

Fetsund lenser



FOU rapport

Påling

Dokumentasjon av arbeidsprosess ved
fløtingsanlegget på Fetsund lenser

Museene i Akershus
mia.no

MiA

Tittel: Påling
Forfatter: Elin Mortensen, konservator NMF, Fetsund lenser
Bent Amundsen, driftsleder, Fetsund lenser
Thomas Støvind Berg, konservator, Fetsund lenser

Rapportserie: Fetsund lenser FOU rapporter

Utgiver: Museene i Akershus avd. Fetsund lenser 2018
Fløtingens kulturelle kjennetegn 2003 - 2005

Ansvarlig redaktør: Elin Mortensen, konservator NMF, Fetsund lenser
Thomas Støvind Berg, konservator, Fetsund lenser

Referansegruppe: Elin Mortensen, konservator NMF, Fetsund lenser
Thomas Støvind Berg, konservator, Fetsund lenser
Bjørn Sundbakken, seniorhåndverker, Fetsund lenser

Layout/grafisk design: Morten Risvik, Fetsund lenser

Forsidefotografi: Påling i Vendinga helt syd i fløtingsanlegget.
Alle foto Fetsund Lenser der ikke annet er angitt.

ISBN: 978-82-92953-29-7

INNHold

FORORD	6
HISTORIE	8
Påling ved Fetsund Lenser	8
Pålemaskinenes historie	8
Manuell pålebukk.....	8
Dampdrevet pålebukk - «storbukken»	10
Dieseldrevet pålebukk	11
PÅLING.....	12
Tilstandsbeskrivelse	12
Forarbeid, rigg.....	12
Motoren startes opp	12
Forarbeid	13
Pålingen	15
Arbeidet summert opp.....	21
REFLEKSJONER.....	22
Påling i et historisk perspektiv	22
Befaringer.....	22
RESTAURERINGSARBEIDERNE	22
Arbeidsorganisering	22
Kommentarer til arbeidet	22
Kompetansebakgrunn og – oppbygging	22
Historikk.....	22
Kompetansebakgrunn dagens håndverkere	23
Stressfaktor.....	23
Arbeidstid.....	23
Stokkenes holdbarhet.....	23

UTSTYR, VERKTØY OG MATERIALER.....	24
Båter	24
Til fortøyning.....	24
Verktøy.....	24
Trevirke	24
KILDER.....	25
Litteratur	25
Arkiver.....	25
Nettsteder.....	25
VEDLEGG	26
KART 1	
Områdekart	
Fetsund lenser.....	27
KART 2 - Fløtingsanlegget	
Fetsund lenser, del 1 nord	28
KART 3 - Fløtingsanlegget	
Fetsund lenser, del 2 syd.....	29

FORORD

Lorem ipsum dolor sit amet, his gubergren mnesarchum intellegebat eu, duo ad hinc indoctum assentior, ea enim velit eos. At mei dicat noluisse, ius prompta ullamcorper ne. Ex solum viderer moderatius cum, democritum sadipscing vituperatoribus et nam, mei eu consul mollis persequeris. Ei has modus movet postulant, no stet alterum quaerendum quo, ne dicam eirmod vim.

Te clita iudico omittam vis. Nam ludus bonorum electram at. Wisi dicit phaedrum no quo, te ius nostro graecis nostrum. An ullum moderatius vis, nobis scaevola assueverit qui ei. Est ut sint indoctum, in malis insolens sit.

HISTORIE



Hånddrevet pålebukk 1952. Man kan klatre opp i tårnet ved hjelp av trinn på bukkens sider.

Foto Norsk Skogmuseum.

PÅLING VED FETSUND LENSER

Pålebindene, som er en samling av påler, og enkeltpålene ble plassert der hvor tømmeret skulle ledes med strømmen samt sorteres og bunted.¹ Det betyr at det er pålebind i fløtingsanlegget helt fra der RV 22 krysser Glomma og ned til Vendinga helt syd i anlegget. Kun i ledelensa nord i anlegget, hvor tømmerpresset var

1 Antall stokker i pålebindene kan variere. I tillegg til enkeltpåler (bestående av en pål), finnes det i fløtingsanlegget ulike typer pålebind bestående av mellom 2 til fem påler. Av disse typene er det flest fire-stokks bind. Enkelte steder i fløtingsanlegget står det to påler ved siden av hverandre som ikke er bundet sammen.

størst og tømmeret ble ledet på tvers av strømmen, var det montert steinkar og galger for å holde lensene på plass i anlegget. Se Kartvedlegg 1.

