som er interessante som kulturminner og verdt å ta vare på.

Innledning

Presentasjonen skal vise den store spennvidden av vassdragsbruk i Norge. Det dominerende formålet er, ikke overraskende, kraftproduksjon. Men før elektrisitetens tidsalder fra cirka år 1900 var mange andre virksomheter viktige. Eksempler er ulike typer mølledrift, bergverksdrift, fløting, isproduksjon og formål relatert til havfiske. Dammer som står igjen er ofte de eneste sporene som forteller om tidligere tiders virksomheter. Kulturhistorisk sett er dette viktige anlegg. Noen dammer er enestående og sjeldne, enten med hensyn til byggemateriale og form, eller bruksområde. Disse dammene er utvilsomt bevaringsverdige kulturminner.

Utvalgets fordeling etter formål/virksomhet

Kraftproduksjon	47
Småskalaindustri	11
Tømmerfløtning	11
Bergverksrelatert	8
Vannforsyning	7
Isproduksjon	3
Vannstandsregulering	2
Jordvanning	1
Fiskerirelatert	1
Kanaldrift	1
Rekreasjon	1
Slamdeponi	1
Sedimentering	1

Utvalgets fordeling etter byggemateriale

Tredammer	11
Murdammer	35
Fyllingsdammer	16
Betongdammer	33

Kilder og metode

Prosjektet har hatt to sentrale kilder til opplysninger om dammer. Den ene er NVEs egen database for dammer underlagt offentlig tilsyn. Denne databasen inneholder ca 3600 dammer. Medarbeidere i NVEs seksjon for damsikkerhet (TBD) og på de fem regionkontorene har vært viktige med hensyn til detaljer og suppleringer om dammene. Den andre kilden er informasjon om 2600 dammer som prosjektet selv har innhentet. Dette er dammer som ikke er underlagt offentlig tilsyn. De er i hovedsak mindre av størrelse, og gjerne tatt ut av bruk. Opplysningene er ført inn i prosjektets database. Disse baserer seg på fylkesvis kartlegging i 2005 (Troms og Hedmark) og kartlegging i 2006-2008 for resten av landet.

De viktigste opplysningene er damtype (byggemateriale og konstruksjon), dammens formål, alder og lokalitet. Damhistorikken i bokens del to er utarbeidet for å sette dammer i Norge i et historisk perspektiv og for å utdype informasjonen om ulike damtyper. Historikken har vært et hjelpemiddel når dammene er vurdert som kulturminner.

Forhold vektlagt i vurderinger

Sentrale forhold når dammene er vurdert er alder, opprinnelighet, kontinuitet, tilstand, tilgjengelighet, tilhørende miljø, symbolverdi, sjeldenhet og representativitet. Disse begreper brukes allment i kulturminneforvaltningen. Til en viss grad er de tilpasset denne sektorens særegenheter. Derfor er det nødvendig med noen utdypende kommentarer.

Alder. Som regel kan man si at jo eldre en dam er, desto sjeldnere er den. De eldste dammene vi har kjennskap til er fra 1600-tallet. Byggematerialet er bestemmende for at en dam skal nå høy alder. Steinmurte dammer er derfor naturlig nok landets eldste bevarte. Trematerialer har derimot relativt kort levetid, og de tredammene vi i dag ser, er gjerne resultat av restaureringstiltak. Men vi kan med relativt stor sikkerhet si at tredammer og steinmurte dammer, eller en kombinasjon av begge materialer, er den eldste kjente damtypen her til lands. I tillegg må nevnes at alle dammer gjennom historien har krevd både løpende vedlikehold og periodiske ombygginger.

Opprinnelighet. En dam som er uforandret gir mulighet for å forstå/se det tekniske nivået og utformingen på det tidspunkt dammen ble bygget. Alle dammer har til enhver tid krevd vedlikehold og ombygginger. Det hører derfor til sjeldenhetene at dammene har sin helt opprinnelige utforming. Økte krav til sikkerhet og ny teknologi har forandret konstruksjonen, noen ganger helt og holdent, andre ganger bare med mindre endringer. Når det gjelder bruk er det mange dammer som representerer formål/virkosmheter som ikke lenger er aktuelle. Det gjelder for eksempel, tømmerfløtning, sagdrift og isproduksjon. At det opprinnelige formålet fortsatt er tydelig lesbart i konstruksjonen og av sammenhengen gir en klarere kulturminneverdi.

Kontinuitet. De samme kommentarene hva gjelder alder og opprinnelighet gjelder også for kontinuitet. En dam kan illustrere flere trinn i utviklingen av dambyggingen. En dam kan ha gjennomgått mange ombygginger og når flere trinn er lesbare i dagens konstruksjon gir det dammen en større teknologihistorisk kulturminneverdi. Et annet moment som er typisk for dammer er at når de først er etablert skal det mye til for at de blir fjernet helt og holdent. Derfor finnes det mange rester etter dammer i sjøer og vassdrag.

Tilstand. Prosjektet har tatt utgangspunkt kun i intakte damkonstruksjoner. I tilfeller der det har vært relevant og mulig har prosjektet vektlagt de dammer som er best vedlikeholdt.

Tilgjengelighet. Dette kriteriet er ikke sterkt vektlagt. Imidlertid har vi i tilfeller der flere dammer har tilnærmet samme verdier knyttet til seg, valgt å fokusere på den dammen som er lettest tilgjengelig med hensyn til både adkomst- og opplevelsesmuligheter.

Tilhørende miljø/landskap/sammenheng. Dammer inngår alltid i større helheter. Helheten er ikke nødvendigvis direkte lesbar i terrenget enten på grunn av nedlagt virksomhet eller avstand til andre anlegg relatert til virksomheten. Dammer har vært og er viktige forutsetninger for å drive ulike virksomheter. Ofte er virksomheter ikke mulige å forstå hvis ikke dammen inngår i et helhetsbilde. Miljøsammenhengen er derfor en sentral del av vurderingen av dammers kulturminneverdi. Hvis dammen inngår i en helhet som kan fortelle om et vidt spekter av vassdragsbruk vil den være mer interessant enn en enkeltstående dam av samme type. Noen steder har dammene eksistert så lenge at de blir betraktet som naturlige deler av et landskap.

Symbolverdi. Noen dammer forbindes med spesielle historiske forhold eller hendelser som overskrider tekniske kjennetegn. Det kan dreie seg om dramatik i forbindelse med for eksempel dambrudd eller miljøpolitisk historie. Dette gir en dam supplerende verdi som kulturminne.

Sjeldenhet. Dersom det gjenstår kun en eller svært få av en bestemt damtype eller at dammen er sjelden og skiller seg klart ut, så er den som regel et verdifullt kulturminne. En dam som er enestående med hensyn til utforming, materiale eller formål er spesielt verdifull. Dette kan også gjelde en ellers ordinær dam som har en sjelden detalj eller bygningsdel.

Representativitet. Dette tilsier at et objekt er typisk for et bestemt utviklings-trinn, en stil, et bestemt materiale, formål eller en bestemt virksomhet. Dam-mene er vurdert å være typiske med hensyn til byggemateriale, konstruksjon, formål, virksomhet eller kraftutbyggingsepoke. Ofte har vi brukt begrepet "god illustrasjon på", hvilket er en mindre bastant formulering enn "representativ".

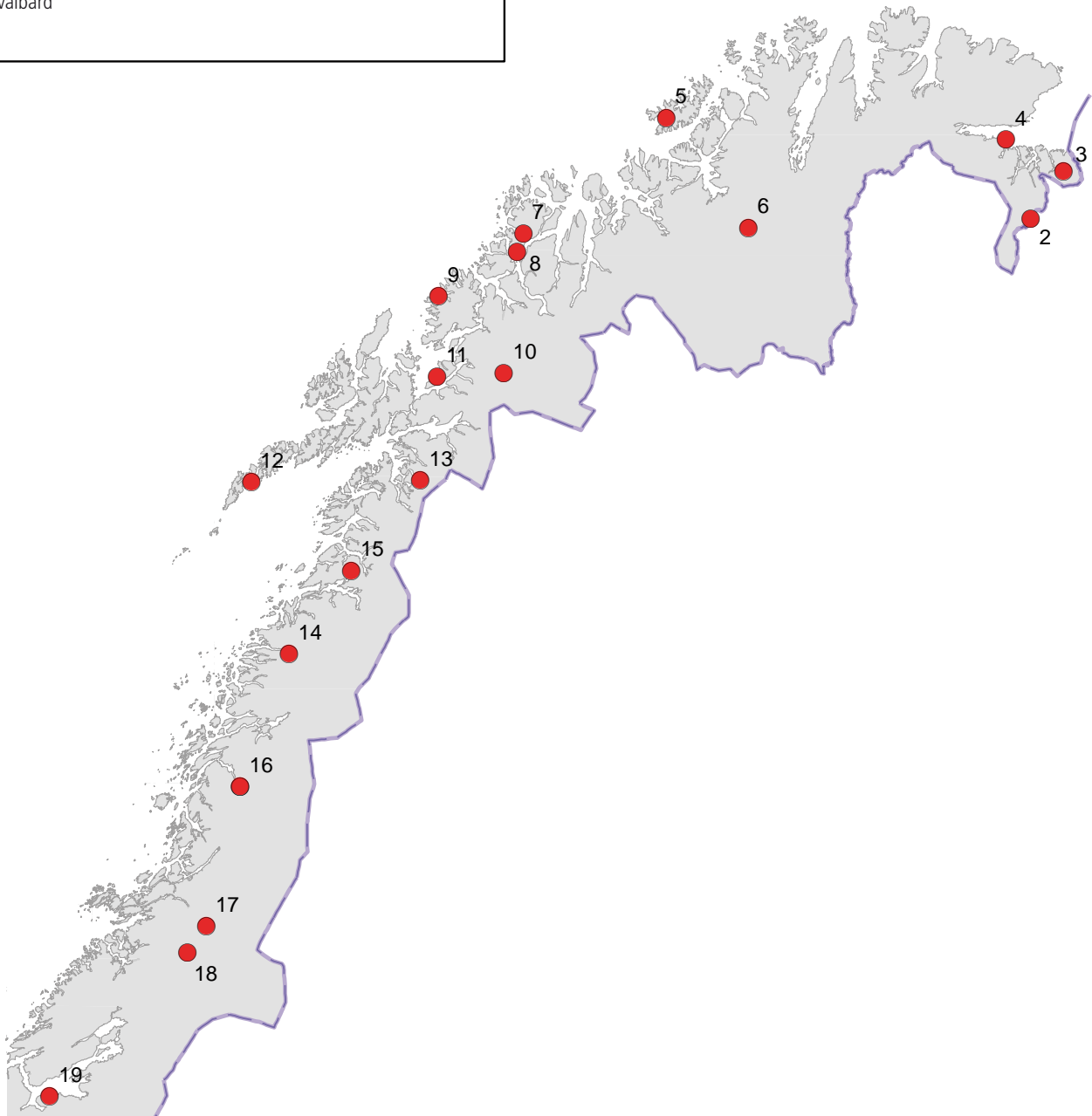
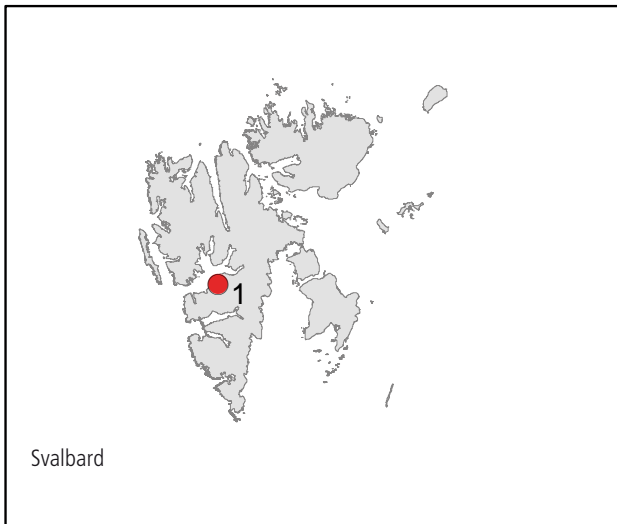
Vurderingene

De 95 dammene gir et relativt grovt bilde av ulike damtyper i et historisk perspektiv. Utvalget må ikke oppfattes som en entydig liste over de eneste kulturhistorisk interessante dammer i Norge.

For å få et mer nøyaktig bilde av representativitet må lavere geografiske nivåer eller mer tematisk detaljerte vurderinger utføres. Noen valg har vært utfordrende på grunn av den store mengden dammer, enten med hensyn til funksjon eller materiale. Vi har tilstrebet å gi et så mangfoldig bilde av dam-mers funksjoner som mulig innenfor prosjektets rammer. Det har vært et mål å oppnå en geografisk spredning av utvalget. Kronologisk representativitet har kun delvis vært mulig å oppnå på grunn av usikker eller manglende informasjon om alder på et stort antall dammer. Utvalget er derfor i liten grad sammenlignbart hva gjelder alder. Den historiske sammenheng dammen inngår i, og i noen tilfeller spesielle hendelser, har hatt betydning i vurderingene. Hvorvidt dammen tilhører et allerede verdsatt kulturminnemiljø har hatt stor betydning.

Utvelgelsen har tilstrebet å illustrere både det representative og det sjeldne. På grunn av at dammer til alle tider må vedlikeholdes og ombygges for å fungere, er opprinnelighet en spesiell utfordring. Formen kan gjerne være opprinnelig, men utskifting av materialer forekommer ofte. For å reflektere dette har prosjektet valgt noen dammer som kan fortelle om endringer og utbedringer over lang tid. Materialtypene tre og tørrmurt stein, samt manuell utførelse, er vektlagt. Tilgjengelighet og tilhørende miljø er brukt som forsterkende verdi i vurderingene.

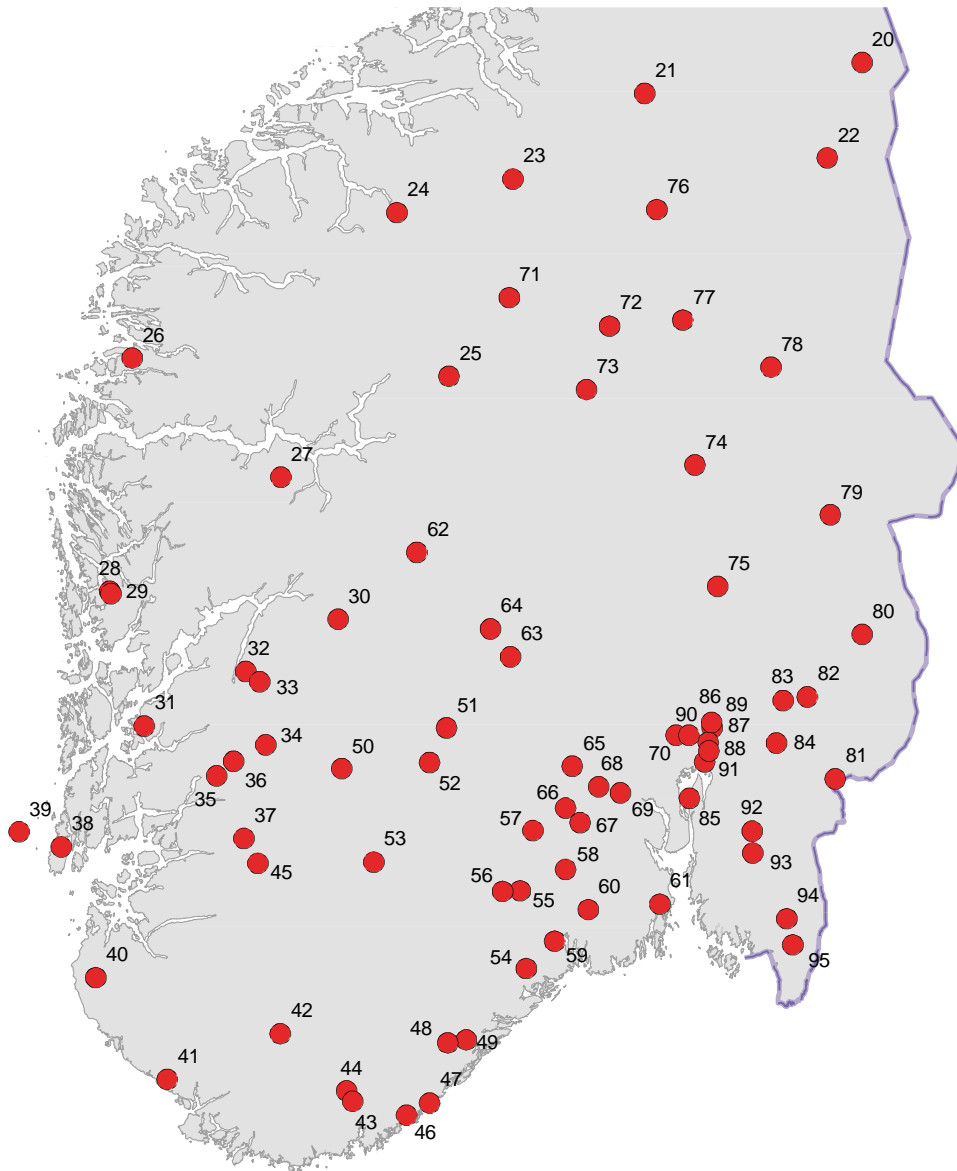
Oversikt over utvalgte dammer



1. Isdammen
2. Skogfoss
3. Trillingvatn
4. Isdammen
5. Øvre Eggevatn
6. Virdnejavri
7. Damvatn

8. Slettaelva
9. Storvatn
10. Vikbekken
11. Dyrstad
12. Nusfjord
13. Brynvatn
14. Storglomvatn

15. Malmvaskeridammen
16. Langjordsæterdammen
17. Millavassdammen
18. Nedre Fiskumfoss
19. Kobberdammen



- 20. Vessingsjø
- 21. Nerskogen
- 22. Djupsjøen
- 23. Aursjødammen
- 24. Zachariasdammen
- 25. Gravdalen
- 26. Botnastølsvatn
- 27. Feiosdalsvatn
- 28. Skomakerdiket
- 29. Svartediket
- 30. Sysenvatnet
- 31. Stemmetølsdammen
- 32. Ringedalsvatn
- 33. Langevatn
- 34. Votna II
- 35. Storlivatn
- 36. Svartavatn
- 37. Oddatjørn
- 38. Tistreidvatn
- 39. Klovning
- 40. Storamos
- 41. Deponidam 1
- 42. Nåvatn
- 43. Kringsjø
- 44. Nomeland
- 45. Storvatn

- 46. Kaldvellstemmen
- 47. Ingerdammen
- 48. Haugsjø
- 49. Hammerdammen
- 50. Venemoddammen
- 51. Grottevatn
- 52. Møsvatn
- 53. Gausbuvatn
- 54. Dalsfos
- 55. Vrangfoss
- 56. Kjeldal
- 57. Tinfos
- 58. Økteren
- 59. Kongens dam
- 60. Gorningen
- 61. Bræderidammene
- 62. Stolsvatn
- 63. Tunhovddammen
- 64. Pålbufjord
- 65. Kvernan
- 66. Kongens dam
- 67. Skollenborg
- 68. Himsjø
- 69. Lysakerfossen
- 70. Trehørningen
- 71. Åsteppingje

- 72. Ula
- 73. Olstappen
- 74. Hunderfossen
- 75. Sillongen
- 76. Fundin
- 77. Atnbrufosdammen
- 78. Fiskvikrokdammen
- 79. Brattveltdammen
- 80. Haugsmølla
- 81. Mortskjølungen
- 82. Sagdammen
- 83. Svanfoss
- 84. Rånåsfoss
- 85. Nydammen
- 86. Store Gørja
- 87. Skjærsjødammen
- 88. Svartkulp
- 89. Trehørningen
- 90. Nedre Lysedam
- 91. Frognerparken
- 92. Solbergfoss
- 93. Vamma
- 94. Nedre Sandvann
- 95. Brekke

1 Isdammen Svalbard

Beskrivelse Demningen ved Isdammen ble anlagt i 1960 for å forsyne Longyearbyen med drikkevann, men allerede før 1960 var dette byens drikkevanns- og iskilde. Om høsten skar man is og vinterstid ble isblokker hentet med hest og slede. Dammen ligger rett øst for Longyearbyen ved det store elvedeltaet i Adventdalen, og driftes av Longyearbyen lokalstyre. Den fungerer som byens drikkevannskilde høst, vinter og vår. De to-tre måneder sommeren varer tas drikkevannet fra en elv med smeltevann i Gruvedalen. Isdammen er en fyllingsdam av jord og stein med overløp i betong. Det er anlagt bilvei på damkonstruksjonen. Dammen er på sitt høyeste fire meter og er to og en halv kilometer lang. Ved utløpet i nord er det anlagt pumpehus og rørkasser mot Longyearbyen. På grunn av frostforholdene legges rørledninger oppå bakken istedenfor å graves ned. Spesielle løsninger i forhold til frost er et karakteristisk trekk ved alle bygg og anlegg på Svalbard. I Arealplan for Longyearbyen er Isdammen regulert til drikkevannskilde, og området rundt er avsatt til natur- og friluftsområde.

Vurdering Isdammen gir et bilde av løsninger for infrastruktur som er nødvendig i et arktisk klima. Den forteller historie om vannforsyning og drift av en by, og er et karakteristisk anlegg på disse breddegrader. Både teknisk, sosial- og samfunnshistorisk er Isdammen interessant som et sjeldent, muligens enestående, damanlegg i Norge. Isdammen er av Sysselmannen valgt ut som et interessant teknisk-industrielt kulturminne relatert til infrastruktur på Svalbard.

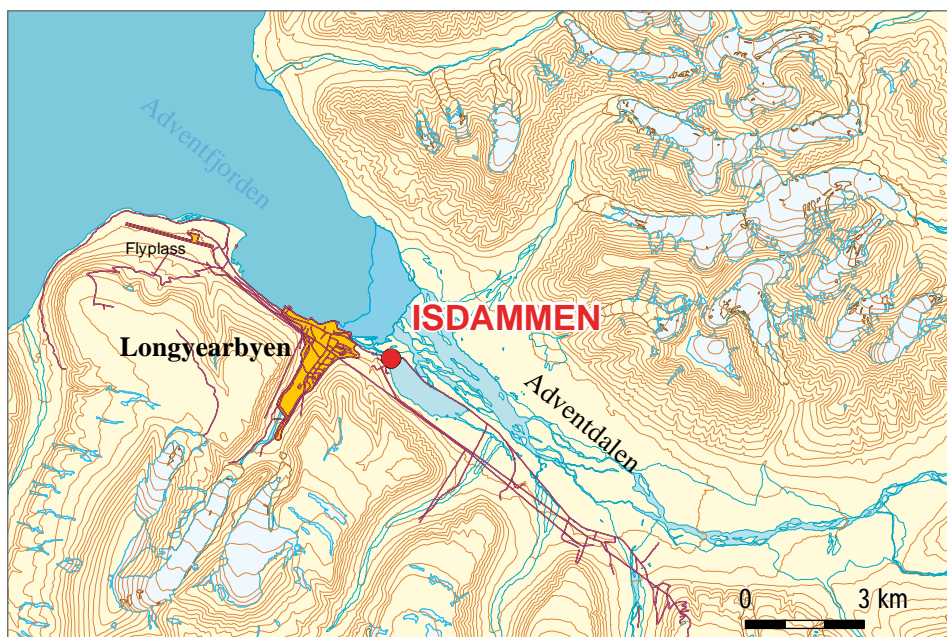
Kilder Dahle, Kolbein (red.) (2000): Kulturminneplan for Svalbard 2000-2010, Sysselmannens rapportserie 2/2000, Svalbard

Knudsen, Ester & Tokle Yri, Hilde (2010): Teknisk-industrielle kulturminner i Longyearbyen og omegn. Verneverdi og forvaltning, Sysselmannens rapportserie 1/2010, Svalbard

<http://www.lokalstyre.no>



Damtype:
Fylling
Formål:
Drikkevannsforsyning
Byggeår:
1960
Oppd.m.volum:
2,7 mill.m³
HRV/LRV:
3,55/2,75
Damtøphøyde:
4
Elv:
Adventelva
Vassdrag:
Adventelva
Eier:
Store Norske Longyearbyen





2 Skogfoss

Beskrivelse Dammen hører til kraftverket Skogfoss i Pasvikelvas midtre parti. Kraftverket ligger i det østligste Finnmark, seks mil sør for Kirkenes. Nest etter Glomma er Pasvikelva det lengste vassdraget i Norge med sine 360 kilometer fra Enaresjøen i Finland til Bøkfjorden i Norge. Skogfoss er et elvekraftverk, og dammen gir kraftproduksjonen fallhøyde og stabile inntaksforhold. Dammen er en betong platedam fra 1964, 15 m høy og 380 m lang. Den er flankert av en jorddam med betongkjerne. Den har tre, elektrisk oppvarmede, segmentluker til flomavledning. Det ene damfestet ligger på russisk grunn, siden grensen mellom Norge og Russland går i Pasvikelvas djupål. Også en mindre dam over et sideløp i elva Mennika hører til anlegget, og den ligger helt og holdent på russisk territorium.

Til grunn for samarbeidet om Pasvikelven ligger en avtale mellom Sovjetunionen, Finland og Norge fra 1959 om regulering av Enaresjøen. Det ble i perioden 1951-1978 anlagt syv kraftverk i Pasvikelva. To er norske og fem er russiske. Kraftsamarbeidet mellom Norge og Russland eksisterer fortsatt. På folkemunne, og overfor turister og besøkende, er Skogfoss kalt Pasvikdalens "Niagara".

Vurdering Dammen ligger midt i landets nordligste, og nest lengste vassdrag. Lokalt er formidlingen av historier om anleggene i elven populære. Dammen er spesiell i kraft av sin lokalisering på grensen til Russland. Den forteller også unik historie om samarbeid over landegrensene. Det er den eneste kraftstasjonen og dammen i Norge som ligger plassert over landets grense. Den tilhørende mindre dammen Mennika er Norges eneste dam i et annet lands territorium. Hele anlegget Skogfoss har en gjennomført utforming og er typisk for sin tid. Skogfoss er relativt lett tilgjengelig.

Kilder Mikkelsen, Anstein (1988): "Med lys over landet" Glimt fra Varangerhalvøya Kraftselskap og Varanger Kraftlag A/L gjennom 50 år. Varanger Kraftlag, Vadsø 1988

Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006

www.pasvikelva.no

www.vasskrafta.no



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1964
Oppd.m.volum:
450 mill.m³
HRV/LRV:
51,87/50,87
Damtopphøyde:
54,04
Elv:
Pasvikelva
Vassdrag:
Pasvikvassdraget
Eier:
Pasvik Kraft AS





3 Trillingvatn

Beskrivelse Dammen demmer opp Trillingvatnet og er en del av vassdraget Tårnelva. Tårnelva er siden 1980 et vernet vassdrag. Trillingvatnet ligger øst for bygden Tårnet i Sør-Varanger, øst for Kirkenes. Dammen, som del av Kobbholm kraftverk nær grensen til Russland, sto ferdig i 1930. Det er en platedam med kraftige betongpilarer med et sekundært bæresystem av horisontale stålbejelker som bærer en tetningsplate av treplank. Dammen er ni meter høy og 70 meter lang, hvorav 50 meter er overløp. Kobbholm kraftverk forsynte AS Sydvaranger gruver (jernmalm) fram til nedleggelsen i 1992. Dammen ble rehabilitert i 2010 grunnet planer om å gjenoppta reguleringene i Kobbholmvassdraget. Nå er gruvedriften gjenopptatt og dammen tatt i bruk igjen som del av Kobbholm kraftverk. Kraftstasjonen og de andre anleggene er satt i stand. Området har interessant krigshistorie fra 2. verdenskrig. Fra Tårnet går det bilvei, bygget av russiske krigsfanger i 1943-44, østover mot den russiske grensen. Det fortelles fra den meget kalde vinteren 1944 at russiske soldater demonterte dammens treplanker for å bygge hytter for ikke å fryse i hjel. I tillegg prøvde tyske tropper å sprengte dammen. De lyktes ikke å sprengte dammen, men et minne fra denne hendelsen er en kraftig deformert stålbejelke.

Vurdering Dammen er en spesiell platedam som det kun finnes to av i Nord-Norge. Kraftverket Kobbholm og denne tilhørende dammen illustrerer 2010-tallets oppsving i norsk gruvedrift. Den er relatert til spesiell historie både hva gjelder langvarig gruvedrift samt hendelser under 2. verdenskrig.

Kilder <http://www.tinfos.no/smakraftverk/prosjekter/varanger/kobbholm>



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1930
Oppd.m.volum:
6 mill.m³
HRV/LRV:
184/177,5
Damtopphøyde:
184,65
Elv:
Haukedalselva
Vassdrag:
Tårnelva
Eier:
Tinfos AS





Dam under rehabilitering

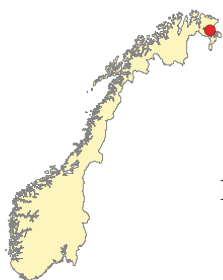


4 Isdammen

Beskrivelse Isdammen ligger ca tre kilometer vest for Bugøynes. Det er en liten damkonstruksjon av stein som er anlagt for å samle opp vann, slik at is kunne sages ut. Saging og uttak av is på Isdammen ved Gressholmen ble startet i begynnelsen av 1930-årene for å forsyne fiskemottaket i Bugøynes med is. Arbeidet ble utført i regi av Gunnaribruket fra Bugøynes. Et ishuse nede ved sjøen (borte i dag) ble bygd samtidig. Ishuset kunne romme ca 2000 isblokker og en blokk veide ca 250 kg. Veggene var tykke og fylt med sagflis. Ved ishuset var det også en kai hvorfra båter kunne frakte isen videre. Isen ble sagt opp i store blokker med en spesiell is-sag. Tykkelsen på isen var ca 80 cm. Blokkene ble trukket opp med hest og lagt i ei renne som førte til ishuset nede i fjæra. Fra ishuset ble isblokkene fraktet med båt til Bugøynes, og også til fiskebruket i Revøysund. Uttak av is foregikk vanligvis i februar. Et arbeidslag på fem mann hadde akkordarbeid på saging av is. Det ble tatt ut ca 2000 isblokker i året, og da var fiskebruket selvforsynt med is hele året. Etter 1963 gikk fiskebruket i Bugøynes over til å ta "kunstis" fra isanlegget i Vardø. Siden den tid har anlegget ikke vært i bruk. Det er kun dammen, rester etter renna og kaia, og en stallgamme for hestene, som vitner om denne aktiviteten.

Vurdering Den lille dammen og restene etter isskjæringen til fiskebruket dokumenterer en aktivitet fra før rasjonaliseringens og effektiviseringens tid. Dammer konstruert til formål isproduksjon i fiskerinæringen er en sjeldenhet blant norske dammer.

Kilder <http://www.sor-varanger.historielag.org>



Damtype:
Mur
 Formål:
 Isproduksjon
 Byggeår:
 1800-tallet
 Meter over havet:
 10
 Elv:
 Kystfelt
 Vassdrag:
 Reppenelva og
 Nyelvvassdraget
 Eier:
 Finnmarkseiendommen





5 Øvre Eggevatn

Beskrivelse Dammen er en av to dammer som inngår i Breivikbotn kraftverk på Sørøya vest for Hammerfest. Anlegget ligger rett øst for tettstedet Breivikbotn, som er kommunesenteret i Hasvik kommune. Kraftverket ble anlagt etter 2. verdenskrig for å skaffe elektrisitet til ulike fiskevær i Finnmark. Kraftverket drives i dag av Hammerfest Energi. Dammen ved Øvre Eggevatn sto ferdig i 1950. Det er en flerbuedam i armert betong med to hele og to halve buer og vertikal frontside. Formen er sjelden i Norge. Flerbuedam med vertikal frontside finnes kun her og ved dam Stolsvatn i Buskerud (se 62 Stolsvatn). Dammen er ti meter høy og har en samlet kronelengde på 114 meter og har et tappeorgan i bunn av dammen.

Vurdering Flerbuedammen er liten for sitt slag, men i sin form sjelden. Den er en av vertikalstilte flerbuedammer i Norge, og den eneste som fortsatt er i full drift. Dammen representerer norske lokale myndigheters satsing på 1950-tallet for å skaffe elektrisitet til uveislomme strøk.

Kilder Sweco (2009): Dam Øvre Eggevatn – Revurdering, rapport nr 128350-R03.

<http://dok.ebl-kompetanse.no/Foredrag/2008/VTF-nord/Kjeldsen.pdf>



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1950
Oppd.m.volum:
7,10 mill.m³
HRV/LRV:
92,43/83,05
Damtøpphøyde:
93,63
Elv:
Eggevatnvassdraget
Vassdrag:
Eggevatnvassdraget
Eier:
Hammerfest Energi AS





6 Virdnejavri

Beskrivelse Dammen er lokalisert i nordenden av den langstrakte innsjøen Virdnejavri, som er en del av Alta-Kautokeinovassdraget. Vassdraget renner fra Kautokeino i sør til Altafjorden i nord. Altaelva, som er hovedelva, munner ut i Altafjorden. Elva utgjør den lengste og nordlige delen av det 229 km lange vassdraget. Dammen sto ferdig i 1987, og er plassert i en trang del av elva som danner en 150 meter dyp canyon. Sautso canyon er Nord-Europas største juv, med en lengde på 6,5 kilometer og en dybde på 300-420 meter. Dammen har ført til at to kilometer av elva er tørrlagt fra dammen ned til utløpet fra kraftstasjonen. Dammen er en dobbelkrum massiv hvelvdam med største høyde på 145 meter, som gjør den til landets høyeste hvelvdam. Den er på sitt tykkeste 15 meter og kronelengden er 150 meter. Det er etablert gangvei på damkrona og et besøks-senter på østsiden av dammen. Hvelvet er satt sammen av to ulike betongtyper, en på vannsiden og en på luftsiden. Til sammen ble det brukt 130 000 m³ betong. Altaelva er en av Europas beste lakseelver. Med hensyn til laksen samt is- og temperaturforholdene manøvreres kraftverket strengt. Det er et øvre og et nedre inntaksnivå i dammen. Ved å bruke det øvre inntak om vinteren og det nedre for øvrig, påvirkes vanntemperaturen i elva nedenfor på en slik måte at den bedrer vilkårene for smolt i elva. Ovenfor innsjøen Virdnejavri og nedenfor dammen ble vassdraget Alta-Kautokeino vernet mot kraftutbygging i 1980.

Vurdering

Alta kraftverk med dam Virdnejavri er på grunn av de sterke interesse-motsetningene i forbindelse med utbyggingen blitt et sammensatt symbol, der både samepolitikk, naturvern og vannkraftpolitikk i Norge inngår. Alta kraftverk er etter utbyggingen i tillegg blitt en uoffisiell måleenhet i Norge. Det refereres gjerne til hvor mange "Altakraftverk" en ny kraftutbygging vil gi som årlig energiproduksjon. Status som måleenhet bidrar til at hele anlegget har jevnlig oppmerksomhet fra allmennheten. Dammen er landets høyeste hvelvdam, og er i sin tekniske utforming en spesiell konstruksjon. Kraftverket er et besøks-kraftverk, og det er gjort en stor innsats for å formidle anleggets tekniske komponenter og miljøvirkninger. Dammen er en turistattraksjon i Finnmark. Alta kraftverk er valgt ut som et bevaringsverdig vannkraftanlegg i prosjektet 'Kulturminner i norsk kraftproduksjon'.

Kilder

Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006

www.vasskrafta.no



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1987
Oppd.m.volum:
132,50 mill.m³
HRV/LRV:
265/200
Damtopphøyde:
268,50
Elv:
Altavassdraget
Vassdrag:
Altavassdraget
Eier:
Statkraft Energi AS





Dam under bygging i 1986



7 Damvatn

Beskrivelse Dammen ligger på søndre Ringvassøya og har demmet opp magasin vann til kraftverket ved Simavik, som har forsynt Tromsø med elektrisitet. Kraftverket ble anlagt av Tromsø Elektrisitetsverk i 1912-1913. Elektrisiteten fra Simavik var særdeles viktig for både gamle virksomheter og etableringen av nye i Tromsø i de første tiårene av 1900-tallet. I april 1940 ble kraftstasjonen i Simavik angrepet av tyske bombefly, og den tilknyttede maskinbygningen fikk skader. Kraftproduksjonen kunne imidlertid gjenopptas noen måneder senere. Dammen ble i 1955 ombygget til platedam, men med den gamle muren som stabiliserende vekt inne i den nye konstruksjonen. Murdammen er 13 meter høy og 30 meter lang. Dammen er i sin form og sitt materiale endret, men selve murkonstruksjonen er et flott stykke arbeid fra tidlig 1900-tall. Fra Simavik ble det levert elektrisitet til Tromsø helt til 1976, da stasjonen ble tatt ut av bruk. Dammen har siden 1970-tallet bidratt til byens vannforsyning. Simavikdalen (også kalt Ytterdalen) er i dag et attraktivt og viktig turområde. Tromsø kommune har konkrete planer om igjen å etablere kraftverk i tilknytning til Damvatnet. I så tilfelle vil ringen være sluttet – ved 100 år etter at den første kraftstasjonen kom i gang. Nå vil imidlertid dammen både bidra til kraftproduksjon og i vannforsyning til Tromsø.

Vurdering Dammen representerer en av de aller første, for sin tid store, vannkraftutbygginger i Troms. Selve steinmuren er et flott stykke manuelt arbeid fra tidlig 1900-tall. Dammen illustrerer en kontinuitet på 100 år, og er fortsatt i bruk. Maskinbygningen tilknyttet kraftverket er regulert til spesialområde bevaring, og det arbeides for å finne en etterbruk til kraftstasjonen i Simavik.

Kilder Svendsen, Oddvar (1998): Et felles gode. Kraft og samfunn i Troms gjennom hundre år 1898-1998. Utgitt av Troms Kraft AS



Damtype:
Mur
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1913
Oppd.m.volum:
5,24 mill.m³
HRV/LRV:
216,10/204
Damtøpphøyde:
216,60
Elv:
Kystfelt
Vassdrag:
Ringvassøya
Eier:
Tromsø kommune





Simavik kraftstasjon tidlig 1900-tall.



8 Slettaelva

- Beskrivelse** Slettaelva dam, også kalt Nerdammen, ligger ovenfor Slettaelva på Kvaløya i Tromsø. Elva har utløp i Sandnessundet, rett ved Tromsø flyplass. Dammen ble bygget i 1918 til formål vannforsyning for Tromsø by. Det er en stor murdam i solid utførelse med betong tetningsplate på vannsiden. Steinene brukt i dammen er svært nøyaktig tilhugget, og fugene mellom steinene er av den grunn beskjedne. Det er likevel fuget med mørtel. Dammen er ca ni meter høy i største tverrsnitt, og den har en kronelengde på anslagsvis 50 meter, mens kronebredden er ca 1,5 meter. Det er et separat flomløp atskilt fra dammen med en mur utført i betong. Store flommer avledes over hele damkrona. Dammen var planlagt i to byggetrinn og må i sin tid ha vært et meget ambisiøst og kostbart byggeprosjekt. Byggetrinn to ble imidlertid aldri iverksatt.
- Vurdering** Dammen, som snart er hundre år gammel, illustrerer storstilt og ambisiøs dambygging fra tidlig 1900-tall. Den forteller også om løsninger for vannforsyning i en stor nordnorsk by. Ifølge Troms fylkeskommune viser dammen noe av det beste av steinbyggerkunst i landsdelen.
- Kilder** Håndstad, Johnny (2005): Forprosjekt Dammer som kulturminner. Sluttrapport for Troms. Troms fylkeskommune, november 2005



Damtype:
Mur
Formål:
Vannforsyning
Byggeår:
1918
Oppdemmet m.volum:
0,04 mill.m³
Meter over havet:
123
Elv:
Slettaelva
Vassdrag:
Kvaløya
Eier:
Tromsø kommune





9 Storvatnet

- Beskrivelse** Dammen ble anlagt i 1879 i forbindelse med elektrisitetsverket til Senjens Nikkelverk (1872-1886). Gruvedrift ble igangsatt av et walisisk foretak etter at det ble funnet drivverdig nikkelmalm i 1869. Nikkelverket ble drevet i en periode på 14 år, til 1886. Ved innsjøen Storvatnet ble det anlagt en stor dam til en kraftstasjon som forsynte verket med elektrisitet. Elektrisiteten ble brukt kun til belysning. Det var i sin tid et pionerarbeid. Anlegget på Senja er et av Europas første vandrevne elektrisitetsverk. Kraftstasjonen ble satt i drift 1882, og sammen med kraftverket Appleton Edison Light Co i Wisconsin, USA, er disse to anlegg blant verdens tidligste vandrevne elektrisitetsverk. Den store murdammen er et markant spor etter gruvevirksomheten. Det er en dobbel murdam som har vært tettet med torv. Tetningsmaterialet er utvasket i årenes løp. Dammen er 35 meter lang, og s-formen er betinget av terrenget. Største høyde på dammen er fem meter, og den er i sin helhet tre meter bred. Hver mur er omkring en meter bred. Dammen magasinerer ikke lenger vann.
- Vurdering** Dammen er en stor dobbel damkonstruksjon der kun selve steinmurene står igjen. Som stor konstruksjon, i et i dag avsidesliggende område, er den forseggjort i materialer og form. Den er et landskapselement, av nærmest skulpturell karakter, man ikke forventer å finne på yttersiden av Senja, ytterst mot storhavet. Etablerte forestillinger om 'periferi' og 'teknologiutvikling' blir her satt i perspektiv. Dammen illustrerer pionerarbeid hva gjelder vannkraft og elektrisitet. Den la grunnlaget for Europas første vandrevne elektrisitetsverk. Dette gjør dammen til et unikt kulturminne i Norge.
- Kilder** <http://www.berg.kommune.no/index.php?id=165328>
<http://archivesmonth.blogspot.no/2011/10/appleton-edison-light-company.html>
 Svendsen, Oddvar (1998): Et felles gode. Kraft og samfunn i Troms gjennom hundre år 1898-1998. Utgitt av Troms Kraft
 Dokumentarfilm (1997): "Ytterst på Senja, midt i verden", regi Karl E. Rikardsen, produsert i forbindelse med 100-årsfeiringen til Troms Kraft.



Damtype:
 Mur
 Formål:
 Kraftproduksjon
 Byggeår:
 1879
 Meter over havet:
 142
 Elv:
 Storvatnet elva
 Vassdrag:
 Senja vest
 Eier:
 Ukjent



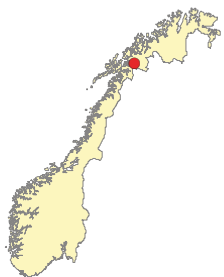


10 Vikbekken

Beskrivelse Vikbekken hører til Viken-gårdene som ligger på vestsiden av Barduelva. Viken var den tredje gården som ble etablert i Bardu, i 1793, i den første fasen av den s.k. dølainnvandringen. "Erobringen" av Bardu, med sine store sammenhengende furuskoger og gamle, tykke furuer, karakteriseres som Norges "eneste fastlands landnåm" (www.visitbardu.no). Bardu ble på denne tiden omgjort til et jordbruksland som var svært ulikt resten av Nord-Norge. Skogens tømmer ble den viktigste ressursen, og trevirke ble selvsagt også brukt som byggemateriale til dammer i vassdragene. I Vikbekken ligger det tre dammer som samlet sett har fylt flere formål. Øverst i enden av Svartvatnet ligger en nåledam, som kan reguleres ved fjerning av planker i midtpartiet. Lenger ned i bekken ligger en tømmerkistedam som regulerer vannet til vadmelsstamp og mølle. Nederst i bekken ligger en "stokkedam" (lokal betegnelse); en stokk på tvers i bekken regulerer vannet til en oppgangssag. Den første kvernen ble anlagt her i 1793 (avløst av mølle på 1920-tallet), og sagen ble bygget omkring 1800-1810. I tilknytning til de to sistnevnte er det anlagt vannrenner. Alle de tre dammene antas å være anlagt i perioden 1790-1810. Et lite gårdskraftverk ble i 1943 montert inne i møllebygningen, som er fra 1920-tallet. Innretningene i Vikbekken med tilhørende bygninger er i senere tid rekonstruert og vedlikeholdes av Bardu historielag og Stiftelsen Vikbekken.