PÅLEMASKINENES HISTORIE

Pålinga ved Fetsund Lenser har foregått siden det første lenseanlegget ble anlagt i 1861. Det er bevart regnskap fra 1874, hvor det er en post som heter «Smørelse til Rambukken».²

Gamle bilder viser at pålinga tidligere ble gjort med to pålebukker, en hånddrevet og en dampdrevet. Konstruksjonen til den hånddrevne pålebukken er så enkel at den trolig har vært brukt i århundrer, f.eks til fundamentering av bygninger i myrområder. Også på kysten, spesielt i havneområder, ble pålebind brukt blant annet til fortøyning av båter.

Pålinga var vinterarbeid som foregikk utenom fløtingsseasonen. Fløtingsseasonen varierte alt etter hvor mye tømmer som ble fløtet. Men stort sett kunne en sesong vare fra mai til oktober. Resten av året ble blant annet brukt til å reparere og fornye fløtingsanlegget. Påling var en viktig del av dette arbeidet.

MANUELL PÅLEBUKK

Den manuelle pålebukken ble støttet

2 Glomma fellesfløtingsforenings arkiv: Cassa-Bog for det nye Lændseanlæg ved Fetsund. 1861-1863. Denne Rambukken ble benyttet til pålinga.



Ti arbeidere trakk i 10 tauender som var festet til en ring. For at arbeiderne skulle holde takten, sang pålebasen (formannen) en oppsang. Foto Norsk Skogmuseum.

av en avstiver i tre samt av vaier, og det var mulighet for å klatre til topps ved hjelp av trinn som var montert på bukken. Pålebukken bestod i prinsippet av et høyt tårn, og i tårnet var det montert et lodd. Loddet hang i et tau eller en vaier som løp over en trinse i toppen av tårnet. Til tauet eller vaieren var det skjøtt inn 10 tauender. I hver av tauendene sto det en mann som sammen med ti andre heiste og slapp loddet, slik at pålen ble slått ned.

Det var viktig at alle dro samtidig, og for å holde takten sang formannen, kalt pålebasen, en sang som varte i 20 slag. Den pålevisa vi kjenner til, skal være skrevet av lensearbeider Hjalmar Berntsen (1877-1940). Det var flere som fungerte som pålebaser, og hver og en må ha hatt sin variant, for vi kjenner til tre utgaver hvor både tekst og melodi er

litt forskjellig.

Den som gjengis, ble sunget av tidligere lensearbeider, Karl Magnus Berg (1901-1990) på et opptak gjort i 1990.³

Pålebasen begynte gjerne med: «Hiven opp» og så fulgte oppsangen:

Der i går en, høyre med to, så går tre og gode fire

Der i går fem, litt høyre med seks, så går syv med gode åtte

Der i går ni, lange ti, så går elleve med gode tolv

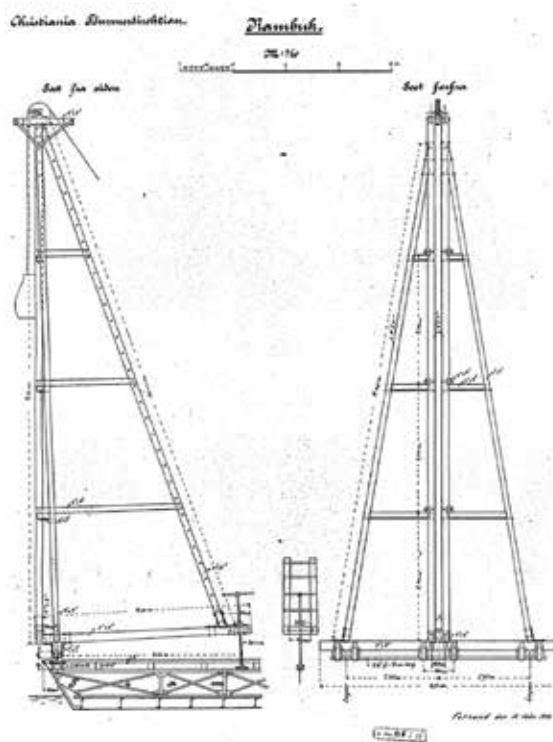
Der i går tretten, litt høyre med fjorten, så går femten og raske seksten

Der i går sytten og gode atten, så går nitten og tallet er fullt

³ Lydopptak finnes i FLM arkiv.



*Galgebygging med dampdrevet pålebukk ved Fetsund Lenser.
Foto Norsk Skogmuseum.*



*Tegning fra 1916 av den dampdrevne pålebukken (rambukken).
Tegning: Gfff arkiv.*

DAMPDREVET PÅLEBUKK - «STORBUKKEN»

Etter at dampmaskinene ble oppfunnet ble det mulighet for å feste loddet til en dampvinsj som overførte kraften til loddet. Den dampdrevne pålebukken kunne også påle på skrått når man skulle bygge galger. Da ble bukken satt på skrått, sikret med vaier og arbeiderne kunne entre bukken på stiger som var en del av bukkens konstruksjon.

Den manuelle og den dampdrevne pålebukken hadde ulik konstruksjon. I Glomma fellesfløttingsforenings (Gfff) arkiv finnes det tegninger av typen som var dampdrevet. Den første tegningen er fra 1897 og den en neste er fra 1916. Det finnes også flere bilder av den som ble tegnet i 1916 og et av bildene er datert 1919. Det betyr at det ble anskaffet en ny dampdrevet pålebukk mellom 1916 og 1919. Selve dampmaskinen kan godt være eldre da det ikke er arkivert noen tegning av dampmaskinen sammen med tegningen av pålebukken fra 1916. I samme periode ble det også bygget et hus til pålebukkene, kalt Bukkehuset. Huset er bevart mellom Besøkscenter Våtmark Nordre Øyeren (tidligere Nordre Øyeren Våtmarkssenter) og snekkerverkstedet på Fetsund Lenser.



Bukkehuset, hvor pålebukkene ble lagret, er sannsynligvis bygd omkring 1919.



Den dampdrevne pålebukken med mannskap 1942-1944. Foto: Arild Buvik.

DIESELDREVET PÅLEBUKK

Pålebukken i bruk på Fetsund Lenser i dag er fra 1953. Den benyttes aktivt i restaureringen av fløtingsanlegget på Fetsund Lenser. Bukken består av:

1. DELMAG rambukk (ståltårn med dieselramlodd D4, 450 kg) kjøpt i 1953. Dieselramloddet består nederst av blokk (nederste blokk) som tar i mot loddet. I blokken er det en motor som sender loddet ca. 1. meter til værs. Det 450 kg. tunge loddet glir i en ramme. Øverst er loddet festet til en vaier som er festet til enda en blokk (øverste blokk). Øverste blokk er festet til en vaier som via vinsjen får en dieselmotor til å heve eller senke dieselramloddet til det er i stilling.

2. Deutz dieselmotor på 10 HK, bygget i 1953, ble levert av William Knudsen AS, Oslo. Skilt på motoren har følgende opplysninger: Type DEUTZ MAH 914, registreringsnummer 1422066. Motor 10 H.P. (HK), omdreining 1350 R.P.M, år 1953.



*Nicolaus August Otto (1832-1891).
Foto: Deutz AG*

3. DELMAG vinsj bygget i 1953.

Deutz-motorer produseres fortsatt av firmaet Deutz AG. Firmaet ble grunnlagt i 1864 av N. A. Otto & Cie i Köln, Tyskland. Nicolaus August Otto var mannen som oppfant forbrenningsmotoren i 1876.

PÅLING

TILSTANDBESKRIVELSE

På Fetsund Lenser er det jevnlig befaring for å vurdere pålebindenes tilstand. Spesielt i en flomsituasjon må pålene være i orden da er det nødvendig å fortøye båter eller prammer til pålene. De nye pålene erstatter gamle, råtne pålebind som fjernes når nye er satt opp. I 2006 ble det banket 8 pålebind ned mellom retteanlegget og soppapparatene, se Kartvedlegg 2. I 2008 ble det pålet i Vendinga, nederst i fløtingsanlegget, hvor 9 pålebind bestående av 31 grove tømmerstokker ble banket ned i elvebunnen, se Kartvedlegg 3.