Vurdering Dammene og kulturmiljøet representerer den tiden og det arbeidet som ble gjort på 1790-tallet, da innflyttingen fra Østerdalen og Gudbrandsdalen til Bardu begynte. Tredammene og kulturmiljøet i Viken er spesielle og utypiske i Nord-Norge. Ingen steder i Nord-Norge er tettheten av tredammer større enn i Bardu, hvilket reflekterer skogforekomstene som viktig naturressurs i samfunnsutviklingen på 1700-, 1800- og 1900-tallet. Dammene i Vikbekken er eldre trekonstruksjoner av ulik utforming og fremstår som 'perler på en snor'. De er tilknyttet et vassdragsrelatert kulturmiljø som er godt vedlikeholdt. Det er sjeldent å se så mange godt vedlikeholdte damkonstruksjoner og tilhørende bygninger i og ved en og samme bekk i Nord-Norge. Troms fylkeskommune anser området for å være et meget viktig kulturmiljø for formidling av historie i indre Troms.

Kilder Arkitekturguide Nord-Norge og Svalbard (2004) Universitetsbiblioteket i Tromsø
Granlund, Dagfinn og Haugli, Vidkunn (1988): Innvandringa til indre Troms, I: OTTAR 3:88, populærvitenskapelig tidsskrift fra Tromsø
Museum Haugli, Ola og Østvik, Kolbjørn (1996): Oppgangssager i Bardu 1800-1935, Bardu historielag.



Damtype:
Tre
Formål:
Mølle/Sag
Byggeår:
1790
Meter over havet:
81
Elv:
Vikbekken
Vassdrag:
Barduelva
Eier:
Stiftelsen Vikbekken





Dammen øverst i Svartvatnet



11 Dyrstad

- Beskrivelse** På østsiden av øya Rolla står flere spor etter eldre tiders vassdragsbruk langs Dyrstadelva. Denne dammen er knyttet til en bekkekvern med en renne. Dammen består av tømmerstokker langs og på tvers over bekken. En enkel lukeanordning i tre var nok til å lede vannet i trerennen mot kvernen. Det har vært kverndrift langs elva allerede på 1700-tallet. Det skal ha stått en rekke bekkekverner i området, men dette anlegget er godt bevart, siden det ble satt i stand rundt 1990. Dammen er ikke original, men en rekonstruksjon. Den er en meter høy og fire meter lang.
- Vurdering** Dyrstad dam med kulturmiljø gir et godt innblikk i hvordan de fleste gårder utnyttet vassdraget/bekken til livsnødvendige oppgaver i et lite samfunn på en øy i Nord-Norge. Å anlegge, samt drive bekkekvern var, over mange hundre år, et meget sentralt aspekt ved selvbergingen. Troms fylkeskommune mener dammen, bekkekvernen og landskapet ved gården Dyrstad har stor historisk verdi.
- Kilder** Ibestad kommune og historielag, ved Roald Pedersen
Troms Fylkeskommune, ved Olav Austlid



Damtype:
Tre
Formål:
Mølledrift
Byggeår:
1789/1990
Meter over havet:
23
Elv:
Dyrstadelva
Vassdrag:
Kystfelt
Eier:
Ukjent





12 Nusfjord

- Beskrivelse** Dammen ligger ved utløpet av Mellomvatnet, et av tre vatn rett vest for Nusfjord. Nusfjord ligger på Flakstadøya, i Flakstad kommune i Lofoten og er et fiskevær med lange tradisjoner. Nusfjord er regulert til spesialområde bevaring. I Arkitekturvernåret 1975 ble fiskeværet plukket ut som eksempel på godt bevart trehusbebyggelse i Norge. Dammen er av type murdam med en høyde på 3, 5 meter og en lengde på ca 17 meter. Den har blitt forsterket av en betongplate på vannsiden. På grunn av den dårlige forfatningen er dammen provisorisk støttet opp av jernbaneskinner. Dammen antas å være den eldste av i alt tre dammer i vassdraget. Alle de tre dammene har vært knyttet til det lille kraftverket som ble etablert i Nusfjord i 1907, et av de eldre i Nord-Norge. Kraftstasjonen med inventar er fredet etter lov om kulturminner i 2010 som et "monument som den gang var et stort skritt inn i fremtiden for et lite lokalsamfunn, og om en væreiers tro på og visjon om fremtiden i Nusfjord" (Riksantikvaren).
- Vurdering** Dammen illustrerer en regulering av et lite vassdrag til kraftproduksjon i et lite øysamfunn i Nord-Norge. Kraftstasjonen med dammen er et av de tidlige i Nord-Norge. Dammen er tilknyttet fiskeværet Nusfjord, som er et av Nordland fylkeskommunes høyt prioriterte kulturmiljøer. Området inngår i Kulturminneplan for Lofoten fra 2007. Nusfjord er et satsingsområde i Flakstad kommuneplan fra 2008. Alle disse forhold tilsier at dammen og det miljøet den tilhører er av høy kulturminneverdi, både lokalt, regionalt og nasjonalt.
- Kilder** Nordland fylkeskommune (2007): Kulturminneplan for Lofoten
Riksantikvaren; Tinglysning av fredningsvedtak i brev til Statens kartverk 15.03.2011 (ref 09/00748-4)

<http://www.nusfjord.no>



Damtype:
Mur
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1907
Meter over havet:
6
Elv:
Flakstadsøya
Vassdrag:
Kystfelt
Eier:
Nusfjord AS





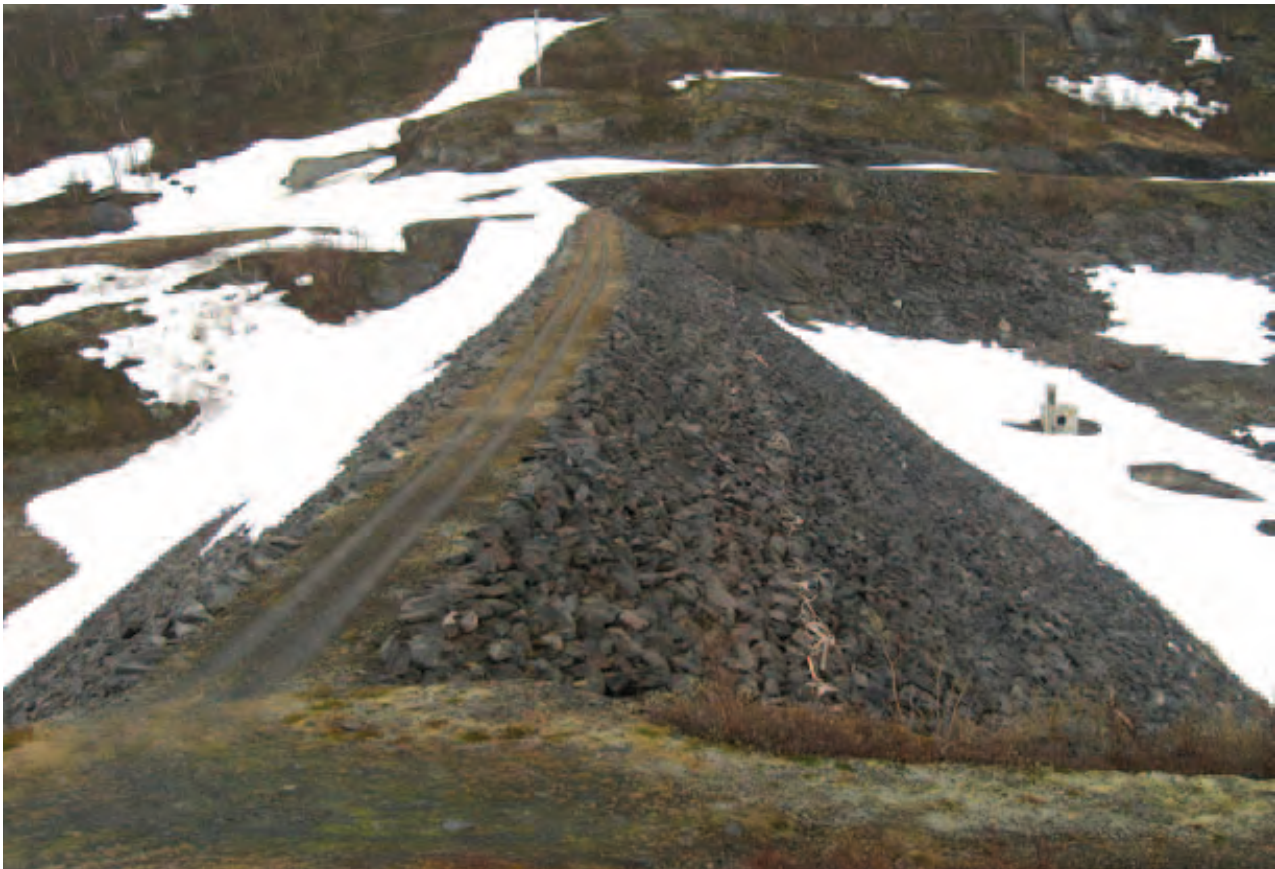
13 Brynvatn

- Beskrivelse** Dammen er del av vannkraftanlegget Sørfjord 1 i Botneelva, Tysfjord sør for Evenes. Anlegget sto ferdig i 1983. Dammen ligger ca 520 meter over havnivå, og etablerer inntaksmagasin for kraftstasjonen, som er bygd inne i fjellet nede ved Sørfjorden i Inner-Tysfjorden. Fra Brynvatn utnyttes et fall på 515 meter. Dammen er en steinfyllingsdam med pukk og bitumen som tettekjerne. Bitumen er et restprodukt etter oljedestillasjon og fungerer godt som binde-middel. I oppvarmet tilstand blandes det med pukk og støpes ut. Det fungerer godt som tetningsmateriale i steinfyllingsdammer i områder der morenemasser ikke er tilgjengelig. Dammen er 185 meter lang, 35 meter høy, og bredden på damkrona på fem meter. Det er anlagt en separat overløpsdam i betong på vestre siden av hoveddammen. Fra fjorden er det anleggsvei opp til dammen. Sørfjord er ellers veiløst, og nærmeste tettsted som kan nås med bil er Kjøpsvik. Fra Kjøpsvik nås Sørfjord med båt.
- Vurdering** Dammen representerer 1980-tallets kraftutbygging i landets nordlige fjellområder. I området er det mangel på morenemasser, hvilket har vært bestemmende for tetningsløsningen. Bitumen er et relativt sjeldent brukt tetningsmateriale, og gjør denne dammen spesiell.
- Kilder** Lundquist, D. (2011): Flomberegning Sørfjord kraftverk. Norconsult-rapport 5011694-01 på oppdrag av Nordkraft AS
- <http://www.nordkraft.no/Vannkraft/Magasinkraftverk/Sorfjord-kraftverk>



Damtype:	Fylling
Formål:	
Kraftproduksjon	
Byggeår:	1983
Oppd.m.volum:	32 mill.m ³
HRV/LRV:	515/435
Damtopphøyde:	519
Elv:	Brynelva
Vassdrag:	Botneelva
Eier:	Nordkraft Produksjon AS





14 Storglomvatn

Beskrivelse

Dammen er del av et stort kraftverk i fjell ved Svartisen i Meløy. Mesteparten av isbreen har siden 1989 vært en del av Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark. Svartisen kraftverk er et moderne anlegg fra 1993, men fører tradisjonen videre fra Glomfjord kraftverk; en storstilt statlig vannkraftutbygging og industrietablering fra 1920. Dammen regulerer innsjøen Storglomvatn, som er inntaksmagasinet til Svartisen kraftverk. Magasinet er landets største målt i nyttbart volum med en kapasitet på 3506 millioner m³. Med nyttbart volum menes mengde vann som kan lagres i magasinet. Vest for dam Storglomvatn er sperredammen Holmvatn anlagt i samme magasin. Begge dammer er fra 1997, da reguleringen ble utvidet for Svartisen-Saltfjellet-utbyggingen. De er begge steinfyllingsdammer med vertikal asfalttetting. Dam Storglomvatn er 125 meter høy og har en kronelengde på 825 meter. I 1997 var dam Storglomvatn verdens høyeste i sitt slag, men siden da er rekorden blitt slått flere ganger. Før 1997 var Storglomvatnet demt opp av en betong platedam fra 1940-tallet. Denne dammen er nå neddemt i dagens magasin. Glomfjord kraftstasjon, som ligger ca fem kilometer nedenfor dam Storglomvatn, har sitt inntaksmagasin i Nedre Navervatn, med en fallhøyde på 460 meter.

Vurdering

Dam Storglomvatn representerer steinfyllingsdammer av enorme dimensjoner i et nordnorsk høyfjellslandskap. Lokaliseringen i nærheten av en av landets største isbreer bidrar med et dramatisk aspekt, og tilknytningen til 100-årig industrihistorie gir en rik historisk kontekst. Dammen representerer et viktig norsk kraftverkhistorisk miljø og illustrerer moderne damanleggsutforming. Glomfjord fra 1920 og Svartisen fra 1993 er begge kraftverk som hver for seg og samlet sett er vurdert som nasjonalt bevaringsverdige i NVEs temaplan 'Kulturminner i norsk kraftproduksjon'. Eierne og lokalsamfunnet har vist stort engasjement for ivaretagelse, formidling og bruk av kraftverksanleggene.

Kilder

Høvås, Elisabeth og Nynäs, Helena (2010): Landsverneplan Statkraft 2010. NVE Oppdragsrapport A 4/2010. Forslag utarbeidet av NVE for Statkraft.
Kock Johansen, Øystein og Ellingbø, Yngvar (2009): Veidekke – i lys av fortiden Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006

www.vasskrafta.no – om Glomfjord og om Svartisen

www.videoarkivet.no – Kraft fra breen (1987)



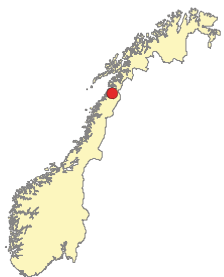
Damtype:
Fylling
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1997
Oppd.m.volum:
2842 mill.m³
HRV/LRV:
585/460
Damtopphøyde:
591
Elv:
Fykanåga
Vassdrag:
Fykanåga
Eier:
Statkraft Energi AS





15 Malmvaskeridammen

- Beskrivelse** Dammen ligger ved den sydlige enden av innsjøen Graurvatnet rett nord for Valnesfjord. Den ble anlagt i 1890 i forbindelse med Neverhaugen Jernmalmsgruve, en virksomhet i drift fra 1874 til 1901. Gruvedriften skal ha vært knyttet til et kanonstøperi. Malmen måtte vaskes og vannbehovet ble sikret gjennom oppdemning ved Graurvatnet. Dammen er en murdam med stor hoggen stein, ca 20 meter lang og fire meter bred. Selve murkonstruksjonen er i god stand og dammen er lokalt høyt verdsatt som kulturminne. Dammen er åpen der det tidligere var lukeanordninger, og over dammen går en lokal bilvei.
- Vurdering** Malmvaskeridammen illustrerer gruvedriftens behov for vann og vannregulering på sent 1800-tall. Den står som representant også for mindre gruvevirksomhet i Fauske, som ellers domineres av Sulitjelmas mer omfattende gruvehistorie. Dammen er et karakteristisk innslag i landskapet og et minne om virksomhet som ble nedlagt for over 100 år siden. I lokalsamfunnet blir den høyt verdsatt som et kulturhistorisk spor etter en nedlagt næring. Dammen er lett tilgjengelig og godt synlig i terrenget.
- Kilder** Fauske kommune - stiprosjektet
UL Framsyn Historielag, Fauske



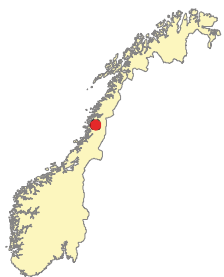
Damtype:
Mur
Formål:
Gruvedrift
Byggeår:
1890-tallet
Meter over havet:
104
Elv:
Valnesfjordvassdraget
Vassdrag:
Valnesfjordvassdraget
Eier:
ukjent





16 Langjordsæterdammen

- Beskrivelse** Dammen ligger i sydenden av Sætertjønna, et myrtjern nord for gården Langjorda som ligger inntil E6 ca en mil syd for Mosjøen. På slutten av 1800-tallet reiste leilendingen Hans Langjord til Amerika for å tjene penger nok til å kjøpe opp gården. Han kom tilbake like etter år 1900, da alt var betalt, og hadde med seg et fotografiapparat. I disse trakter var et slikt apparat meget sjeldent, og grunnen til at bl.a. seteren med dammen er fotodokumentert på tidlig 1900-tall. Gårdene i området har drevet med seterdrift frem til 1957. Oppdemming av tjernet ved Langjordsætra, hvorfra vannet ble ledet i trerenne, muliggjorde drift av både sagbruk, treskeverk og mølle tilknyttet gården. Dammen og anleggene var tradisjonelt mest i bruk på vår og høst, når snøsmeltningen og regnet fylte tjernet godt opp. Når vannet var nedtappet sommerstid ble gras slått på myrene. Myrgraset var viktig vinterfôr. Dagens dam er halvannen meter høy og 20 m lang, og er satt i stand på "gamle måten" i 2002. Den er anlagt rett over for den gamle dammen, som fungerte som modell. Under rekonstruksjonen av dammen, og på fotografier, har man kunnet se at det på dette stedet har vært flere generasjoner tømmerkistedammer. En uønsket konsekvens av den nye oppdemmingen er at ekstra høyt gras av typen flaskestarr preger hele tjernet. Lokalt prøver man å finne løsninger på dette, slik at Sætertjønna blir et åpent tjern igjen.
- Vurdering** Langjordsæterdammen representerer småskala og rik utnyttelse av små tjern og bekker fra før moderniseringens tid. Rekonstruksjonen av dammen, sammen med gammel dokumentasjon av de tilknyttede aktivitetene, gir området en kulturhistorisk merverdi. Dammen og dens bruksområder er meget typisk for små bygder, der nær sagt alle som hadde egnet vannfall og god nok økonomi styrte over sag og mølle nær sitt eget tun.
- Kilder** Knut Skorpen (2007): Kistedammen på Langjordsætra, I: Far etter fedrane 2008, Vefsn Museum, Mosjøen
Steinar Smedseng, Helgeland Museum, Mosjøen



Damtype:
Tre
Formål:
Mølledrift
Byggeår:
1900/2002
Meter over havet:
175
Elv:
Sæterbekken
Vassdrag:
Vefsna
Eier:
Harald A. Langjord

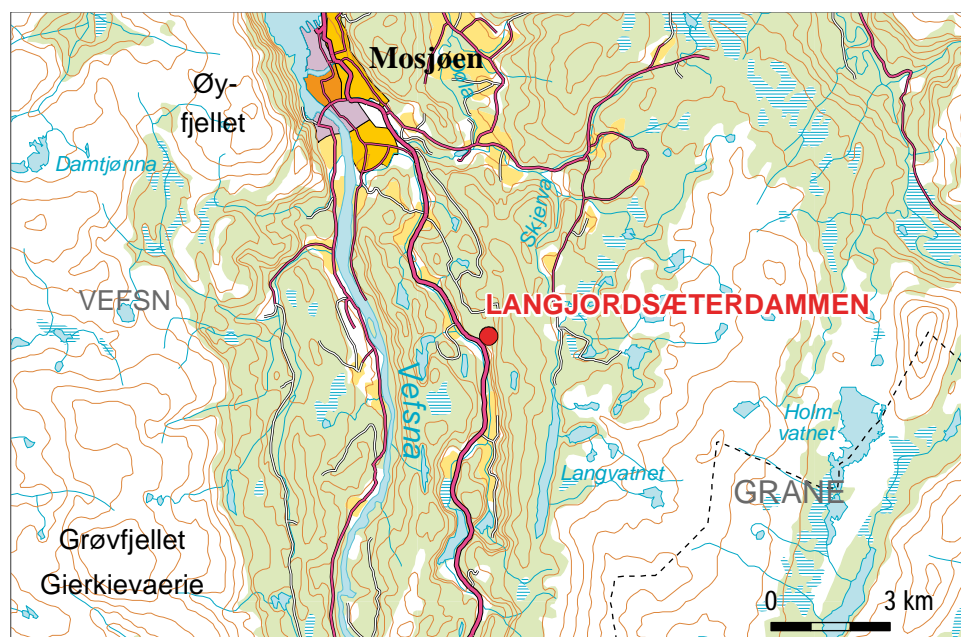




Foto fra tidlig 1900-tall av Harald Langjord. Fotoavdelingen Helgeland Museum.



17 Millavassdammen

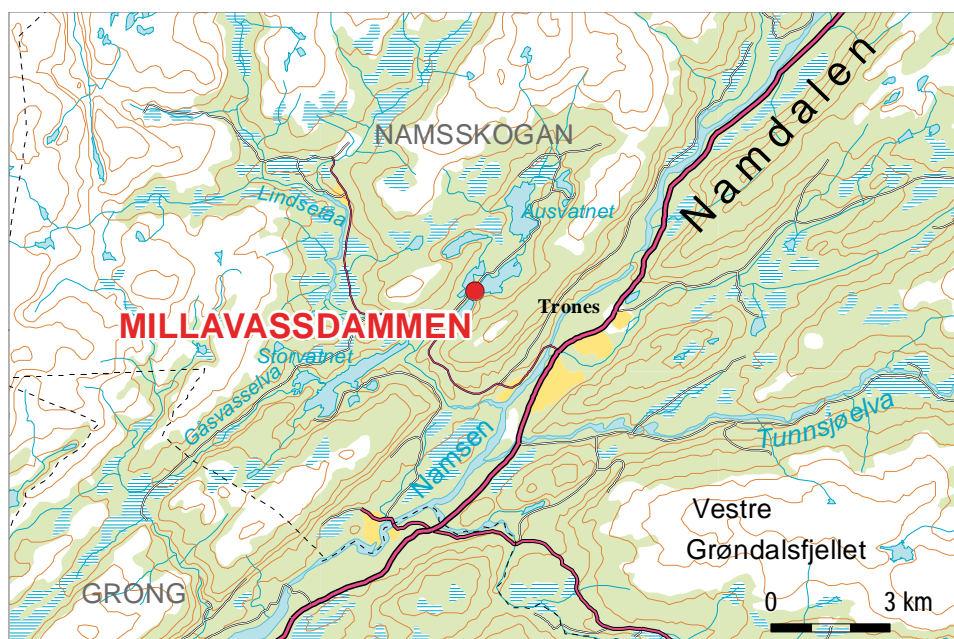
Beskrivelse Dammen ligger i Lindsetmo statsskog ca 10 km fra Trones. Den ligger i enden av Millavatnet i Ausvassåa, en sideelv til Lindseta som renner ut i Namsen. Dammen antas anlagt omkring 1900, da tømmerfløtningen foregikk i mange av elvene i dette skogrike området. Den var i bruk helt til 1968, da fløtningen opphørte. Inntil 1850-tallet var ikke større skogdrift, inklusive tømmerfløtning, vanlig i dette distriktet. Dette ble sterkt endret da skogselskaper engasjerte seg, og erfarne skogsarbeidere, spesielt fra Solør i Hedmark, tok oppfordringen med å flytte nordover. Millavassdammen er en s.k. flakdam, en lokalt tilpasset variant av tømmerkistedam med skråstilte flak, som erstattet en loddrett tømmervegg oppstrøms i ordinære tømmerkistedammer. Konstruksjonen sies å ha blitt "importert" fra Gausdal av husmann Per Larsen, som var god dambygger. Det er anlagt gangbru over dammen, og ledevegg i tømmer nedstrøms. Hele anlegget ble restaurert og satt i stand i perioden 2007-2010. I dag er Statskog grunneier, og Namsskogan historielag står for vedlikehold av dammen og formidling av historie på stedet. Dammen er lett tilgjengelig ved bilvei. Området blir besøkt av turister og lokale skoleelever. NRK gjorde TV-opptak her i 2010, der dammen fikk stort fokus, og tømmerfløtningshistorie ble koblet sammen med slektshistorie.

Vurdering Dammen er en god representant for varianten "flakdam" (lokal betegnelse) av typen tømmerkistedammer, og for fløtningshistorie i de indre deler av Namdalen. Den forteller historien om et innlandsområde som bl.a. gjennom skogsdriften åpnes opp for mer virksomhet. Dammen er restaurert i 2007, og arbeidet er godt dokumentert for ettertiden. Dette er en viktig kilde til kunnskap om håndverkstradisjoner for bygging av denne typen dammer. Formidlingen av historie på stedet øker dammens kunnskaps- og opplevelsesverdi. Anlegget har fått høy prioritet som kulturminne i Nord-Trøndelag fylkeskommunes prosjekt "Fløtningsinnretninger langs Namsenvassdraget" i 1995.

Kilder Namdalsmuseet – Nord-Trøndelag fylkeskommune: Fløtningsinnretninger langs Namsenvassdraget, prosjektrapport 1995
 Namsskogan historielag (2011) Sluttrapport fra restaureringen av Millavassdammen på Namsskogan, NVE saksnummer 200709621, 2011
 NRK (2011) "Hvem tror du at du er" i NRK1 2. januar 2011, program med Bjarne Brøndbo



Damtype:
 Tre
 Formål:
 Tømmerfløtning
 Byggeår:
 1900/2007
 Meter over havet:
 209
 Elv:
 Ausvassåa
 Vassdrag:
 Namsen
 Eier:
 Statskog





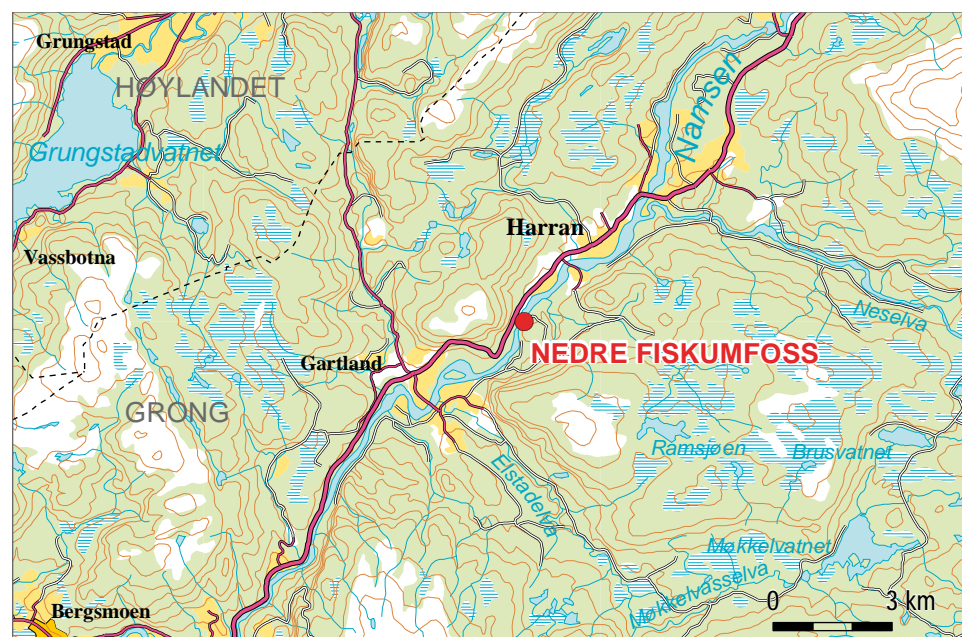
18 Nedre Fiskumfoss

- Beskrivelse** Dammen hører til elvekraftverket Nedre Fiskumfoss, et anlegg som kom i drift 1946. Det ligger i Namsenvassdraget i Namdalen, 12 kilometer nord for Grong sentrum. Det er lett synlig fra E6 som her går langs vassdraget. Kraftverket utnytter fallet i Fiskumfossen, og er det største av fire elvekraftverk i Namsen. Dammen ble anlagt som en betong lukedam ytterst på fossestupet. Det er bygd gangbru over dammen. En overløpsterskel fungerte som flomløp inntil 1997 da det ble erstattet med et labyrintoverløp og en ny segmentluke. Et labyrintoverløp gir større flomavledningskapasitet på grunn av aksens som er brutt. Dammen har to slike labyrintseksjoner på til sammen 110 meter. De dominerer damkonstruksjonen. Dammen har en total lengde på 260 meter og den største høyden er på seks meter. Laksetrappen fra 1975 på østsiden av dammen er 291 meter lang og har 77 kulper. Av de 291 meter ligger 200 meter i tunnel eller i overbygg. Den har muliggjort laksens vandring oppstrøms Fiskumfossen, en foss laksen tidligere ikke klarte å passere. Namsen Lakseakvarium er etablert på vestsiden av elva. Her kan man se vill laks i akvariet og sette seg inn i historie om sportsfiske.
- Vurdering** Labyrintoverløp av denne størrelsen er sjeldent, og gjør dammen spesiell med hensyn til løsning for flomavledning. Kraftverket er viktig for alminnelig forsyning i distriktet og representerer de store elvekraftverkene. Anlegget er vurdert som nasjonalt bevaringsverdig i NVEs temaplan Kulturminner i norsk kraftproduksjon.
- Kilder** Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006

<http://namsenlaksakvarium.no>



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1946
Oppd.m.volum:
0,40 mill.m³
HRV:
60
Elv:
Namsen
Vassdrag:
Namsen
Eier:
NTE Energi AS





19 Kobberdammen

Beskrivelse Kobberdammen er en murdam med sentral torvtetning, og har i sin nåværende form stått siden 1908. Dammen er 70 meter lang og fem meter høy. Den ligger i øvre del av Ilvassdraget, Bymarka, vest for Midtbyen Trondheim. Det har vært en dam her minst siden 1659 for å skaffe vann til Ila møllebruk, som malte korn for byens bønder. Den ble gjenoppbygd etter et katastrofalt dambrudd i mai 1791. Bruddet skyldtes stor flom som oppsto på grunn av vedvarende sterkt regn, kombinert med snøsmelting. To andre dammer nedenfor brøt også sammen. Bruddet førte til at 22 menneskeliv gikk tapt, og store deler av vassdragsnær bebyggelse ble ødelagt. Dette er det mest dramatiske dambruddet vi kjenner til i Norge med hensyn til konsekvenser for mennesker og infrastruktur. Dammen har vært viktig i forbindelse med vannforsyningen til byen fra 1700-tallet. Dammen ble tatt ut av byens vannforsyning på 1980-tallet. Dammen ble senest grundig rehabilitert i 2003. Samtidig ble flomløpet utbedret med en terskel i betong, og nytt bunnløp med ny tappeluken ble installert i damkonstruksjonen. Over flomløpet ble det montert kjøresterk bru for løypepreparering og skogsdrift.

Vurdering Denne dammen har vært svært viktig i Trondheims byutvikling, og forteller historie om mange ulike formål gjennom flere hundre år. Historien er også unik med hensyn til flomdramatikk i en by. I dag er området i utstrakt bruk til friluftsmål i alle årstider. Trondheim by er opptatt av å ta vare på både natur- og kulturminneverdier i Ilvassdraget, og Kobberdammen inngår som en av mange kulturhistoriske elementer i denne sammenheng. Dammen inngår i et område avsatt til landbruks-, natur-, og friluftsmål i kommuneplanens arealdel 2007-2018.

Kilder Bjordal, Gerh. (1977): Trondheim Vassverk 200 år
Kvist, Kjetil (2009): Autoritet, tillit, ansvar: Norsk vassdragstilsyn 1909-2009, NVE 2009
Trondheim kommune (2008): Byutvikling Iladalen, brosjyre



Damtype:
Mur
Formål:
Mølledrift
Byggeår:
1600-tallet/1908
Oppd.m.volum:
0,25 mill.m³
Meter over havet:
287
Elv:
Nidelvassdraget
Vassdrag:
Kystfelt
Eier:
Trondheim kommune





Kart fra 1872. Trondheim kommune.



20 Vessingsjø

Beskrivelse Dammen ligger ved Vessingsjø rett øst for tettstedet Ås i Tydal kommune, som grenser til Sverige. Dammen ble bygget i 1959 og har skapt det kunstige magasinet Vessingsjøen. Dam Vessingsjø er en betong platedam med fritt overløp i hele dammens lengde. Den er 340 meter lang, 31 meter høy og har en kronebredde på 0,5 meter. Dammen fungerer som inntaksmagasin til Nea kraftverk, som i sin tid var et stort anlegg. Kraftverket ble etablert i 1960 ved hjelp av lån fra Sverige etter harde stortingsdebatter, som for øvrig var det første etablerte lån i sitt slag med utlandet den gangen. Avtalen med Sverige besto i å betale tilbake lånet ved eksport av kraften tilbake til Sverige. Lånet ble innfridd i 1975. Nea-Nidelv-vassdraget er et kraftig regulert vassdrag. Trondheim Energiverk ble i 2002 oppkjøpt av Statkraft, som nå driver anleggene i vassdraget. Ved høy vannstand danner dammens overløp en severdighet. Dette fordi vannet kastes ut fra damfoten i form av et spretthopp. Overløpet kalles da et "skihoppoverløp". I 1979 var dam Vessingsjø ett motiv i en frimerkeserie sammen med annen ingeniørkunst i Norge.

Vurdering Dammen er en god representant for etterkrigstidens platedammer. Overløpet er spesielt i sin utforming. Kraftverket Nea, inklusive kraftledningen til Sverige, er av NVE, Riksantikvaren og kraftbransjen vurdert å ha nasjonal verdi som teknisk kulturmiljø. Dette bl.a. fordi det godt illustrerer 1960-tallets vannkraftteknologi og fordi det var første gang Norge eksporterte elektrisitet til utlandet. Anlegget, som var Trondheim Energiverks største, har vært en stolthet i verkets historie. Nea kraftverk inngår i Statkrafts landsverneplan.

Kilder Høvås, Elisabeth & Nynäs, Helena (2010): Landsverneplan Statkraft 2010. NVE oppdragsrapport A4/2010. Forslag utarbeidet av NVE for Statkraft Kvaal, Stig og Wale, Astrid (2000): En spenningshistorie. Trondheim energiverk gjennom et århundre. Utgitt av Trondheim Energiverk AS Riibe, Sissel & Weyergang-Nielsen, Henning (2010): Kraftoverføringens kulturminner. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 17/2010 Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1960
Oppd.m.volum:
38 mill.m³
HRV/LRV:
674/659
Damtøpphøyde:
675
Elv:
Nidelvassdraget
Vassdrag:
Nidelvassdraget
Eier:
Trondheim Energi AS





21 Nerskogen

Beskrivelse Dammen er en stor steinfyllingsdam fra 1982 som demmer opp Granasjøen, og hører til Grana kraftverk. Anlegget ligger ved Orklavassdraget vest for Berkåk i Sør-Trøndelag. Orklavassdraget var inntil 1981 ikke regulert. De i alt fem kraftanleggene her ble bygget i perioden 1978-1985. Grana kraftverk var det første av de fem som ble satt i drift. Fra Granasjøen ledes vannet i tilløpstunnel frem til kraftstasjonen i fjell ved Granabogen og videre gjennom avløpstunnel ut i Orkla ved Grindal. Dammen er anlagt på løsmasser og er delvis gresskledd. Den er 1080 meter lang, 55 meter høy og har en åtte meter bred damkrone. Fylkesvei 512 mellom Rennebu og Oppdal går over dammen. På østre side er det anlagt et lukket flomløpssystem med en overløpsdam i betong, samlekanal, sjakt og tunnel. Som en ekstra sikkerhet er det i tillegg etablert en sidedam i en separat kanal som vil tre i funksjon som reserveflomløp ved meget høy magasin vannstand. Denne typen reserveflomløp er sjeldent i norsk sammenheng.

Vurdering Dammen er representativ for nyere store steinfyllingsdammer anlagt for kraftproduksjon. Den utmerker seg ved at den har et sjeldent flomløpssystem.

Kilder Drageset, Turid Anne (2002): Flomberegning for Orkla ved Meldal og Orkanger, NVE-Dokument nr. 10-2002, NVE, Oslo
Kvaal, Stig og Wale, Astrid (2000): En spenningshistorie. Trondheim energiverk gjennom et århundre. Utgitt av Trondheim Energiverk AS



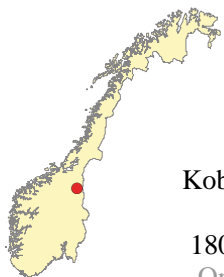
Damtype:
Fylling
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1982
Oppd.m.volum:
144 mill.m³
HRV/LRV:
650/610
Damtøpshøyde:
655,50
Elv:
Grana
Vassdrag:
Orkla
Eier:
Trønder Energi Kraft AS





22 Djupsjøen, Stikkilen og Hittersjøen

- Beskrivelse** Dammene ved Djupsjøen, Stikkilen og Hittersjøen er alle lave, laftede tømmerkonstruksjoner fylt med stein, og med flomløp over hele damkronen. Damkronen er bred, og to av dammene har utstikkende laftekister nedstrøms, for å sikre dammenes stabilitet. Hitterelva har sitt utspring sør for Aursunden og renner via flere innsjøer, bl.a. Djupsjøen, Stikkilen og Hittersjøen, før den renner gjennom Røros sentrum og videre ut i Glomma. Vassdraget ble regulert med dammer i perioden 1670-1890 for å sikre jevn vannføring til smeltehyttene ved Røros Kobberverk. Kobberverket sto for reguleringen, og vannet ble brukt til drift av bl.a. hammer og blåsebelger i smeltehytta. Det ble også etter hvert viktig å opprettholde vannstanden i vassdraget for å hindre spredning av tungmetaller fra gruvevirksomheten ved Storwartz Gruver, som ligger i samme nedslagsfelt og har avrenning til Hitterelva. Dammene ble restaurert på 1990-tallet.
- Røros ble innskrevet på UNESCOs liste over verdens kultur- og naturarv i 1980. I 2010 ble verdensarvområdet utvidet til "Røros Bergstad og Circumferensen". Circumferensen er det omlandet der en innehaver av bergverksprivilegier hadde enerett til å skjerpe malm samt kreve tømmer og trekull levert av bøndene til en "billig" pris. Circumferensen skal i dag fungere som buffersone for kulturmiljøet. Dammene ligger i dette omlandet, og inngår i verdensarvområdet.
- Vurdering** De tre dammene langs Hitterelva bidrar i fortellingen om sammenhengende gruvedrift i over 300 år. Utformingen og materialet er særpreget, og meget få av denne typen er vedlikeholdt i Norge. Dammene ligger i et av Norges mest verdsatte kulturmiljøer med internasjonal vernestatus, og bidrar til å opprettholde et unikt kulturlandskap. Dammene i Hitterelva er viktige minner fra Bergstadens bruk av vassdraget som ressurs. Elva var en av de sentrale forutsetningene for lokaliseringen av kobberverket, og vassdragene var sentrale for å drive innretninger i de mange gruvene i Rørosområdet. Hitterelva er et vernet vassdrag i Verneplan IV 1993.
- Kilder** Daugstad, Karoline m.fl. (1999): Bergverksbyens omland. Om ressursbruk, vern, kultur og natur i Rørosområdet. NIKU Temahefte 29
NOU 1991: Verneplan for vassdrag IV, 12B Hitterelva
NVE 1992: Dam Djupsjøen, Dam Stikkilen – sluttrapport, NVE – Vassdragstilsynet
www.verdensarvenroros.no
www.circumferensen.no



Damtype:
Tre
Formål:
Kobberverksdrift
Byggeår:
1800-tallet/1991
Oppd.m.volum:
3,60 mill.m³
Meter over havet:
705
Elv:
Hitteråa
Vassdrag:
Glommavassdraget
Eier:
Røros kommune





Stikkilen



Hittersjøen

23 Aursjødammen

Beskrivelse Dammen etablerer det største magasinet for Aura kraftverk, og sto ferdig i 1956. Dammen ligger på 850 meters høyde i fjellområdene mellom Lesja og Sunndalsøra. Før regulering var det her tre innsjøer; Gautsjøen, Grynningen og Aursjøen. Under 2. verdenskrig startet den tyske okkupasjonsmakten arbeidene med vannkraft- og aluminiumsverket i Sunndal. Utbyggingen av Aura, eller rettere sagt videreføringen av arbeidet, ble vedtatt i Stortinget 1947 først og fremst for å forsyne Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag med strøm. I 1951 vedtok Stortinget at Aura også skulle forsyne det kommende aluminiumsverket på Sunndalsøra. Aursjødammen er landets første store steinfyllingsdam bygd med moderne laste- og transportmaskineri. Den nye teknologien gjorde det mulig å bygge så store konstruksjoner i uveisomme høyfjellsområder. Dammen er en steinfylling med betongplate på vannsiden, 40 meter høy, 1060 meter lang med en damkronebredden på 6,5 meter. Dammen er også den første steinfyllingsdammen NVE prosjekterte. Den er i flere omganger blitt reparert og utbedret, sist i 2006. Under reparasjon i 2006 ble magasinet kraftig nedtappet. Dette muliggjorde omfattende arkeologiske undersøkelser med funn og ny kunnskap om Sør-Norges eldste historie. Fra Eikesdalen og fra Sunndalsøra er dammen tilgjengelig via bilvei. Turistforeningens Aursjøhytta ligger rett nord for dammen. Området har, både før og etter utbyggingene, vært et populært friluftsområde. På østsiden av Aursjøen ligger Dovrefjell-Sunndalsfjella nasjonalpark og i vest Dalsida landskapsvernområde. Siden 1986 er kraftverket drevet av Statkraft. Aura kraftverk er et besøkskraftverk og det inngår i Landsverneplan Statkraft 2010.