FORARBEID, RIGG

Prammen med Pålebukken kjøres i stilling ved hjelp av en av lensenes arbeidsbåter. Til å sette pålebukken fast brukes tre krabber (vinsjer) hvor det er montert festevaier. To krabber står fast foran på prammen, en på hver side og vaier trekkes skrått til venstre og til høyre for fortøyning. En krabbe står fast bak i prammen. Bakerste krabbe festes



Pålebukken, motoren og vinsjen er montert på en stålpram.

gjørne til en annen pål for at bukken skal være stabil. Finnes det ikke en pål å feste i, må det brukes et anker som dras ut og slippes på bunnen. Er det veldig grunt, går det an å bruke et jernspyd (langt og tynt spett) som man trer på innsiden av prammen og ned i sanden. Disse spydene er ca. tre meter lange. Festevaierne kjøres ut, som regel med lensenes lettboat.

MOTOREN STARTES OPP

1. Før start skal motoren smøres på glidelagrene og ventilmekanismen.
2. Diesel fylles etter at diesel nivået er kontrollert.
3. Det fylles vann på kjøletanken og vannet skal stå over kanten på sylindere nede i tanken når den startes.
4. Dieselkranen på tanken åpnes og holderen for startpatronen skrus ut. Pass på at det er pakningsmateriale rundt holderen til startpatronen. Den må være tett ved montering.
5. Luftfilteret åpnes og ventilløftmekanismen kobles ut. Drivstoffmengden justeres til ca. halv mengde!
6. Motoren sveives rundt noen ganger for å tørke ut brennkammeret og få smøring.
7. Startpatronen monteres og skrus på plass.
8. Motoren sveives opp i fart og ventilmekanismen koples inn. Da



Over: Pålen spisses med motorsag. På bildet ses lensenes håndverkere Bjørn Sundbakken (venstre) og Haakon Skoglunn (høyre).
 Under: Ferdig spisset pål.

oppnås en kompresjon og ved hjelp av startpatronen starter en eksplosjon og motoren er i gang. Men tro ikke det går med ett forsøk. Det kreves en del erfaring og finjustering av drivstofftilførsel for å starte maskinen opp.

9. Mellom hvert forsøk er det viktig å sveive motoren rundt noen ganger slik at den blir tørket ut i brennkammeret.
10. Husk å etterfylle med vann.

FORARBEID

Pålene spisses i toppenden ved hjelp av motorsag. Dette gjøres enten på pålebukkens pram eller på land. Pålen, som må vende med rotenden opp





Over: Pålen festet til en lastestropp som festes til en krok nederst på dieselramloddet. Pålen kjøres i stilling.

Under: Pålen festes til tårnet med vaier hvorpå det er montert mansjetter av hardplast som styrer pålen (mansjettene forhindrer også at pålen blir fliset opp). Om stokken glir av, må det justeres enten til venstre eller høyre. Det er også svært viktig at stokkens beskaffenhet er glattest mulig (har minst mulig kvister), slik at vaieren ikke henger seg fast.





På tegningen ses loddet øverst. Loddet slås ned i stokken. Det er viktig at loddet slås midt i stokken. En vesentlig detalj er loddets pigg.

Tegning: Elin Mortensen

for å få best anslag for loddet, festes deretter til en lastestropp som festes til en krok nederst på dieselramloddet. Vinsjen/motoren kjører dieselramloddet opp i stilling med pålen etter seg. Når pålens topp er på plass inne i bunnen av dieselramloddet festes pålen nederst på tårnet med et grovt tau som er beskyttet med mansjetter av hard plast slik at pålen ikke blir fliset opp. Øverst på dieselramloddet er det en nål (splint) som skal fjernes. Deretter kan selve pålingen begynne.

PÅLINGEN

Rambukken virker etter følgende prinsipp: Dieselramloddet heises opp ved hjelp vaieren på vinsjen, og loddet slippes ned på blokken. Luften mellom stempel og lodd komprimeres samtidig med at det sprøytes inn diesel. Dette fører til en eksplosjon som i en dieselmotor. Loddet blir kastet oppover før det igjen faller ned på blokken nederst. Det samme gjentar seg inntil drivstofftilførselen stanses. Det tunge



Pålen ferdig montert på pålebukken.



Nåla (splinten) er fjernet, og selve pålingen kan begynne.



Dieselramloddet slippes ned på blokken.

loddet smeller ned i blokken ca. 68 ganger i minuttet, litt avhengig av hvor mye gass man gir. Dette reguleres ved at man trekker i et tau som er festet nederst på dieselramloddet. Alt i alt er bunnforholdene i elva den avgjørende faktoren for antall slag i minuttet.

Innimellom smøres nederste blokk og loddet med en blanding av diesel og motorolje. Først blir pålen banket ned få centimeter for hvert slag, heretter en millimeter eller to for hvert 15. slag, alt etter bunnforholdene i elva (hvor hard elvebunnen er).



En eksplosjon nederst i blokka gjør at loddet blir kastet opp ca. 1 meter før det igjen faller ned på blokka.



Loddet smeller ned i blokka ca. 68 ganger i minuttet. Antall slag avhenger av bunnforholdene.



Bjørn Sundbakken smører loddet.



*Over og øverst neste side: Pålene i et pålebind holdes sammen med vaier. Pålene samles med lastestropp før vaieren monteres.
Nederst neste side: Bjørn Sundbakken smir kramper til feste av vaier.*





*Øverst: Vaieren er festet. Tidligere ble dette arbeidet kalt «å tviste rundt pålene».
Over: Nytt pålebind (t.v) ved siden av det gamle.
Neste side: Fire ferdige pålebind i Vendinga, syd i fløtingsanlegget. De gamle pålebindene blir skåret ned til ca. vannlinjen.*



ARBEIDET SUMMERT OPP

- Nytt pålebind bankes ned før det gamle tas bort.
- Prammen med Pålebukken kjøres i stilling og fortøyes ved hjelp av tre krabber (vinsjer) og vaier.
- To krabber står fast foran i prammen samt en som står fast bak. Bakerste krabbe festes gjerne til en annen pål for at bukken skal være stabil. Finnes det ikke en pål å feste i, må det brukes et anker som dras ut og slippes på bunnen. Er det veldig grunt, går det an å bruke et jernspyd (langt og tynt spett) som man trer på innsiden av prammen og ned i sanden. Disse spydene er ca. tre meter lange.
- Motoren startes opp. Se beskrivelse over i punkt 2.3.
- Pålen spisses med motorsag.
- Pålen festes heretter til en lastestropp som festes til en krok nederst på dieselramloddet.
- Pålen kjøres i stilling og festes. Øverst til dieselramloddet, nederste til ståltårnet.
- Nåla (splinten) øverst på dieselramloddet fjernes.
- Dieselramloddet heises opp ved hjelp av vinsjen, og loddet slippes ned på blokken.
- Eksplosjon som i en dieselmotor nederste i dieselramloddet.
- Loddet blir kastet oppover før det igjen faller ned på blokken.
- Loddet smøres med mellomrom.
- Pålebindene holdes sammen med en lastestropp før vaierne monteres.
- Vaierne festet med kramper som er smidd i Fetsund Lensers smie.

REFLEKSJONER

PÅLING I ET HISTORISK PERSPEKTIV

Arbeid med å slå påler ned i jorden til fundering, kaianlegg eller sorteringsanlegg må ha vært en nødvendighet i århundrer. Det har sikkert ikke tatt lang tid før den første hånddrevne pålemaskin så dagens lys. Kanskje har en type som den manuelle pålebukken brukt på Fetsund Lenser vært i bruk like så lenge som behovet

for påling har vært der. Den har en enkel konstruksjon bestående av tre, jern og tauverk.

BEFARINGER

Jevnlig befaring er viktig for å vurdere pålebindenes tilstand. Spesielt i en flomsituasjon må pålene være i orden da det er nødvendig å fortøye prammer eller båter til pålene.