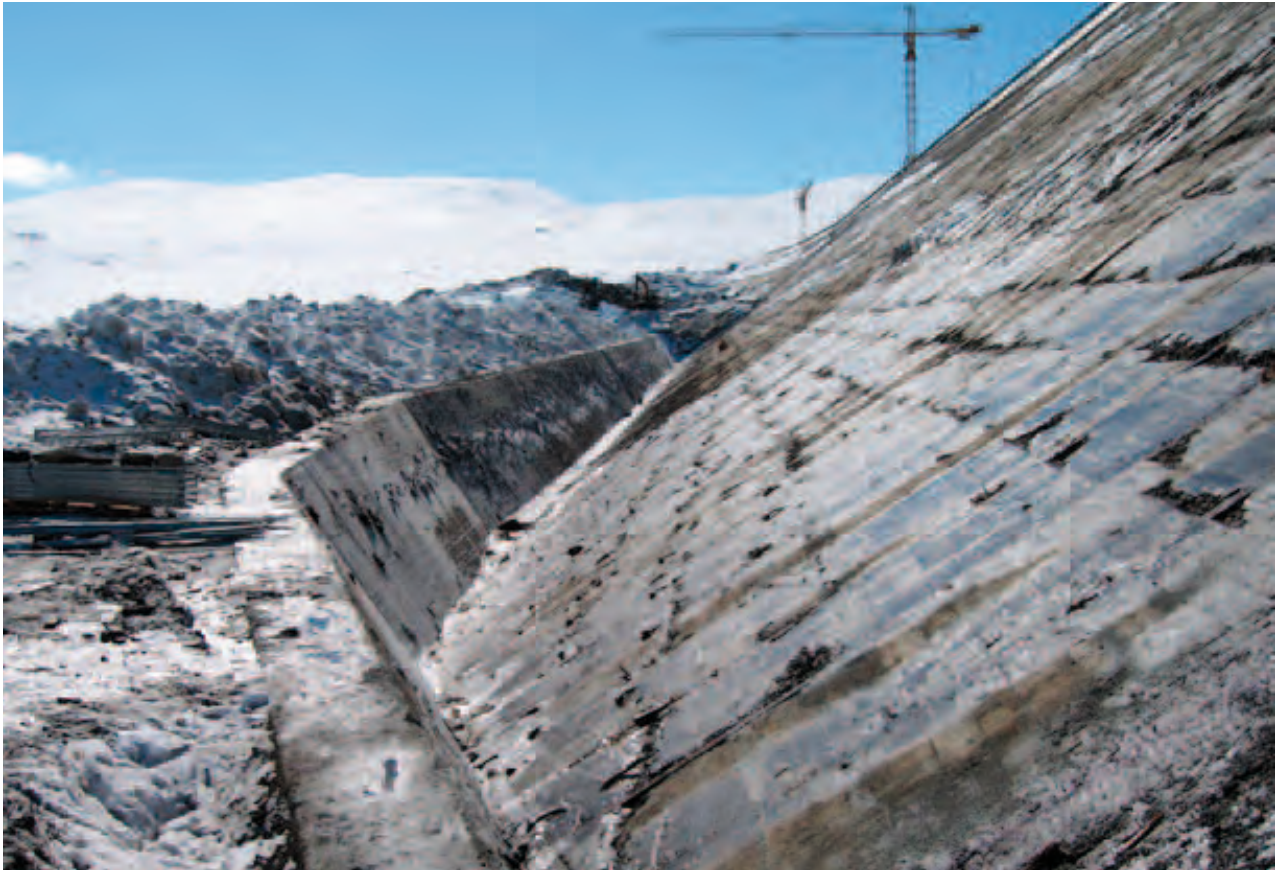
Vurdering Aursjødammen er landets første store steinfyllingsdam og ble bygd ved hjelp av 1950-tallets mest moderne utstyr. Dammen og det kraftverkshistoriske anlegget den er del av, er viktig norsk vannkraftshistorie. Dammen forteller også historien om stort statlig engasjement for vannkraft og storindustri etter 2. verdenskrig.

Kilder Finstad, Espen (2008): Aursjøenprosjektet 2006. Kulturhistorisk rapport 2008-1, Oppland fylkeskommune
Høvås, Elisabeth og Nynäs, Helena (2010): Landsverneplan Statkraft 2010. NVE Oppdragsrapport A 4/2010. Forslag utarbeidet av NVE for Statkraft
Sekne, Ivar og Thue, Lars (2011): De temmet vannet. Statkrafts tekniske kulturhistorie
www.vasskrafta.no
www.videoarkivet.no Aura kraftverk åpnes (1953)



Damtype:
Fylling
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1956/2007
Oppd.m.volum:
561 mill.m³
HRV/LRV:
856/827,80
Damtopphøyde:
860
Elv:
Eira
Vassdrag:
Eira
Eier:
Statkraft Energi AS





Reparasjonsarbeid i 2006.



24 Zakariasvatn

Beskrivelse Dammen regulerer magasinet Zakariasvatn som er del av kraftstasjonen Tafjord 4 fra 1968. Området preges av høye fjell, trange daler, mange fjellvann og fjordbunnen i Tafjord. Siden 1923 er syv kraftstasjoner blitt etablert i nedslagsfeltet i Tafjordfjellene. Dammen ved Zakariasvatn tilhører den fjerde av de syv. Den eldste kraftstasjonen, Tafjord 1, ligger nede i bygden Tafjord og er i dag kraftverksmuseum. Den yngste, Tafjord 7, ligger på 920 meters høyde ved Saudebotn. Fra magasinet Zakariasvatn er det en brutto fallhøyde til kraftstasjonen nede i Tafjord på 430 meter. Kraftstasjonen er et typisk magasinkraftverk bygd inne i fjellet. Da dammen ved Zakariasvatn, en dobbeltkrummet buedam i betong, sto ferdig i 1968, var den med sine 95 meter Nord-Europas høyeste i sitt slag. Dammen har en kronelengde på 145 meter. Den har tre flomløp, og på damkronen er det gangbane. Dammen ble kort tid etter bygging en attraksjon på grunn av sin form, størrelse, høyde og plassering. Mest attraktiv er dammen når vannet renner over det midtre overløpet som en foss. Dammen ble konstruert av den norske ingeniøren Chr. F. Grøner. Den ble i 1976 tildelt "Betongtavlen", en ærespris til byggverk i Norge "hvor betong er anvendt på en miljømessig, estetisk og teknisk fremragende måte". Fra Tafjord sentrum går det bilvei i ni kilometer frem til dammen. Nordøst for Zakariasvatn strekker seg landskapsvernområdet Tafjorden-Reindalen, etablert i 2006. Reindalsseter ligger omtrent tre kilometer fra den østlige delen av Zakariasvatn og er av de mest besøkte turisthyttene i området.

Vurdering Dammen representerer de mer oppsiktsvekkende buedammer i Norge. Den representerer også avansert norsk ingeniørkunst. Som vannkraftteknisk del av en større helhet står den frem som den ene virkelig store attraksjonen. På grunn av sin lokalisering, og det populære turområdet den grenser til, er den lett tilgjengelig og ofte besøkt.

Kilder Møller, Inge (2008): Norske dammer, bind 2. Energi Forlag AS



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1968
Oppd.m.volum:
70 mill.m³
HRV/LRV:
450/375
Damtopphøyde:
452,56
Elv:
Rødalselva
Vassdrag:
Tafjordvassdraget
Eier:
Tafjord Kraftproduksjon AS





25 Gravidalen

Beskrivelse Dammen ligger i øverste del av Utlavassdraget på 1200 meters høyde rett sør for Smørstadbreen i Vest-Jotunheimen. Dammen, en enkeltbuet betongdam, ble anlagt i 1961 for å føre over vann i tunnel fra elva Storutla til Tynmagasinet. Dammen fungerer i tillegg som flomdempingsmagasin, og for oppsamling av breslam, i sommer- og høstsesongen. Dammens lengde er 96 meter og største høyde er 17 meter. Utbyggingen av Tyn startet allerede i 1910 og har vært forutsetningen for den kraftkrevende aluminiumsindustrien Årdal og Sunndal verk i Årdal. Utbyggingen, som i perioden 1940-1944 ble drevet av det tyske aksjeselskapet A/S Nordag, ble avsluttet i 1944 med kraftstasjonen Tyn I. Fra denne tiden besto anlegget av ti dammer og ti magasiner. Siden den gang er flere elver overført til eksisterende magasiner og i 2004 sto den nye kraftstasjonen Tyn 2 ferdig. I dag består anlegget av 21 dammer og 15 magasiner. Dammen utgjør en brikke i denne totaliteten. Dammen er tilgjengelig langs vei fra turisthytta Leirvassbu. Transport til vedlikehold av dammen foregår stort sett med helikopter. Området dammen inngår i er siden 1980 del av Utladalen landskapsvernområde, og rett vest for Gravidalen starter Jotunheimen Nasjonalpark.

Vurdering

Dammen representerer ekstensiv utnyttelse av nedbørfeltet i en eksisterende stor vannkraftutbygging. Den ligger i et av landets mest brukte fotturiststrøk i Jotunheimen. Utlavassdraget er et vernet vassdrag siden 1986, og dammen inngår i et landskapsvernområde siden 1980.

Kilder

Møller, Inge (2008): Norske dammer, bind 2. Energi Forlag AS
Solem, Arne (red.) (1954): Norske kraftverker del I. Teknisk Ukeblads Forlag



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1961
Oppd.m.volum:
1 mill.m³
HRV/LRV:
1205/1200
Damtøpphøyde:
1206
Elv:
Gravdalselva
Vassdrag:
Årdalsvassdraget
Eier:
Hydro Energi Sogn





26 Botnastølsvatn

Beskrivelse Dammen ligger ved utløpet av Botnastølsvatn, en innsjø i Norddalen, som er et fjellområde vest for tettstedet Stongfjorden. Fra Norddalen ned til Stongfjorden er det tre større sjøer som alle suksessivt er blitt regulert i forbindelse med kraftintensiv industri. Det er i alt syv dammer i dagens regulering av sjøene. Dammen ved Botnastølsvatn er 40 meter lang og på det høyeste 6 meter. Den opprinnelige dammen, som sto ferdig i 1908, var en dobbel murdam i ni meters bredde med torvtetning. I 1982 ble den ombygd med en betongplate på vannsiden og steinfylling både oppstrøms og nedstrøms, i tillegg til en overløpsterskel i betong på venstre side sett nedstrøms. Den øverste torven ble erstattet med morene, og nå synes kun rester av murdammen på toppen av dagens damkrone. Ytre Fjordane Kraftlag (siden 2003 Sogn og Fjordane Energi) etablerte i 1984 Oslandsbotn kraftverk, som i dag er det anlegget dam Botnastølsvatn hører til.

De første større reguleringer av Stongselva ble gjort i 1897 da det ble bygd en kraftstasjon nede i Stongfjorden til produksjon av strøm til torvkolfabrikk, og kort tid senere til jodfabrikk. I 1908 etablerte det britiske selskapet British Aluminium Company (BACO) seg i Stongfjord. Det var Nordens første aluminiumsfabrikk og i drift til 1945. Fabrikkene i Stongfjord var kraftintensive og satte tydelige spor i samfunnet. I dag er de eldre damanleggene, arbeiderboligene, en turbin fra det gamle kraftverket og badehuset Baden konkrete minner fra den tid tettstedet Stongfjord var dominert av tungindustri. Dam Botnastølsvatn kan nåes med bil fra fylkesvei 609.

Vurdering Dammen representerer en for sin tid stor vannkraftutbygging i det vestnorske fjordlandskapet. Den inngår også i fortellingen om tradisjonelle små steder som på kort tid ble forvandlet til ensidige, og moderne, industristeder. Den opprinnelige murdammen, som kun delvis er synlig, er en stor dobbel murdam med torvtetning, og typisk for sin tid. Dammen er også et godt eksempel på hvordan eldre konstruksjoner lever videre innkapslet i nye konstruksjoner.

Kilder Norconsult (2007): Dam Botnastølsvatn – revurdering av dam. Oppdrag for SFE Produksjon AS (nr. 5001561)



Damtype:
Mur
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1908
Oppd.m.volum:
1 mill.m³
HRV/LRV:
295,30/286,30
Damtøpphøyde:
297,80
Elv:
Stongselva
Vassdrag:
Stongselva
Eier:
SFE Produksjon AS





27 Feiosdalsvatn

Beskrivelse

Dammen er anlagt i sydenden av Feiosdalsvatnet, som ligger på høyfjellet 1100 m.o.h. på vestsiden av Fresvikbreen. Stedet kan nåes til fots på sti. Feiosdalsvatnet grenser i øst tett inntil Nærøyfjorden Landskapsvernområde, et område som fra 2007 er innskrevet på UNESCOs liste over verdensarvsteder; "West Norwegian Fjords – Geirangerfjord and Nærøyfjord". Dammen ble anlagt i 1971. Den er en av tre trebukkedammer som inngår i et større reguleringsområde med alt i alt ni dammer, fordelt på de tre kraftverkene Refsdal, Hove og Målset. Dam Feiosdalsvatn er 4,7 meter høy, 60 meter lang og består av 22 trebukker. Dammen med alle tilhørende anlegg hører til Vikfalli-utbyggingen som startet i 1954. Utbyggingen, en stor utbygging i en relativt liten kommune, skjedde i flere etapper, først med det interkommunale selskapet Sognekraft og senere Statkraft som største aktører. Utbyggingen med både store og små kraftverk har fortsatt utpå 2000-tallet. Landets første kraftledningsspenn over en fjord - spennet over Sognefjorden på 4570 meter fra Rabnaberg til Fatlaberg - utgår fra Refsdal kraftverk i Vik kommune.

Vurdering

Levetiden til tredammer er kort sammenlignet med andre damtyper. Trebukkedammer er i ferd med å bli mer sjeldne, fordi de stort sett ikke anses robuste nok. Trebukkedammer er derfor en mer sjelden damtype, spesielt de som er bygd i trematerialer i sin helhet. De er gjerne blitt utstyrt med stålforsterkninger, eller helt og holdent erstattet med betongdammer. Dam Feiosdalsvatn, sammen med to andre i dette reguleringsområde, er av få gjenværende trebukkedammer i bruk i Norge. Dammen sett i sammenheng med alle utbyggings-etapper, forteller historien om stor kraftproduksjon, i dette tilfellet utnyttelse av små og store vassdrag i et ulendt, bratt høyfjellsterreng på Vestlandet. I helhet bidrar dammen med kraftverkene og kraftledningene til et kraftverkhistorisk kulturmiljø av så vel små som store dimensjoner. Både landskapet og de tekniske anleggene har høye natur- og kulturhistoriske verdier.

Kilder

Riibe, Sissel & Weyergang-Nielsen, Henning (2010): Kraftoverføringens kulturminner. NVE-rapport 17/2010
Vik kommune (2011): Planstrategi 2012, planprogram for revisjon av kommuneplan, 15.12.2011



Damtype:	Tre
Formål:	
Kraftproduksjon	
Byggeår:	1971
Oppd.m.volum:	0,60 mill.m ³
HRV/LRV:	1073/1051
Damtopphøyde:	1073,50
Elv:	
Jordalselvi	
Vassdrag:	
Nærøydalselvi	
Eier:	
Statkraft Energi AS	





28 Skomakerdiket

Beskrivelse Ved Skomakerdiket, 500 m østover fra Fløibanens topp i Byfjellene i Bergen, Bergenhus bydel, er det anlagt en demning, som har forbindelse med skomakernes drift av en barkemølle på Kalfaret allerede på 1600-tallet. Det er rimelig å anta at dagens demning har rester av den opprinnelige konstruksjonen i seg. Selve barkemøllen er for lenge borte. Den sto på tomten der Hansa Bryggeri ble etablert i 1891. Dam Skomakerdiket er en av flere dammer som ble anlagt for å skaffe vann til møllene. Demninger og mølledrift omtales i tidlige skrifter mange steder, bl.a. i rettssaker fra 1700-tallet som gjelder retten til å bygge demninger og benytte elveløp i fjellene. I en barkemølle ble bjørkeved knust og malt til mel, og melet brukte skomakere når de garvet skinn. Hansa Bryggeri har, ifølge Dag Sletten (2004), trolig brukt vannet fra Skomakerdiket i hvert fall siden 1849, og de har rustet opp demningen flere ganger. Dam Skomakerdiket er en 40 meter lang og to meter høy dobbel steinmur med fylling av stampet torv, jord og grus. I dag er Skomakerdiket en populær rasteplass i Byfjellene. I dagens Møllendalsbakken, Årstad bydel, står fortsatt rester etter skomakerdrift i form av en restaurert barkemøllebygning, hvorav de eldste deler er fra 1614. Denne barkemøllen brukte vannkraft fra Svartediket (se objekt 29 Svartediket), en demning som også har lang historie.

Vurdering Dam Skomakerdiket representerer en av de eldste kjente damtypene som har vært i bruk til variert småskalaindustri. Dammen ser ut å være godt vedlikeholdt, og området er lett tilgjengelig og godt tilrettelagt for mange besøkende. Dammens historie, spesielt det opprinnelige formålet og sammenhengen med laugsvesenet i middelalderen, gjør den til et meget interessant kulturminne i nasjonalt perspektiv. Området omfattes av forvaltningsplan for Byfjellene og bruksplan for Fløyenområdet (2003), og i kommuneplanen har området status som natur- og friluftsområde.

Kilder Byantikvaren, Bergen (2002): Kulturminnegrunnlag for Kommunedelplan rundt Store Lundegårdsvann
Sletten, Dag (2004): Om eiendommer og møllebruk ved Kalfaret, Bergens historiske forenings skrifter nr 99/2004
http://kunsthistorie.com/fagwiki/Barkem%C3%B8llen_i_M%C3%B8llendalsbakken



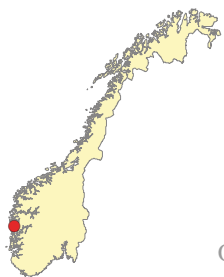
Damtype:
Mur
Formål:
Barkemølledrift
Byggeår:
1643
Meter over havet:
320
Elv:
Kystfelt
Vassdrag:
Kystfelt
Eier:
Bergen kommune





29 Svartediket

- Beskrivelse** Dammen ved Svartediket er en lamelldam i betong anlagt i 1953 av Bergen kommune til vannforsyning i byen. Den ligger i dalen mellom fjellet Ulriken og Fløyenfjellet. Fra dammens topp har man utsikt over store deler av byen. Dammen er 20 meter høy og 240 meter lang, og er et markant anlegg i bylandskapet. Svartediket vannverk er Norges eldste moderne vannverk, og Bergen bys første og i dag største, åpnet i 1855. Christiania åpnet sitt første vannverk i 1860. I 1825 skal det ha vært 1 880 brønner som forsynte Bergen bys befolkning med vann. Spranget til moderne vannforsyningssystem ble markert med en stor folkefest på Torgallmenningen. Fra middelalderen og til langt ut på 1800-tallet lå det her langs Mølledalselven, som rant fra Svartediket ned til Store Lungegårdsvann, flere møller av ulike slag, blant annet en s.k. barkemølle (se 28 Skomakerdiket). I dag er det kun en møllebygning igjen, barkemøllen i Møllendalsbakken, som vitner om denne ekstensive drift langs elvebredden. På stedet der dagens dam ligger har det stått dammer tidligere. Ved nedtapping av magasinet kan tre ulike demninger sees. Den eldste var den som regulerte vann til møllene, og de to var i bruk til vannforsyning. De er alle tre steinmurte dammer.
- Vurdering** Dammen ved Svartediket, og restene av gamle dammer neddemt i magasinet, forteller en sammenhengende historie om et bysamfunns ekspansive behov for vann, både til drikkevann, brannslukking, drift av førindustrielle anlegg og til våre moderne tiders store vannforbruk. Dammen representerer en sammensatt historie om nødvendige tiltak i utvikling av bysamfunn. Lamelldammer er en sjelden damtype i Norge.
- Kilder** Byrkjeland, Martin & Hammerborg, Morten (2005): Byens skjulte årer. Vann og avløp i Bergen gjennom 150 år, Bergen kommune
<http://vannkunnskap.no/svartediket.htm> - kommunens kortfilm om vannverket og dammen (oktober 2012)
http://kunsthistorie.com/fagwiki/Barkem%C3%B8llen_i_M%C3%B8llendalsbakken



Damtype:	Betong
Formål:	Vannforsyning
Byggeår:	1953
Oppd.m.volum:	4,10 mill.m ³
HRV:	77
Damtopphøyde:	78,40
Elv:	Mølledalselven
Vassdrag:	Kystfelt
Eier:	Bergen kommune



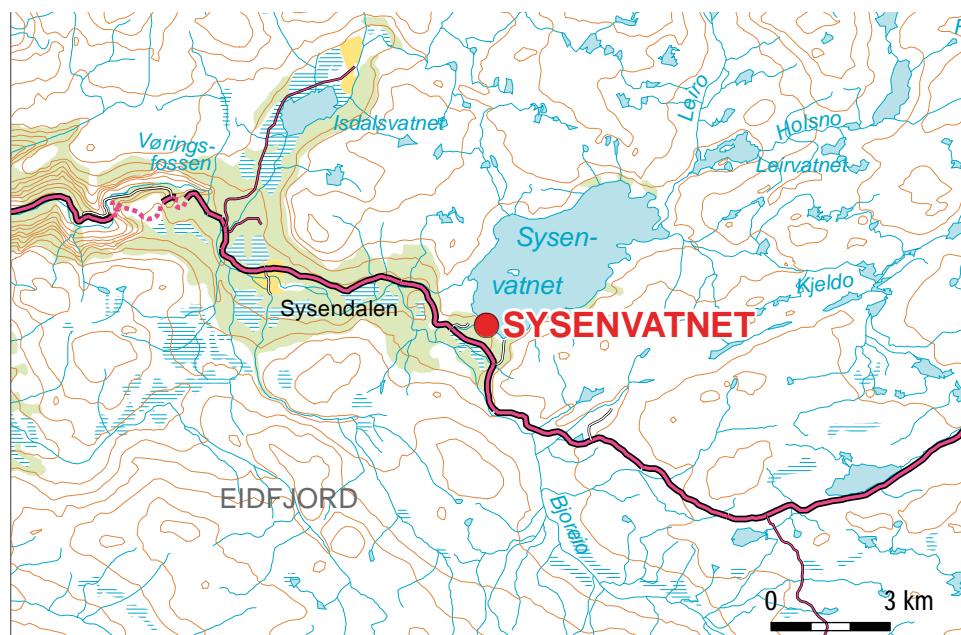


30 Sysendammen

- Beskrivelse** Dammen ligger øverst i Sysendalen i Eidfjord kommune og er godt synlig fra riksvei 7. Dammen demmer opp Sysenvatnet som er hovedmagasinet til Sy-Sima kraftstasjon, en av to stasjoner i Sima kraftverk som er lokalisert i felles fjellhall i Simadalen. Sima kraftverk er et besøkskraftverk med mange besøkende. Det er et stort antall tunneler og dammer i Simaanlegget, og Sysendammen er den største dammen. Dammen er også en av de største steinfillingsdammer i landet. Innerst har dammen en kjerne av morene som fungerer som tetning. Den er 81 meter høy, har en damkrone på 1 167 meter og bredden i bunnen er 248 meter. Dammen tok seks år å bygge, består av 3,6 mill m³ stein og morenemasse, og sto ferdig i 1980. Det er kjørbare vei inn til dammen, og informasjon er tilgjengelig på stedet for de mange turistene som vil beskue den. Vanntilførselen til Vøringsfossen, som er en av landets mest besøkte naturattraksjoner, reguleres av Sysendammen. Fossen ligger rett vest for dammen. Det stilles krav til kraftselskapet om minstevannføring til fossen i sommersesongen. Det vannet som slippes i sommersesongen er siden 2011 blitt utnyttet til økt kraftproduksjon i Leiro kraftverk, et anlegg bygd i tilknytning til eksisterende installasjoner i fjellet rett nedenfor Sysendammen. Skaupsjøen/Hardangerjøkulen landskapsvernområde ligger rett nord og øst for Sysenvatnet.
- Vurdering** Dammen representerer storanlegg i høyfjellet og avansert kraftutbygging fra 1970-tallet. Den er en typisk steinfillingsdam, og imponerer med sin størrelse og lokalisering. Dammen ligger tett inntil et av landets mest besøkte turistmål, og supplerer severdighetene med teknologi- og vannkrafthistorisk innhold.
- Kilder** Hillestad, Knut (1988): Sysendammen og landskapet. Kraft & miljø-serien nr. 15, NVE
<http://www.voringfossen.com/>



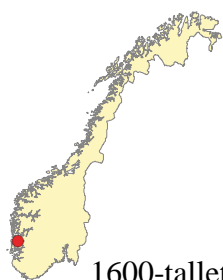
Damtype:
 Fylling
 Formål:
 Kraftproduksjon
 Byggeår:
 1979
 Oppd.m.volum:
 427 mill.m³
 HRV/LRV:
 940/874
 Damtopphøyde:
 945
 Elv:
 Leiro
 Vassdrag:
 Eidfjordvassdraget
 Eier:
 Statkraft Energi AS





31 Stemmetølsdammen

- Beskrivelse** Stemmetølsdammen er en murdam anlagt for å overføre deler av vannføringen fra Valedalselva til sag og kvern på Valen Gård. Dammen ligger på 300 meters høyde i typisk vestlandsk fjellskogterreng. Den ligger tre km vest for Valen, og kan nåes langs en skogsbilvei. Dammen er ca 32 m lang, en meter høy og 1,5-3 meter bred. Dammen er ikke i bruk lenger. Den er noe gjengrodd. I Valedalselva finnes flere dammer av ulik type, alder og funksjon. Stemmetølsdammen antas å være den eldste dammen, trolig helt tilbake til 1600-tallet. Valen gård har trolig aner tilbake til 1300-tallet. Det har vært to sager og en kvern nede ved elvemunningen, men det er kun tufter igjen av sagbrukene. Elva dammen inngår i har senere blitt utbygd med flere dammer i et reguleringsystem. Ned mot Valen ble det anlagt kraftstasjon for å forsyne Valen sykehus med strøm. Sykehuset ble bygd på tidlig 1900-tall i regi av Søndre Bergenhus amt. Sykehuset måtte være selvforsynt med strøm. Her ligger det i dag tre generasjoner med små kraftstasjoner på rekke og rad som har sin opprinnelse knyttet til sykehusdriften. Valedalsvatnet, der det står en murdam fra tidlig 1900-tall, er reguleringsmagasin for Valen kraftverk i dag.
- Vurdering** Kulturlandskapet Stemmetølsdammen inngår i, med historie tilbake til 1600-tallet, representerer både kontinuitet og endringer i bruk av vassdrag. Dammen og det omkringliggende miljøet har en sammensatt historie om regulering og bruk av vassdraget fra tradisjonell gårdsdrift til tidlig 1900-talls sykehusdrift. Valen sykehus med sitt bygningsmiljø er foreslått fredet i Landsverneplan for helsesektoren fra 2010.
- Kilder** Rune Thorkildsen, Kvinnherad Energi (muntlig kilde)
www.valestiftinga.no



Damtype:
Mur
Formål:
Småskala
Byggeår:
1600-tallet/1900-tallet
Meter over havet:
297
Elv:
Valedalselva
Vassdrag:
Handalandselva
Eier:
Ukjent





32 Ringedalsvatn

Beskrivelse

Dam Ringedalsvatn er en massivdam i betong forblendet med håndmeislet granitt. Den demmer opp Ringedalsvatn i Skjeggedal. Dammen er 520 meter lang og har en største høyde på 33 meter. Initialene til selskapet AS Tyssefaldenes generaldirektør Ragnvald Blakstad - RB - og årstallene 1910-1918 pryder damkronens fasade. Damkronen er dekorert med "skyteskår", som en middelalderborg. Da dammen etter flere etapper sto ferdig i 1918 var den Norges, og en av Europas største. Den var en viktig del av kraftanlegget Tysso I, som var Nord-Europas første anlegg med magasin og med en fallhøyde på hele 400 meter. Lokaliteten var meget velegnet for utbygging av vannkraftverk av typen høytrykksanlegg; fjellområder med rikelige vannmengder, fjellformasjoner som omkranset et 'naturlig magasin' med perfekt terskel for oppdemning samt kort og bratt vei ned til en isfri fjord. Dammen var, i likhet med de to store fossefallene Ringedalsfossen (også kalt Skjeggedalsfossen) og Tyssestrengene en populær turistattraksjon. Damkronen fungerer også som vei. Dammen fikk etter hvert lekkasjer og ble derfor forsterket i 1931 med en armert betongplate støpt på vannsiden. Denne metoden var et pionerarbeid, og i 1934 mottok den utøvende ingeniør Chr.F.Grøner Sam Eydes pris for fremragende ingeniørarbeider. I dag regulerer dam Ringedalsvatn magasinet for Oksla. Oksla er et kraftverk inne i fjellet nede ved fjorden og ble åpnet i 1980. Det er sprengt en tunnel helt ned, og fallhøyden er dermed økt til 465 meter.

Vurdering

Dammen er med sitt omfang og sin form en meget karakteristisk representant for de tidlige store utbyggingsprosjektene med, for sin tid, store dimensjoner. Dammen er fortsatt Norges største i kategorien gravitasjonsdam. Den er lett tilgjengelig og har stor opplevels- og kunnskapsverdi. Dammens forsterkning på vannsiden fra 1931 var et pionerarbeid og en damteknisk spesialitet. Vannkraftanlegget Tysso I ble fredet av Riksantikvaren i 2000, og er et av de største fredete vannkraftanleggene i Nord-Europa. Dam Ringedalsvatn er en viktig del av dette vannkrafthistoriske kulturmiljøet, men inngår ikke i fredningen.

Kilder

Solem, Arne (red) (1954): Norsk Kraftverker bind I, Teknisk Ukeblad
 Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006
 Wisting, Tor (red) (1991): 70 år ingeniørkunst, Ingeniør Chr. F. Grøner AS 1921-1991
www.vasskrafta.no



Damtype:	Betong
Formål:	
Kraftproduksjon	
Byggeår:	1910-1918
Oppd.m.volum:	292 mill.m ³
HRV/LRV:	463,90/372
Damtopphøyde:	465,20
Elv:	Tysso
Vassdrag:	Tysso
Eier:	Statkraft Energi AS





A/S TYDDEFALDENE, RINGDALSDAMMEN. APRIL 1923



33 Langevatn

Beskrivelse Dammen ligger på høyfjellet ovenfor magasinet Ringedalsvatn i Tyssovassdraget, Odda. Østover strekker Hardangervidda Nasjonalpark seg. Dammen er et at de yngre anleggene i den trinnvise Tysso-utbyggingen som startet i 1906. Tyssovassdraget ble først utbygd i den nedre delen (se 32 Ringedalsvatn). Utbyggingen av øvre delen besto i å utnytte flere av vannene i høyfjellet i et "takrenneprosjekt", og var ferdig i 1967. Disse vannene forsynte den nye kraftstasjonen Tysso II, bygd inne i fjellet ved siden av dammen ved Ringedalsvatn. Ved utløpet av Langevatn står to platedammer i betong som her betraktes som en dam. Den samlede lengden er 370 meter og den høyeste delen av dammen er på 29 meter. Dam Langevatn er landets høyeste platedam. Langevatn ligger 1190 meter over havet, og vannet er nå et reguleringsmagasin på høyfjellsplatået øst for Odda. Etter at vannet har vært brukt i kraftstasjonen Tysso II renner det ut i magasinet Ringedalsvatnet og brukes i Oksla kraftverk (fra 1980) nede ved fjorden. Dammen ved Langevatn står ikke langt fra det stedet der den engang berømte Skjeggedalsfossen stupte 420 meter (totalt fall) ned i Ringedalsvatn. Helt fra sent 1800-tall var fossen en stor turistattraksjon, men den er altså nå "stilnet hen" i magasiner og tunneler. Området er et populært turområde, og lokale turoperatører har i den senere tid supplert turer med teknologihistorisk innhold.

Vurdering Dammen representerer den nyere generasjonen anlegg i den store trinnvise Tysso-utbyggingen som startet i 1906. Dammen med tilhørende vassdragsanlegg i Tysso II-utbyggingen representerer i sum en kompleks bruk av store og små vannmengder på et høyfjellsplatå. Som platedamkonstruksjon er den landets høyeste. Dammen inngår i en kraftverkshistorisk helhet, hvor anleggene fra det første byggetrinnet karakteriseres som både nasjonalt og internasjonalt bevaringsverdige. Kraftverket Tysso I er et vannkraftshistorisk kulturminne fredet etter kulturminneloven i år 2000.

Kilder Gravdal, J. & Våde, V. (2006): Tyssefaldene – Krafttak i 100 år 1906-2006
Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006
www.opplevodka.com
www.vasskrafta.no



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1967
Oppd.m.volum:
165 mill.m³
HRV/LRV:
1190/1155
Meter over havet:
1191,30
Elv:
Juklevasselvi
Vassdrag:
Tysso
Eier:
Aktieselskapet Tyssefaldene





Dam under bygging på midten av 1960-tallet.



34 Votna II

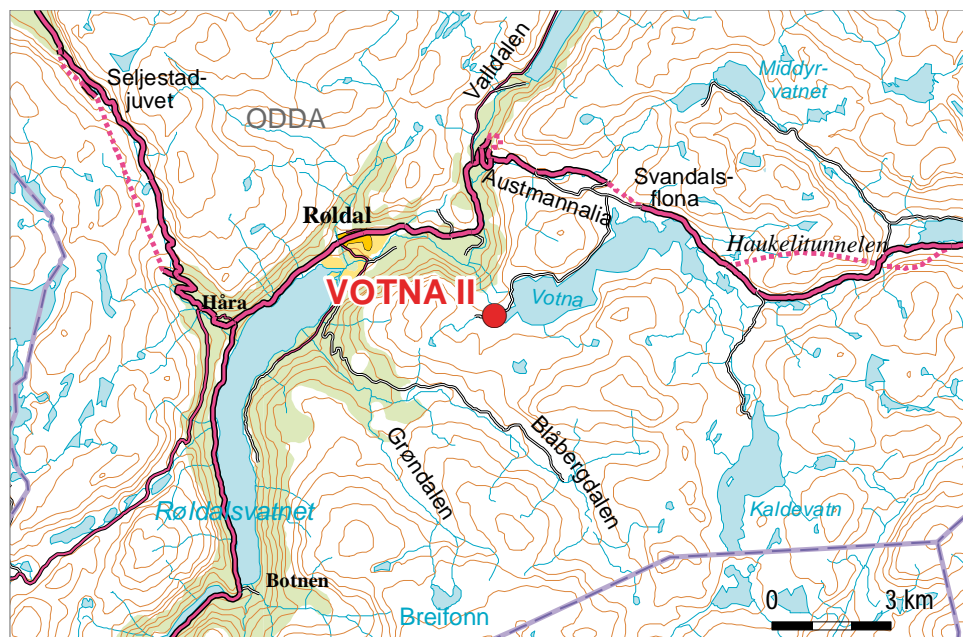
Beskrivelse Dammen er en av to dammer som demmer opp magasinet Votnavatn som hører til vannkraftverket Novle. Det er i tillegg to overløpsdammer i Votnavatn. Dammen ligger øst for Røldal og vest for Haukelifjell på 1000 meters høyde, der Novlefossen før utbyggingen preget fjellsiden ned mot Røldal. Dammen ble ferdigstilt i 1966, og er en betong platedam opplagt på 40 pilarer. Dammens lengde er 245 meter og største høyde 24 meter. I 2003 ble det konstatert at betongen i platene var skadet. For å styrke dammen er det støpt nye selv-bærende betongplater på de eksisterende platene. Anlegget ved Votnavatn er del av den store Røldal-Suldal-utbyggingen utført av staten og Norsk Hydro i perioden 1963-68. Røldal-Suldal-komplekset består av syv kraftverk, 22 magasiner, 39 dammer og 15 vannveier, og er av de største vannkraftutbygginger i Norge. Hele utbyggingen var opprinnelig igangsatt for å forsyne Norsk Hydros aluminiumsindustri på Karmøy med kraft.

Vurdering Dammen er en av de store betongplatedammer i Norge. Sett i en større sammenheng representerer dammen etterkrigstidens utbygging av stor kompleksitet, med mange reguleringer og kraftstasjoner.

Kilder Sweco Grøner (2007): Dam Votna II – Tiltak 2005-06. Sluttrapport



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1966
Oppd.m.volum:
78 mill.m³
HRV/LRV:
1020/975
Damtøpphøyde:
1021,30
Elv:
Bekk fra fjellet
Vassdrag:
Suldalsvassdraget
Eier:
Røldal-Suldal Kraft AS





35 Storlivatn

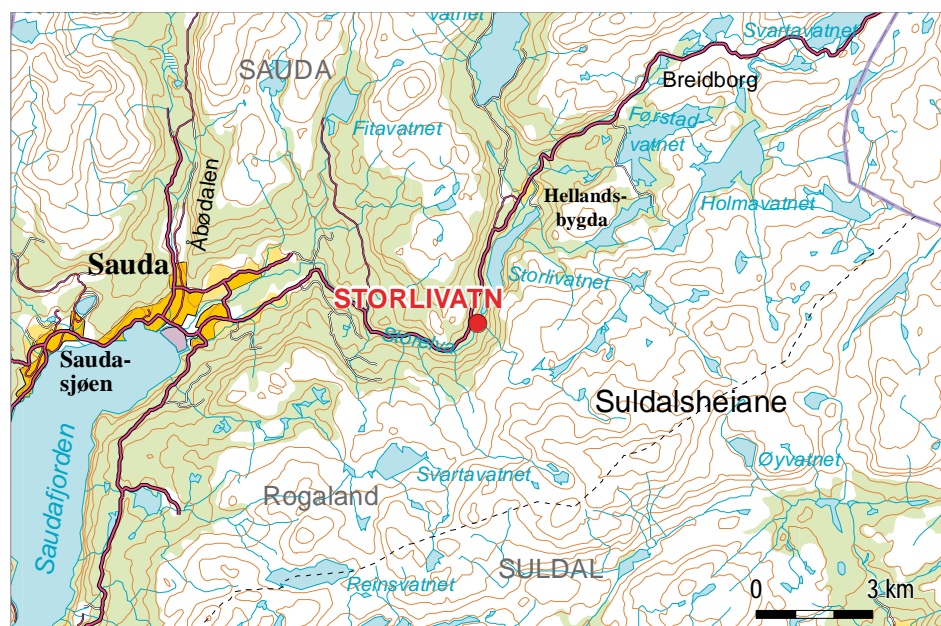
Beskrivelse Dammen er anlagt i sydenden av Storlivatnet, 11 kilometer øst for Sauda. Den sto ferdig i 1930 og var inntaksdammen til kraftstasjonen Sauda III. Sauda III var den nederste av fire kraftstasjoner i Sauda-utbyggingen. Bakgrunnen var etableringen av smelteverket, som bidro til en stor omveltning av et lite lokalsamfunn. I dag har Saudasamfunnet Nord-Europas største smelteverk. Smelteverkets kraftbehov bestemte utbyggingstakten av de fire anleggene, som pågikk i perioden 1919-1967. I senere tid har anleggene blitt utvidet og effektivisert. Sauda III var i drift fra 1930 til 2008. I dag fungerer Storlivatn som inntaksmagasinet til Sønnå kraftstasjon. Fra dammen går det driftstunnel i fjellet 7,3 kilometer nedover mot et fordelingsbasseng. Et stykke av tunnelen er bygd som en rørbue i friluft over elva og fylkesvei 520 og danner et uventet og spennende element i landskapet. Rørbuen er 129 meter lang med en diameter på 3,2 meter. Dammen ved Storlivatn er den første buedammen i Norge. Det er en enkeltkrum buedam, utstyrt med et tilsluttende lukeløp med en 15 meter bred valseuke. Dammen er 30 meter på sitt høyeste og har en total kronelengde på 72 meter. Buen er fundamentert på en 13 meter tykk betongplate, og buens største høyde er på 17,5 meter. Ved siden av valseuken er det oppført et lukehus som er tegnet i art deco stil av de samme arkitektene som tegnet kraftstasjonen (Bjercke & Eliassen). Arkitektene sto også for forankringsklossene som er del av rørgaten nede ved kraftstasjonen.

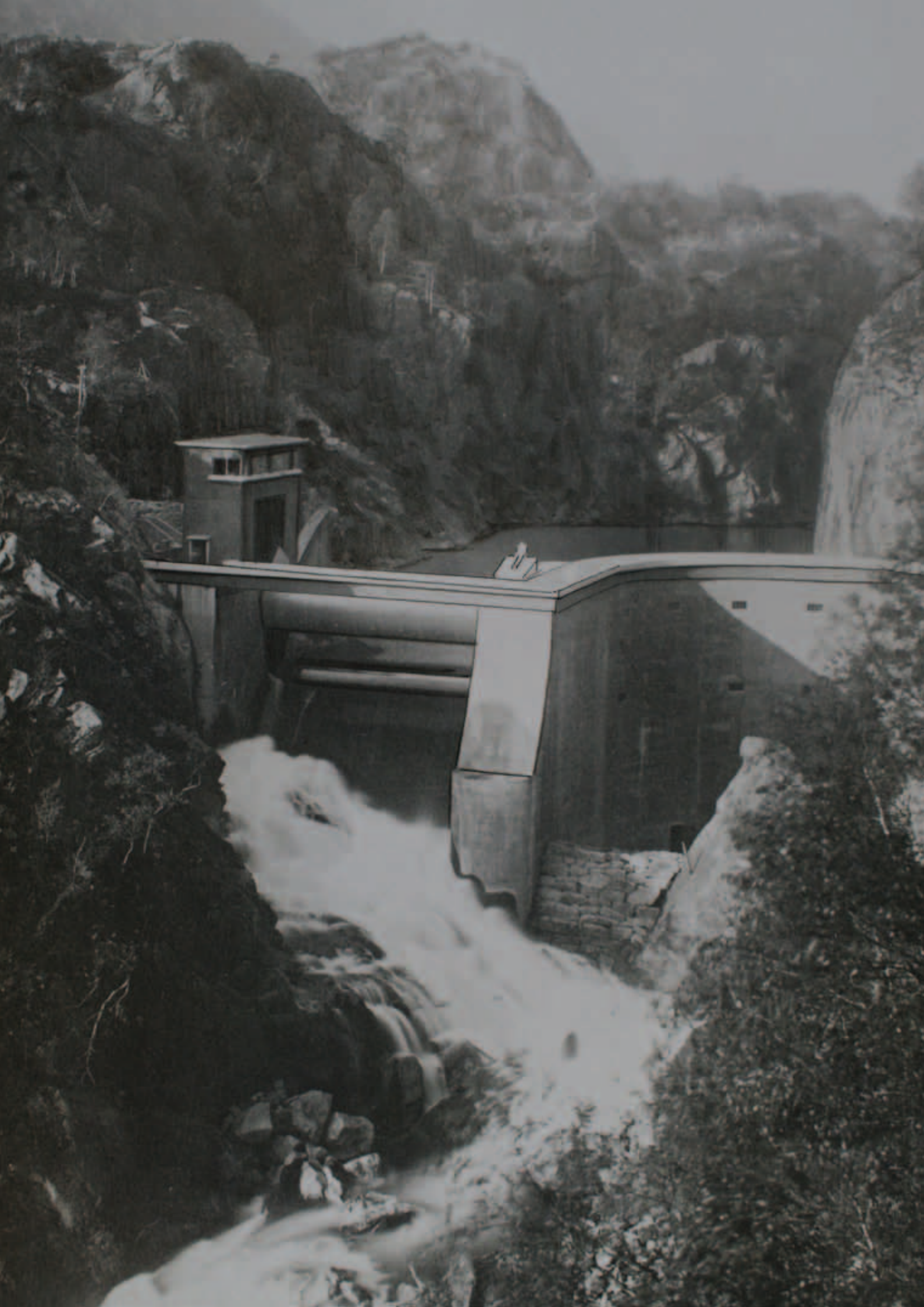
Vurdering Som landets første buedam, og tilknyttet det helt unike bevaringsverdige kraftverket Sauda III i art deco stil, er dam Storlivatn både kultur- og teknologihistorisk sett av stor kulturminneverdi. Sauda III representerer et helhetlig og gjennomtenkt design. Valseuker er også relativt sjeldne lukeanordninger. Dammen representerer også mer generelt en omfattende vannkraftutbygging basert på storindustriens behov. Kraftstasjonen Sauda III med rørgate foreslås fredet som et vannkrafthistorisk kulturminne i Statkrafts Landsverneplan.

Kilder Høvås, Elisabeth & Nynäs, Helena (2010): Landsverneplan Statkraft 2010. . NVE oppdragsrapport A4/2010. Forslag utarbeidet av NVE for Statkraft
Møller, Inge (red.) (2008): Norske dammer bind 1. Energi Forlag
Solem Arne (red) (1954): Norske Kraftverker, bind I. Teknisk Ukeblad
Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006
Norsk Arkitekturmuseum: Bjercke & Eliassens tegningsarkiv
www.vasskrafta.no



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1930
Oppd.m.volum:
9 mill.m³
HRV/LRV:
253,15/240,65
Damtopphøyde:
254,15
Elv:
Storelva
Vassdrag:
Saudavassdraget
Eier:
Aktieselskapet Saudefaldene



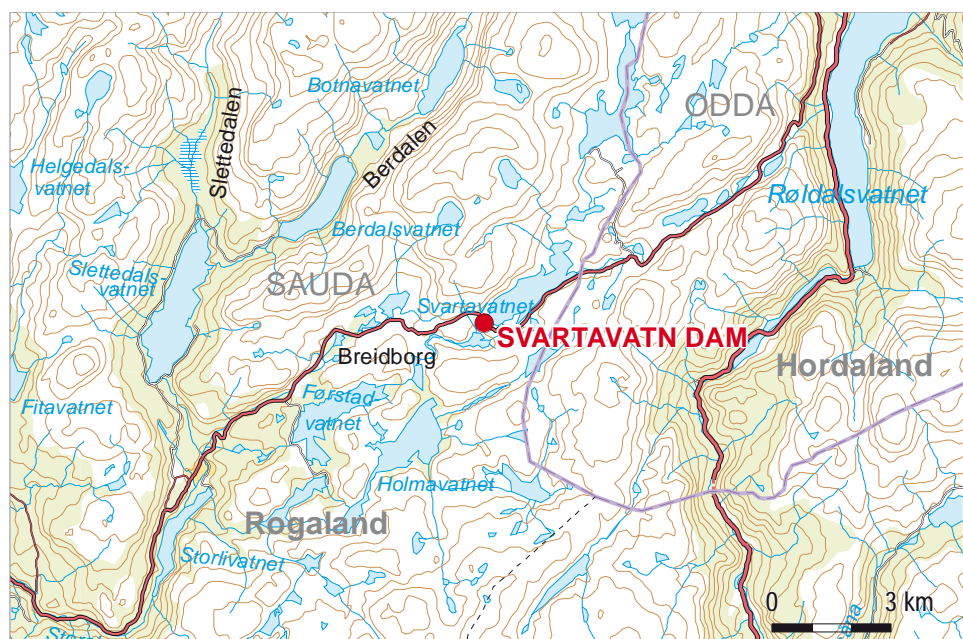


36 Svartavatn

- Beskrivelse** Dammen ligger i den sørlige enden av Svartavatnet, i den nordøstre del av Sauda kommune ved fylkesvei 520 fra Sauda til Røldal. Svartavatnet er en av flere dammer anlagt i forbindelse med Sauda-utbyggingen. Storelvvassdraget, som er 45 km langt, er etter 1920-tallet regulert med 11 magasiner, hvorav Svartavatnet er fra den tidlige fasen. Det har i alt vært fem kraftverk i drift i vassdraget. Dam Svartavatn er del av Dalvatn kraftverk, som i senere år er blitt kraftig modernisert. Dammen er en betong platedam fra 1927. Damtypen er utviklet og patentert av ingeniør Ambjørnsen på 1920-tallet, og videreutviklet av F.C. Grøner. En av fordelene ved damtypen er begrenset bruk av betong. Dam Svartavatn er 197 meter lang, hvorav platedelen er 161 meter. Platedelen består av 31 plater. Mot begge landfester er det betong gravitasjonsdammer. På sitt høyeste er dammen 19 meter. Nytt labyrintoverløp ble bygd i 2004 for å bedre flomavledningskapasiteten. Det ble opprinnelig bygd en fire meter høy tørrmurt dam på stedet, men den ble aldri fullført. Denne murkonstruksjon kan man se når vannstanden i magasinet er lav. Fylkesvei 520, hvorav strekningen fra Suldal til Odda har fått status som nasjonal turistvei, går over damkrona.
- Vurdering** Dammen er en av de tidligste platedammer i Norge. På 1920-tallet var damtypen en nykommer blant norske dammer. Dammen inngår som viktig del av, og representerer mer generelt, en omfattende vannkraftutbygging basert på storindustriens behov.
- Kilder** Møller, Inge (red.) (2008): Norske dammer bind 1. Energi Forlag AS
Wisting, Tor (1991): 70 års ingeniørkunst. Ingeniør Chr.F.Grøner AS 1921-1991.
<http://www.nasjonaleturistveger.no/no/ryfylke>



Damtype:	Betong
Formål:	
Kraftproduksjon	
Byggeår:	1930
Oppd.m.volum:	22 mill.m ³
HRV/LRV::	827,80/798
Damtopphøyde:	828,85
Elv:	Dalsvatnelva
Vassdrag:	Saudavassdraget
Eier:	Aktieselskapet Saudefaldene





Dammen i 1928 før bilvei over damkrona er etablert.



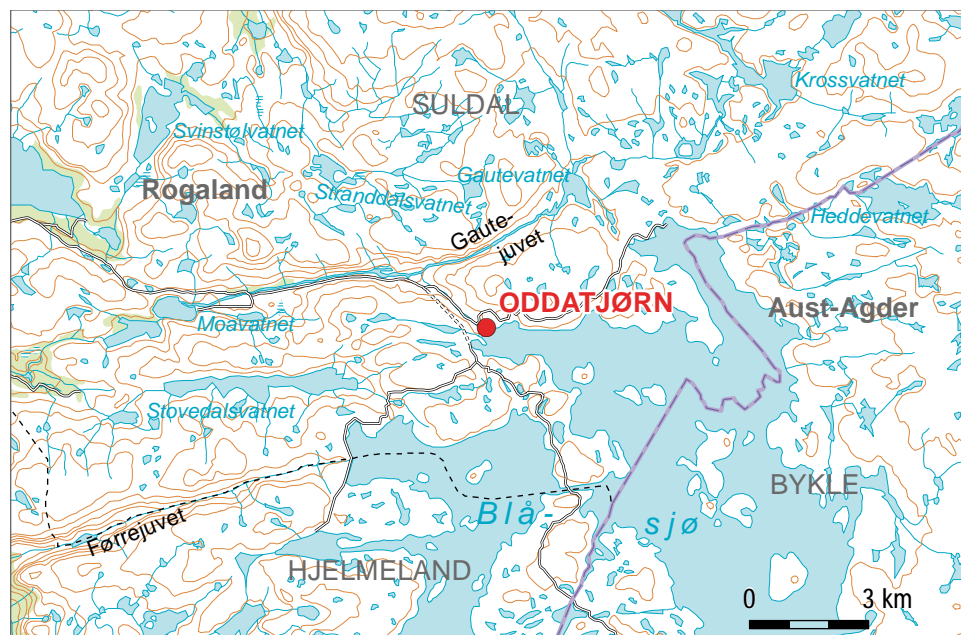
Nytt labyrintoverløp 2004.

37 Oddatjørndammen

- Beskrivelse** Dammen er en steinfyllingsdam med morenetetning nordvest i Blåsjømagasinet, som ligger midt mellom Bykle i øst og Ryfylke i vest. Oddatjørn er en av fire store dammer som regulerer dette magasinet, som i dag er landets største kraftverkmagasin. Dette er målt etter mengde elektrisitet som kan produseres ved fullt magasin, nærmere bestemt 7,8 TWh. Blåsjømagasinet har på grunn av sin store kapasitet fått kallenavnet "Norges kraftstabbur". Magasinet ligger på 1000 meters høyde og har en overflate på 80,5 km². Også fallhøyden på over 500 meter ned til kraftstasjonen Kvilldal bidrar til den store kapasiteten. Det dekker betydelig areal i tre kommuner og fylkesgrensen mellom Rogaland og Aust-Agder går omtrent midt i magasinet. Før reguleringen lå det her tre litt større vann; Oddatjern, Storvatn og Førrevatn. Dammen hører til Ulla-Førre-anlegget som ble bygd i perioden 1974-1988. Samlet sett er dette fortsatt i 2013 Norges største kraftutbygging. Til anlegget hører tre store kraftverk og tre pumpestasjoner med mange dammer og tunneler. Arbeidet med dam Oddatjørn pågikk i 1979-1986. Dammen er inndelt i syv soner, er 142 meter høy, og har en kronelengde på 466 meter. Dammen har en sentral kjerne av morene. Den er landets høyeste fyllingsdam. Av dammene i Blåsjømagasinet er dam Oddatjørn lettest tilgjengelig.
- Vurdering** Dam Oddatjørn er landets høyeste steinfyllingsdam og representerer store steinfyllingsdammer i et høyfjellsområde. Den er også et element i landets største vannkraftutbygging, og er slik sett del av et vannkrafthistorisk høydepunkt.
- Kilder** Høibo, Roy (1987) Ulla-Førre. Dreyer Bok/Ryfylkemuseet
Møller, Inge (red) (2008) Norske dammer bind 1. Energi Forlag AS
Ulla-Førre, Statkraft, brosjyre fra Statkraft Vestlandsverkene - udatert



Damtype:	Fylling
Formål:	
Kraftproduksjon	
Byggeår:	1986
Oppd.m.volum:	3105 mill.m ³
HRV/LRV:	1055/930
Damtopphøyde:	1061
Elv:	Oddeåna
Vassdrag:	Ulla
Eier:	Statkraft Energi AS



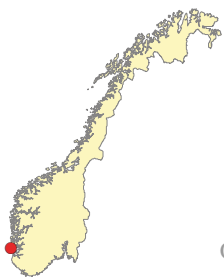


38 Tistreidvatn

Beskrivelse Dammen ligger midt på Karmøy på østsiden av Tistreidvatn, og ble bygd i 1965. Tistreidvatn er en av mange innsjøer på Karmøy som magasinerer ferskvann. I dag er dammen ved Tistreidvatn et av 25 damanlegg på Karmøy. Dammene og magasinene er tilknyttet Karmøys vannverk på Brekke, som siden 1965 har forsynt Hydros aluminiumsindustri på Karmøy med prosessvann, og innbyggerne med drikkevann. Vannverket er et samarbeidsprosjekt mellom kommunen og Hydro Karmøy, og har fått et relativt stort omfang på grunn av industrietableringen på Karmøy, som startet i 1963. Dammen er en stålbukkedam med tretetning, som består av et impregnert plankedekke. Dammen har betongoverløp, betongvederlag på hver side, og er fundamentert på fjell. Selve stålbukkeseksjonen med tretetning er 10 m høy og 36 m lang. Dammens fulle lengde er 60 m, og den ligger i et friluftsområde.

Vurdering Stålbukkedam med tretetning er en sjelden damtype. Dammen er den høyeste bukkedammen i landet. Tretetning av slikt omfang (høyde + bredde) er også uvanlig. Dammen, og vannverket den er en del av, forteller en parallell historie om storindustriens og det moderne samfunnets behov for ferskvann og hvordan dette er blitt løst i et øysamfunn, dagens storkommune Karmøy.

Kilder Driftsleder Knut Leirvåg, Karmøy Vannverk på Brekke



Damtype:
Tre
Formål:
Vannforsyning
Byggeår:
1966
Oppd.m.volum:
1 mill.m³
HRV/LRV:
55,85/50,00
Damtøpshøyde:
57,70 m
Elv:
Brekkevassdraget
Vassdrag:
Kystfelt
Eier:
Karmøy kommune



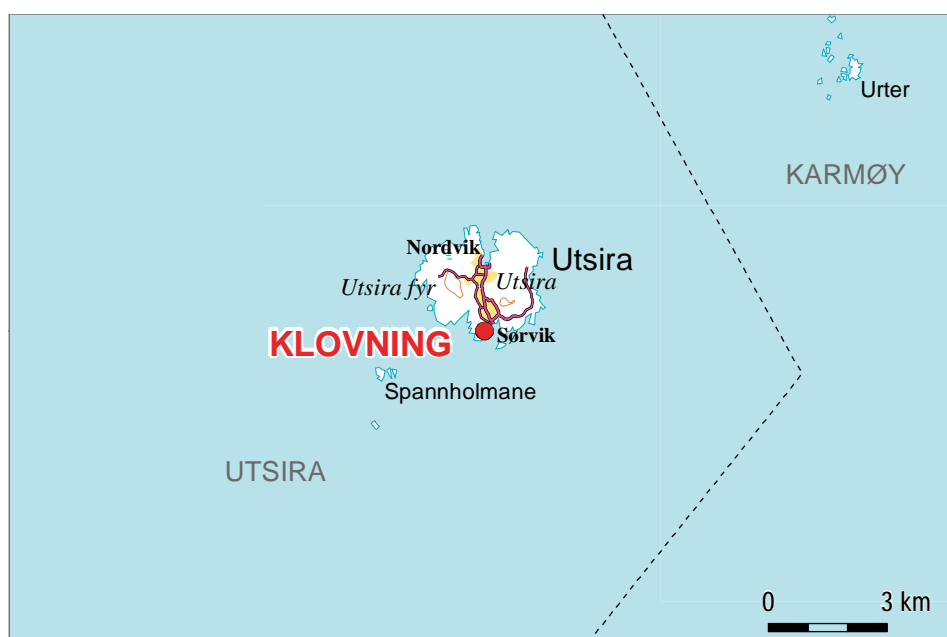


39 Klovning dam

- Beskrivelse** Dammen er en av Vårsildavgiftsfondets to dammer i øykommunen Utsira utenfor Karmøy i Rogaland. Vårsildavgiftsfondet ble etablert i 1864 og skulle brukes til "... fremme av allmennyttige foranstaltninger vedkommende vårsildfisket" (Fiskeridirektoratets arkiv). Fondet ble avviklet på 1960-tallet. Fondets midler ble brukt til tiltak for å sikre helse, hygiene og velferd for fiskeriet og de som arbeidet med vårsildfiske, i hovedsak på Vestlandet. Statens Havnevesen overtok etter hvert vannanlegg i havnene, slik som på Utsira. Dammen ligger på sydvestsiden av øya rett vest for Søreivågen. Det er en tørrmurt demning fra 1898 som var anlagt for å sikre forsyningen av friskt og rent vann til fiskerne og fiskeriet. Behovet for ferskvann var stort i de perioder øya var tett befolket av fiskere. Dammen er ikke lenger i bruk, men ligger vakkert til i kulturlandskapet som et minne fra gamle dagers aktivitet på øya.
- Vurdering** Dammen representerer et sjeldent formål ved at den, med bakgrunn i hygiene og velferd for fiskerinæringen ute på et øysamfunn, skulle sikre fiskeriet ferskvann. At den ble anlagt ved statlige, årlige fondsmidler gjør den også spesiell. Dette er en sammenheng som i våre dager sjelden assosieres med en damkonstruksjon. Dammen er ekstra interessant fra både et nærings-, helse- og velferdshistorisk perspektiv. Dammen inngår som kategori "andre viktige kulturminner" i kommunens kulturminneplan.
- Kilder** Eek, Arnstein (2008): Kulturminneplan for Utsira kommune 2007-2016
Fiskeridirektoratets arkiv 171.3/20: Vårsildavgiftsfondet, Statsarkivet i Bergen
Svendsen, Roar og Hansen Ersland, Bjørn Arild (2000): Utsira fram til år 2000 – historien om et øysamfunn. Utgiver: Utsira kommune



Damtype:
Mur
Formål:
Vannforsyning
Byggeår:
1800-tallet
Meter over havet:
23
Elv:
Kystfelt
Vassdrag:
Kystfelt
Eier:
Gnr 30/12





40 Storamos

- Beskrivelse** Vannet Storamos på Høg-Jæren er hovedkilden til Håelva, som renner gjennom Time og Hå kommuner. Fotlandsfossen ligger om lag seks kilometer fra Storamos, og er den største fossen på Jæren. Fossen har vært utgangspunkt for kverndrift i flere hundre år, og mølle samt kraftstasjon i nyere tid. Dammen ved Storamos ble anlagt for å magasinere vann til Fotland kraftstasjon, som sto ferdig i 1915. Dammen er murt av store kilte steinblokker og er 140 meter lang. Det var en kommunal utbygging, og stasjonen var i drift til 1972. Den gang så man for seg at elektrisiteten, 500 hestekrefter, skulle forsyne bygda med strøm i 'all overskuelig fremtid', men den antagelsen viste seg feil etter bare noen år. I 1977 ble kraftverket gjort om til Teknisk museum i Time kommune, og er fra 1991 Vasskraftmuseum for Jæren. Lokale krefter har gjort mye for å ta vare på, og formidle, historie knyttet til aktiviteter langs Håelva.
- Vurdering** Dammen er en god representant for murdammer relatert til mindre kraftverk fra det tidlige 1900-tall. Landskapet er flatt og dammens dimensjoner illustrerer det som kreves for å få magasinert nok vann til kraftproduksjon i dette landskapet. Fotlandsområdet, med foss, kvernhus, mølle, kraftstasjon og laksetrapp er av Riksantikvaren vurdert som ett av få særlig verdifulle mindre vannkraftanlegg i landet. Kulturmiljøet langs Håelva, som dammen er en del av, er også av lokale myndigheter høyt verdsatte kulturminner. Dammen har lokal vernestatus kalt KPL (kommunalt prioritert liste), og karakteriseres som et solid stykke byggekunst og et vakkert kulturminne i kommunens kulturminneplan. Det er et rikt, litt uventet, men typisk kulturmiljø i landskapet på Jæren.
- Kilder** Jøssang, Lars Gaute (1992): Time i høgspenn, særtrykk av artikkel i Årbok for Jærmuseet 1992
Kulturminneplan for Time 2008-2019
Time kommune v/Sigbjørn Reime



Damtype:
Mur
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1915
Meter over havet:
52
Elv:
Hååna
Vassdrag:
Hååna
Eier:
Gnr 51/1





41 Deponidam 1

Beskrivelse	Dammen er anlagt i sydenden av Gauknetjørna og tilknyttet driften av dagbruddet på Tellnes bergverk, øst for Jøssingfjorden i Sokndal. Europas største ilmenittforekomst (titanjernstein) ligger i Tellnes. Selskapet Titania A/S har stått for driften på Tellnesbruddet siden 1960-tallet, og er blant verdens største produsenter av titanmineraler. Ilmenittkonsentrat brukes til å lage hvitt titanpigment, som brukes i maling, papir og plast. For å drive virksomheten trengs driftsvann og avløpsvannet må deponeres. Vannet fra driften føres over i et deponi der finstoffet synker til bunn og avleires, et såkalt slamdeponi. Dam 1 sto klar til dette formål i 1993. Den ligger 200 meter over havet, er 70 meter høy og damkronen har en lengde på 420 meter. Den er bygget på berg og er en steinfyllingsdam med filterduker og støttefyllinger. Dammen skiller seg fra ordinære fyllingsdammer ved at den i stedet for tetningskjerne har en kombinasjon av stein og filterduk. Filtrene sørger for at vannet fritt kan gå gjennom dammen, mens fine steinpartikler holdes tilbake. Avrenningen fra dammen måles kontinuerlig. Dammen vil bli påbygd etappevis alt etter kapasitet og behov. Dam 1 er den største av tre deponidammer ved Tellnesanlegget. Jøssingfjord er utskipningshavn for gruvevirksomheten. Ved Jøssingfjordsenteret planlegges aktiviteter i tilknytning til temaene vannkraft og gruvedrift.
Vurdering	Dammer relatert til eksisterende gruvedrift er det få av i Norge. Med hensyn til sin funksjon er dammen derfor sjelden. Som deponidam er den meget stor. Selve damkonstruksjonen, som nærmest kan kalles en dynamisk landskapsformende struktur på grunn av påbygninger, er uvanlig blant norske dammer.
Kilder	Per A. Smedberg, Titania A/S www.jossingfjord.no



Damtype:	Fylling
Formål:	Slamdeponi
Byggeår:	1993
Damtopphøyde:	270
Elv:	Ukjent
Vassdrag:	Sira og Sokna
Eier:	Titania A/S





42 Nåvatn I og III

Beskrivelse

Nåvatn (I og III) er to flerbuedammer som, i tillegg til to platedammer, demmer opp Nåvatn, reguleringsmagasinet for Skjerka kraftverk. Nåvatn inngår i Mandalsvassdraget og ligger syv mil nord for Mandal. Skjerka kraftverk ble planlagt av Vest-Agder Kraftselskap, et fylkeskommunalt elektrisitetsverk stiftet i 1920. Kraftverket sto ferdig i 1932. I dag drives og eies kraftverket av Agder Energi Produksjon. De to flerbuedammene i betong har skråstilte, sylindriske buer med diameter på 19 meter, og innsidene er kledd i treverk. Nåvatn I har ni buer, maks buehøyde på 28 meter og en samlet kronelengde på 200 meter. Nåvatn III har åtte buer, maks buehøyde på 18 meter og en samlet kronelengde på 190 meter. I sin form er disse to dammene unike i Norge. To andre flerbuedammer i Norge har vertikalstilte buer (se objektene 5 og 62). Dammene ved Nåvatn ble prosjektert av Chr. F. Grøner, en anerkjent og innovativ ingeniør i norsk dambygging. Dammene har i ettertid vært karakterisert som både kostnadskrevende og kompliserte. Skjerka kraftverk er fornyet etter 1990-tallet og i den forbindelse er de fire dammene ved Nåvatn planlagt erstattet av to nye dammer. Siden 2010 har det vært holdt konserter ved dam III, som er mulig å nå med bil. Konsertarrangøren gjør et poeng av at hver konsert "under the dam" kan være den siste på stedet. Flerbuedammer er av det mer elegante slaget i dambyggingens historie.

Vurdering

Flerbuedammer er sjeldne i Norge. De var ansett å være innovative og dristige i sin tid, men er krevende betongkonstruksjoner. Flerbuedammer vil mest sannsynlig ikke bli bygd igjen, hvilket gjør disse to dammene ved Nåvatn spesielt bevaringsverdige. De to flerbuedammene gir sammen med de to platedammene en god illustrasjon av en omfattende regulering av vassdrag i et uveisomt område. De strikte platformene kombinert med bueformene skaper kontraster som ikke er vanlig i et og samme magasin. Dammene inngår i Skjerka kraftverk som har fått status nasjonalt bevaringsverdig kraftverk i prosjekt Kulturminner i norsk kraftproduksjon i 2006.

Kilder

Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006
Wegmann, Edward (1911): The design and construction of dams. Sixth ed, John Wiley&Sons, New York
Wisting, Tor (red) (1991): 70 år ingeniørkunst, Ingeniør Chr. F. Grøner AS 1921-1991 <http://www.underthedam.com/historie.html>



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1932
Oppd.m.volum:
106/91 mill.m³
HRV/LRV:
628/591,50
Damtøpphøyde:
629,21
Elv:
Skjerka
Vassdrag:
Mandalselva
Eier:
Agder Energi Produksjon AS





43 Kringsjå (Paulenfoss)

- Beskrivelse** Dammen ble anlagt av den norske stat og det private Kristiansand Fossefald og Elektricitetsverk AS. Sistnevnte ble senere overtatt av Kristiansand kommune. Staten kjøpte, etter forslag fra stortingsmann og ingeniør (senere statsminister) Gunnar Knudsen, halvparten av fallrettighetene til Paulenfossen i 1895 for kr 23 245 (i dagens kroneverdi 1,5 millioner). Dette var den første fallrettigheten staten kjøpte for å produsere elektrisitet. Elektrisiteten skulle brukes til Setesdalsbanen, en jernbanestrekning mellom Kristiansand og Byglandsfjord. Da Kristiansand Fossefald og Elektricitetsverk AS noen få år senere bygde Kringsjå kraftverk, måtte de lage en separat åpning i dammen for å sikre at staten ved behov kunne benytte seg av sin halvpart. Åpningen er anlagt på vestsiden av dammen. Staten benyttet seg imidlertid aldri av disse fallrettighetene, fordi Setesdalsbanen ble anlagt for et dampdrevet lokomotiv. Dammen er steinmurt i sin helhet, over 100 meter lang og på sitt høyeste 8,5 meter. Dammen er ikke lenger i bruk til kraftproduksjon, da Kringsjå kraftverk ble nedlagt i 1957. I dag står dammen, enkelte ruiner etter den gamle kraftstasjonen, den gamle steintippen og noen hustufter etter kraftverkssamfunnet tilbake. Kommunen har utpekt Kringsjå-området som et velegnet turområde rikt på kulturminner etter blant annet kraftverket og jernbanen.
- Vurdering** Dammens separate del i vest forteller om statens første engasjement for å sikre seg elektrisitet til infrastruktur mot slutten av 1890-tallet. Relasjonen til politikeren Gunnar Knudsen, sentral i forbindelse med konsesjonslover og opprettelsen av NVE, gir damanlegget en spesiell historie. Dette markerer på sett og vis starten på Statkrafts virksomhet. Dammen er representativ for tidlig privat kraftutbygging på Sørlandet.
- Kilder** Thue, Lars (2006): Statens kraft 1890-1947. Universitetsforlaget, Oslo <http://www.statkraft.no/om-statkraft/historie/>



Damtype:
Mur
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1899
Oppd.m.volum::
0,10 mill.m³
HRV:
60
Damtopphøyde:
60,50
Elv:
Otra
Vassdrag:
Otra
Eier:

Agder Energi Produksjon AS



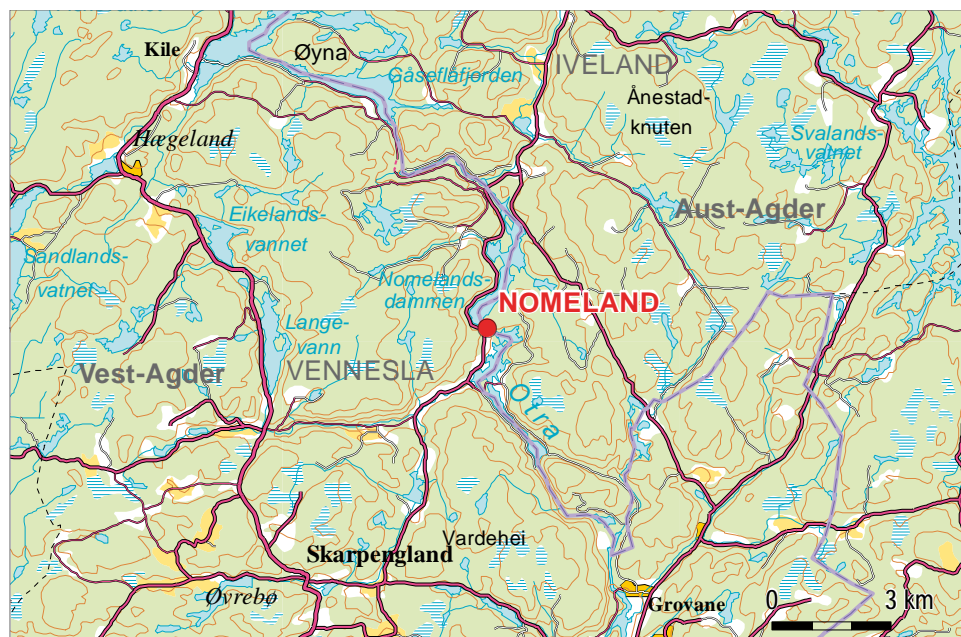


44 Nomeland

- Beskrivelse** Dammen er en stor massivdam i betong i Otravassdraget i Iveland kommune, nord for Kristiansand. Den ligger rett bak selve kraftstasjonen på Nomeland, som er anlagt på østsiden av Otra. Dammen er fra 1920, 100 meter lang, 28 meter høy, har to luker, overløp, isløp og rester av tømmerløp. Et styringshus på damkrona korresponderer i stil og uttrykk med kraftstasjonen, som er oppført i borgstil av arkitekt Thorvald Astrup. Kraftverket er på grunn av sin stil blitt kalt "katedralen ved Otra". Dammen gir et massivt inntrykk, spesielt på grunn av høyden og de to store valselukene på toppen. På vannsiden ble dammen tett med polyester og glassfibermatter på 1960-tallet. Anlegget som helhet bærer ellers ikke preg av å være sterkt ombygd eller modernisert, og gir derfor et opprinnelig uttrykk.
- Vurdering** Dammen inngår som en vesentlig del av det stilfullt utformede kraftanlegget Nomeland, som av både Norsk Kulturråd i 1988 og av NVEs prosjekt 'Kulturminner i norsk kraftproduksjon' i 2006 er vurdert som bevaringsverdig kulturminne. Dammen er en verdig representant for 1920-tallets dambygging, som del av et anlegg med en meget konsentrert utbygging og kort vannvei. Den er lett tilgjengelig og har stor opplevelses- og kunnskapsverdi. Anlegget er godt vedlikeholdt.
- Kilder** Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006.
Vestad, Harald, Westgaard, Erling og Knut Alming (1988): Norsk kulturråds utvalg for teknisk og industrielt kulturvern: arbeidsgruppen for vern av kraftanlegg: innstilling. Norsk kulturråd, Oslo



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1920
Oppd.m.volum:
5 mill.m³
HRV/LRV:
116,50/111,50
Damtøpphøyde:
118
Elv:
Otra
Vassdrag:
Otravassdraget
Eier:
Agder Energi Produksjon AS





45 Storvatn (Storvassdammen)

Beskrivelse Dammen er en steinfyllingsdam med sentral asfalttetting og ligger sørøst i Blåsjømagasinet. Storvatn er en av fire store dammer som regulerer Blåsjømagasinet. Magasinet er landets største kraftverkmagasin målt etter mengde elektrisitet som kan produseres ved fullt magasin, i alt 7,8 TWh. Magasinet ligger i et fjellområde på 1000 meters høyde og har en overflate på 82 km². Det dekker areal i tre kommuner og fylkesgrensen mellom Rogaland og Aust-Agder går omtrent midt i magasinet. Før reguleringen lå det her tre litt større innsjøer; Oddatjern, Storvatn og Førrevatn. Dam Storvatn ligger i Bykle kommune, Aust-Agder. Dammen med sine 9,65 millioner m³ stein er landets største steinfyllingsdam. Målt i volum var damkonstruksjonen, når den sto ferdig i 1987, verdens største. Størrelsen kommer av dens lengde på hele 1475 meter. Den er 90 meter høy. Tre målehus er støpt inn i dammen for å overvåke lekkasjer i dammen. En vei fra Oddatjørndammen nord i magasinet inn til dam Storvatn muliggjør adkomst med bil til dammen. Veien er stengt for allmennheten, blant annet av hensyn til villreinstammen i området. Dammen er del av Ulla-Førre-anlegget, som ble anlagt i perioden 1974-1988. Samlet sett er dette fortsatt Norges største kraftutbygging. Til anlegget hører to kraftstasjoner og tre pumpestasjoner. En av disse er Kvilldal kraftstasjon, som er landets største målt i effekt. Stasjonen ble åpnet av kong Olav i 1982. Ulla-Førre-anlegget kalles på grunn av størrelse og kapasitet "Kraft-Norges flaggskip".

Vurdering Da damkonstruksjonen sto ferdig var den verdens største i volum. Den er fortsatt Norges største i volum. Den representerer store steinfyllingsdammer som er tilpasset fjellandskapet. Den representerer også landets største vannkraftutbygging, og er slik sett et vannkrafthistorisk høydepunkt.

Kilder Høibo, Roy (1987): Ulla-Førre. Dreyer Bok/Ryfylkemuseet
Møller, Inge (red) (2008): Norske dammer bind 1. Energi Forlag AS
Ulla-Førre, Statkraft, brosjyre fra Statkraft Vestlandsverkene - udatert



Damtype:
Fylling
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1987
Oppd.m.volum:
3060 mill.m³
HRV/LRV:
1055/930
Damtøphøyde:
1061
Elv:
Bossvassåi
Vassdrag:
Otra
Eier:
Statkraft Energi AS



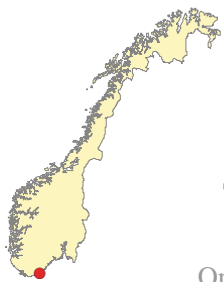


46 Kaldvellstemmen

Beskrivelse Kaldvellstemmen ligger i Stigselva (også kalt Kaldvellingelva) ved utløpet til havet i Kaldvellfjorden nord for Lillesand sentrum. I området har det vært fløting av tømmer, kvern, sagbruk, tresliperi og kartongfabrikk. Ved utløpet er det anlagt to steinmurte dammer og en tømmerkistedam samt en tømmerrenne og en kanal. Aktivitetene ved elva er historisk sett knyttet til Kaldvell gård, en gammel gård der utnytting av vassdraget har pågått siden 1600-tallet. Kaldvellstemmen ble bygd her i 1895 for å drive Kalvild Træsliperi (1889-1962). Det er en steinmurt, lang og sirlig utformet damkonstruksjon med en åpen lukedel og gangvei på toppen. Denne gangveien er i dag utgangspunkt for turer langs elva. Mange anlegg ved elva ble restaurert i forbindelse med Aksjon Vannmiljø i 1992. Da ble dammen hevet og det ble anlagt fisketrapp. Grimeelva, som Stigselva er en del av, er varig vernet i Verneplan for vassdrag IV (1993). Den vestlandske hovedvei mellom Grimstad og Lillesand som ble bygget ca 1790, gikk gjennom dette området, og var hovedvei frem til 1905. Området langs vassdraget er et populært og mye brukt turområde. Østre Kaldvell gård, med en staselig hovedbygning fra 1905 i nyklassisistisk stil, ligger nær inntil Kaldvellstemmen. Gården er i privat eie, men området langs elva eies av Lillesand kommune.

Vurdering Dammen representerer både tradisjonell og tidlig moderne utnyttelse av elver. Området har store natur- og kulturverdier knyttet til seg. I Verneplanen for vassdrag vektlegges de høye kulturmiljøverdiene i området. I kommuneplanen 2011-2023 er området derfor regulert til hensynssone bevaring naturmiljø og friluftsliv. At anleggene i senere tid er restaurerte, informasjonsskilt er satt opp og området er lett og godt tilgjengelig har økt opplevelsesverdien på Kaldvell. Det er spesielt omfanget av flere eldre vassdragsanlegg i elva og det helhetlige miljøet som gir Kaldvellstemmen høy verdi som kulturminne.

Kilder Lillesand kommune (2011): Kommuneplan 2011-2023



Damtype:
Mur
Formål:
Sagbruksdrift
Byggeår:
1895
Oppd.m.volum:
0,02 mill.m³
Meter over havet:
5
Elv:
Grimeelva
Vassdrag:
Grimeelva
Eier:
Lillesand kommune





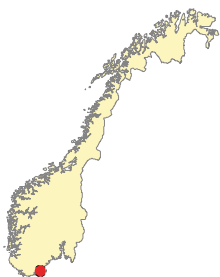
47 Ingerdammen

Beskrivelse Dammen ligger på en liten høyde i Hasseldalen, Grimstad by. Den ligger rett ovenfor den bygningen som en gang huset kontoret til Hasseldalen skipsverft, i dag Grimstad sjøfartsmuseum. Dammen ble i sin tid anlagt som branndam for verftet. Det var viktig å ha vann raskt og enkelt tilgjengelig. Ingerdammen har også vært brukt som kilde for vann til damprennene/dampkamrene, der man stimet plankene når man bygde trebåter. Disse rennene skal ha ligget i den bygningen som i dag betegnes som "Navnebua". I tillegg har vann fra dammen blitt brukt som drikkevann til pedellen (tjener, vaktmester) som bodde på stedet.

Dammen er anlagt i en senkning i terrenget, og består av to steinmurte konstruksjoner, en lav syv meter lang mur i sør og en høyere omtrent ti meter lang mur i øst. Senere er den lave muren blitt forsterket med betong på vannsiden og på damkrona. Det blir fortalt at dammen skal være bygget mellom 1905-1911. Dammen var i bruk til ca 1960, da man sluttet å bygge trebåter. Salamandere ser i dag ut å trives godt i det lille vannet som dammen opprettholder. Stedet er idyllisk og kan fungere som en liten rasteplass for besøkende ved museet og havnen.

Vurdering Dammen representerer en sjelden sammenheng med skipsverft og trebåtbygging, ligger idyllisk til og er lett tilgjengelig. Den forteller om hvilke behov båt- og skipsbygging har hatt i sin drift. Nærområdet er rikt på skipsverfthistorie. I en enda større sammenheng inngår dammen i historien om skipsbygging og skipsfart i Grimstad by. Disse forhold gjør dammen til både sjelden og spesiell i norsk damhistorie.

Kilder Grimstad kommune, v/Ove Bach, Jarle Bjørklund og Jørn Vik



Damtype:
Mur
Formål:
Branndam
Byggeår:
1800-tallet
Meter over havet:
9
Elv:
Kystfelt
Vassdrag:
Arendalsvassdraget
Eier:
Ukjent





48 Haugsjå

Beskrivelse Dammen ligger i Nidelva nord for Arendal. Den er en 18 meter høy og 160 meter lang massivdam i jordfuktig stampebetong fra 1913, og kledd med naturstein. Det er 19 luker i dammen; en bunnluke, fire reguleringsluker og 14 flomluker. Dammen gir et mektig inntrykk fra nedsiden. Formen domineres av damkroppens 11 seksjoner og av flomløpets form som en hoppbakke. Dammen hører til kraftverket Bøylefoss fra 1913. Det er en av de eldste, og i forhold til produksjon den største, kraftstasjonen i Arendalsvassdraget. Bøylefoss er et av landets tidligste store elvekraftverk. Anlegget er tilknyttet historien om gründerne Ragnvald Blakstad og Sam Eyde, samt industrietableringen av Eydehavn i Arendal kommune. Som et bakgrunnsteppe til etableringen av industrien sto Sam Eydes ønske om å gjenskape og omforme jernverksindustrien i Arendalsdistriktet. Eydes prosjekter er kjent for å være helhetlig gjennomført, detaljert planlagt, og med stort fokus på arkitektur og utforming. Det er ukjent om arkitekt er brukt i utformingen av dam Haugsjå, men stasjonen er tegnet av Thorvald Astrup. Jernbane fra Arendal til Nelaug nordover, kalt Treungenbanen, ble ferdig i 1910. Ved dammen ligger Haugsjå jernbanestasjon, og herfra gikk det et sidespor helt frem til kraftstasjonen. Denne transportløsningen hadde stor betydning under byggeperioden. Dammen ligger to kilometer ovenfor kraftstasjonen. Til elvekraftverk å være er avstanden på to kilometer mellom dam og kraftstasjon lang. Fra dammen er det sprengt to tunneler som går ned til fordelingsbassenger. Derfra går fire rør ned til kraftstasjonen.

Vurdering Dammen representerer tidlig storstilt dambygging og er en viktig del av det kraftverkhistoriske miljøet Bøylefoss. Den inngår også i historien om en av de største industribyggerne i norsk historie, Sam Eyde. Kraftverket ble i 2006 utpekt som et bevaringsverdig kulturminne i prosjekt "Kulturminner i norsk kraftproduksjon", et samarbeidsprosjekt mellom NVE, Riksantikvaren og kraftbransjen. Ved de fleste andre elvekraftverk er dam og kraftstasjon mer konsentrert, men dam Haugsjå ligger to kilometer fra kraftstasjonen i 'ensom majestet'. Blant eldre dammer av typen massiv betongdam med forblending i stein og med så tallrike luker og seksjoner er dam Haugsjå unik. Disse forholdene gir samlet sett dammen stor verdi som teknisk-industrielt kulturminne.

Kilder Dannevig, Birger (1960): Arendals Fossekompani. Arendal
Solem, Arne (red.) (1954): Norske kraftverker I. Teknisk Ukeblads Forlag
Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006.



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1913
Oppd.m.volum:
3,60 mill.m³
HRV:
120,30
Damtopphøyde:
160
Elv:
Nidelva
Vassdrag:
Arendalsvassdraget
Eier:
Arendals Fossekompani ASA





49 Hammerdammen/Næs Jernverk

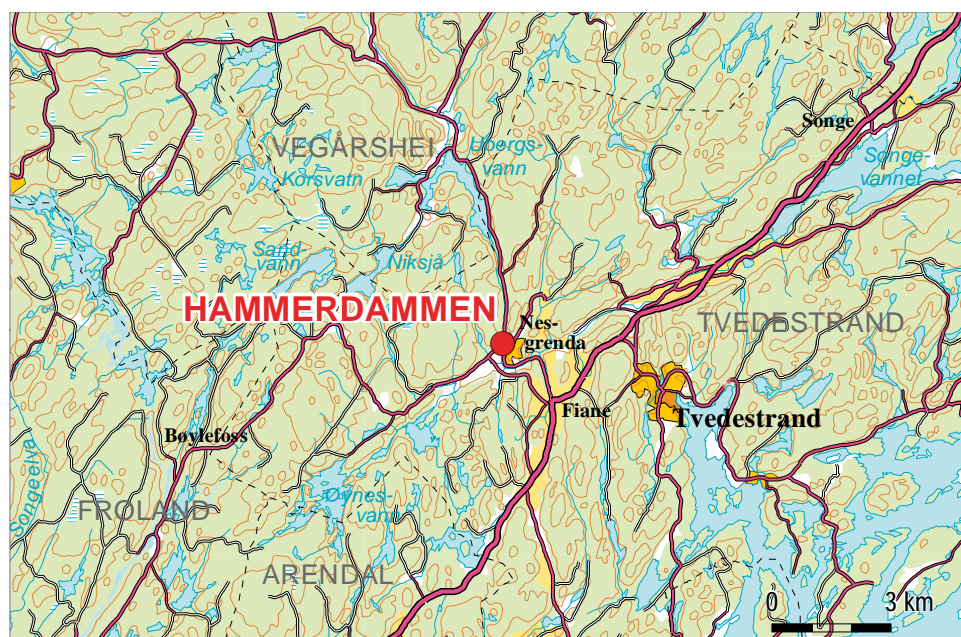
Beskrivelse Hammerdammen ved Næs Jernverk er bygd som en rekonstruksjon av en dam som var anlagt på samme sted i 1738. Dammen, lokalt kalt "Verksdammen", var nødvendig for å heve vannspeilet i Storelva nok til å lede vann inn i vannrennene både til masovnen og smia på jernverket. Vannhjulet og blåsebelgene på jernverket er også rekonstruert. Dette betyr at den gamle driftsformen, med dam og vannrenne som forutsetning, demonstreres konkret når museet har omvisninger. Under en stor flom i 1959 brøt dammen sammen. Dette førte til at jernverket på Næs ble nedlagt etter nesten 300 års drift. Hammerdammen er en slank tømmerkistekonstruksjon som henger i stålstag forankret i fjellet oppstrøms dammen. Dammen er i sin konstruksjon spesiell og benevnes som en "hengedam". Byggeprinsippet er ikke kjent fra andre steder. Antakelig er dammen Norges høyeste tredam med 8,5 m høydeforskjell mellom vannspeilene og 12,5 m total byggehøyde. Hammerdammen ble rekonstruert 2002-2004. Byggherre var Næs Jernverksmuseum og NVE bidro med finansiell støtte og byggteknisk kompetanse. Dammen tilfredsstiller krav til dampsikkerhet og flomavledning.

Vurdering Dammen er i sin konstruksjon unik i Norge, i tillegg er det en sjeldent høy damkonstruksjon i tre. Næs Jernverk er ett av 14 prioriterte kulturmiljøer på Riksantikvarens liste over tekniske og industrielle kulturminner. Riksantikvaren og Norsk Kulturråd har ved flere anledninger gitt betydelige bidrag til istandsettelse og tilgjengliggjøring av anlegget ved museet. Museet har status som nasjonalt prioritert teknisk-industrielt kulturminne. Disse forhold bidrar sterkt til at dammen har meget høy kulturhistorisk verdi. Dammen har i hundrevis av år vært en viktig forutsetning for driften ved jernverket, og fremstår i dag som et viktig element i det helhetlige og levende kulturmiljøet ved Næs Jernverk.

Kilder Norsk Kulturråd (1988): Bevaring av tekniske og industrielle kulturminner i Norge
Næs Jernverksmuseum (1996): Dam, renner og masovn. Plandokument
Riksantikvaren (1994): Verneplan for teknisk-industrielle kulturminner
www.jernverksmuseum.no



Damtype:
Tre
Formål:
Jernverksdrift
Byggeår:
1738/2004
Oppd.m.volum:
0,01 mill.m³
Meter over havet:
39
Elv:
Storelva
Vassdrag:
Vegårdsvassdraget
Eier:
Næs Jernverksmuseum





50 Venemo

Beskrivelse

Dammen ligger nord for Haukeligrend i Vest-Telemark. Den ble anlagt i 1963 i forbindelse med den store statlige Tokkeutbyggingen. Fra dam Venemo er det sprengt en tunnel der vannet føres videre til Totak, som fungerer som reguleringsmagasin for Vinje kraftverk. Tokkeutbyggingen pågikk i 1959–79 og omfatter 7 kraftstasjoner, og etter hvert hele 37 dammer. Dam Venemo er plassert på et forholdsvis trangt sted ved utløpet av sjøen. Det er en 240 meter lang og 64 meter høy steinfyllingsdam med oppstrøms tetning av asfaltbetong. I sin tid var asfalttetningen et pionerarbeid. Dammens flomavledning består av et noe uvanlig ringformet overløp i betong som leder vannet ned i en vertikal sjakt til en flomtunnel. Ved høy vannstand er det ikke uvanlig at ivrige skue-lystne tar turen opp til dammen for å se overløpet i funksjon. Overløpet har det internasjonale kallenavnet "morning glory spillway". Dammens flomavledningskapasitet ble i 1987 forbedret med en segmentluke og en flomtunnel på vestre siden av dammen. I 2005 har nedstrøms side av dammen blitt plastret med stor stein som erosjonssikring.

Vurdering

Dammen representerer den statlige kraftutbyggingen Tokke, og er en viktig del av det anlegg som i sin tid bidro til å løse kraftkrisen på Østlandet på slutten av 1950-tallet. Venemodammen var Norges første fyllingsdam med oppstrøms asfaltbetongtetning og den opprinnelige flomavledningen er sjelden og spesiell.

Kilder

Sekne, Ivar og Thue, Lars (2011): De temmet vannet. Statkrafts tekniske kulturhistorie. Universitetsforlaget
Solem, Arne & Vogt, Fredrik (1966): Norske Kraftverker bind II, Teknisk Ukeblads forlag
www.videoarkivet.no – Med vatn dei bygde landet – Tokkekraft i 50 år



Damtype:	Fylling
Formål:	
Kraftproduksjon	
Byggeår:	1963/2005
Oppd.m.volum:	23 mill.m ³
HRV/LRV:	703/680
Damtopphøyde:	706
Elv:	Bora
Vassdrag:	
Skiansvassdraget	
Eier:	Statkraft Energi AS





Overløpet "Morning glory spillway" under lav vannstand, august 2008.

51 Grottevatn

Beskrivelse Dammen ligger ved utløpet av Nedre Grottetjønn på 1050 meters høyde nordvest for Rjukan. Den fungerer som reguleringsmagasin til kraftverket Mår. Dette ble påbegynt i regi av tyskerne i 1941, men sto ikke ferdig før i 1948. Mår ligger nede ved Moflåt, fem kilometer sørøst for Rjukan. Fra Grottetjønn går det tunnel med to rør ned til kraftstasjonen, som er bygd inn i fjell. Dam Grottevatn er en kombinasjon av massiv betongdam, to buedam- og to platedamkonstruksjoner. Den totale lengden er 272 meter og største høyde er 14 meter. Rett nord for Grottevatn ligger Kalhovd og Mårvatn. Der ble det bygget dammer allerede i 1918, men den gang i Kanalvesenets regi og med formål flomsenking. Kanaldirektør Sætren la i 1890-årene frem en plan for regulering av Skiensvassdraget for å dempe flommer, der han mente det var gunstig å regulere Mårvatn og Kalhovd. Reguleringen skulle også øke vannføringen for brukene nedenfor Tinnsjø og avhjelpe vanskeligheter med driften av Telemarkskanalen. Staten hadde fallrettighetene, og en regulering ble ansett gunstig også med tanke på fremtidig kraftutbygging. Det gikk imidlertid 35 år før selve kraftpotensialet ble utnyttet i Mår kraftverk med dam Grottevatn. I dag inngår hele tolv dammer i det som nå kalles Mår-Gjøystutbyggingen, og alle er knyttet til kraftproduksjon. Mår kraftverk er et besøkskraftverk. Kraftverket er kjent for å ha en av verdens lengste innendørs tretrapper med 3875 trinn. De er plassert ved siden av rørene i sjakten fra fordelingsbassenget til kraftstasjonen. Vest for Grottevatn ligger Møsvatn Austfjell landskapsvernområde.

Vurdering Dammen er en relativt tidlig betongdam med kombinert bue og plateform. Den inngår i et kraftverk som representerer 1940-tallets utbygginger. Mår kraftverk, sammen med andre eldre anlegg i Rjukan-området, forteller viktig norsk vannkraft-, industri- og krigshistorie. Dammen ligger i et område som har spesiell historie knyttet til konsesjoner og omstendigheter omkring vannfallenes verdi tidlig på 1900-tallet.

Kilder Hallesby, J. (1956): Øst-Telemarkens Brukseierforening gjennom 50 år 1903-1953, Fabritius & Sønner, Oslo
Solem, A. (red) (1954): Norske Kraftverker bind I. Teknisk Ukeblads Forlag



Damtype: Betong
Formål: Kraftproduksjon
Byggeår: 1940-tallet
Oppd.m.volum: 3,30 mill.m³
HRV/LRV: 1064/1058,50
Damtopphøyde: 1065,30
Elv: Gøyst
Vassdrag: Skiensvassdraget
Eier: Øst-Telemarkens Brukseierforening





52 Møsvatn

Beskrivelse

Dammen sto ferdig i 1906 i forbindelse med utbyggingen av flere kraftverk på Rjukan. Den var viktig som del av Vemork kraftverk fra 1911, Såheim kraftverk fra 1916 og Frøystul kraftverk fra 1926. Dammen demmer opp Møsvatn, Telemarks største innsjø. Før oppdemning besto området av tre innsjøer. Fra 1906 til 1975 var Møsvatn Norges største reguleringsmagasin. I dag rangerer Møsvatn på fjerde plass. Fra Møsvatn ned til Tinnsjø er det en høydeforskjell på 700 meter, og elven Måna renner 30 kilometer gjennom Vestfjorddalen mellom de to sjøene. Måna er sterkt regulert gjennom utnyttelsen i kraftverkene Vemork og Såheim. Før reguleringen stupte den berømte Rjukanfossen med total fallhøyde på 238 meter ned i dalen. Fossen kan oppleves en gang i året i forbindelse med det lokale arrangementet Marispelet. Dammen har som konstruksjon vært gjennom mange faser. Opprinnelig var det en massivdam i betong forblendet med murstein i mørtel. Betongen ble ødelagt i løpet av kort tid pga for dårlig sand, og ble påbygd i 1908. Hele konstruksjonen fikk nytt preg i 1943 da den ble ombygd til en platedam av armert betong. På begynnelsen av 1950-tallet ble den første fyllingsdammen av noe størrelse i Norge bygd på dette stedet. Til å begynne fungerte den som en sikringsdam. I 1994 ble den oppgradert i tilknytning til byggingen av nye Frøystul kraftverk og ble fra da av hoveddammen. Fyllingsdammen er 190 meter lang og 27,5 meter på sitt høyeste. Den er plassert rett nedenfor det gamle damstedet. Dammen forsyner i dag hele fem kraftverk i Rjukanstrengen. I 2004 ble det meste av den gamle massivdammen fjernet.

Vurdering

Dammen ved Møsvatn har ikke lenger den opprinnelige formen og utseendet fra 1906, men har fortsatt sin funksjon i flere kraftverk. Det gamle damstedet og den nye fyllingsdammen forteller om over 100 års vannkrafthistorie. Det er en spesielt kraftfull historie om tidlig og storstilt regulering ved en av Norges første store turistattraksjoner, Rjukanfossen; om Sam Eyde som innovatør, om etableringen av Norsk Hydro, om Rjukan som tidlig moderne by og for sin tid avansert vannkraftteknologi. Mange av anleggene er høyt prioriterte kulturminner, eksteriøret til kraftstasjonen Såheim er fredet, og Vemork huser Norsk Industriarbeidermuseum. Den norske regjering arbeider for å inkludere Rjukan/Notodden som verdens kulturarv på UNESCO World Heritage List. Dammen ved Møsvatn har bidratt til et vannkraftbasert kulturlandskap av stort format som er lokalt, nasjonalt og internasjonalt høyt verdsatt.

Kilder

Solem, Arne (red) (1954): Norske Kraftverker bind I. Teknisk Ukeblads forlag
Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006



Damtype:	Fylling
Formål:	Kraftproduksjon
Byggeår:	1906//2004
Oppd.m.volum:	1064 mill.m ³
HRV/LRV:	918,50/900
Damtopphøyde:	924,50
Elv:	Måna
Vassdrag:	Skiensvassdraget
Eier:	Øst-Telemarkens Brukseierforening





Eldre dam Møsvatn bak ny fyllingsdam i 2002. Store deler av den eldre dammen er revet, og er ikke synlig lenger.

53 Gausbuvatn

Beskrivelse Tømmerkistedammen ligger øverst i Arendalsvassdraget, ved utløpet av Gausbuvatn vest for det gamle gruvesamfunnet Åmdals Verk. Dammen på dette stedet har vært brukt til både tømmerfløtning og kraftproduksjon i tilknytning til kobberverket som startet opp på slutten av 1600-tallet, da den dansk-norske kongen Fredrik III sendt tyske bergmenn til Telemark for å utvikle gruvedrift. Skogdriften i området har vært nært forbundet med kobberverket, som hadde sin storhetstid i siste halvdel av 1800-tallet. Gausbuvatn og dammen inngår i dag i et reguleringssystem som inkluderer fire kraftverk og seks magasiner. Dam Gausbuvatn er det som kalles sperredam/overløpsdam og brukes ikke til aktiv regulering. Dammen som konstruksjon har vært gjennom mange faser, først som tømmerkistedam brukt i fløtningen, så ombygd med tørrmur på sidene, der tømmerkisten ble liggende igjen i midten av elveløpet, og senere med bukkelignende stengsel av tre over de åpne partiene. I 2003 startet arbeidet med rehabilitering av den nærmere 100 år gamle dammen. Dette var nødvendig på grunn av lekkasjer og for å tilfredsstille dagens krav til sikkerhet. Skafså Kraftverk, som siden 1950 står for driften, bestemte seg for å bygge om dammen etter gammel byggeskikk. Det ble lagt betongsåle i bunn og tømmerkistene ble tømret med kraftig furu med toppstokk av eik. De eldre steinmurte dammene på sidene er beholdt og forsterket med betongstøp. Dammen i sin helhet er 31 meter lang og to meter høy. Rehabiliteringen er tatt opp på film, og kan sees på www.videoarkivet.no.

Vurdering Dam Gausbuvatn er et godt eksempel på en dam med lang historie, mange ombygninger og som har tjent mange formål. Dammen er lett tilgjengelig, nylig rehabilitert og tilpasset dagens krav til materialer og sikkerhet. Tømmerkistedammen, og det dokumenterte arbeidet med den, er et vesentlig bidrag for å opprettholde tradisjonell håndverkskompetanse.

Kilder Skafså Kraftverk ANS, (2006): Ny tømmerkistedam i Gausbuvatn, presentasjon på http://dok.ebl-kompetanse.no/Foredrag/2009/PTK/Lia_Wraa.pdf
Skafså Kraftverk ANS, (2006) videofilm om ny dam i Gausbuvatn på www.videoarkivet.no



Damtype:
Tre
Formål:
Tømmerfløtning
Byggeår:
1700-tallet/2006
Oppd.m.volum:
0,70 mill.m³
HRV/LRV:
656,50/652,50
Damtøpphøyde:
665,50
Elv:
Monsåi
Vassdrag:
Arendalsvassdraget
Eier:
Skafså Kraftverk





54 Dalsfos

Beskrivelse

Dammen ligger sør for vannet Nedre Toke, i øvre del av Kragerøvassdraget. Den inngår i Dalsfos kraftverk fra 1907, det øverste og eldste av fem kraftverk i vassdraget. Dammen ble bygget i perioden 1900-1903. Det er en massivdam i betong med begge sider forblendet med utkilt bruddstein. Største høyde på dammen er 17 meter og samlet kronelengde er 102 meter. Dammen har inntil 2012 hatt overløp med nålestengsel som del av flomavledningen. Lengden av denne delen er 65 meter. Nåledammen ble brukt fram til 1994, da det ble bygget ny hydraulisk tappeluke på østsiden av dammen. Opprinnelig var det anlagt en tømmerrenne ved siden av inntaket. Denne ble erstattet med en tømmertunnel i 1955. Opprinnelig tømmerinntak ble erstattet med flomluke overbygget med et lukehus. På damkrona står i tillegg til lukehuset to små rødmalte hus. Det ene for oppbevaring av manøvreringsutstyr til nåleløpet. Fløtingen i vassdraget pågikk fram til 1972. Det andre huset er vassdragets siste vedlikeholdte fløtningsbu. Et ålekar for fangst av ål er anlagt nedenfor dammen. Fanget ål fraktes i dag nedstrøms Kammerfoss kraftverk, det nederste kraftverket i vassdraget. Dammen ved Dalsfos er for tiden under ombygging. Hele dammen må sikres mot glidning og velting. I ombyggingen inngår også å støpe igjen nålestengslet. Den nye betongen skal forblendes nedstrøms med bruddstein tilnærmet den originale utførelsen. Eier har i 2011 besørget en kulturminnefaglig dokumentasjon av dammen. Her inngår en film om kraftverket og nåledammen, der manøvreringen av nålestengsel blir demonstrert.

Vurdering

Som damtype er dam Dalsfos spesiell med hensyn til nåleløpet. Til tross for at dette nå fjernes, er dammen som del av en større helhet et stilfullt og flott byggverk. Den representerer den tidlige epoken med dambygging for kraftverk. Den står som et kraftfullt innslag i landskapet og er en forutsetning for kraftverket Dalsfos, som er vurdert å være et nasjonalt bevaringsverdig kulturminne. Dalsfos kraftverk foreslås fredet i Statkrafts landsverneplan. I forslaget inngår fredning av kraftstasjonsbygningen, et lukehus, rørgaten og de to små husene på damkrona.

Kilder

Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006.
Høvås, Elisabeth & Nynäs, Helena (2010): Landsverneplan Statkraft 2010. NVE oppdragsrapport A 4/2010. Forslag utarbeidet av NVE for Statkraft



Damtype:	Betong
Formål:	Kraftproduksjon
Byggeår:	1903
Oppd.m.volum:	150 mill.m ³
HRV/LRV:	60,35/55,75
Damtopphøyde:	60,67
Elv:	Kragerøvassdraget
Vassdrag:	Kragerøvassdraget
Eier:	Skagerak Kraft AS





55 Vrangfoss

Beskrivelse

Vrangfoss er fra naturens side et langt og trangt fossestryk i Eidselven, Skiensvassdraget. Her var det ekstra vrient, og farlig, å fløte tømmer. Siden 1700-tallet var kanalisering av vassdraget helt fra Skien til Dalen et tema. Vrangfosskommisjonen arbeidet fra 1816-1819 for å undersøke mulighetene for å 'rydde fossen'. Kanalvesenet var sterkt engasjert gjennom hele 1800-tallet, og kanalarbeidene som statlig byggeprosjekt utgjør en viktig del av historien til NVE. Dammen ved Vrangfoss er en steinmurt dam, og ble anlagt i 1890 for å løfte vannspeilet i Nomevann og slik gjøre elven seilbar. Dammen og slusene bidro til enklere ferdsel, lettere fløtning og flomdemping. Dammen ble bygd på nordsiden av elven, og de fem slusekammer som Vrangfoss sluseanlegg består av, ble bygd på sørsiden av elven. All stein til anleggene ble hentet fra et steinbrudd litt ovenfor Vrangfoss. Da dammen ble bygd var den Nord-Europas høyeste murdam, og den er med sine 35 høydemeter Norges høyeste murdam. Den er 21 meter bred i bunnen og fire meter bred på toppen. Vrangfoss var det høyeste fallet på strekningen fra Skien til Dalen, og derfor også attraktivt for kraftutbygging. Kammerherre Cappelen kjøpte vannfallet av Staten i 1907, men det tok lang tid før et kraftverk ble realisert. Et kraftverk inne i fjellet på nordsiden av elven sto ferdig i 1962, og dammen har siden da hatt sin funksjon knyttet til kraftproduksjon. I 1962 ble dammen tettet og påbygd en betongplate på vannsiden. Vrangfoss har i lang tid vært en av Telemarks største turistattraksjoner. I Teknisk Ukeblad blir anlegget i 1892 beskrevet som "... det kunstverk der for alle tider vil stå som et vitnesbyrd om den dyktighet der besjæler denne tids ingeniører i vort land...". I 2011 fikk Telemarkskanalen hederspris av den norske damkomiteen, og Vrangfoss dam ble spesielt fremhevet.

Vurdering

Vrangfoss dam er både som teknisk konstruksjon og som del av et helhetlig kanalmiljø et unikt kulturminne. Som del av Telemarkskanalen representerer den en viktig del av Norges industrihistorie. Kanalen er av Riksantikvaren i 1994 erklært som et verneobjekt av nasjonal interesse. Anlegget ved Vrangfoss som helhet forteller historien om "rydding" og omorganisering av vassdrag. Den illustrerer viktig historie om vassdragsbruk fra 1700-tallet, der Staten lenge har spilt en sentral og aktiv rolle. Skogbruk, flomproblematikk, ferdsel og kraftproduksjon er sentrale elementer i denne historien. Olje- og energidepartementet, som høyeste instans for vannressursforvaltningen, har i den senere tid bidratt økonomisk i arbeidet med restaurering av kanalanleggene. Dammen er landets høyeste murdam, og er samlet sett et bevaringsverdig teknisk kulturminne.

Kilder

Riksantikvaren (1994) Verneplan for tekniske og industrielle kulturminner
 Teknisk Ukeblad (1892) Bandak-Norsjø kanal, sidene 158-161, 10nde årgang 22. september 1892
 Teknisk Ukeblad (2011) kronikk: Telemarkskanalen var en ingeniørbragd. Nummer 35/2011
 Ulsnes, O. B.(2011) Vannveien inn i Telemark – Norsjø-Skien kanalen 150 år. Telemarkskanalen FKF
 Vogt, F. og Solem, A. (1966) Norske kraftverker bind II. Utgiver: Teknisk Ukeblad



Damtype:	Mur
Formål:	Kraftproduksjon
Byggeår:	1890
Oppd.m.volum:	7 mill.m ³
HRV:	59,13
Damtopphøyde:	63,35
Elv:	Eidselva
Vassdrag:	Skiensvassdraget
Eier:	Norsjøkraft AS





Arbeider ved dammen under stor vannføring



56 Kjeldal

Beskrivelse Dammen ligger ved siden av Kjeldal sluse i Bandak-Norsjøkanalen i Nome, og er del av Telemarkskanalens andre byggetrinn (1887-1891). En reguleringsdam sto her klar i 1891 samtidig med kanalarbeidene for å holde vannstanden konstant. Arbeidet med Bandak-Norsjø-kanalen ble styrt av ingeniør Gunnar Sætren, som i perioden 1891-1907 var direktør for Kanalvesenet, senere Vassdragsvesenet (i dag NVE). Opprinnelig var det en dam av stålbukker med nålestengsel. Nålene var fire-fem meter lange trebjelker som sto tett i tett i hele dammens lengde. Manøvreringen av dammen var et hardt og risikofylt arbeid, og av den grunn er slike anordninger ikke tillatt lenger. I 1988 ble dammen, i likhet med samme type dam ved Lunde sluse, erstattet med en luftfylt gummimembran montert på et betongfundament. Teknikken med regulerbar gummimembran stammer fra Japan. NVE ved Vassdragsdirektoratet var byggherre. Dammen er 98 meter lang og høyden på gummimembranen er to meter i oppblåst tilstand. Et lukehus for å styre gummimembranen er anlagt sør for dammen ved selve slusen. Gummidammene ved Kjeldal og Lunde er blant Europas første i sitt slag. Det gamle nålehuset der trebjelkene ble oppbevart står fortsatt på nordsiden av kanalen.

Vurdering Dammen ved Kjeldal er et av de første steder man prøvde ut teknologien med gummimembran, og fortjener derfor betegnelsen pionerarbeid. Dammen er både i funksjon, utforming og tekniske konstruksjon sjelden i Norge. Den bidrar til å opprettholde et levende vassdragshistorisk miljø ved Telemarkskanalen. Kanalen er av Riksantikvaren i 1994 erklært som et verneobjekt av nasjonal interesse. Kanalen og landskapet skal ivaretas og videreutvikles siden 2011 videre i 'Regionalpark Telemarkskanalen', et samarbeid mellom de seks kanalkommuner, fylkeskommunen og kanalselskapet. Arbeidet skjer i tråd med Den europeiske landskapskonvensjonen.

Kilder NVE (1989): Ombygging av Lunde og Kjeldal dammer i Telemarkskanalen
Riksantikvaren (1994) Verneplan for tekniske og industrielle kulturminner
Telemarkskanalen (2005): Estetisk veileder for Telemarkskanalen



Damtype:
Betong
Formål:
Kanaldrift
Byggeår:
1891/1989
Oppd.m.volum:
0,54 mill.m³
HRV:
63,43
Damtopphøyde:
66,61
Elv:
SkienSVassdraget
Vassdrag:
SkienSVassdraget
Eier:
Telemarkskanalen





57 Tinfos

Beskrivelse

Dammen ligger i Tinnelva, Notodden der Sagafossen tidligere kastet seg ned mot Heddalsvatnet. Den er av typen betong platedam med steinfylling på begge sider og fungerer som inntaksdam til kraftstasjonen nye Tinfos I. Stasjonen og dammen ble anlagt her i 1955, som tredje generasjon vannkraftanlegg i Tinfos. Betongkonstruksjonen og kraftstasjonen bærer begge preg av rå funksjonalisme fra 1950-tallet. Dammen har flomavledning som består av fire segmentlucker. Disse dominerer dammens uttrykk på luftsiden. Dammen er 11 meter på sitt høyeste og betongdelen er 100 meter lang. Medregnet steinfyllinger er dammens totale lengde 230 meter.

Rett nedenfor dagens dam på vestre siden ligger stasjonsbygningen gamle Tinfos I fra 1901. Denne ble tatt ut av drift i 1955, og fungerer i dag som verksted. Her ligger også rester etter Myrens dam, en steinmurt dam fra 1900, som var inntaksdam til gamle Tinfos I. Kraftanlegget nye Tinfos I erstattet begge disse i 1955. Enda litt lenger ned på østre side av elva ligger kraftstasjonen Tinfos II fra 1911. Kapasiteten til de eldre kraftanleggene ble raskt for liten, og anleggene på Tinfos illustrerer den raske vannkraftteknologiske utviklingen som skjøt fart tidlig på 1900-tallet. Anleggene ved Tinfos bidrar alle i historien om Norsk Hydro og om industri i Telemark. Fra gammelt av var tømmer en viktig ressurs og fløtning av tømmer langs elva ble sterkt forbedret i 1959, da to tømmerrenner ble satt sammen til et sammenhengende system. Den totale lengden, inklusive tunneler og bruer, er 4193 meter. Tømmerrenna ligger på østsiden av dam Tinfos I og er ikke lenger i bruk. På denne side ligger også Holtakanalen, som er en 900 meter lang tilløpskanal til Tinfos II.

Vurdering

Dam Tinfos I og kraftstasjonen representerer 1950-tallets stil med rå betong og fokus på funksjon. Dam Tinfos I inngår i et av landets mest innholdsrike og representative miljøer for industrietablering knyttet til vannkraft. Et av landets eldste vannkraftanlegg, gamle Tinfos I, inngår i miljøet. Etableringene basert på vannkraften i området forteller historien om å utnytte vannets krefter maksimalt. Fredning av Tinfos kulturmiljø, som også inkluderer anlegget nye Tinfos I, er for tiden under behandling i Miljøverndepartementet. Kulturmiljøet inngår i den norske regjeringens forslag til å inkludere industristedene Notodden/Rjukan og Odda/Tyssedal på UNESCOs liste over verdens kulturarv.

Kilder

Solem, Arne (1954) Norsk kraftverker del I. Teknisk Ukeblads forlag
<http://www.skiensvassdraget.no/old/notodden/>



Damtype:	Betong
Formål:	Kraftproduksjon
Byggeår:	1955
Oppd.m.volum:	0,20 mill.m ³
HRV:	47
Damtopphøyde:	48
Elv:	Heddalsvatnet
Skien vassdraget	Vassdrag:
Skien vassdraget	Eier:
Tinfos AS	





58 Økteren

Beskrivelse

Dammen er en steinmurt dam, og den største av fire dammer i Økteren i fjellområdene nord for Skien, Telemark. Sjøen Økteren var, sammen med Fjellvannet, et av de største vannreservoarene i skogene til Fossum jernverk og har spilt en betydelig rolle for ulike næringsaktiviteter i lang tid. Jernverket ble anlagt i Skien i 1539, og lagt ned i 1867. Jernverket bygde flere dammer for å muliggjøre transport av såkalt "elveved" og tømmer nedover til verkets mangfoldige drift. Jernverket trengte store mengder ved, og sagbrukene ble også forsynt med tømmer. Dagens dam ble anlagt i 1840 av jernverket. Den er fire meter høy og 160 meter lang. Dammen ligger i den øverste, nordøstlige delen av den store skogeiendommen til Løvenskiold-Fossum. På eiendommen er det i 2005 kartlagt hele 77 dammer, hvorav flere fortsatt er i drift. Fra tidlig 1700-tall var det på stedet en dam som besto av stein og jord, og etter hvert også av tømmer. Dammen ble oppført av bønder til tømmerfløtning, men etter Løvenskiolds oppkjøp av skogeiendommer ble dammen overdratt til jernverket. Her oppførte den nye eieren dam Økteren i 1840. Dagens 'skikkelige steindam' erstattet altså en eldre type dam som ikke lenger oppfylte kravene til den stadig økende fløtningen. Steinen som er brukt i dammen er uthugget langs stranden ved sjøen. På en jernplate som fortsatt står ved dammen er følgende informasjon skrevet inn: "Hans Excellence Herr Statholder S. Løvenskiold har ladet opføre disse Steen Damme for 1150 Spd. Under Overbestyrelse av herr Hofmarschal E. Løvenskiold" (Wahlstrøm, s.15). Dam Økteren ble utbedret i 1940, bl.a. forhøyet med cirka en meter. Tømmerfløtning opphørte her i 1964, da biltrafikken overtok. I 1991 ble det lagt ny betongplate på damkrona og på dammens vannside. I dag opprettholder dammen sjøen Økteren som et hovedmagasin for kraftproduksjon som Løvenskiold-Fossum driver, bl.a. i Flittig kraftstasjon.

Vurdering

Dam Økteren representerer store skogeiernes virksomhet og viser lang kontinuitet hva gjelder skogdrift hvor vassdragene var av avgjørende betydning. De varierte funksjonene fra tømmerfløtning, jernverk, tresliperi samt gamle og nye kraftverk, med langvarig eierskap, gir dammen og miljøet en solid historisk fortellerverdi. Som dam isolert sett er den typisk for steinmurte større damkonstruksjoner i uveisomme strøk fra 1800-tallet.

Kilder

Markussen, H. & Wahlstrøm, T. (2005): Dammer og vassdrag i Løvenskiold-Fossum's skoger. Skien januar 2005
 Wahlstrøm, T. (red) (2004): Med tømmerhake i Fossumskogene – glimt fra skogsarbeiderens hverdag, Genius forlag, Skien
<http://www.lfossum.no/>



Damtype:
 Mur
 Formål:
 Fløtning
 Byggeår:
 1840/1940
 Oppd.m.volum:
 13,40 mill.m³
 HRV/LRV:
 469,88/462,48
 Damtopphøyde:
 470
 Elv:
 Falkumselva
 Vassdrag:
 Skiensvassdraget
 Eier:
 Løvenskiold Fossum Kraft





59 Kongens dam

Beskrivelse Kongens dam er en murdam ved utløpet av Hellestveitvatnet i Herreelva. Elva har sitt utløp i Frierfjorden ved tettstedet Herre. I elva har det vært kverner og sagbruk drevet med vannhjul helt siden 1500. Herre er således et meget gammelt industriområde. Navnet "Kongens Dam" sies å komme av at området etter reformasjonen (1537) ble overført fra Gimsøy Kloster til kongen. I 1543 ble det i forbindelse med sølv- og blyfunn anlagt smeltehytte og pukkverk ved Gyteelva (navnet på den første korte strekningen av elva fra dammen og ned til Herreelva). Driften ble relativt kortvarig, og ingen spor etter hytte og pukkverk er kjent. Gruvene er de mest markante minnene etter virksomheten. I Herreelva har det vært flere dammer og tilhørende anlegg opp gjennom tidene. Hammerverket var et jernverk med to stangjernshammere. Den ene hammeren lå oppe ved Kongens dam. Verket var i drift fra 1713-1860. Dammen sto ferdig i 1903 og består av store murte steinblokker med mørtel i fugene. Dammen er 11 meter høy, 116 meter lang og 4,5 meter bred, og har et åpent flomløp i midtpartiet. Den erstattet en tredam fra Hammerverkets tid. En senere stor virksomhet her var Bamble Cellulosefabrikk, i drift 1907-1978. Til fabrikk ble det bygd en liten kraftstasjon. Fra dammens fot går det et rør mot kraftstasjonen litt lenger nede. Kraftstasjonen er i senere tid overtatt av Telemark Museum og brukes til museumsformål. Kongens dam var i perioden 1948 til 2000 brukt til kommunal vannforsyning. I 1996 ble damkronen og flomløpet ombygd.

Vurdering Dammer i Herreelva har regulert vannet i over 500 år fra de tidligste sagbruk og kverner til blygruver, jernverksdrift, cellulosefabrikk og til dagens vannforsyning i Bamble kommune. Dagens dam og miljøet langs elva illustrerer et meget gammelt og kompakt industriområde basert på vannkraft, og har derfor stor vassdragshistorisk fortellerverdi. Den fint utformede og solide murdammen er et av få fysiske spor etter virksomhetene med utgangspunkt i Herreelva. Herreelva er et vernet vassdrag siden 1973. Området har i kommuneplanen status som LNF-område. Samlet sett gjør alle disse momenter Kongens dam til et viktig kulturminne i nasjonalt perspektiv.

Kilder <http://www.bamble.kommune.no/>



Damtype:
Mur
Formål:
Vannforsyning
Byggeår:
1700-tallet/1903
Oppd.m.volum:
15 mill.m³
HRV:
30,90
Damtopphøyde:
31,80
Elv:
Herreelva
Vassdrag:
Herrevassdraget
Eier:
Bamble bruk AS





Kraftstasjon nedenfor dammen fra tidlig 1900-tall.

60 Gorningen

Beskrivelse

Dammen ligger i sydenden av innsjøen Gorningen i Siljanvassdraget i Telemark. Vassdraget har vært brukt i forbindelse med skogsdrift i mange århundrer. På 1700- og 1800-tallet var dette den største og viktigste dammen i forbindelse med tømmerfløtningen til Farriseidet og sagbrukene i distriktet. Dammen var også sentral for Moholt Jernverk som var i drift 1731-1867. Lokalhistoriske kilder forteller at det ble anlagt en stor tømmerkistedam ved Gorningen i 1737. Denne ble tatt av stor flom i 1749. Den eksisterende dammen ble anlagt av selskapet Treschow-Fritzøe som reguleringsdam til kraftverket Kiste i 1916-18. Dammen er en massiv betongdam med huggen bruddstein. På sitt høyeste er den ni meter, og den er 204 meter lang. Dammen har fire nåleløp, bjelkestengsel og et tømmerløp. I nærområdet ligger en damstue, et båthus samt skådammer og en tømmerrenne nedstrøms dammen. Dagens tømmerrenne ble bygd i 1953, og siste tømmerstokken gikk her i 1969. Dammen ble oppgradert i 1991. Tømmerløpet i dammen er stengt og renna er i forfall. Damstua og båthuset ved Gorningen ble restaurert av Siljan historielag i 2002-2008, og husene er i bruk av lokale lag og foreninger. Det er kjørevei over dammen med rekkverk på begge sider. Området er rikt på både arkeologiske og teknisk-industrielle kulturminner, og er et mye benyttet friluftsområde. Cirka en kilometer nedenfor dammen ligger Kistebrua, en steinhvelvbru fra 1915, og kraftstasjonen Kiste fra samme tidsrom. Siljanvassdraget er et vernet vassdrag siden 1973.

Vurdering

Gorningen er en god representant for solide dammer fra tidlig 1900, opprinnelig brukt til fløtning og senere til kraftproduksjon. Dammen er intakt og i god stand. Den inngår som del av et høyt verdsatt landskap og kulturmiljø, hyppig brukt til ulike lokale arrangementer. Området har en sammensatt og bred historie, og er lett tilgjengelig. Innsatsen for å ta vare på, formidle og bruke stedet er stor. Området er rikt på kulturminner relatert til vassdragsbruk.

Kilder

Bakken, Asbjørn (1969): Siljan bygdehistorie
Solem, Arne (red.) (1954): Norske kraftverker bind I. Utgiver: Teknisk Ukeblad



Damtype:	Betong
Formål:	
Kraftproduksjon	
Byggeår:	1700-tallet/1918
Oppd.m.volum:	16,70 mill.m ³
HRV/LRV:	74,90/65,90
Damtopphøyde:	75,93
Elv:	Siljanvassdraget
Vassdrag:	Siljanvassdraget
Eier:	Skagerak Kraft AS



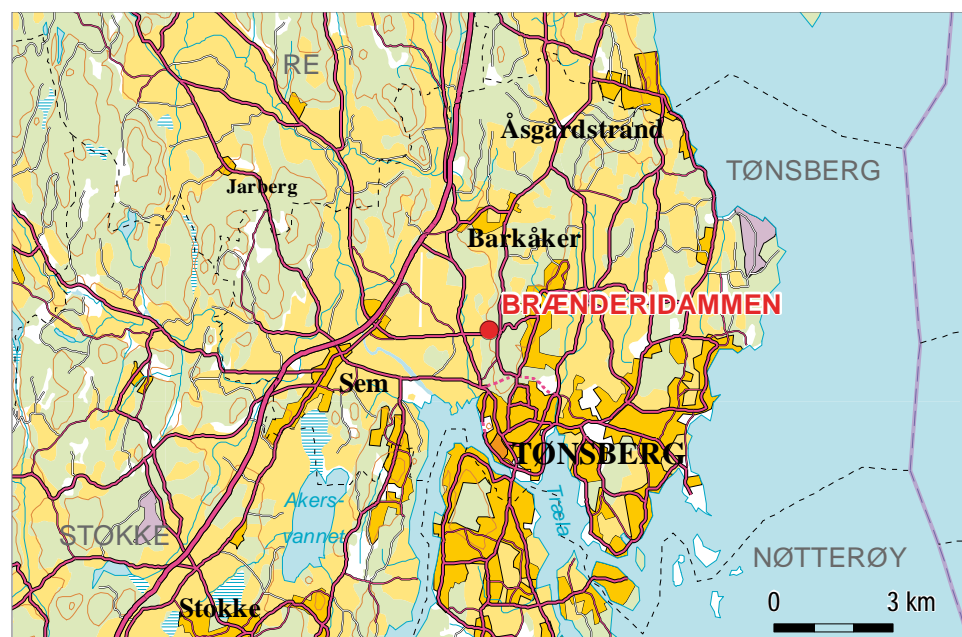


61 Brænderidammene

Beskrivelse	Langs bekken ved Tomsbakken, tidligere kalt Møllebakken, et skogsparti tilhørende landets største gårdsbruk Jarlsberg Hovedgård, ligger tre dammer på rekke og rad. Dammene er steinmurte konstruksjoner, og har trolig hatt mange funksjoner gjennom tidene. Det eldre stedsnavnet "Møllebakken" viser til at det har stått en kvern her før 1814. Fra 1814 vet man med sikkerhet at dammene hadde minst tre funksjoner; å forsyne Brænderiet med vann, å forsyne det nybygde storfjøset på godset med vann samt å forsyne fontener på hovedgården. Brænderiet ble anlagt etter at brennevinsproduksjon, som i nødsårene på slutten 1600-tallet ble forbudt, ble lovlig tidlig på 1800-tallet. Det sies at brennevinet ble brukt også som betalingsmiddel i en periode. I dag brukes vannet fra Tomsbakken til vanning av åker på Jarlsberg Hovedgård. Vestfoldbanen er her nylig bygget om til tosporet jernbane som krysser over bekken nedstrøms dammene før den går inn i tunnel under Tomsbakken.
Vurdering	Dammene representerer typen små steinmurte dammer som hatt mange funksjoner gjennom historien på en stor gård. Funksjonen å forsyne vann til brenneriet, og historien tilknyttet brenneriet, er spesiell. Dammene kan fortelle historie om en adelsgård, om husmenn og slik sett om en helt annen tid og samfunnsstruktur i Norge. Hovedbygningen på Jarlsberg Hovedgård er fredet som kulturminne, og Tomsbakken er del av det nasjonalt verdifulle kulturlandskapet som omgir Hovedgården. Dette gir dammene en særpreget sammenheng blant norske dammer.
Kilder	Wedel Jarlsberg C. Nicolaus (2009) Brænderidammene – historie-notat 17. juni 2009 http://www.kulturarvvestfold.no/Artikkel/Historie/Grevskapet-Jarlsberg/10002817.php



Damtype:	Mur
Formål:	Mølle drift/ vannforsyning
Byggeår:	1800-tallet
Meter over havet:	26
Elv:	Aulivassdraget
Vassdrag:	Kyst Tønsberg-Sandefjord
Eier:	Jarlsberg Hovedgård





Detalj fra Kart over Jarlsberg Gods 1917. Små oppdemte vann kan sees til høyre.

62 Stolsvatn

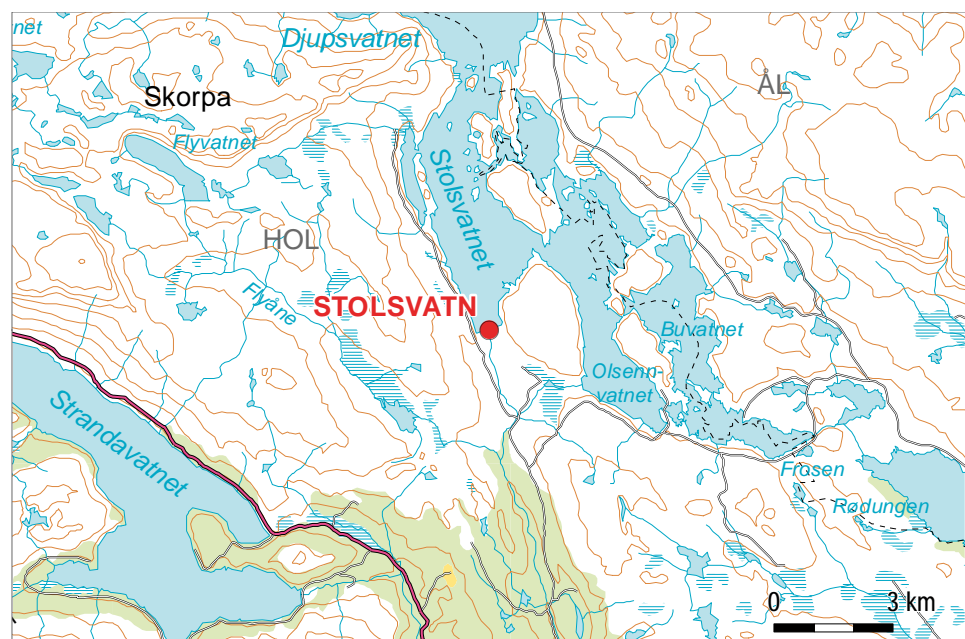
Beskrivelse Dammen ligger i sydenden av Stolsvatnet i Hol kommune nordøst for Hallingskarvet med atkomst langs bilvei fra Hol. Dammen var del av Holsutbyggingen i Hallingdal, etterkrigstidens første store utbygging. Oslo Lysverker var den gang eier. Dammen sto ferdig i 1948 og består av 13 buer i armert betong, er 18 meter på sitt høyeste og har en samlet kronelengde på 520 meter. I lang tid har lokalbefolkningen uttrykt frykt for at flerbuedammen skal ryke. Dammen er tatt ut av bruk og 2009 erstattet av en ny fyllingsdam nedenfor den gamle. Det er per dags dato ikke avklart hva som skal skje med den gamle damkonstruksjonen. Den nye fyllingsdammen fikk av den norske damkomiteen i 2010 en hederspris for anlegg i vassdrag kalt "Damkrona". Begrunnelsene var den tekniske løsningen som ivaretar dagens strenge sikkerhetskrav for fyllingsdammer samt landskapsmessige og estetiske kvaliteter. Flerbuedammen var for sin tid meget stor, og ikke minst spesiell i sin utforming. Den er den største av to vertikaltstilte flerbuedammen i Norge (se 5 Øvre Eggevatn), hvilket gjør den spesiell. Flerbuedammer anses å være av det mer elegante slaget i dambyggingens historie. I nordenden av Stolsvatnet ligger Turistforeningens hytte Lungsdalshytta. Dammen er tilgjengelig både for fotturister i fjellet og med bil.

Vurdering Flerbuedammen ved Stolsvatn er på grunn av sin utforming helt spesiell. De mange buene er iøynefallende. Den er også spesiell fordi den er av dem som har vært mest omstridte i forhold til damsikkerhet etter 2. verdenskrig. Dam Stolsvatn er en av to gjenværende vertikaltstilte flerbuedammer i Norge. Dammen inngår i Hol I kraftverk som har fått status nasjonalt bevaringsverdig i prosjekt Kulturminner i norsk kraftproduksjon i 2006.

Kilder Norconsult (2001): Dam Stolsvatn – Revurdering av dam, oppdragsrapport 3341700
Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006
[www.e-co.no](http://jarle.nve.no/nncold/index.php?option=com_content&task=view&id=89&Itemid=23)
http://jarle.nve.no/nncold/index.php?option=com_content&task=view&id=89&Itemid=23 : NNCOLD, om Damkrona 2010



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1948
Oppd.m.volum:
219 mill.m³
HRV/LRV:
1091/1078
Damtopphøyde:
1092,30
Elv:
Urundi
Vassdrag:
Drammensvassdraget
Eier:
E-CO Energi AS





Detaljebilde fra damkrone.



Flerbuedammen sees her bak ny fyllingsdam.

63 Tunhovddammen

Beskrivelse Tunhovddammen ble anlagt i forbindelse med utbyggingen av Norefallene, som startet med at staten kjøpte Norefallene i 1907. Dammen og de andre anleggene i kraftverket var planlagt av kanaldirektør Gunnar Sætren i Kanalvesenet. Dagens dam er en steinfyllingsdam fra 1966, med en lengde på 275 meter og største høyde på 37 meter. Denne er i 2013 under omfattende rehabilitering. Steinfyllingen ble bygd til erstatning for den opprinnelige dammen, som var en massiv betongdam. Dambyggingen som pågikk 1915-1920 var en stor begivenhet, og den ferdige dammen var et populært sted å besøke. Dammen var da også en av landets største betongdammer, og har utvilsomt gjort et mektig inntrykk. Den gamle dammen er innebygd i dagens steinfyllingsdam. Det går bilvei over dammen. Det er satt opp informasjonsskilt om dammen ved et stoppested inntil dammen.

Vurdering Dammen er en viktig del av kraftverket Nore I, som del av statsreguleringen av Numedalslågen tidlig på 1900-tallet. Det statlige prosjektet hadde til hensikt å bidra til alminnelig elektrisitetsforsyning. I 1926 kunne Tunhovddammen smykke seg med betegnelsen "ett av ti store ingeniørarbeider i Norge". Den ble da kjent og omtalt også i utenlandske fagtidsskrifter. Dammen ved Tunhovd består av to generasjoner damteknologi, hvorav den siste er synlig. Kraftverket Nore I er utpekt som nasjonalt bevaringsverdig i NVEs prosjekt 'Kulturminner i norsk kraftproduksjon' og inngår i Landsverneplan Statkraft.

Kilder Brochmann, Georg (1926) Store norske ingeniørarbeider, Gyldendal, Oslo
Høvås, Elisabeth og Nynås, Helena (2010) Landsverneplan Statkraft 2010. NVE Oppdragsrapport A 4/2010. Forslag utarbeidet av NVE for Statkraft
Sande, Arne (1966) Ny Tunhovddam, In Norges Geotekniske Institutt, publ. nr. 68, 1966
Stensby, Kjell Erik og Moe, Margrethe (2006) Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006
Thue, Lars (2006) Statens kraft 1890-1947, Universitetsforlaget, Oslo
www.vasskrafta.no



Damtype:
Fylling
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1914/1966
Oppd.m.volum:
352 mill.m³
HRV/LRV:
734,40/716,25
Meter over havet:
739,90
Elv:
Numedalslågen
Vassdrag:
Numedalslågen





64 Pålsbufjord

Beskrivelse

Dammen regulerer Pålsbufjorden øverst i Numedalslågen i Hol og Nore og Uvdal kommuner. Dammen er sammen med Tunhovddammen hovedmagasin for flere kraftverk i Numedalslågen. Begge dammene hører til Nore kraftverk som var et sentralt ledd i statsreguleringen av Numedalslågen tidlig på 1900-tallet. Tunhovddammen var den første dammen i reguleringen og sto ferdig allerede i 1920. Kraftstasjonen i Nore ble satt i drift i 1928. For å utvide magasinkapasiteten ble dammen ved Pålsbufjorden bygd. Den sto ferdig i 1946. Den er av typen betong platedam, er den lengste i landet og har en total lengde på 632 meter. Selve platedammen, som utgjør dammens hoveddel, er 505 meter lang. Dammen er 20 meter på sitt høyeste. I forbindelse med opprusting ble det i 2007 etablert et nytt kraftverk inntil selve dammen på nedsiden. Pålsbu kraftverk utnytter fallet i Pålsbudammen. Bygningen er utført i betong for materialmessig å passe inn i den store betongkonstruksjonen. Sett ovenfra er bygningen utformet som et skovlhjul. Den er tegnet av arkitekt Manthey Kula.

Vurdering

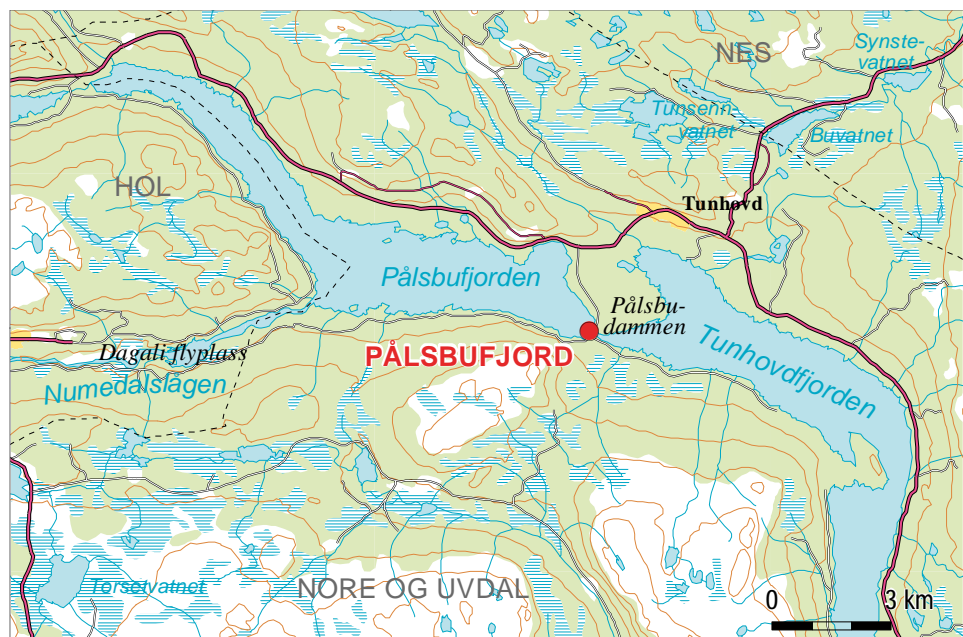
Dammen hører til Nore kraftverk, som forteller historien om det statlige engasjementet i store vannkraftprosjekter fra tidlig 1900-tall. Dammen er landets lengste platedam i betong, og utmerker seg også på grunn av det nye kraftverket som er bygd inntil dammen nedstrøms. Dammen inngår i kraftverket Nore I som er utpekt som nasjonalt bevaringsverdig vannkraftanlegg i NVEs prosjekt "Kulturminner i norsk kraftproduksjon".

Kilder

Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006
 Thue, Lars (2006): Statens kraft 1890-1947. Universitetsforlaget, Oslo
<http://www.perberntsen.com/thumb/arkitektur/paalsbu.html>
<http://www.mantheykula.no/>



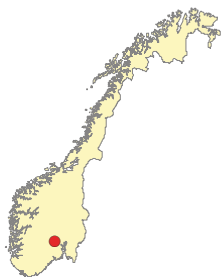
Damtype:
 Betong
 Formål:
 Kraftproduksjon
 Byggeår:
 1946
 Oppd.m.volum:
 256,80 mill.m³
 HRV/LRV:
 749,07/725,57
 Damtopphøyde:
 752
 Elv:
 Numedalslågen
 Vassdrag:
 Numedalslågen
 Eier:
 Statkraft Energi AS





65 Kvernandammen

- Beskrivelse** Dammen ligger ved utløpet av innsjøen Vatnebrynnvannet ved gården Kvernan, noen kilometer nord for Lampeland i Flesberg kommune. Dammen, slik den fremstår i dag, ble i 1911 murt opp av stein. Den er 73 meter lang og 4,5 meter på sitt høyeste. Den har fire luker; en til kraftverket, to hovedluker og en fløtningsluke. Det har vært en dam her siden 1600-tallet, da Lyngdalsvassdraget var i bruk til fløtning av lakterved til Sølverket på Kongsberg. Lakterved er betegnelsen for kortere og tynnere tømmerstokker som ble brukt som ved til å sprengre ut gruveganger. Den gang ble dammen kalt "Watnebrynd dam". Før 1670 er det dokumentert mølle her ved "Quernaan". Fra 1801 var det bygdemølle-drift, og det er blitt drevet sagbruk. Dammen har tjent mange formål, både til fløtning, til mølle, sagbruk og til et mindre kraftverk. Den fungerer også som bru. I 1918 ble det lille kraftverket bygd, og det sto etter hvert for strøm til både mølle, sagbruk og gårdshusholdning. Gården var blant de første i Flesberg som fikk elektrisk strøm. Mølle-driften gjorde gården til et av bygdas samlingspunkter til langt utpå 1900-tallet. Kraftverket produserte likestrøm og var i drift til 1986. I 2006 skal møllen ved Kvernan ha vært landets minste bygdemølle i drift.
- Vurdering** Dammen representerer utstrakt og mangfoldig bruk av vannets krefter med lang historisk kontinuitet ved et vassdrag i et lite samfunn. Den er et flott byggverk, lett tilgjengelig og synes å være godt vedlikeholdt. Som murdam tilknyttet småskalavirksomhet er den forseggjort, og egner seg godt til formidling av damhistorie.
- Kilder** Kulturminner langs Lyngdalsvassdraget (2011). Flesberg historielag www.kvernan.com



Damtype:
Mur
 Formål:
Fløtning
 Byggeår:
1800-tallet
 Meter over havet:
223
 Elv:
Lyngdalselva
 Vassdrag:
Numedalslågen
 Eier:
Flesberg Skogeierlag





66 Kongens dam

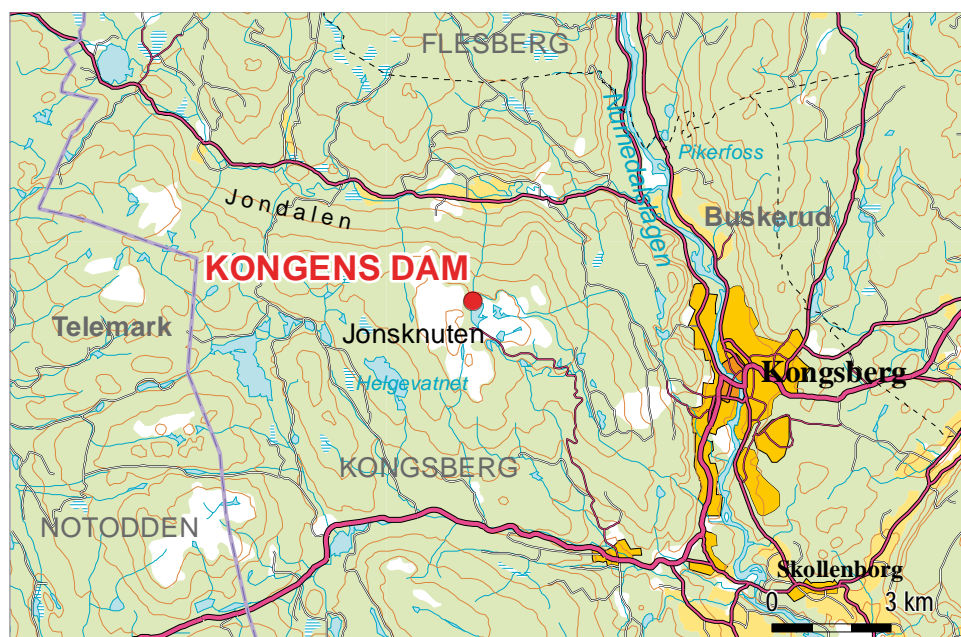
Beskrivelse Kongens dam er en av flere dammer som ble anlagt på 1600- og 1700-tallet for å forsyne Kongsberg Sølvverk med driftsvann. Et stort og sinnrikt system av vannrenner og dammer var anlagt for å samle vann nok til drift av vannhjul som drev pumper og heiser i gruvene. Denne dammen ble anlagt 1711-1713, og har det største vannmagasinet i det som var Sølvverkets kjerneområde. Den er, som de fleste dammer i området fra denne tid, en stor dobbel gråsteinsmur med rosentorv som tetningsmiddel. Denne damtypen med kombinasjon av steinmur og torv etter modell fra bergverk i daværende kurfyrstedømmet Sachsen i Tyskland, erstattet en eldre damtype av trematerialer og torv. Dammen har en inskripsjon med årstallet 1792, som antas å være fra en reparasjon. Senere er dammen både ombygd og påbygd i 1835, 1884 og 1917. Dammen har en lengde på 180 meter, og høyde på 10,5 meter. Damkrona er åtte meter bred, bortsett fra ved de to lukehusene, der den er 15 meter. Ved damfoten er den på sitt bredeste 27,5 meter. I dag inngår dammen som et viktig landskapselement, og sammen med vannrennesystemet fungerer den som en reservedrikkevannskilde for Kongsberg. Det foreligger planer for utbedring av dammen på grunn av for dårlig kapasitet ved flom. Eieren Statskog har en forvaltningsplan for området.

Vurdering Kongsberg Sølvverk er et kulturmiljø fredet etter kulturminneloven i 2003, og Kongens dam inngår i fredningen. Nasjonalt og internasjonalt er Sølvverket et sjeldent helhetlig bergverksmiljø. Dammen er typisk for bergverkets dammer fra 1700-tallet med hensyn til konstruksjon. Den illustrerer hvilken stor betydning vann og vannkraft hadde for gruvedrift i et område som ikke preges av store vassdrag. Den skaper, sammen med flere andre dammer og vannrenner, et særegent landskap og har meget stor kulturhistorisk verdi. Dammen er lett tilgjengelig i et populært turområde.

Kilder Berg, Bjørn Ivar (1993) Kulturminnet Kongsberg Sølvverk, rapport utarbeidet for Riksantikvaren av Norsk Bergverksmuseum.
Helleberg, Odd Arne (1981) Rosentorv I: Volund 1981, Norsk Teknisk Museum
<http://www.miljostatus.no/Tema/Kulturminner/Kulturmiljoer/Fredete-kulturmiljoer/Kongsberg-Solvverk/>
<http://www.norsk-bergverksmuseum.no/>



Damtype:
Mur
Formål:
Sølvverksdrift
Byggeår:
1711
Oppd.m.volum:
0,52 mill.m³
Meter over havet:
717
Elv:
Jondalselva
Vassdrag:
Numedalslågen
Eier:
Statskog SF





67 Skollenborg

Beskrivelse Dammen ligger i Numedalslågen fem kilometer sør for Kongsberg, rett ovenfor Labrofossen. Fylkesvei 286 går i bru over elva mellom dammen og det gamle damhuset. Fossen er tørrlagt på grunn av kraftutbyggingen. Labrofossen ble et nasjonalromantisk ikon etter at Thomas Fearnley malte fossen i 1837, et maleri som henger på Nasjonalgalleriet. Vannmengdene brukes i Skollenborg kraftverk, et anlegg fra 1983 innsprengt i fjell nedenfor dammen, og ledes ut igjen i Numedalslågen gjennom en 2100 meter lang utløpstunnel. Skollenborg erstattet Labro kraftverk, bygd i 1910. Det antas å ha stått en dam ved Labro i hvert fall fra 1870-tallet, i forbindelse med at Labro Træsliberi i 1872 skaffet seg rettighetene til fossefallet. Ved 1800-tallets slutt var det et av landets største tresliperier. Den første kraftstasjon på Labro erstattet vasshjulene i 1910. Tresliperiet var byggherre, og sto for driften. I 1911 kjøpte Drammen kommune sliperiet og kraftverket. I 1917 ble sliperiet nedlagt. I 1917 skal damanlegget ha blitt fornyet for å øke fallhøyden. Dammen skal ha vært en lang overløpsdam. Sin nåværende form, en lukedam i betong med buet overløp mellom de to lukene, fikk dammen i 1986. I 2007 er det anlagt en sikringsdam nedstrøms dammens ene flomluke i det som en gang var Labro kraftverks inntakskanal. Over manøvreringsinnretningene i inntaket til Labro kraftverk ble det i 1927 bygd et hus. Huset er en lang trebygning med pagodeformet tårn, et uvanlig arkitektonisk innslag i vannkraftsammenheng. Det var arkitekten Christian Fredrik Arbo som tegnet huset. Det er Numedalslågens fløtningsmuseum som har utstilling i bygningen i dag. Vassdragsmuseet Labro holder til i den gamle kraftstasjonen.

Vurdering Dammen er anlagt på et sted med lange tradisjoner for bruk av vannkraft. Stedet rommer alt fra mølledrift, sagbruk, tømmerfløtning og tresliperidrift til dagens elektrisitetsproduksjon. Labro, med flere museer og historiske bygninger og anlegg, er de senere år blitt en viktig kulturell arena. Hele miljøet gir dammen en mangfoldig bakgrunn av stor historisk verdi. Huset, med eldre manøvreringsinnretninger er en arkitektonisk sjeldenhet, og høyer opplevelsesverdien på stedet.

Kilder Solem, Arne (red.) (1954): Norske kraftverker bind I. Teknisk Ukeblads Forlag <http://www.laagdalsmuseet.no/>



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1800-tallet/1986
Oppd.m.volum:
0,60 mill.m³
HRV:
126,88
Damtøpshøyde:
129,50
Elv:
Numedalslågen
Vassdrag:
Numedalslågen
Eier:
Skollenborg Kraftverk DA





Damhuset på Labro - en del av kraftanlegget ved Skollenborg.



68 Himsjø

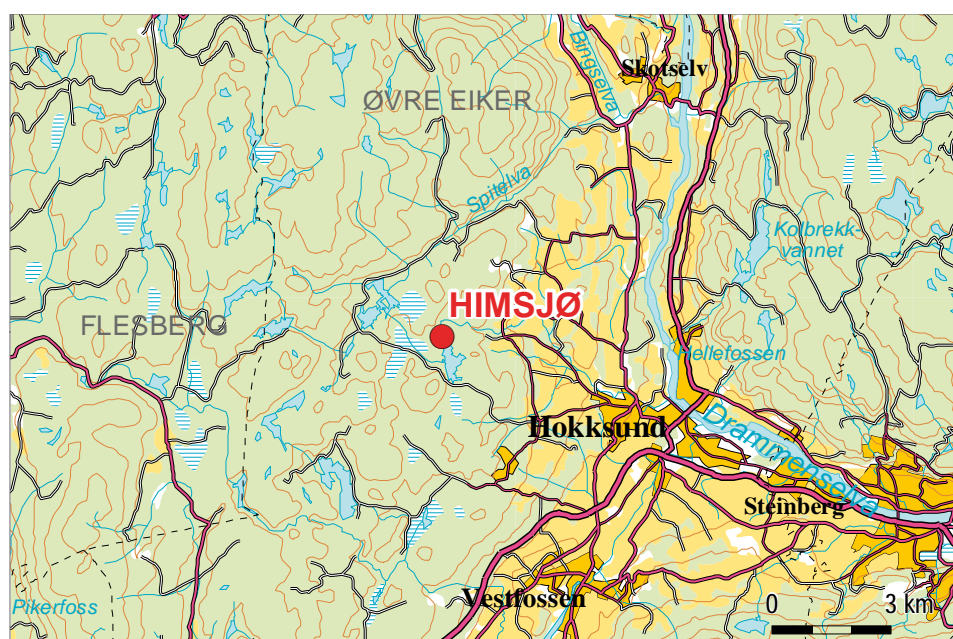
Beskrivelse Dammen ligger i nordenden av Himsjø i Hoensvassdraget i Øvre Eiker. Det er en stor dam, som frem til omkring 1915 var av typen dobbel steinmur med rosentorv som tetning i midtpartiet. Langs vassdraget er det mange gamle dammer fra den tid da mølledrift og sagbruk var en viktig del av aktivitetene tilknyttet vassdraget. Drammens store trelasthandler, Jens Hofgaard (1711-1782) drev storstilt og planmessig regulering av vassdraget i forbindelse med sin omfattende skogsdrift i siste halvdel av 1700-tallet, og fikk anlagt Himsjødammen. Flere dammer ble anlagt i Hoensvassdraget i perioden 1763-1795 og Himsjødammen var en av de største. Årstallet 1771 og Jens Hofgaards monogram er hugget inn i en av steinene nederst i dammen på luftsida. Av en gammel kontrakt framkommer det at det sto en tømmerdam ved Himsjø så tidlig som i 1674. Dammen er blitt bygd om og istandsatt omkring 1915, bl.a. med betongdekke. I 1915 kjøpte Øvre Eiker kommune vannrettighetene i Hoensvassdraget og bygde Hoen kraftstasjon lengre nede i vassdraget.

Vurdering Himsjødammens eldste deler nærmer seg 250 år. Dammen er en god representant for tidlig og omfattende vassdragsregulering i sagbrukenes storhetstid på Østlandet. Dammen er anerkjent som et kulturminne i lokalsamfunnet.

Kilder Øvre Eiker kulturminneråd/Bent Ek



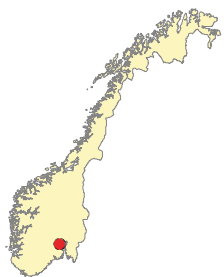
Damtype:
Mur
Formål:
Sagbruksdrift
Byggeår:
1771
Opp.m.volum:
1,80 mill.m³
HRV.:
225
Damtøpphøyde:
226,16
Elv:
Honselva
Vassdrag:
Drammensvassdraget
Eier:
Øvre Eiker Energi AS





69 Lysakerfossen

- Beskrivelse** Lysakerfossen er en høy steinmurt dam ved Stalltråkka, sør for tjernet Årbogen i Krokstadelva, Nedre Eiker. Dammen antas å være fra 1800-tallet og er en av flere som ble anlagt i forbindelse med møller og sagbruksdrift. Den har også vært brukt i forbindelse med treforedlingsindustri og annen industriell virksomhet, blant annet en spikerfabrikk som var i drift 1762-1896. Oppstrøms dam Lysakerfossen ligger dam Årbogen fra 1896 som fungerte som inntaksdam til en kraftstasjon bygd av Spikerfabrikken, Krokstad Cellulosefabrikk og Galoge- & Gummifabrikken i fellesskap i 1897. Kraftstasjonen ble revet cirka 1920 da andre stasjoner overtok. Dam Lysakerfossen ligger ikke lett tilgjengelig til i en bratt del av elveleiet med tett barskog. Området ble hardt rammet av ekstrem nedbør og rask flom under uværet Frida i august 2012, men begge de nevnte dammer står ennå.
- Vurdering** Dam Lysakerfossen illustrerer 1800-tallets intensive utnyttelse av vassdrag til flere formål på det sentrale Østlandet. Dammen er et av få større og tydelige spor etter Nedre Eikers historie som et industrisamfunn.
- Kilder** Ek, Bent (2002) *Lys over hjembygdens daler – historien om elektrisiteten på Nedre Eiker*. Utgitt av Nedre Eiker Energi



Damtype:
 Mur
 Formål:
 Småskala
 Byggeår:
 1800-tallet
 Meter over havet:
 91
 Elv:
 Krokstadelva
 Vassdrag:
 Drammensvassdraget
 Eier:
 Ukjent





70 Trehørningen

Beskrivelse Dammen ligger i Hole kommunes ytterste østre hjørne, og grenser til Akershus i syd, Oppland i nord og Oslo i øst. Den ligger ved utløpet av Trehørningen, en sjø på Krokskogen, som er et populært turområde for store deler av det sentrale Østlandet. Trehørningen har utløp sørover, og elva renner ned i Lommedalen i Bærum. Kampseter, en seter som har vært brukt av mange gårder oppigjenom historien, ligger i nærheten. Turistforeningens hytte Myrseter ligger en times gangvei fra Trehørningen. Dammen er en murdam anlagt i 1841. Den er ombygd og reparert flere ganger. Det har sannsynligvis vært anlagt dam her allerede på 1600-tallet i forbindelse med Bærums Verks behov for trevirke til drift av jernverket. En stor flom i 1638 ødela dammer og bygninger og jernverket ble derfor lagt ned i en periode. Også etter en flom i 1808 ble dammen ødelagt. Årstallet 1841 og bokstaven "W", for baron og verkseier Harald Wedel Jarlsberg, er risset inn i steinmuren og antas å være det år dammen ble ombygd fra tredam til murdam (kilde: Sverre Grimstad). Dammen er 100 meter lang og fem meter høy. På damkrona står et lite lukehus av tre. Dammen fungerer i dag som del av vannforsyningen til Bærum kommune. Fra Søndre Heggelivann i nord overføres det vann i tunnel til Trehørningen. Bærum kommune ervervet vannrettighetene i vassdraget i 1949.

Vurdering Trehørningen har vært oppdemt og i bruk til mange formål siden 1600-tallet. Dammen illustrerer historie som spenner fra jernverksdrift for fire hundre år siden til moderne vannforsyning i dag. Som kulturminne betraktet gir det dammen, og stedets historie, stor bredde og kontinuitet. Dammen ligger i et mye brukt turområde.

Kilder Grimstad, Sverre: muntlig kilde
http://www.industrimuseum.no/bedrifter/loevenskiold_vaekeroe
<http://www.baerumsverk.no/Historie/>



Damtype:
 Mur
 Formål:
 Vannforsyning
 Byggeår:
 1841/1924
 Oppd.m.volum:
 1 mill.m³
 HRV/LRV:
 371,30/366,80
 Damtopphøyde:
 371,65
 Elv:
 Vesleelva
 Vassdrag:
 Sandvikselva
 Eier:
 Bærum kommune





71 Åsteppingje

Beskrivelse

Åsteppingje er et samlenavn for reguleringen av fem tjern på et mindre fjellplatå i Lom med utløp til Åsmyra, et tjern som etter oppdemning ble hetende Åsteppingje. Fra Åsteppingje renner Nørdre Sagelva til Ottaelva ved Sveine gård. Platået ligger ca 5 km fra Lom sentrum, med bilvei til Åslia på 900 meters høyde. I området er der fire dammer som fortsatt forteller historien om et gammelt vanningsystem. Tjern og dammer som lå lengst bort fra bygda ble kalt "bakvatn", og ble tatt i bruk når det nærmeste tjern, Åsteppingje, nærmet seg tomt. Oppdemningen har her helt siden 1600-tallet hatt som formål å skaffe nok vann til driften av flere gårdsbruk, og senere også til sagbruk. Lom hører sammen med Lesja, Skjåk og Dovre til Norges mest nedbørfattige områder, der omfattende vanningsystemer har vært nødvendig for å drive landbruk. I Lom brukes uttrykket: "Vil vår Herre skaffe åss sol, ska'ss skaffe væte sjølve" (www.lom.kommune.no).

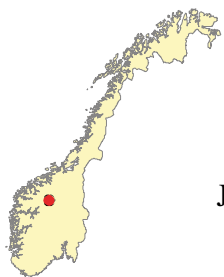
Åsteppingje er dammen nærmest bygda. Den er en dobbel steinmurt dam med myrjord som tetning, cirka 30 meter lang. Den største dammen nordvest og ovenfor denne, Storteppeingje på 1100 m.o.h. er en 110 meter lang dam av samme type. Den ble bygd i 1895 til erstatning for en eldre dam på samme sted. De kan begge reguleres med bunnluke og overløp. På nordsiden av dammen ligger en liten koie bygd i stein, som går i ett med terrenget. Koia var en viktig plass for hvile og skjerming ved uvær. Så lenge det ble vannet på gamle måten måtte det føres daglig tilsyn med dammene samt lukking og stenging av lukene. Gårdene fordelte arbeidet seg imellom. Arbeidet ble kalt "vassgonga". De fire dammene i dette område har forsynt 20 gårdsbruk. Av disse står 13 gårdsbruk i Nørdre Lia i Lom som brukere av vannet i dag. I dag har imidlertid kraner, plastrør, vannspredere og bilvei erstattet de eldre ordninger for regulering og vanning.

Vurdering

Dammene forteller historien om vannets vitale betydning for selvberging i et nedbørfattig område – i seg selv en sjeldenhet i Norge, som ellers gjerne kalles "vannlandet". Vannveiene var, og er fortsatt om enn i en annen utforming, livsnerven for mange av gårdsbrukene i Lom, og bidrar til å opprettholde et helt særegent kulturlandskap basert på regulering og distribusjon av vannet. Dammene representerer livsnødvendig små-skala-vassdragsregulering i et lite bondesamfunn, en viktig og sjelden del av norsk vassdragshistorie. Området er lett tilgjengelig.

Kilder

Svestad, O. & Kolden, J. (1996): Vassveggar i Lom, Lom Heimbygdslag 1996
Gaute Elvesæter Helland; leder i Lom Heimbygdslag (muntlig kilde)



Damtype:
Mur
Formål:
Jordvanning
Byggeår:
1600-tallet
Meter over havet:
1119
Elv:
Otta
Vassdrag:
Glomma
Eier:
Ukjent





72 Ula

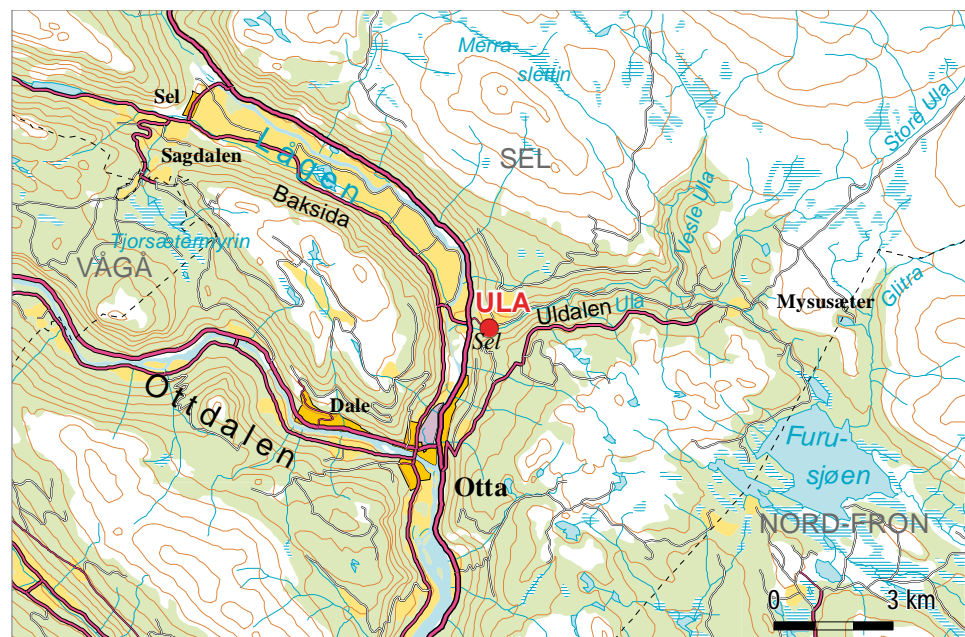
Beskrivelse Dammen ligger i den sterkt masseførende elva Ula som renner fra Rondane ut i Gudbrandsdalslågen ved Selsverket, tre km nord for Otta. Dammen er anlagt ca en km oppstrøms fra utløpet til Gudbrandsdalslågen. Rett nord for damstedet ligger steinsøylefenomenet Kvitskriuprestan, som er et fredet naturminne. En eldre bilvei til det populære hytteområdet Mysusetter går oppover langs elven. Den store flommen Storofsen i 1789 var fatal i dette området. Den rev med seg Kobberverket på Sel; Selsverket, som var i drift fra midten av 1600-tallet til 1789. Flommen førte til at elven og dalen nedenfor ble tilført enorme mengder grus- og steinmasser, og Selsmyrene ble liggende under vann. Smeltehytta til kobberverket lå der Ula-elven fosses ned mot dalen. Vi må regne med at en damkonstruksjon har stått her ved utløpet helt siden 1600-tallet. Kanalvesenet sto for planlegging av murdammen fra 1879 for å samle opp løsmasser. Dette skulle sikre at ikke Selsmyrene utvikles seg til en innsjø. Dette var, og er fortsatt, et sjeldent formål for en dam. Over tid er Selsmyrene blitt ytterligere tørrlagt og flomsikkert av Vassdragsvesenet, hvilket har ført til at det meste i dag er dyrket mark. Dagens dam er en buedam i armert betong fra 1999 som erstattet den eldre murdammen fra 1879, som i dag er neddemt rett bak den nye betongdammen. På sitt høyeste er dammen 15 meter og har en lengde på 26 meter. På høyre side nedstrøms er det anlagt en kanal som skal brukes til å senke vannstanden for å ta ut tilført grus og sand.

Vurdering Dammen og stedet har en mangesidig og til dels dramatisk historie. Den lange kontinuiteten for dammer, dramatik, lokalisering og det sjeldne formålet som materialsamledam gjør dagens dam Ula til en helt spesiell dam i Norge. Den er i tillegg landets største og eldste til dette formålet. Den utmerker seg også fordi den så grundig ble behandlet i Stortinget i perioden 1857-1877, noe som til slutt resulterte i et eget avsnitt i budsjettproposisjon til Stortinget 1877, "Om Bygning af en Dam over Ula m.m.". Dammen er lett tilgjengelig og den gamle verkshistorien er formidlet på stedet.

Kilder Mømb, Anders (2010): Kulturminner i vassdrag – flom- og erosjonssikring, kanaler og miljøtiltak, NVE Rapport 8-2010
NVE (1998): Ny dam i Ula, Informasjon fra NVE Dialog nr. 10/1998
Stortingsproposisjon No. 1 C 1877, side 86-91; Om Bygning af en Dam over Ula m.m."



Damtype:
Betong
Formål:
Sedimenteringsdam
Byggeår:
1999
Oppd.m.volum:
0,05 mill.m³
HRV:
401,51
Damtopphøyde:
402,10
Elv:
Ula
Vassdrag:
Gudbrandsdalslågen
Eier:
Sel kommune





73 Olstappen

- Beskrivelse** Olstappen er det nederste magasinet i Vinstravassdraget. Dammen ble bygget her ved utløpet i 1953 -1955 av Vinstra kraftselskap for å etablere inntaksmagasin til Nedre Vinstra kraftverk. Dammen som har største høyde 25,5 meter og lengde 175 meter, er bygget som en lamelldam. Reguleringshøyden er 13 meter. Som flomluker har dammen en sektorluke og en segmentluke. Sektorluka var opprinnelig en tømmerluke. Magasinet tappes gjennom den 24 kilometer lange tilløpstunnelen til Nedre Vinstra kraftstasjon som sto ferdig i 1958. Kraftstasjonen er av de tidlige anlegg som ble bygget i fjell. Fordi Olstappen både er et reguleringsmagasin og inntaksmagasin eies dammen av et sameie av Vinstra kraftselskap og Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB). Eierskapet utøves i dag i alle praktiske forhold av GLB.
- Vurdering** Som regel kombineres lameller med andre damtyper i en og samme konstruksjon. Dam Olstappen er i sin helhet konstruert med lameller. Dette gjør at dam Olstappen representerer en sjelden damtype i Norge. Kraftverket representerer gjenoppbyggingen etter 2. verdenskrig. Dammen er del av Nedre Vinstra kraftverk, som er valgt ut som et bevaringsverdig kraftverk i NVEs temaplan Kulturminner i norsk kraftproduksjon.
- Kilder** Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006) *Kulturminner i norsk kraftproduksjon*. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006



Damtype:	Betong
Formål:	Kraftproduksjon
Byggeår:	1954
Oppd.m.volum:	31 mill.m ³
HRV/LRV:	668,23/655,23
Damtopphøyde:	668,43
Elv:	Vinstra
Vassdrag:	Glomma
Eier:	Glommens og Laagens Brukseierforening





74 Hunderfossen

- Beskrivelse** Dammen er en stor betong lukedam i Øyer nord for Lillehammer som demmer opp Gudbrandsdalslågen. Den inngår i elvekraftverket Hunderfossen fra 1963, med en kraftstasjon i fjell på vestsiden av dammen. Kraftverket utnytter et fall på 46 meter. Lukedammen, som består av en sektorluke, en klappeluke og ti segmentluker utgjør dammens hoveddel, er 158 meter lang. To av segmentlukene er bunntappeluker. I tillegg er det en liten glideluke for en 170 meter lang fisketrapp, og inntaksluke til kraftverket. Den totale lengde inklusive alle damdeler er 280 meter. På sitt høyeste, fra laveste punkt på fjellfundament til vegbane over damkrona, er dammen 16 meter. Ved dammen ligger et visningsanlegg for oppdrett av hunderørret, en gammel storørretstamme fra vassdraget. Hunderørret er en av Europas største og beste ørretstammer. Etter vannkraftutbyggingen har denne arten fått vanskeligere levevilkår. Kraftselskapet produserer derfor her hvert år 20 000 fiskeyngel, som settes ut i elva for å bevare arten. Hunderfossen familiepark, Norsk vegmuseum og Energisenteret ligger på vestsiden av elva, hvilket tilsier at området er godt besøkt. Hunderfossen er derfor trolig et av landets mest kjente elvekraftverk.
- Vurdering** Dammen representerer en stor lukedam i et elvekraftverk i et av landets største vassdrag. Den er lett tilgjengelig og har stor verdi med hensyn til formidling av historie knyttet til elvekraftverk.
- Kilder** <http://www.aeas.no/pages/hunderfossen>



Damtype:	Betong
Formål:	Kraftproduksjon
Byggeår:	1953
Oppd.m.volum:	4 mill.m ³
HRV/LRV:	172/171
Damtopphøyde:	173,50
Elv:	Lågen
Vassdrag:	Lågen
Eier:	Opplandskraft





75 Sillongen

- Beskrivelse** Dammen ligger ved utløpet av Sillongen, et tjern som sammen med tjernet Slomma har vært brukt til vannforsyning for Østre Toten kommune. Det var Lena vannverk som tok i bruk begge tjern som drikkevannskilde på 1930-tallet. Tjernene ble tatt ut av drikkevannsforsyningen i 1992. Sillongen er i dag kun i bruk som rekreasjon. Det er et populært badested på sommeren, og i umiddelbar nærhet ligger Toten hotell og Toten golfbane. Fra Sillongen renner elven, til dels i rør, med et fall på ca 40 meter, videre østover til Slomma. Allerede før 1900 har begge tjern vært demt opp, men da i forbindelse med møllebruk i Kverndalen, rett nedenfor Slomma. I 1909 ble det gjort forsøk med å produsere elektrisitet i Kverndalen, men driften viste seg etter kort tid ulønnsom og ble nedlagt. Området ved Kverndalen er lokalt ansett å være et viktig kulturmiljø. Dammen ved Sillongen er en jordfyllingsdam med betongkjerne, 2,5 meter høy og 35 meter lang. Dammen ble utbedret på 1930-tallet. Elva ble for ca femten år siden lagt i rør og området i dammens nærhet er planert. Tjernet kan reguleres ved behov med en åpne- og lukkeinnretning innebygd i betongdelen av dammen. Etter 1992 er dammen kun i bruk for å holde vannspeilet i Sillongen, der bading og fiske er populært.
- Vurdering** Dammen er av de eldre jordfyllingsdammer, og utmerker seg ved at den har vært del av drikkevannsforsyningen i Østre Toten i en 60 års periode. Den utgjør ikke et markant innslag i terrenget, men fremstår nærmest som en del av kulturlandskapet. Dammen, tjernet Sillongen og de nærliggende tjernene forteller historie om mindre vassdrag og bruken av dem til flere formål på indre Østlandet.
- Kilder** Røse, Sigurd (red) (1952): *Totens bygdebok*, bind I, annen del
Opplandsarkivet, avdeling Toten økomuseum – arkivliste OATM 288 – om Lena Vannverk



Damtype:
Fylling
Formål:
Vannforsyning
Byggeår:
1906
Meter over havet:
455
Damtopphøyde:
453,50
Elv:
Lenaelva
Vassdrag:
Glomma
Eier:
Østre Toten kommune



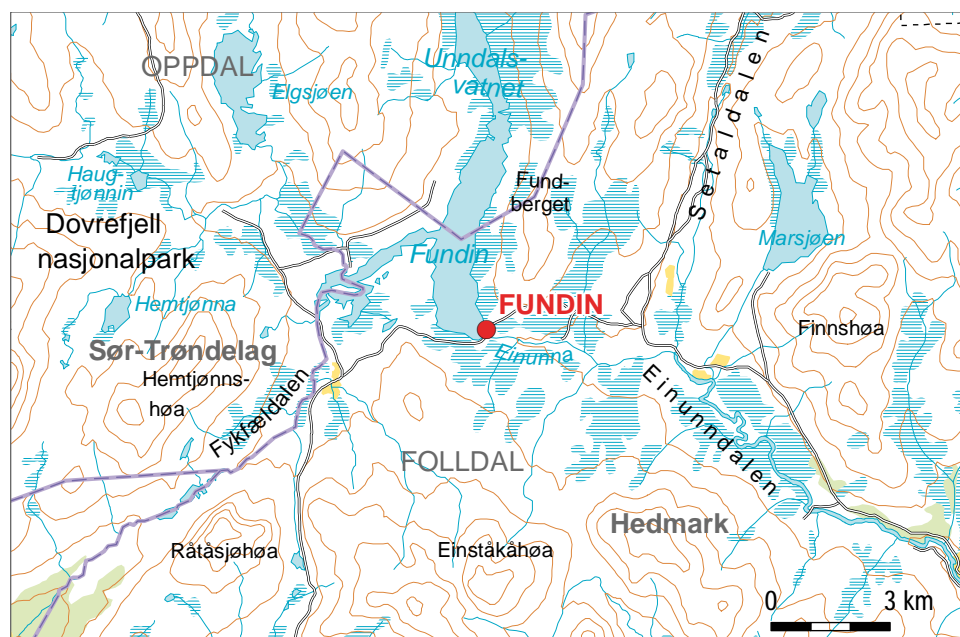


76 Fundin

Beskrivelse	<p>Dammen ligger i fjellområdet nordvest i Folldal kommune, 1020 meter over havet. Magasinet strekker seg et godt stykke nordover inn i Sør-Trøndelag og Oppdal kommune. Fra dammen renner elven Einunna gjennom Einunndalen og videre sørøstover og munner ut i Folla. Dammen ble bygd i årene 1967-1969 som en del av Østerdalsutbyggingen. Anlegget består av tre reguleringsmagasiner. Vannet fra Fundin blir sammen med vannet fra Elgsjø og Marsjø først utnyttet i Einunna kraftverk, som med inntak i Markbulia utnytter et fall på ca 125 meter. Umiddelbart nedstrøms kraftverket blir Einunna overført til Savalen via en tunnel på 4,7 km. Einunna kraftverk ble bygd på 1950-tallet til alminnelig elektrisitetsforsyning. Dam Fundin er en steinfyllingsdam med sentral morenetetning, 23 meter høy og 400 meter lang. Flomløpet består av en 74 meter lang betongterskel formet som et så kalt "andenebb". Bunntappeløpet benyttes for tapping av magasin vann i løpet av vintersesongen, og dette reguleres ved hjelp av en fjernstyrt segmentluke. Like ved dammen har regulanten en damvokterhytte. Over dammen går det vei, men veiene i området er stengt for alminnelig ferdsel.</p> <p>Området dammen ligger i er både natur- og kulturhistorisk verdifullt. Einunndalen er Norges lengste seterdal med mange godt bevarte steinfjøs og buer. Einunndalen karakteriseres i forvaltningsplan for verneområdene på Dovrefjell som et meget verdifullt kulturlandskap. Deler av dalføret er naturreservat på grunn av en velutviklet esker (spor etter isbre i form av rullesteinsås).</p>
Vurdering	<p>Dammen ved Fundin representerer regulering av vassdrag for vannkraftutbygging i et høyfjellsområde på indre Østlandet. Dammens overløp er sjeldent i sin form. Dammen er del av et vannkraftanlegg med formål alminnelig elektrisitetsforsyning, som i 1950-årene var meget høyt prioritert.</p>
Kilder	<p>Forvaltningsplan for verneområdene for Dovrefjell, Dovrefjellrådet (2006) www.glb.no www.folldalsportalen.no – severdigheter/ Einunndalen</p>



Damtype:	Fylling
Formål:	
Kraftproduksjon	
Byggeår:	1968
Oppd.m.volum:	66 mill.m ³
HRV/LRV:	1021,75/1010,75
Damtopphøyde:	1025,50
Elv:	Einunna
Vassdrag:	Glomma
Eier:	Glommens og Laagens Brukseierforening





77 Atnbrufossdammen

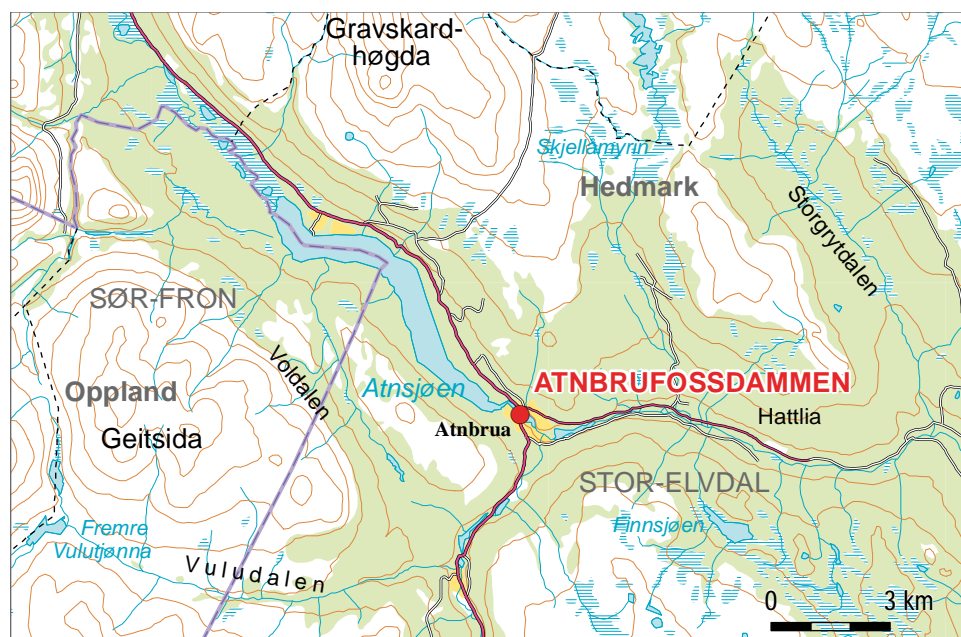
Beskrivelse Atnbrua, med murdammen rett nedenfor, ligger ved utløpet av Atnsjøen ved riksvei 27. Atnbrua er en fjellbygd og et gammelt vadested. Den første broen sto Røros kobberverk på seint 1600-tallet for. Den var viktig for trafikken mellom kopperverket og Gudbrandsdalen. Fra 1690 var det fem små rydningsplasser ved Atnbrua, og etter hvert ble det bygd kvern, badstue, tørkestue og sagbruk ved fossen. Det ble fløtet tømmer her fra tidlig på 1700-tallet. Dagens dam er steinmurt med betongfuging med to åpne løp. Murdammen har en lengde på 24 meter, med like lange vederlag på begge sider, og en bredde på 1,6 meter. Det antas å ha vært en dam her fra omkring 1690-1700. I kilder refereres til en ny dam bygd i 1886. Nålestengsel ble brukt som manøvrering under tømmerfløtningen, som pågikk til 1975. Nålene ligger lagret i eget nålehus på damkrona. Under andre verdenskrig ble det satt opp et lite lysverk drevet av et vasshjul med vannrenne fra dammen. Dammen ble forsterket og utvidet i 1917. Tidlig på 1990-tallet ble mange hus restaurert, og stiftelsen Atnbrufossen vannbruksmuseum ble etablert i 1994. Fløtningsanlegget og museet, som helhetlig viser bruk av vann, er et sentralt opplevelseselement under Fossedagene, som arrangeres første helg i september hvert år. Da demonstreres manøvreringen med nåler. I alt 190 nåler blir forankret i de to nåleløpene. Atnbrua er det sydligste punkt på strekningen for 'Nasjonal Turistveg Rondane'. Veien følger vassdraget gjennom Atndalen nordover til gruvebygda Follidal.

Vurdering Dammen og miljøet forteller historie helt tilbake til 1600-tallet som et ledd i forbindelsen mellom Røros kopperverk og Gudbrandsdalen. Den forteller 300-årig historie om fløtning i Atna, om å drive kvern, sagbruk og en liten kraftstasjon. Miljøet og det rike spektret av vassdragsbruk gir dammen stor kulturhistorisk verdi. Tilgjengeligheten og aktiviteter styrker verdien. Atnavassdraget ble i 1986 varig vernet mot kraftutbygging. Kulturmiljøet er i kommuneplan 2003-2015 og i Vannbruksplan for Glomma fra 1992 anført som et meget viktig kulturlandskapsområde. Dammen inngår i et område prioritert som et helhetlig kulturlandskap i Miljødirektoratets Naturbase. Samlet sett er dette et rikt vannkrafthistorisk kulturmiljø.

Kilder Brænd, Bjørn (1994) *Fosseliv – Atnbrufossen vannbruksmuseum*, Engers Boktrykkeri, Otta
Hedmark fylkeskommune & Fylkesmannen i Hedmark (1991): *Fløtningsinnretninger i Hedmark*. Prosjektrapport 1991



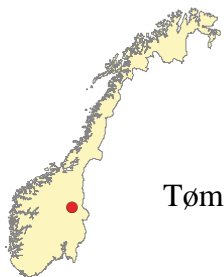
Damtype:
Mur
Formål:
Fløtning og sagbruk
Byggeår:
1700-tallet/1917
Meter over havet:
703
Elv:
Atna
Vassdrag:
Glomma
Eier:
Ole Anton Brænd m.fl.





78 Fiskvikrokkdammen

- Beskrivelse** Dammen ligger i skogterreng ca 650 m.o.h. i elva Rokka, som renner ut i Glomma nord for Koppang. Dammen ligger vest for Rokkdalsfjellet, tett inntil skogsbilvei, ca 12 km fra riksvei 30 ved Fiskvik. Den er ca 10 m lang og ca tre m bred. Dammen har to takoverbygde tømmerkister på hver side av elven, med åpning i midtpartiet, som er regulerbart. Dammen ble satt opp i 1858. Under takene ble fløtningsutstyr, bl.a. nåler som ble brukt til regulering, lagret. Bru over dammen sikret gode arbeidsforhold når dammen skulle "settes". Det ligger en tømmerkoie på høyde øst for dammen. Dammen ble sist brukt til tømmerfløtning i 1919. Den ble restaurert i 1994, men har i dag lekkasjer, som gjør at den ikke kan "settes" ved for eksempel demonstrasjon av funksjon og/eller fløtning.
- Vurdering** Dammen er en av få gjenværende og intakte tømmerkistedammer i landet. Taket, som er satt opp over de to tømmerkistene, er sjeldent. Dammen er en god representant for større tredammer brukt til tømmerfløtning i landets største skogfylke Hedmark. Dammen er i relativt god stand, til dels takket være taket, som inngikk i restaurering av dammen i 1994. Skogbrukets kulturminner og kulturmiljøer er et høyt prioritert tema i kulturminneplan for Hedmark fylke 2005. Dammen ble allerede i 1991 anført som fylkets høyest prioriterte tømmerkistedam (Fløtningsinnretninger i Hedmark 1991, s. 150). Den inngår i kommunedelplan for kulturminner i Rendalen, som er under utarbeidelse. Dammen vil kunne inngå som viktig element i fortellingen om skogbrukets regulering av vassdrag på Østlandet.
- Kilder** Hedmark fylkeskommune & Fylkesmannen i Hedmark (1991): Fløtningsinnretninger i Hedmark. Prosjektrapport 1991
NVE (2003) Tømmerkister. Fakta-ark nr. 12/2003
Tronstad, Hulda (1994) "Hedmarks eneste" Artikkel i Hamar Arbeiderblad 29.8.1994



Damtype:
Tre
Formål:
Tømmerfløtning
Byggeår:
1858/1994
Meter over havet:
640
Elv:
Rokka
Vassdrag:
Glomma
Eier:
ukjent





79 Brattveltdammen

Beskrivelse

Dammen ligger i elva Julussa, som har sitt utløp fra Bergesjøen og renner nordvestover mot Renaelva. Julussa henspiller på "den ljodlausa"; en lydløs, stilleflytende elv. I Julussa har det blitt fløtet fra 1700-tallet til 1969. Tverrelvene til Julussa har ikke nok vann og dammer måtte anlegges for å samle opp fløtningsvann. Men også i selve Julussa ble det anlagt dammer for å bedre fløtningsforholdene. I Julussa, som er 32 km lang, er det fem fløtningsdammer. Brattveltdammen ligger midt i vassdraget, og er den fjerde av fem dammer på veien mot Renaelva. Ifølge fløtningsprotokollen ble det bygd dam her i 1871. Dammen er steinmurt med gangbru over. I en av steinene er det risset inn 1899 og initialene GG. Dette antas å være etter en utbedring utført av G. Gundersen, sentral ved flere damanlegg i Elverum. Til anlegget hører koie, nålehus og ledevegger i tømmer (skådammer) langs elvebredden. Dammen ble manøvrert med "nåler". For å fløte tømmer måtte hele vassdraget fungere godt som en enhet, og dette krevde organisering. Ordningen med fløterhusbond - en leder for et fløterlag og oppsynsmann - ble innført i 1811. Fløtning var basert på anbud. Fløterlag med god pris, samt nok kompetanse og tillit, fikk arbeidet. I mai 1927 fikk et uorganisert fløterlag anbudet i Julussa. De fagorganiserte protesterte og prøvde å blokkere fløtningen, men de uorganiserte startet likevel. Det ble bråk med våpen og håndgemeng. Temperaturen ble såpass høy at statspoliti og et gardekompani ble innkalt. De skulle beskytte fløterlaget som hadde igangsatt fløtningen. Flere ministre ble engasjert i hendelsen og saken ble debattert i Stortinget. Konflikten medvirket til at skogsarbeidere organiserte seg, og Norsk Skog- og Landarbeiderforbund ble stiftet i august 1927.

Vurdering

Brattveltdammen, sammen med de fire andre dammene i Julussa, forteller historie tilbake til 1700-tallet om skogen og vassdraget som ressurs, og om tømmerfløtning i de østerdalske skoger samt om organisering av fløtningen. Den illustrerer også organisering og konflikter i arbeidslivet mer generelt. Konflikthåndteringen som fant sted ved Brattveltdammen er en viktig sak i norsk fagbevegelse, og en tidlig spire i tenkingen om demokratiske former i arbeidslivet. Det var en viktig hendelse og stedet forteller politisk historie, i tillegg til fløtningshistorie. Julussa er også høyt prioritert som et kulturmiljø av Hedmark fylkeskommune.

Kilder

Fossum, Tore (2005): Julussa i Elverum – fløtning og konflikt. I: Alfarheim. Årbok for Elverum. Nr 19/2005. Elverum historielag



Damtype:

Mur

Formål:

Fløtning

Byggeår:

1800-tallet

Meter over havet:

287

Elv:

Julussa

Vassdrag:

Glomma

Eier:

Per Kristoffer Dahl m.fl.





Dammen manøvreres, 1968.



80 Haugsmølla

Beskrivelse Dammen ved Haugsmølla består i hovedsak av tørrmurt stein som senere er forsterket med betong. Langs det som antakelig må regnes for å være et eldre omfang av dammen er det en tømmerkiste overdekket med tømmerstokker. Fra toppen av dammen er det anlagt en vannrenne som går inn mot en møllebygning. Dammen er ombygd, utvidet og reparert opp gjennom tidene. Ulike virksomheter langs åa har avløst hverandre over en 800 års tidsperiode, og vi må derfor regne med at det har vært ulike typer dammer på stedet. Møllebygningen fra 1930-tallet er en stor trekonstruksjon med mansardtak. Mølla, som dammen er en viktig del av, ligger på eiendommen Haug, ved Auståa på Glomma's vestsida. Allerede ca 1300 het stedet Møllehaug, noe som tyder på at kvern og mølledrift har eksistert langs åa fra den tidligste perioden på 1200-tallet. Langs åa skal det også ha vært teglverk, vadmelsstampe, garveri og sagbruk. Møllen ble tatt ut av drift i 1987. Driften av bydemøller krevde dimensjoner, og en stall som rommet 12 hester tilhører anlegget. Hele anlegget krever opprusting. Siden 1990-tallet har Stiftelsen Haugsmølla arbeidet med planer om restaurering og revitalisering av området. Hvert år arrangerer stiftelsen en "Mølledag".

Vurdering Dammen ved Haugsmølla representerer primært bydemølledriften, spesielt 1900-tallets store bydemøller. Dammen og lokaliteten representerer lang tids kontinuitet hva gjelder bruk av småvassdrag på indre Østlandet. Dammen i sin konstruksjon med alle sine deler er nokså typisk, men en god representant for anlegg av denne karakter. Dammen og anlegget er ikke i god teknisk stand. Området er lett tilgjengelig. Haugsmølla fikk tittelen "årets kulturminne" av innbyggerne i Åsnes kommune i kulturminneåret 1997. Kulturmiljøet ved Haugsmølla er høyt prioritert i Hedmark fylkeskommunes kulturvernplan fra 2005. Samlet sett er Haugsmølla med dagens damanlegg et rikt småskala teknisk-industrielt kulturmiljø med potensial for både dokumentasjon og formidling.

Kilder Johnsson, Hans, 2009: Forenklet restaureringsplan – Haugsmølla, utarbeidet av TYMPANON på oppdrag av Stiftelsen Haugsmølla
Kristoffersen, Christine, 2010: EKTE - En bok om verdiskaping, mat og kulturminner i Solør og på Finnskogen
Stiftelsen Haugsmølla v/Jan Håkon Oppi



Damtype:
Mur
Formål:
Mølledrift
Byggeår:
1800-tallet
Meter over havet:
157
Elv:
Auståa
Vassdrag:
Glomma
Eier:
Stiftelsen Haugsmølla





81 Mortskjølungen

Beskrivelse

Dammen ved Mortskjølungen ble bygd i forbindelse med Sootkanalen, et anlegg som skulle sikre tømmertransport vestover mot sjøen Setten i Aurskog-Høland og videre til Haldenvassdraget. Mannen bak Sootkanalen var Engebret Soot (1786-1859), senere fløtningsinspektør i Haldenvassdraget. Det helt spesielle med kanalen er løsningen med motstrøms slusing. Terrenget heller østover og før kanalen sto ferdig ble tømmeret fløtet til Vänern i Sverige. For å sikre at tømmeret forble på norske hender ble det sluset motstrøms fra sjøen Skjærvangen opp til Mortskjølungen, en høydeforskjell på 25 meter. Deretter ble det lenset over Mortskjølungen og inn på en 1,5 km lang hestejernbane (Grasmobanen) til Tvillingtjern, en høydeforskjell på 38 meter. Transporten gikk videre gjennom en 400 meter lang nivåkanal mellom sjøene Tvillingtjern og Gulltjern og ut i tømmerrenna i Hvervelva og deretter ut i Setten. Tømmeret ble så fløtet videre ned mot sagbrukene i Halden. Fra Skjærvangen til Steinstjern (høydeforskjell 12 meter) var det anlagt 10 sluser. Fra Steinstjern fulgte så seks sluser vestover mot Mortskjølungen (høydeforskjell 13 meter). Den 16. sluse, kalt Haldor H. Jensen, var anlagt midt i denne steinmurte dammen som omdannet to myrtjern til innsjøen Mortskjølungen. Dammen er 33 meter lang og fire meter bred. Kanalanlegget ble etter åpningen i 1849 suksessivt utbedret, og denne dammen, bygd i 1909 av svenske steinhoggere, var en del av slikt arbeid. Kanalanlegget ble brukt til 1930. De øverste slusene ble restaurert etter 1945, men ble i 1977 ødelagt av stor flom. Eidskog Museum og Eidskog Museums- og Historielag har kulturvernansvar i Sootkanalen, og arrangerer sammen med Setskog Historielag årlig *Sootkanalmarsjen*.

Vurdering

Sootkanalen var Norges første sluseanlegg. Den var den eneste i landet anlagt utelukkende med formål tømmerfløtning. Helt spesielt er at tømmeret ble fløtet motstrøms. Hele anlegget er omfattende og unikt, men består i dag av forfalne sluseanlegg i tre og stein. Dammen står støtt, og er et viktig minnesmerke om storstilt, moderne og innovativ skogsdrift i de indre deler av Østlandet. Dammen Mortskjølungen og hele Sootkanalen er i Eidskog kommune regulert til kulturminnebevaring og friluftsområde. I Aurskog-Hølands kommuneplan er kanalen et natur- og friluftsområde. Dammen er lett tilgjengelig på oppmerket sti langs Sootkanalen, en severdighet til tross for at de fleste sluseanlegg er forfalt. Hele anlegget har nasjonal verdi som unikt vassdragsteknisk kulturminne.

Kilder

Lindtveit, T. (1985): Kanaler: en historisk oversikt, In: *Volund* 1985, s. 29-47



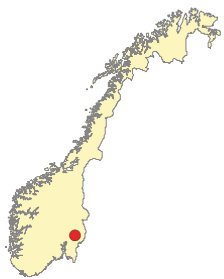
Damtype:
Mur
Formål:
Tømmerfløtning
Byggeår:
1849
Meter over havet:
204
Elv:
Skjølåa
Vassdrag:
Mangenvassdraget
Eier:
Eidskog kommune



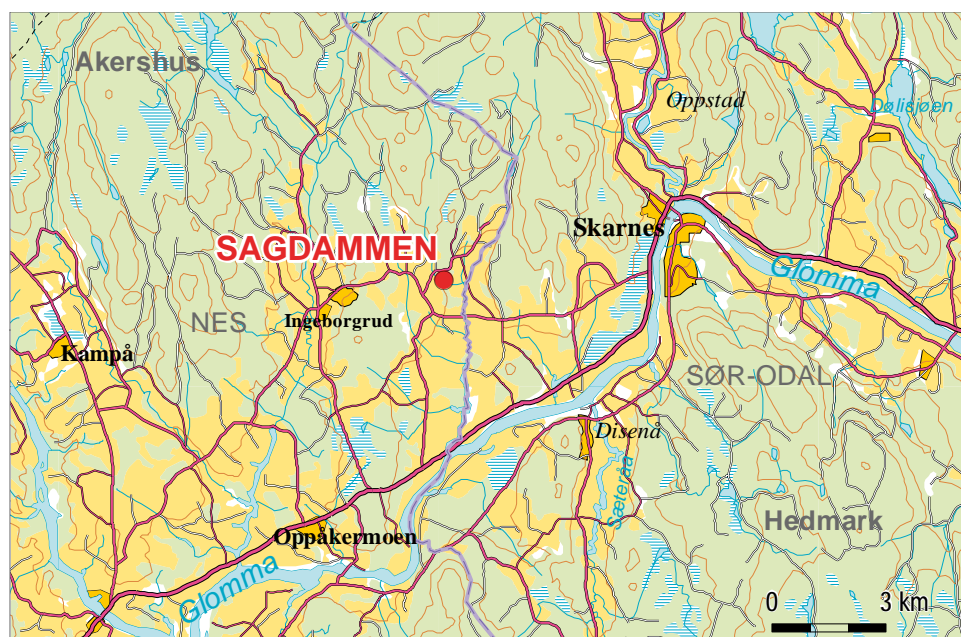


82 Sagdammen

- Beskrivelse** Dammen ligger i Kvernbecken, på skogseiendommen til Togstad gård, nordøst for Oppakermoen i Nes kommune. Kvernbecken renner ut i Dyståa, en sideelv til Glomma. I området, som talende nok kalles Skogsbygda, har tømmerfløtning i bekker og elver stått sentralt, og her var denne måten å drive skogbruk på viktig helt til 1960. Sagdammen er en steinmurt dam, 30 meter lang, 2,8 meter høy og med en damkronebredde på 1,5 meter. Dammen antas å være fra senere del av 1700-tallet. Lenger opp i bekken ligger rester av en mindre dam, som hørte til kvern for Togstad-gårdene. Dammen her antas å være eldre, fordi en bekkekvern er nevnt i skriftlig kilde fra 1722. Sagdammen har gitt energi til en oppgangssag, et sagbruk som antas å være anlagt her da Bernt Anker kjøpte skogeiendommen i 1786. Anker var en stor foregangsmann, og hans virksomheter skapte mange arbeidsplasser knyttet til skogbruk. Det skal ha ligget mange små boplasser i området tidligere. Det er ingen synlige rester etter sagbruket, og kun dammen ligger igjen som et fysisk spor etter disse aktiviteter. Det store vannhjulet til saga lå nedenfor dammen helt til 1943, da det ble skrapjern for en lokal skraphandler. Den gang var jern ettertraktet gods for tyskerne, som trengte det til krigsmateriell. Sagbruket var i drift til langt ut på 1900-tallet. Fløtningen i Dyståa opphørte i 1968.
- Vurdering** Dammen, og det miljøet den på 1700-tallet skapte rammene rundt, er typisk og representativ for bruken av skog- og vannressurser på Østlandet i førindustriell tid. Vannets krefter, til både å drive maskineri og å frakte tømmer, har vært en av de sentrale forutsetninger for skogbruket, en viktig næring i et historisk perspektiv. Dammen inngår i det lokale historielagets registrering av dammer, og har slik sett fått et økt fokus som kulturminne. Dammen er ikke i bruk, men ser ut å stå støtt, og er lett tilgjengelig i et skogsterreng.
- Kilder** Antonsen, Ove (2001): Dambygg i Nes. Registrering av dambygg beregnet på vassdrevne kverner og sager, Raumnes historielag



Damtype:
 Mur
 Formål:
 Sagdrift
 Byggeår:
 1700-tallet
 Meter over havet:
 135
 Elv:
 Dyståa
 Vassdrag:
 Glomma
 Eier:
 Ola Svennebye





83 Svanfoss

Beskrivelse

Dam Svanfoss ligger i Vorma, sør for Eidsvoll i Nes kommune. En dam og et sluseanlegg ble her anlagt første gang i 1910 for å regulere Mjøsa og for å bedre forholdene for båttrafikk. Mjøsa ble første gang regulert i 1859 da det ble anlagt dam for å forenkle båttrafikken ved Sundfossen i Eidsvoll. Svanfossen lå lengre ned i Vorma og den erstattet Sundfossen reguleringsdam. Svanfoss dam ble opprinnelig bygget som en betongdam med nåler, og var utstyrt med nedleggbare jernbukker. Dammen er blitt ombygd flere ganger siden 1910. Sin nåværende form, en betongdam med fire store luker, har dammen fra 1963. Den er 13,3 meter høy og 95 meter lang. Sluseanordningen er utført i tre med et slusekammer, og gir adkomst mellom Mjøsa og Glomma. I reglementet for manøvrering fra 1912 inngår en instruks for damvokter på stedet. Det bor den dag i dag en damvokter i vokterboligen på Svanfoss.

Mjøsreguleringen var basert på kanaldirektør Sætrens plan "angaaende udnyttelse af Mjøsens reguleringsevne til fordel for brugsdriften og en fuldkomnere farbargjørelse af Vormen" fra mai 1903. Glommens Brukseierforening (GB) søkte i 1905 om tillatelse til å regulere Mjøsa med bakgrunn i Sætrens plan. Det var interessentene for ni kraftanlegg langs Glomma som sto bak søknaden. Kun de to kraftverkene Kykkelsrudfoss (1903) og Sarpsfoss (Borregaard 1898 og Hafslund 1899) var på dette tidspunkt utbygd. Alle disse virksomhetene hadde interesse av å øke vintervannføringen for å få jevnere og større kraftproduksjon. I 1907 fikk GB tillatelse til å regulere Mjøsa. Det ble stilt spørsmål ved om det var juridisk riktig å la private interesser gjøre dette. De politiske stridighetene førte til at statsministeren Christian Michelsen gikk av. Saken ble starten på mer restriktiv lovgivning hva gjelder utnyttelse og regulering av vassdrag.

Vurdering

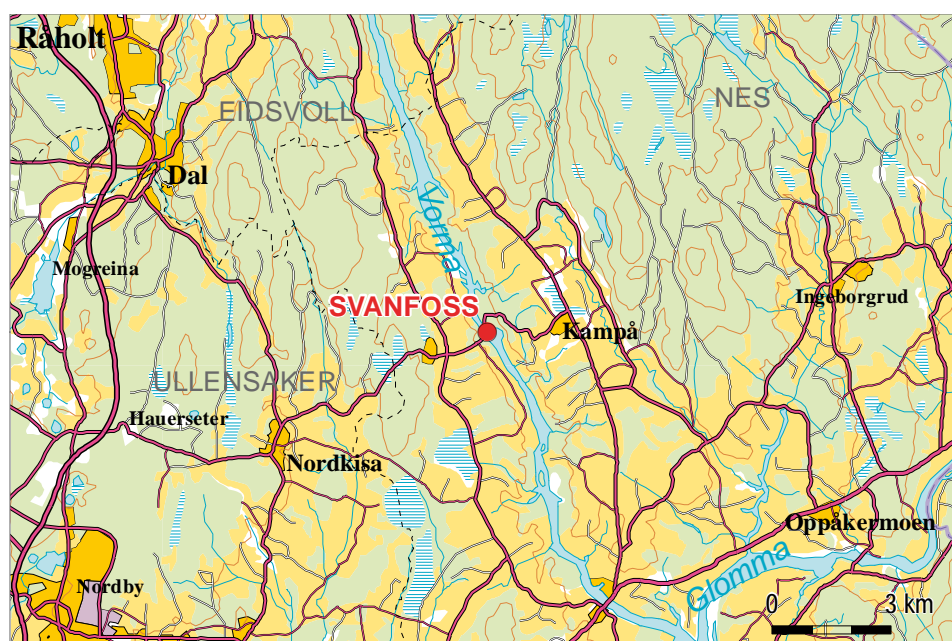
Dammen regulerer landets største innsjø og har således en viktig funksjon. Den har en forvaltningsmessig og politisk interessant historie knyttet til seg. Historien knyttet til Glommens og Laagens brukseierforening og Vassdragsvesenet er spesielt fremtredende. I dag er dam Svanfoss antakelig det eneste sted i landet med damvokter som bor i damvokterbolig på stedet.

Kilder

Furuholmen, Kristian (1938): Glommens Brukseierforening 1903-38. Oslo www.glb.no



Damtype:	Betong
Formål:	
Kraftproduksjon	
Byggeår:	1912
Oppd.m.volum:	1312 mill.m ³
HRV/LRV:	122,94/119,33
Damtopphøyde:	126,95
Elv:	Vorma
Vassdrag:	Glomma
Eier:	Glommens og Laagens Brukseierforening





Dambygging igangsatt, 1907.



84 Rånåsfoss

Beskrivelse Dammen inngår i et elvekraftverk i Glomma noen kilometer nord for Sørumsand. Kraftverket ble bygd av Akershus Amt i perioden 1918-1922. Den første kraftstasjonsbygningen fra 1921, som dammen hører til, ligger på østsiden av elva. Kraftstasjonsbygningen ble tegnet av arkitekt Thorvald Astrup og fremstår som en forlengelse av dammen. Den er et monumentalt byggverk i nyklassisistisk stil. Dammen ble bygd ved foten av et langt fossestryk og er en massivdam i betong. Alle overløp og pilarer er forblendet med Iddefjord-granitt. Dimensjoneringen av dammen er kraftig for å tåle storflom. Lengden er 180 meter, og den største høyden er 18 meter. Det er to små lukehus på dammen. Disse brukes til utstyr for åpning og lukking av lukene. Dammen har tre flomløp, en i form av valseluke og to sektorluker. Da valseluken ble produsert var den verdens største; 45 meter bred og 6,5 meter høy. Sektorlukene er 50 meter brede. Dammen har et isløp nærmest kraftstasjonen. På vestre siden av elva ble det anlagt en tømmerrenne. Den ble imidlertid ikke brukt mange ganger fordi sektorlukene, manøvrerbare med en kjørbare heisebukk, viste seg lette å betjene for tømmerfløtningen. I 1981-83 ble det bygd ny kraftstasjon, Rånåsfoss II, på vestsiden av elva. Mellom den nye kraftstasjonen og dammen ble det samtidig bygd et tømmerløp, et isløp og en fiske-trapp. Fløtningen opphørte i 1985. Fiske-trappen ligger i avløpskanalen og er i drift. For tiden foregår det ombygging av det gamle kraftverket ved at gamle turbiner og generatorer blir skiftet ut. Det nye maskineriet blir plassert i et bygg med glassfasader mellom lukehuset og den gamle kraftstasjonen.

Vurdering Dammen er en viktig del av elvekraftverket Rånåsfoss, et utvalgt kulturminne i nasjonalt perspektiv. Hele kraftverket representerer 1920-tallets formspråk og er en god illustrasjon på et stort og viktig kraftanlegg langs landets største elv. Dammen er imponerende i sin størrelse og utforming. Den står godt til de tilliggende anleggenes monumentalitet. De tre lukene var for sin tid sjeldent store.

Kilder Bjørnsen, Bjørn (1997): Akershus Energi 75 år – En fortelling om fossen og samfunnet
Solem, Arne (red) (1954): Norske Kraftverker bind I. Teknisk Ukeblads Forlag
Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1921
Oppd.m.volum:
1,60 mill.m³
HRV:
119,30
Damtøpshøyde:
121,50
Elv:
Glomma
Vassdrag:
Glomma
Eier:
Glomma Kraftproduksjon AS





85 Nydammen

Beskrivelse Dammen er en stein- og jordfylt voll i nordenden av Søndre Nydammen i Nordre Spro, Nesodden. Dammen ligger øst for Sproveien cirka 300 meters gange langs skogssti. Den ble anlagt av selskapet Spro Ice Compagni mot slutten av 1800-tallet for å produsere isblokker. Fra Nydammen ble isen sendt nedover til neste tjern langs en isrenne som fortsatt står igjen. Dammen er 80 meter lang og fem meter høy. Is var salgsvare og en viktig ekstra inntekt på Nesodden i perioden frem til 1910. Vestre siden av Nesodden med nærhet til som oftest isfri båthavn var en gunstig lokalitet. Store mengder is ble produsert og fraktet med skip først og fremst til England, men også andre europeiske land. Bryggerier og restauranter var storbrukere av is. En av de nærliggende dammene til Nydammen er blitt hetende "Temsen", et navn som henviser til Londons Themsen. Nesodden var en av de kommunene som skar og eksporterte mest is i perioden 1870-1910. Nesodden historielag og Follo Museum har vært aktive med kartlegging og formidling av isproduksjon i historisk perspektiv og har registrert et trettitals isdammer. Follo Museum inngår i det nasjonale museumsnettverket for dokumentasjon, kulturminnevern og formidling knyttet til norsk produksjon, bruk og eksport av naturis i tiden 1820-1965. Området Nydammen ligger i er i Nesodden kommuneplan (2011) avsatt til 'hensynssone bevaring naturmiljø'.

Vurdering Dammen er representativ for det arbeid som ble nedlagt for å fremme isproduksjon i Oslofjordområdet. Den forteller om en eksportvare som i sin tid var viktig i handelen mellom Norge og Europa. Den forteller også om hvordan man løste nedkjølingsbehovene i tiden før vi fikk kjøleskap og fryserer. I dag er området rundt dammen et naturmiljøpreget friluftsområde. Stedet Spro med flere dammer og nærheten til den tidligere utskipningshavnen egner seg godt til formidling av denne delen av norsk ressurs- og næringshistorie.

Kilder <http://81.27.45.128/index.htm> - Nesodden historielag – Dammer på Nesodden
<http://www.agderhistorielag.no/107> - om nasjonalt museumsnettverk



Damtype:
 Fylling
 (jord og stein)
 Formål:
 Isproduksjon
 Byggeår:
 1860-1890
 Meter over havet:
 70
 Elv:
 Ukjent
 Vassdrag:
 Kystfelt
 Eier:
 Ukjent





86 Store Gørja

Beskrivelse

Dammen er anlagt ved utløpet av Store Gørja, øst for Helgeren. Den er en tømmerkistedam, opprinnelig fra 1871, ombygd 1891, 1927 og 1965. Den er restaurert i 1995 av Oslo kommunes vann- og avløpsetat. Etaten har ansvar for tilsyn med dammen. Det opprinnelige formålet med dammen er tømmerfløtning. Store Gørja inngikk i et system der tømmeret ble fløtet fra Gørja til Helgeren, videre til Øyungen og ned Skarselva helt til Maridalsvannet. Dammen er 20 meter lang, 3 meter høy og 2,5 meter bred og har fem luker i fløtningsløpet. Ved dammen ligger et serveringssted, som er spesielt godt besøkt av skiløpere om vinteren. Det er en tømmerhytte som var satt opp til skogsarbeidere 1929. Helt siden 1200-tallet har skogen i Nordmarka vært utnyttet. I førreformatorisk tid solgte Hovedøya kloster, som den gang var eier, tømmer fra disse skogene. Senere ble eierskapet konsentrert til store skoggods. Etter 1650 økte etterspørselen av tømmer betraktelig, og man måtte lenger og lenger inn i skogen for å finne godt virke. Akerselvens Brugseierforening kjøpte vannrettighetene i Nordmarka i 1876 for å sikre driftsvann til industrien langs elva, og overtok da også disposisjonsretten over dammene. På 1880-tallet fattet foreningen et prinsippvedtak om at alle dammer heretter skulle bygges i stein. Det er av den grunn sjelden å finne større dammer konstruert i tre i Nordmarka. Skogsveier ble ikke anlagt før etter 1900, hvilket innebærer at vassdragene har fungert som kommunikasjonsårer, fremfor alt fløtningsveier, i hundrevis av år.

Vurdering

Tømmerkistedammen ved Store Gørja er unik og sjelden i sin konstruksjon, siden Nordmarka ellers domineres av steinmurte dammer. Den er den siste intakte tømmerkistedam i Oslo som var brukt til tømmerfløtning, og er derfor av stor kulturhistorisk verdi. Den er i god stand og ligger lett tilgjengelig ved skogsbilvei. Byantikvaren i Oslo vurderte i 1991 dammen til å være av høyest prioritet blant dammer i Oslomarka når det gjelder symbol- og miljøverdi. I Riksantikvarens Verneplan for tekniske og industrielle kulturminner, er dammer og fløtningsinnretninger i Oslomarka vurdert å ha stor nasjonal betydning. Vassdraget inngår i Verneplan for vassdrag I fra 1973.

Kilder

Grimstad, Sverre (2010): Nordmarka og Maridalen. Dreyers forlag, Oslo.
 Johannessen, Preben L. (1992): Demninger i Oslomarka 1991. Rapport fra Byantikvaren, Oslo.
 Moland, Tallak (2006): Historien om Nordmarka gjennom de siste 200 år. Christiania Forlag.
 Riksantikvaren (1994) Verneplan for tekniske og industrielle kulturminner. Oslo



Damtype:	Tre
Formål:	Tømmerfløtning
Byggeår:	1871/1960
Meter over havet:	377
Damtopphøyde:	378,02
Elv:	Skarselva
Vassdrag:	Nordmarkavassdraget
Eier:	Oslo Kommune





87 Skjær sjøen

Beskrivelse Dammen ligger i sydenden av Skjær sjøen og ble anlagt 1898-1900 i forbindelse med byggingen av Hammeren kraftverk, som ligger to og en halv kilometer nedstrøms i vassdraget. Fallhøyden fra dammen til kraftstasjonen er 105 meter. Dammen er en solid murdam og ble i 2002 forsterket med en betongplate på vannsiden. Den er 65 meter lang og 3,5 meter på sitt høyeste. Det går turvei over dammen. I Skjær sjøen samles vann naturlig fra de store sjøene Bjørnsjøen, Helgeren, Hakkloa og Store Sandungen i Nordmarka. Skjær sjøelva renner ut i Maridalsvannet, som er Oslo kommunes største drikkevannskilde. Fra Maridalsvannet tar elva navnet Akerselva og renner gjennom Oslo sentrum. I Skjær sjøelva er det blitt drevet tømmerfløtning helt til 1960-tallet, og mange steder langs elva kan man se såkalte skådammer i murt stein for å sikre at tømmeret fløt noenlunde uskadd. Fra Hammeren går en godt etablert tursti på vestsiden av elva opp til Skjær sjøen med skilting av natur- og kulturminner underveis. På vestre side rett nedenfor dammen ble det tidlig på 1900-tallet satt opp en modell i betong av dam Solbergfoss i forbindelse med det kommende kraftverket Solbergfoss ved utløpet av Øyeren i Østfold. Dammen og flomavledningen ble her ved Skjær sjøen testet ut i målestokk 1:25 (se objekt 92 Solbergfoss). Dette er antakelig den eneste modell av slik type og alder som eksisterer ute i naturen. I forvaltningen av vassdraget inngår det bl.a. plikt til å vedlikeholde Skjær sjødammen og skådammene slik at fløting kan demonstreres.

Vurdering Dam Skjær sjøen representerer større steinmurte dammer relatert til tømmerfløtning i Nordmarka. Det særskilte med dammen er at den har tjent så mange formål, til dels samtidig. Den er del av Oslo kommunes første og eneste vannkraftverk Hammeren, et høyt verdsatt kulturmiljø. Dammen bidrar i dag også til å forsyne storbyen med drikkevann og er et av mange stoppesteder i Nordmarka som helårs friluftsområde. Kraftstasjonen Hammeren har vært i drift siden 1900 og er et nasjonalt bevaringsverdig kulturminne. Maridalsvassdraget har vært et vernet vassdrag siden 1973. Skjær sjøelva, inklusive dammen, har siden 2002 inngått i Maridalen landskapsvernområde.

Kilder Grimstad, Sverre (2010): Nordmarka og Maridalen. Dreyers forlag, Oslo
Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006) Kulturminner i norsk kraftproduksjon. NVE-rapport 2/2000.
www.vasskrafta.no



Damtype:
Mur
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1898
Oppd.m.volum:
1,73 mill.m³
HRV/LRV:
260,18/256,95
Damtøpshøyde:
260,40
Elv:
Skjær sjøelva
Vassdrag:
Nordmarkavassdraget
Eier:
Oslo Kommune





Modell (1:25) av dam Solbergfoss fra tidlig 1900 nedenfor Skjærjødammen.

88 Svartkulp

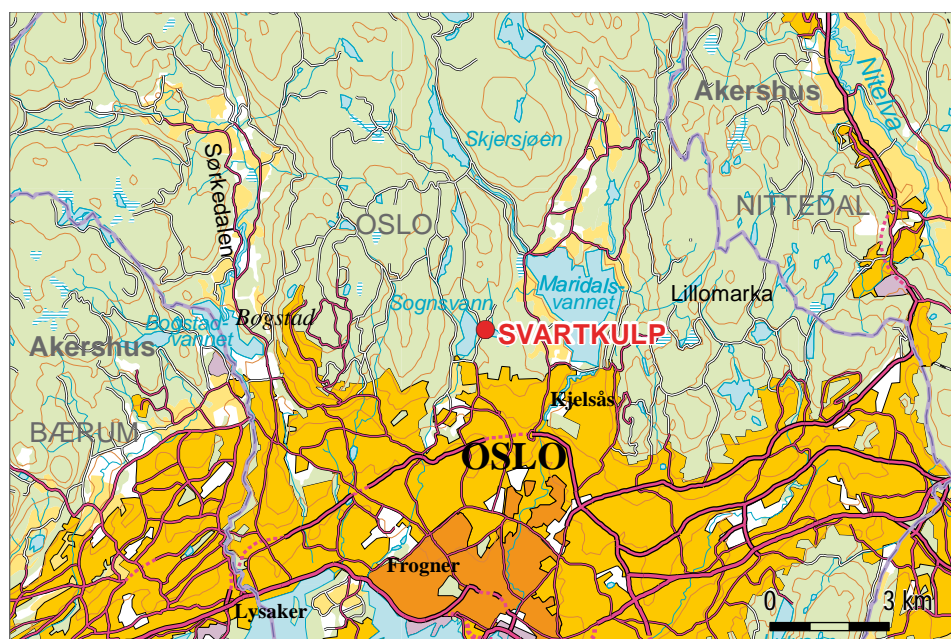
Beskrivelse Dammen er en murdam ved utløpet av det lille tjernet Svartkulp øst for Sognsvann i Nordmarka i Oslo. Den er anlagt sent på 1800-tallet for å kunne skjære is. Handel med is var en binæring i dette område på 1800-tallet. Retten til å skjære isen lå som regel til lokale grunneiere. I 1911 ble retten til å skjære is på Svartkulp overtatt av A/S Ringnes bryggeri. Is var viktig til mange formål, både innen bryggerivirksomheten, og til nedising av for eksempel fisk og andre matvarer inntil kjøleskapene tok over i Norge på 1950-tallet. Dammen er spekket med mørtel i fugene og har et åpent flomløp. Ved rehabilitering av dammen i 2003 ble en ny betongplate etablert på vannsiden. Området er et av Oslos mest brukte friluftsområder til alle årstider, og i Svartkulp er det også mulig å bade. Dammen er 67 meter lang og fem meter på sitt høyeste.

Vurdering Dammen er spesiell med hensyn til at den har muliggjort produksjon av is til en større virksomhet i den gang storbyen Kristiania. Den forteller om tiden før elektrisitet og tekniske hjelpemidler som kjøleskap og fryserer som vi tar for gitt. I dag spiller dammen, og det vannspeil den opprettholder, en viktig rolle i Oslos friluftsliv. Tjernet Svartkulp inngår i Oslomarkvassdragene, som har vært vernet mot kraftutbygging siden 1973.

Kilder <http://www.riksantikvaren.no/filestore/4225-A5folder-vandring-3k.pdf>
www.osloelveforum.no



Damtype:
 Mur
 Formål:
 Isproduksjon
 Byggeår:
 1889
 Oppd.m.volum:
 0,20 mill.m³
 Meter over havet:
 202
 Elv:
 Frognerbekken
 Vassdrag:
 Frognerbekken
 Eier:
 Oslo kommune





89 Trehørningen

Beskrivelse

Trehørningen ligger i det nordøstlige hjørnet av Nordmarka og vest for Hakadal Verk i Nittedal. Dammen stenger for det naturlige avløpet mot Hakadalselva i øst. Vannet ledes i tunnel til Helgeren, før det renner ned til Maridalsvannet langs Skarselva. Etter denne omstilling er Trehørningen del av Maridalsvassdraget. Dammen ble anlagt i 1908 for å sikre brukene langs Akerselven nok driftsvann og hovedstadens sterkt økende befolkning ferskvann. Dammen ved Trehørningen er en steinfyllingsdam med en murdamkjerne. Den er fem meter høy og 26 meter lang.

Reguleringen av vassdragene i Nordmarka, der flere dammer og tunneler ble anlagt, var et viktig tiltak, og dam Trehørningen inngår i denne historien. Hakadalselva utgjør den nordre delen av Nitelva. I elva ble det blant annet fløtet tømmer til sagbruket på Hakadal Verk. Når reguleringen av Trehørningen ble planlagt i Christiania var mange interessenter involvert. Store investeringer og spørsmål om ekspropriasjon av skogsarealer gjorde reguleringen av Trehørningen til en politisk varm potet. Ingeniør Eger i Akerselvns Brukseierforening sto for planarbeidet, og fikk av foreningen et honorar på kr 60 000 - tilsvarende 20 årslønner for en ingeniør - for planen. Honoraret skulle utbetales mot at Christiania kommune antok planen, hvilket den gjorde i 1899. At Nittedal skulle bøye seg for å tilfredsstille storbyens og Akerselvas industriherrers behov, ble omtalt som vannrøveri.

Området er et hyppig brukt friluftsområde, og Trehørningen er tilgjengelig via skogbilvei fra Hakadal Verk. Maridalsvassdraget er siden 1973 vernet mot kraftutbygging.

Vurdering

Dammen forteller historie om by- og infrastrukturutvikling som går mer enn hundre år tilbake. I historien inngår strid om rettigheter samt tvister om kommunal styring og overstyring. Dammen er fortsatt en viktig brikke i Oslo kommunes vannforsyning, der Maridalsvassdraget er det vassdraget i Nordmarka som står for mesteparten av Oslos vannforsyning. Dammen illustrerer at også vannforsyningens historie har politisk og økonomisk innhold.

Kilder

Eger, Lorentz (1898): Forslag til Forøgelse af Christiania Vandforsyning samt til Foranstaltninger mod Vandets Forurensning. Christiania
Moland, Tallak (2006): Historien om Nordmarka. Christiania Forlag
<http://www.nittedalsporten.no/historie/hakadal.htm>



Damtype:	Fylling
Formål:	Vannforsyning
Byggeår:	1908
Oppd.m.volum:	1,89 mill.m ³
HRV:	360
Damtopphøyde:	361,25
Elv:	Ela
Vassdrag:	Glomma
Eier:	Oslo kommune
Vann- og avløpsetaten	





Dambygging i 1908.



90 Nedre Lysedam

Beskrivelse

Nedre Lysedam er den nederste av tre dammer som ligger nordvest for Skansebakken i Sørkedalen, Oslo. Nedre Lysedam er 45 meter lang, tre meter bred og er på sitt høyeste fire meter. Dammen har fem jernluker i fløtningsløpet, som er forsterket med betong. Alle de tre Lysedammene er steinmurte dammer fra 1800-tallet, anlagt og brukt i forbindelse med tømmerfløtning. Langs elvebredene er anlagt skådammer for å lede tømmeret skånsomt. Noe lengre ned i dalen ble tømmeret fra Lysedammene fløtet sammen med tømmeret fra Slora, som så ble fløtet ned Sørkedalselven.

Alle de tre dammer har hatt manøvrering ved hjelp av jernluker kalt kvanluker, men det er kun på Nedre Lysedam at de fortsatt står. Lukene er satt inn i 1937, antakelig som erstatning for nålestengsler. Lukene er et norsk patent på manøvrering av en dam, oftest en fløtningsdam. De ble introdusert av gardbruker T. H. Buind fra Lyngdal i 1921, og videreutviklet av brukseier K. Kvan på 1950- og 1960-tallet. Mekanismen går ut på at to sett luker kan løftes hver for seg. Det ene settet er hengslet på toppen av damkroner eller gangbru (A). I tillegg er det luker foran dammen som kan stenge løpet helt (B) - se figur. Disse er hengslet i bunn og løftes med et system av vaiere og stag. Når disse stenger løpet kan de topphengslede luker settes på plass. Dette systemet kan kun brukes for lave trykk og ved damanlegg av små dimensjoner. Systemet skulle effektivisere manøvreringen under fløtning; åpning og lukking gikk fortere og var sikrere enn før. Enkelte steder i Sør-Norge har kvanluker siden 1920-tallet til utpå 1960-tallet erstattet eldre nålestengsler av tre. Nålestengsler innebar langsomt og mer risikabelt arbeid. Det er få kvanluker igjen i Norge. Turistforeningen disponerer i dag hytta Smedmyrkoia som ligger vest for øvre Lysedam, en enkel hytte med tilhørende stall, tidligere brukt av skogsarbeidere.

Vurdering

Kvanluker er en lite brukt luketype på en dam. Nedre Lysedam er en av få gjenværende i Norge. De tre dammene utgjør en funksjonell helhet i elven, og forteller om skogbruket og tømmerfløtningshistorien i bynære områder på 1800- og 1900-tallet. Alle Lysedammene inngår i Oslomarksvassdragene, varig vernet i Verneplan for vassdrag I i 1973. Området er lett tilgjengelig i et mye brukt turområde i Sørkedalen/Nordmarka.

Kilder

Aasaaren, Einar (1963): Kvandam. Hurtigvirkende automatiske damluker. I: Norsk Fløtningsforbunds Årbok 1963
Demninger i Oslomarka (1991): Rapport Byantikvaren i Oslo



Damtype:

Mur

Formål:

Fløtning

Byggeår:

1800-tallet

Meter over havet:

300

Elv:

Tverrelva

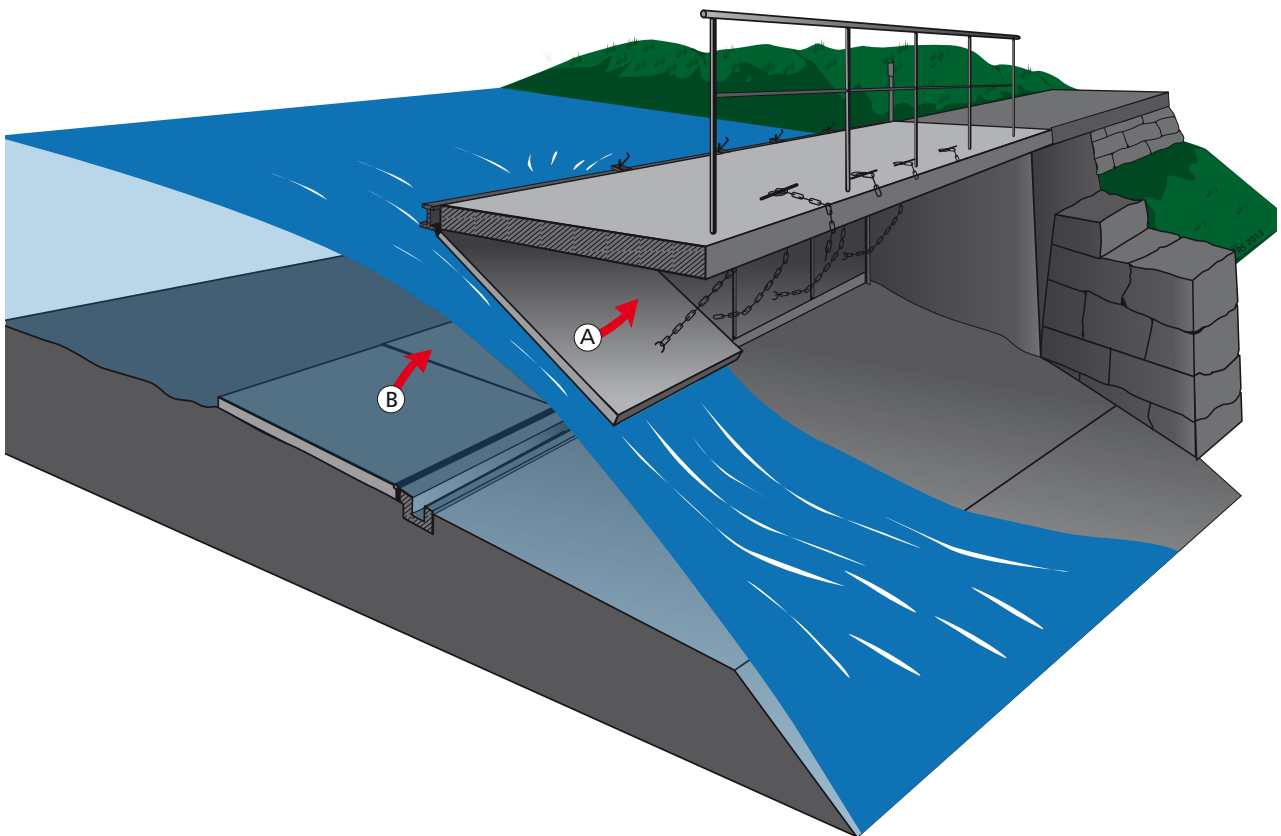
Vassdrag:

Sørkedalsvassdraget

Eier:

Løvenskiold Vækerø AS





91 Frognerparken

Beskrivelse

Damkonstruksjonene ved Øvre og Nedre Frognerdam i Frognerbekken inngår som sentrale elementer i Frognerparken/Vigelandsparken, og fikk sin nåværende utforming i 1939-1949. Kristiania kommune kjøpte hele Frogner Hovedgård, en av landets største gårder i 1896. Etter 1904, da den så kalte "Gamleparken" ble åpnet for allmennheten, har området fått sin karakter av offentlig park. Begge dammer fungerer som gangbroer i parken. I dag er den øvre hovedbro for hele anlegget, og den nedre en mindre bro langs en av aksene i parken. På kart fra før 1900 fremkommer at den nedre dam med bro har fungert som en hovedferdselsåre langt tilbake i tid. Ved den nedre dam lå et sagbruk tilhørende Frogner hovedgård. Dagens hovedbro, også kalt Frognerbroen, ble tegnet av arkitekt Henrik Bull til Jubileumsutstillingen i Kristiania i 1914. Dagens granittbro med lykter og skulpturer i bronse er bygget over denne eldre broen. Gustav Vigeland tegnet på 1920-tallet dagens bro og modellerte i tiden 1925 til 1933 de 58 skulpturene på broen. Begge broer er anlagt på toppen av eldre steinmurte dammer, som i sin tid også fungerte som gangbroer. Mange av de nåværende strukturene i parken ble laget til Jubileumsutstillingen 1914. På vannene kunne man ro i utleiebåter. Vassdragsvesenet (datidens NVE) var en av mange statlige virksomheter som deltok på utstillingen. Ved nedre dam anla Vassdragsvesenet et lite kraftverk for å demonstrere vannkraftens muligheter. Hull etter røropplegget kan sees her i dag. Enda eldre rester etter dammer antas også mulig å finne. Frognerbekken ble demmet opp tidlig på 1700-tallet, og her har man drevet både sager og møller. Det har vært gårdsdrift på Frogner helt siden 1300-tallet.

Vurdering

Dammene i Frognerbekken bærer på en lang historie, fra møllebruk i middelalderen til dagens moderne parkliv blant skulpturer. Den lange historien og bruksendringene gjør dammene helt spesielle. Damkonstruksjonene, om enn lite synlige under gangbroene, er viktige bestanddeler i det nasjonale monumentet som Frognerparken er. Hovedbroen er landets mest besøkte bro/dam. Frognerparken er landets mest besøkte severdighet. Parken er fredet etter kulturminneloven siden 2009.

Kilder

Frognerparken – fra dyrket mark til byens park, I: Byminner 1/2 (1996), utgitt av Oslo Bymuseum i samarbeid med Frognerparkens Venner
 Roede, Lars (2012): Frogner hovedgård – bondegård, herskapsgård, byens gård. Pax forlag
www.oslobilder.no



Damtype:
 Mur
 Formål:
 Rekreasjon
 Byggeår:
 1800-tall
 Meter over havet:
 33
 Elv:
 Frognerbekken
 Vassdrag:
 Frognerbekken
 Eier:
 Oslo kommune





Øvre Frognerdam skimtes som mørk skygge under broen.



Nedre Frognerdam med hull etter røropplegg til Vassdragsvesenets kraftverk til Verdensutstillingen i 1914.

92 Solbergfoss

Beskrivelse Dammen er en massiv betongdam bygd i perioden 1918-23. På sitt høyeste er damkroppen 45 meter, og den har en lengde på 60 meter. De øverste sju meter av dammen er forblendet med granitt. Dammen har tre flomløp utstyrt med valseluker. På denne delen står to lukehus som i stil er tilpasset kraftstasjonen, tegnet av arkitekt Bredo Greve. Dammen er i monumental, men uromantisk stil med ubehandlet betong. Arkitekten foreslo natursteinskledning av alle fasader på kraftstasjonen, men byggeledelsen valgte en enklere og rimeligere løsning. I 1999 ble flomløpet i dammen utvidet med en stor segmentluke i den massive delen. Fra kraftstasjonen Solbergfoss I er det gangvei over dammen, der man kan oppleve hele det gamle anlegget på en god måte. Da forberedende arbeider startet i 1913, var Solbergfoss et gigantprosjekt. Kraftverket bidro til å forsyne hovedstadsområdet. Dam og flomavledning ble testet i modell med målestokk 1:25 ved Skjær sjøelva i Oslo (se objekt 87) og står der ennå. Solbergfoss er et kompakt anlegg som i dag har sin funksjon både for driften av det opprinnelige anlegget fra 1924 og det moderne tilliggende fjellanlegget Solbergfoss II fra 1985.

Vurdering Dammen, sett sammen med kraftstasjonen, er mektige byggverk fra den tidlige norske vannkraftutbyggingen. Anlegget var en stor bygnings- og vassdragsteknisk utfordring og fortjener benevnelsen ingeniørkunst. Arkitektonisk representerer Solbergfoss med sine overflater i rå betong en nøkternhet, et brudd med romantikk og natursteinskledning. Stilen kan også tolkes som et varsel om pragmatisme og økonomiske nedgangstider på 1920-tallet. Solbergfoss er vurdert å være et nasjonalt bevaringsverdig kulturminne i NVEs prosjekt "Kulturminner i norsk kraftproduksjon" i 2006.

Kilder Brochmann, Georg (1926): Store Norske Ingeniørarbeider, Gyldendal Norsk Forlag, Oslo
Nebdal-Svendsen, Vidar (1992): Norsk dambygging, NVE sikkerhetsavdeling 1992
Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006
www.vasskrafta.no



Damtype:
Betong
Formål:
Kraftproduksjon
Byggeår:
1924
Oppd.m.volum:
157 mill.m³
HRV/LRV:
101/91
Damtopphøyde:
105
Elv:
Glomma
Vassdrag:
Glomma
Eier:
E-CO Energi AS





93 Vamma

Beskrivelse Dammen er fra 1917 og inngår i elvekraftverket Vamma i Glomma ved Askim. A/S Vamma Fossekompanie ble grunnlagt av Sam Eyde i 1902. Eyde hadde planer om å etablere kunstgjødsselfabrikk i området. Fabrikplanene ble imidlertid skrinlagt og anlegget solgt til Hafslund. Som kjent utviklet Eyde planene videre på Notodden og i Rjukan. Utbyggingen ved Vamma startet i 1907.

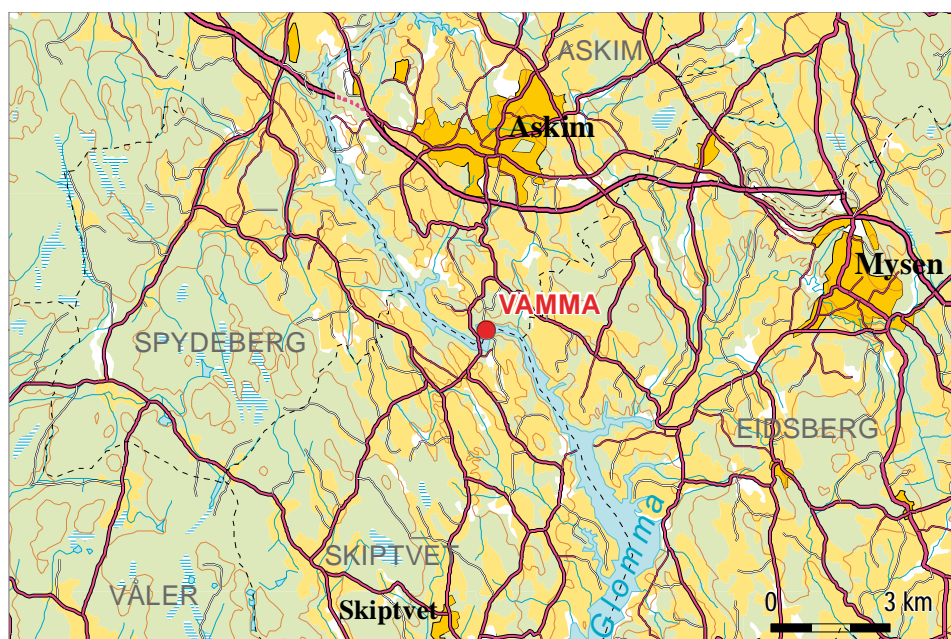
Dammen er en gravitasjonsdam i betong forblendet med granittstein på luftsidene. Medregnet flomløp er den 400 meter lang og har en største høyde på 38 meter. På toppen av største delen av damkrona er det anlagt damstyringshus i den samme nybarokke stilen som kraftstasjonen, som er tegnet av arkitekt Thorvald Astrup. Kraftstasjonen med maskinhallen er plassert parallelt og ved foten av dammen. I selve dammen er det inntak for alle elleve aggregater. Adkomst til maskinhallen er via en bro som dramatisk spenner over slukten mellom dammen og apparathuset. Dette er et kompakt, stort og gammelt anlegg, der også dammen har gjennomgått nødvendige ombygginger og utbedringer. Blant annet ble flomavledningen med opprinnelige vasseluker skiftet med to segmentluker, en gummiluke og en klappeluke på slutten av 1980-tallet.

Vurdering Dammen er Norges største gravitasjonsdam med hensyn til betongvolum og er et imponerende byggverk fra Norges tidligste større kraftutbygginger. Dammen har en kulissevirkning bak den gamle kraftstasjonen i nybarokk stil. Kraftverket er vurdert som nasjonalt bevaringsverdig kulturminne i NVEs prosjekt "Kulturminner i norsk kraftproduksjon". Det har høy formidlings-, opplevelses- og kunnskapsverdi. Til tross for tekniske utvidelser og endringer har Vamma som helhet bevart sitt opprinnelige kompakte og storslåtte inntrykk på tvers av Glomma.

Kilder Stensby, Kjell Erik & Moe, Margrethe (2006): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr 2/2006
http://www.hafslund.no/om-hafslund/artikler/les_artikkel.asp?artikkelid=290



Damtype:
 Betong
 Formål:
 Kraftproduksjon
 Byggeår:
 1917
 Oppd.m.volum:
 0,80 mill.m³
 HRV:
 53,50
 Damtopphøyde:
 59,00
 Elv:
 Glomma
 Vassdrag:
 Glomma
 Eier:
 Hafslund Produksjon AS





94 Nedre Sandvann

Beskrivelse Dammen ligger i utløpet av Nedre Sandvann, en innsjø i Degernes i den sørligste delen av Rakkestad kommune. Fra Sandvann renner Sandvannsbekken ned til Glomsrødsjøen. Kommunegrensen mellom Halden og Rakkestad går langs bekken. Dammen hører til gården Greåker (gnr 160/9), og rettighetene til oppdemning har hørt til Greåker Sag og Mølle opp igjennom årene. Den er murt opp av stor stein, og på damkrona ligger rester av et betongdekke. Betongen er fra ca 1925 da dammen ble forsterket. Dammen er 2,5 meter høy, 3 meter bred og 10 meter lang med åpning i bunn, der det tidligere har vært en lukeanordning. Siden dammen ikke er i bruk lenger renner vannet rett gjennom denne åpningen. Langs bekken har det vært virksomheter i lang tid, dokumentert siden 1622 da eiendommer ble registrert og sagskatt ble innkrevet. I matrikelen er det notert en "quantumssag" på gården med kvote på 1000 bord i 1688 og i 1745 samt en bygdesag mot slutten av 1700-tallet. I 1885 ble sagen solgt til den lokale sagbruksforening. Langs bekken, nærmest gården, kan man se fundamenter etter et senere sagbruk fra 1880-årene med rester etter betongdam. De eldste deler av dammen i utløpet av Nedre Sandvann kan stamme fra 1600-tallet, som spor etter kvern og sagbruksdrift relatert til landbruket i dette område. Dammen skal ha vært brukt til 1950-årene. Skogen som dammen ligger i, er et lokalt tur- og jaktområde. Dammen kan nåes til fots langs en godt merket sti langs bekken fra den sørligste Greåker-gården.

Vurdering Nedre Sandvann er representativ for eldre dammer i de indre østlandske småvassdrag, dammer som har tjent typiske funksjoner i landbruket i århundrer. Den ligger forholdsvis lett tilgjengelig i skogstereng, men krever vedlikehold for fullt ut å kunne fortelle denne historien om dammer og damfunksjoner fra eldre tider.

Kilder Koht-Norbye, Heller og Lunde (1997): Degernes landbrukslag A/L 1896-1996. Utgitt av Degernes landbrukslag
Halvard Berg, Degernes (muntlig kilde)



Damtype:
Mur
Formål:
Småskala
Byggeår:
1600-tallet
Meter over havet:
164
Elv:
Rakkestadelva/Ertevatnet
Vassdrag:
Glomma
Eier:
Leif Madsen





95 Brekke

Beskrivelse

Brekke kraftverk med dam ligger i Stenselven mellom innsjøene Femsjøen og Aspern nordøst for Halden by, og kan nåes med bil eller båt. Stenselven ble kanalisert allerede i 1850-årene. Kanalbyggeren Engebret Soot anla Brekke sluser på sydsiden av elven i 1852 og Krappeto sluser på nordsiden av elven i 1857. Brekke sluser ble ødelagt av flom i 1861, men ble gjenoppbygd av Kanalvesenet i 1877. Slusestedet Krappeto ble nedlagt da Brekke kraftverk ble anlagt på 1920-tallet. Sporene etter Krappeto sluser kan sees under vann i dag. Parallelt med kraftverket ligger i dag Brekke sluser med fire slusekammer som ble rustet opp på 1920-tallet. Med løftehøyde på 26,6 meter er det Nord-Europas høyeste sluseanlegg.

Dammen hører til Brekke kraftverk som ble etablert i elveleiet til det gamle sluseanlegget Krappeto. Dammen er en høy massiv betongdam fra 1924. Den har et karakteristisk massivt preg med en maksimal høyde fra foten på 38 meter, hvorav 26,6 meter er synlig på luftsidene. Den er 110 meter lang og har et langsgående manøvreringshus på damkrona. For sin tid var dammen et avansert byggverk som vakte internasjonal oppmerksomhet. Den er forsynt med valseluke og flomtunnel. Dammen er nylig pusset med sprøytebetong, hvilket gir den et "rent" preg som står i stil til manøvreringshuset på damkrona og kraftstasjonen rett nedenfor dammen. Hele anlegget ble rehabilitert i 2008-2009.

Vurdering

Dammen er den nest høyeste massive betongdammen i Norge, og vakte oppsikt, også utenlands, i ingeniørkretser. Dammen inngår i et kompakt vassdrags-historisk kulturmiljø, og forteller om variert bruk av vassdrag i innlandet. Det ligger lett tilgjengelig og har stort formidlingspotensial. Vassdraget er i tillegg nokså unikt, fordi det ligger under marin grense og er kraftig kanalisert. Haldenvassdraget er et vernet vassdrag siden 1973.

Kilder

Brekke og Ørje kraftstasjoner, brosjyre fra Østfold Energi Produksjon, 2001
 Mømb, Anders (2010) Kulturminner i vassdrag. Flom- og erosjonssikring, kanaler og miljøtiltak. NVE rapport 8/2010
 Solem, Arne (red.) (1954) Norske Kraftverker bind I. Teknisk Ukeblads forlag



Damtype:
 Betong
 Formål:
 Kraftproduksjon
 Byggeår:
 1924
 Oppd.m.volum:
 56 mill.m³
 HRV/LRV:
 106,10/104,47
 Damtopphøyde:
 107
 Elv:
 Steinselva
 Vassdrag:
 Haldenvassdraget
 Eier:
 Østfold Energi AS





Krappeto sluser på nordsiden før 1920.



Dam og kraftstasjon med Brekke sluser på sydlig side.

Ordliste

Bevaringsverdig kulturminne: Et bevaringsverdig kulturminne er et objekt som har gjennomgått en kulturminnefaglig vurdering og er identifisert som bevaringsverdig. Betegnelsene verneverdig og bevaringsverdig betyr det samme og brukes om hverandre

Bitumen: En svart seig hydrokarbon som i noen grad forekommer naturlig, men som oftest er fremskaffet som restprodukt etter destillasjon av råolje, hvor den fremstår som den tyngste fraksjonen med høyest kokepunkt

Bjelkestengsel: Horisontale bjelker av tre eller aluminium som stengsel i et flomløp eller tappeløp

Bunnløp: Tappeløp i bunnen av en dam

Dam: Byggverk som demmer opp vannet i et vassdrag og muliggjør magasinering og regulering

Damfot: Den nederste delen av en damkonstruksjon

Damkrone: den delen av en dam som rager opp over høyeste vannstand i magasinet

Elveved: Korte tømmerstokker som ble fløtet i elver og bekker, gjerne i forbindelse med behovet for ved til kullmiler. Også kalt kullved

Enkeltlast: Påvirkning som medfører bevegelse, deformasjon, spenninger eller tøyninger i konstruksjonen

Erosjon: De prosesser som frigjør og transporterer jord og bergartsmateriale

Farbargjørelse: Muliggjøre transport i et eksisterende elveløp

Fallhøyde: Den loddrette avstanden mellom vannivået i inntaket og avløpet til et vannkraftverk

Flomavledning: Avledning av flomvann fra et magasin

Flomløp: Støpt eller utsprengt del av demning - senket parti - som avleder flomvann når magasinet er fullt.

Flomsenkning: Inngrep som gjøres for å redusere vannstandstigning i flomsituasjoner

Flomverk: Fylling langs elvekanten for å hindre oversvømmelse

HRV: Høyeste regulerte vannstand

Inntak: Arrangement for å lede vann inn til en kanal, rør etc. eller til et renseanlegg, pumpestasjon osv. eller begynnelsen på en inntaksledning

Inntaksdam: Dammen ved inntaket til tilløpstunnelen som fører vannet ned til kraftverket

Inntaksmagasin: Vannmagasin ved vanninntak. Benyttes vanligvis når inntak av vann ikke skjer direkte fra et reguleringsmagasin

Isløp: Arrangement hvor man kan slippe eller transportere is forbi en dam

Kote: Høydekurve. Linje på kart som forbinder punkter med samme høyde over havets middelvannstand

Kotehøyde: Høyden for et bestemt punkt i meter over havets middelvannstand (moh)

Kulturlandskap: Kulturlandskap er alt landskap som er påvirket av mennesker. Betegnelsen brukes når det fokuseres på den menneskelige påvirkningen av landskapet, og særlig ofte om jordbrukslandskap

Kulturminner: Kulturminner er alle spor etter menneskers liv og virke i vårt fysiske miljø. Begrepet omfatter også steder det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Også naturelementer med kulturhistorisk verdi er kulturminner, eller kan inngå som del av et kulturminne. Kulturminner kan for eksempel være bygninger, hager, gravhauger, helleristninger, båter eller veifar. Disse kan være fra tidligere tider eller fra vår egen tid. Det skilles mellom løse og faste kulturminner

Lakterved: Korte tømmerstokker som ble fløtet på bekker eller mindre elver til virksomheter som brukte ved som brensel. Utledet av det tyske ordet lachter, et lengdemål på cirka 2 meter for ved i bergverksdrift

LNF-område: Landbruks-, natur-, og friluftsområde. Dette er en arealkategori som benyttes i kommuneplanens arealdel. LNF-områder omfatter jordbruk, skogbruk og hagebruk, naturområder, utmark og friluftsområder

LRV: Laveste regulerte vannstand

Magasin: En naturlig innsjø eller et kunstig basseng der man samler vann for bruk i produksjonsanleggene. Kan være reguleringsmagasin eller inntaksmagasin

Magasinkapasitet: Den totale mengden vann det er plass til i et reguleringsmagasin mellom høyeste og laveste regulerte vannstand

Naturlandskap: Landskap med liten grad av menneskeskapt påvirkning. Betegnelsen brukes også når en ønsker å rette fokus mot landskapets geologiske og biologiske innhold

Nedslagsfelt: det landareal som bidrar med nedbør til et vassdrag. Vannet samles opp innenfor et geografisk område bestemt av terrengets høydelinjer og topografi og føres ut i bekker og elver som til slutt ender opp i havet

Nedstrøms: Retningen langs vannets bevegelsesretning i en elv. Kan også for dammer kalles 'luftside'

Nåleløp: Flomløp som består av en konstruksjon som reguleres med nåler laget av treplank eller aluminium. Vannmengden som renner ut varierer med om nåler settes eller fjernes

Oppstrøms: Retningen motsatt vannets bevegelsesretning i en elv. Kan også for dammer kalles 'vannside'

Overløp / Overløpsterskel: Konstruksjon som flomvannet renner over. Vanligvis ligger overløpet på høyeste regulerte vannstand

Pilar: Opplegg og støtte for tetningsplaten til en dam

Plastre: Steinsette, erosjonssikre

Reguleringsdam: En dam i et reguleringsmagasin

Reguleringsmagasin: Innsjø, vann, kunstig basseng eller lignende, hvor for eksempel driftsvann til et kraftverk eller vannforsyningsanlegg kan samles opp i overskuddsperioder for senere uttapping i underskuddsperioder

Restaurering: Helt eller delvis å tilbakeføre en bygning, et anlegg eller gjenstand til en tidligere tilstand

Sekundærdam: I magasin som er regulert med flere dammer er sekundærmagasin betegnelse på alle dammer som er mindre enn den største dammen

Sikringsdam: En dam bygget som tillegg til opprinnelig dam, som ekstra sikring

Senkingstiltak: Arbeid i vassdrag som fører til at vannstanden i elveløp eller vann blir senket

Senkningstunnel: En tunnel som bidrar til å senke vannstanden under hva som er lavest mulig vannstand før regulering

Skådam: Forbygning parallelt langs elva. Skådammer ble tidligere bygget for å regulere strømretningen i tømmerfløtningsvassdrag. Kalles også 'ledevegg'

Slamdeponi: I denne sammenheng en dam som er etablert for å samle opp slam fra gruvevirksomhet

Soneinndeling: Den tilnærmet vertikale inndeling av soner i en fyllingsdam.

Sperredam: En mindre dam ved et magasin som får vanntrykk på seg ved vannstand i nærheten av høyeste regulerte vannstand

Statsregulering: Regulering eid av staten

Støttefylling: En sone i en fyllingsdam med viktigste funksjon å gi støtte for tetningen i dammen, slik at dammen er stabil for de belastninger den skal tåle

Tappeløp: Konstruksjon hvor man kan tappe vann fra et magasin

Tømmerløp: Konstruksjon hvor tømmeret ble ledet forbi dammen

TWh: eller en (1) terrawattime er en milliard kilowattimer. Dette er om lag like mye strøm som det blir brukt i Drammen by i løpet av ett år. I Oslo blir det brukt nesten 9 TWh elektrisk energi hvert år, mens det i Norge ble brukt totalt ca. 125 TWh i 2001 og 135 TWh i 2008

Vannføring: Den vannmengde som strømmer gjennom en kanal, en elv eller et rør, uttrykt i volum pr tidsenhet

Vannstand: Nivå på vannflate på et sted uten hastighet

Vederlag: Fjellet (berget) som opptar trykket fra en hvelvdam (buedam)

Verneverdig kulturminne: Et verneverdig kulturminne er et objekt som har gjennomgått en kulturminnefaglig vurdering og er identifisert som verneverdig. Betegnelsene verneverdig og bevaringsverdig betyr det samme og brukes om hverandre

Vintervannføring: Vannføring som etter tillatelse minimum skal slippes i vassdraget om vinteren

Liste over foto og illustrasjoner

Rekkefølge på opplysninger i den grad de er kjent: fotograf, rettighetshaver, fototidspunkt. For del 2 angis sidenummer. For del 3 angis nummer på objektet fra 1-95, "ø" angir øvre foto og "n" nedre foto.

Del 2:

Side:

- 12 Dam Storlivatn i Sauda. Jon Atle Eie, NVE, mai 2011
- 15 Utsnitt av skisse. P. Eide, Nordfjord folkemuseum, 1998
- 17 Skisse av P. Eide, Nordfjord folkemuseum, 1998
- 21 Virdnejavri i Alta under bygging. Knut Ove Hillestad, NVE, juli 1986
- 23 Valedalsvatn i Kvinnherad. Helena Nynäs, NVE, mai 2010
- 24 Hittersjøen på Rørøs. Dag Bachke, NVE, 2006
- 26 Tistreidvatn på Karmøy. Inger Marie Straume, NVE
- 28 Kongens dam i Bamble. Dag Terje Norum, NVE, desember 2006
- 31 Virdnejavri i Alta. Sjur Bjerkli, NVE
- 32 Votna II i Odda. NVE, 2003
- 33 Nåvatn i Åseral. Helena Nynäs, NVE, juni 2011
- 34 Dalsfos i Kragerø. Helena Nynäs, NVE, mai 2009
- 36 Manøvrering av Atnbrufosdammen. Helena Nynäs, NVE, september 2012
- 42 Roppadammen etter bruddet, NVE, 1976

Del 3:

Damnummer:

- 1 Isdammen: ø: Helena Nynäs, NVE, august 2007, n: Longyearbyen lokalstyre Bydrift, august 2004
- 2 Skogfoss: ø: Arild Edvardsen, Pasvik Kraft AS, n: NVE, 2004
- 3 Trillingvatn: ø: Vebjørn Pedersen, NVE, september 2012, n: Øystein Heggtveit Fæhn, Tinfos, 2010
- 4 Isdammen: Øystein Nilsen, 2011
- 5 Øvre Eggevatn: Hammerfest Energi
- 6 Virdnejavri: ø: Knut Ove Hillestad, NVE, juli 1986, n: Elisabeth Høvås, NVE, august 2009
- 7 Damvatn: ø: ukjent, n: NVE, 2002
- 8 Slettaelva: ø: Vebjørn Pedersen, NVE, september 2000, n: Vebjørn Pedersen, NVE, juni 2004
- 9 Storvatnet: ø: Bjørn Ivar Berg, Norsk Bergverksmuseum, 2010, n/h: NVE, 2005, n/v: NVE, 2005
- 10 Vikbekken: ø+n: Helena Nynäs, NVE, 2010
- 11 Dyrstad: ø: Olav Austlid, Nordland fylkeskommune, 2005, n: Roald Pedersen, 2008
- 12 Nusfjord: ø+n: Aage Josefsen, NVE, 2011
- 13 Brynvatn: ø: Aage Josefsen, NVE, 1982, n: Ronald Andersen, NVE, 2012
- 14 Storglomvatn: ø+n: Vebjørn Pedersen, NVE, august 2011
- 15 Malmvaskeridammen: ukjent
- 16 Langjordsæterdammen: ø: Harald Langjord tidlig 1900-tall, n: Knut Skorpen, Vefsn kommune, 2009
- 17 Millavassdammen: ø+n: Tore Olav Sandnæs, NVE, juni 2010
- 18 Nedre Fiskumfoss: ø+n: Nord-Trøndelag Energi
- 19 Kobberdammen: ø: Kart: Trondheim kommune/bydrift/vann og avløp, n: Trondheim kommune, 2004
- 20 Vessingsjø: ø: Statkraft, n: Dag Bachke, NVE, 2012
- 21 Nerskogen: ø+n: Rune Engesæter, NVE, 2012
- 22 Djupsjøen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, september 2010
- 23 Aursjødammen: ø: Dag Bachke, NVE, april 2006, n: Dag Bachke, NVE
- 24 Zachariasdammen: ø: Knut Ove Hillestad, NVE, n: Alexander Ehn, NVE, juni 2006
- 25 Gravdalen: ø+n: Norsk Hydro
- 26 Botnastølsvatn: ø: Vidar Nebdal Svendsen, NVE, mai 1980, n: NVE, 2011
- 27 Feiosdalsvatn: ø+n: Oddvar Indrebø, NVE 2010
- 28 Skomakerdiket: ø+n: Helena Nynäs, NVE, desember 2010
- 29 Svartediket: ø+n: Dag Endre Opedal, Norsk Vasskraft- og Industristadmuseum, august 2013
- 30 Sysenvatn: ø+n: Knut Ove Hillestad, NVE, 1987
- 31 Stemmetølsdammen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, mai 2010
- 32 Ringedalsvatn: ø: AS Tyssefaldenes fotosamling/Norsk Vasskraft- og Industristadmuseum, april 1923, n: Helena Nynäs, NVE, oktober 2008
- 33 Langevatn: ø+n: AS Tyssefaldenes fotosamling/Norsk Vasskraft- og Industristadmuseum, 1960-tallet
- 34 Votna: ø: NVE, juli 2003, n: Norsk Hydro, juli 2004
- 35 Storlivann: inngår i foto samlet av Chr F Grønners Stiftelse, fotomontasje fra ca 1930

- 36 Svartavatn: ø: inngår i foto samlet av Chr F Grønners Stiftelse, 1928, n: Karen Marie Straume, NVE, oktober 2004
- 37 Oddatjørn: ø: Kjell Molkersrød, NVE, 1987, n: Karen Marie Straume, NVE, september 2003
- 38 Tistreidvatn: ø+n: Karen Marie Straume, NVE, 2000
- 39 Klovning: ø+n: Arnstein Eek, Utsira kommune, desember 2012
- 40 Storamos: ø+n: Sigbjørn Reime, Time kommune
- 41 Deponidam 1: ø+n: Dag Bachke, NVE, 1993
- 42 Nåvatn: ø+n: Helena Nynäs, NVE, juni 2011
- 43 Kringsjø: ø: Jon Atle Eie, NVE, 2010, n: Inger Marie Traagstad, NVE, juli 2012
- 44 Nomeland: ø: Helena Nynäs, NVE, juni 2011, n: Anders Martinsen, Agder Energi
- 45 Storvatn: Knut Ove Hillestad, NVE, innfelt: Martin NH, 2012 (wikimedia)
- 46 Kaldvellstemmen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, juni 2011
- 47 Ingerdammen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, juni 2011
- 48 Haugsjø: ø+n: Roar Sivertsgård, NVE, juni 2003
- 49 Hammerdammen: ø: Roar Sivertsgård, NVE, 2004, n: Helena Nynäs, NVE, 2003
- 50 Venemo: ø: Statkraft, 2007, n: Helena Nynäs, NVE, august 2008
- 51 Grottevatn: ø+n: Jack Hagen, Øst-Telemarkens Brukseierforening, 2002
- 52 Møsvatn: ø: Norsk Hydro, 1907, n: Jack Hagen, Øst-Telemarkens Brukseierforening, 2002
- 53 Gausbuvatn: Skafså Kraftverk
- 54 Dalsfos: ø: Helena Nynäs, NVE, mai 2009, n: Margrethe Moe, NVE, september 2004
- 55 Vrangfoss: ø: ukjent, n: Dag Norum, NVE, oktober 2006
- 56 Kjeldal: ø: Inge Fjelddalen, Telemarkskanalen FKF, n: Knut Ove Hillestad, NVE, oktober 1989
- 57 Tinfos: Telemark fylkeskommune, 2005
- 58 Økteren: Thomas Konow, NVE, august 2011
- 59 Kongens dam: ø+n: Helena Nynäs, NVE
- 60 Gorningen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, september 2013
- 61 Brænderidammen: ø: Kjell Molkersrød, NVE, n: utsnitt av kart fra 1917, Jarlsberg Hovedgård
- 62 Stolsvatn: ø: Helena Nynäs, NVE, juni 2011, n: Hilde Harket, NVE, juni 2011
- 63 Tunhovddammen: ø: ukjent fotograf, Hermod Monsen, 1924
- 64 Pålbufjord: ø+n: Helena Nynäs, NVE, mai 2011
- 65 Kvernandammen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, mai 2011
- 66 Kongens dam: ø+n: NVE
- 67 Skollenborg: ø: Kjell Molkersrød, NVE, desember 2012, n: NVE
- 68 Himsjø: ø: Kjell Molkersrød, NVE, n: Per Einar Faugli, NVE, august 2012
- 69 Lysakerfossen: ø+n: Per Einar Faugli, NVE, april 2012
- 70 Trehørningen: ø+n: Stine Wohl Sem, mai 2013
- 71 Åsteppingje: ø+n: Helena Nynäs, NVE, juli 2011
- 72 Ula: Jens Nicolai Thom, NVE, april 2004
- 73 Olstappen: ø: Jens Nicolai Thom, NVE, oktober 2003, n: Jens Nicolai Thom, NVE, juni 2009
- 74 Hunderfossen: ø: Jens Nicolai Thom, NVE, september 2005, n: Jens Nicolai Thom, NVE, august 2008
- 75 Sillongen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, mai 2013
- 76 Fundin: ø: NVE, n: Jens Nicolai Thom, NVE, september 2002
- 77 Atnbrufosdammen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, september 2012
- 78 Fiskvikrokdammen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, september 2010
- 79 Brattveltdammen: ø: Tore Fossum, 1968, n: Helena Nynäs, NVE, september 2011
- 80 Haugsmølla: ø: Einar Engen, Hedmark fylkeskommune, 2004, n: Ingvild Herberg, Norsk Skogmuseum, november 2011
- 81 Mortskjølungen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, juli 2011
- 82 Sagdammen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, november 2008
- 83 Svanfoss: ø: Glommens og Laagens Brukseierforening, oktober 1907, n: Jens Nicolai Thom, NVE, april 2005
- 84 Rånåsfoss: ø+n: Helena Nynäs, NVE, juni 2011
- 85 Nydammen: ø+n: Helena Nynäs, NVE, mai 2011
- 86 Store Gørja: ø+n: Helena Nynäs, NVE, november 2011
- 87 Skjærsteddammen: ø: Roar Sivertsgård, NVE, juni 2003, n: Helena Nynäs, NVE, desember 2012
- 88 Svartkulp: ø+n: Helena Nynäs, NVE, mai 2009
- 89 Trehørningen: ø: Severin Worm-Pedersen, Oslo byarkiv, 1908, n (1): usikkert, men mest sannsynlig samme fotograf, Oslo byarkiv, 1908/1909, n (2): Helena Nynäs, NVE august 2013
- 90 Nedre Lysedam: ø: Roar Sivertsgård, NVE, oktober 2011, n: figur: Rune Stubrud, NVE, 2013
- 91 Frognerparken: ø+n: Helena Nynäs, NVE, 2011
- 92 Solbergfoss: ø: NVE, 1924, n: E-CO Energi, 2003
- 93 Vamma: ø+n: Jens Nicolai Thom, NVE, mai 2005
- 94 Nedre Sandvann: ø+n: Helena Nynäs, NVE, mai 2012
- 95 Brekke: ø: Torfinn Moen, antakelig på 1920-tallet, n: Helena Nynäs, NVE, 2012



Prosjektet *Dammer som kulturminner* tar for seg alle typer dammer som har blitt anlagt til ulike formål i Norge. Målet har vært å vise mangfoldet av ulike damkonstruksjoner i landet, og det illustrerer således bredden av den norske vassdragsrelaterte kulturarven. I denne boken, som er prosjektets sluttrapport, presenteres 95 dammer som på ulike vis er bevaringsverdige ut fra et kulturhistorisk perspektiv. Utvalget spenner over murdammer fra 1600-tallet til steinfyllingsdammer fra 2000-tallet.

NVE ønsker å bidra til økt kunnskap om dammers kulturhistoriske verdier. Forhåpentligvis vil prosjektet også føre til at utvalgte dammer blir tatt vare på for ettertiden. Det vil være et viktig bidrag til bevaring av tekniske kulturminner i Norge.



ISBN-nummer 978-82-410-0935-8

ISSN-nummer 1501-2832

NVE rapport nr 64 - 2013

Norges vassdrags- og energidirektorat 2013

Foto:

1: Dag Bachke, NVE 2: Knut-Ove Hillestad, NVE
3: Helena Nyrås, NVE 4: Jens Nicolai Thom, NVE