RESTAURERINGSARBEIDERNE

ARBEIDSORGANISERING

Deltakere:

Bjørn Sundbakken, Seniorhåndverker

Haakon Skoglunn, Seniorhåndverker

Bent Amundsen, driftsleder

Fotografier ved:

Bjørn Sundbakken

Bent Amundsen

Elin Mortensen (sivilarkitekt/
konservator NMF v. Fetsund Lenser)

KOMMENTARER TIL ARBEIDET

Ved plassering av riggen er det nødvendig med to mann til å betjene tre manuelle krabber (vinsjer) og en båt

samtidig. For å kunne reise opp, feste og holde pålen rett kreves to mann. Arbeidet når pålen slås ned er det mest krevende og til denne bør det brukes tre mann: En til å betjene vinsjen, en til å styre eksplosjonsmotoren, samt en erfaren mann som står stand by ved vinsjen og påser at guidetauet glir rett. Likeledes bør det være tre mann ved montering av vaier til å binde pålebindene sammen.

KOMPETANSEBAKGRUNN OG – OPPBYGGING

Historikk

Påling av pålebind er beskrevet i Haandbog i Norsk Flødningsvæsen 1889, side 113-114. «Pålene rammes 4-6 meter ned i elvebunnen hvoretter de tvinges sammen i toppen (samles)

med sterke jernringer som føyes sammen med skruebolter. I samlingene mellom pålene monteres det ofte tømmerstokker slik at samlingen blir er kompakt masse. Pålingen foregår, hvis det er mulig, på isen vinterstid». På bildet påles det med manuell pålebukk på isen. Pålebindene er holdt sammen med ringer av flatjern. Mellom jern og påler er det montert kiler av tømmer slik at samlingen blir stødig. Pålebind på Fetsund Lenser ble opprinnelig bygget som veiledningen foreskriver.

Da vaier kom i bruk ble det lettere å samle pålebindene. Den dieseldrevne pålebukken gjorde det ikke lenger nødvendig at elva var islagt da pålingen foregikk. Et lite paradoks til dagens pålebukk som bare kan brukes ved isfritt vann.

Kompetansebakgrunn dagens håndverkere

Bjørn Sundbakken har arbeidet på Fetsund Lenser siden 1993 og Haakon Skoglunn siden 2000. Begge har vært med på påling før. Dette er en stor fordel fordi de vet hvordan arbeidet skal utføres. Det må derfor alltid være håndverkere på Fetsund Lenser som har forkunnskap til å restaurere konstruksjonene i fløtingsanlegget. Like viktig er det at restaureringsarbeidet blir beskrevet i rapporter som kan tas frem neste gang et slikt arbeid skal gjøres.

STRESSFAKTOR

Den største stressfaktoren ved påling er at det er et vær- og vannstandsavhengig arbeid. Ved sterk strøm eller mye vann er det ikke mulig å utføre pålingen tilfredsstillende.

Loddet smøres mens pålingen pågår og

noe av diesel/olje-blandingen spruter utover. Dessuten vil det under pålingen være eksosrøyk fra eksplosjonsmotoren. Ved nedbør blir ståltårnet, som er utsatt for oljesprut, glatt. Da kan det å klatre 20 meter opp i tårnet for å plassere loddet og ta ut nåla (splinten) være en utfordring.

Det er heller ingen form for sikring på prammen. Slik sett er faren for et ufrivillig bad alltid til stede.

ARBEIDSTID

Klargjøring og istandsetting av rigg, deling og spissing av tømmer og nødvendig etterarbeid tok 27 dagsverk i 2008. Dette var fordelt på 3 mann. Havari på feste til stokker og smiing av kramper er medregnet.

STOKKENES HOLDBARHET

Avhengig av pålestokkens kvalitet (tetthet, innhold av kvæ), strøm og andre ytre påvirkninger kan et pålebind på Fetsund Lenser stå i ca. 20 år.

UTSTYR, VERKTØY OG MATERIALER

BÅTER

«Hans», «Draugen» eller «Nøkken»

Lettbåten kan eventuelt brukes til å dra ut fastevaierne.

TIL FORTØYNING

- Tre krabber
- Vaier
- Evt. Jernspyd eller anker

VERKTØY

- Motorsag og bensin/olje
- Fløterhake
- Lastestropp eller talje
- Øks
- Slager (hammer)
- Kramper
- Vaier (vaierdimensjon 8mm)
- Smørekanne med en blanding av diesel og motorolje
- Motorolje
- Diesel til motoren
- Diesel til loddet
- Fett for å få loddet til å gli lett
- Verktøykasse med diverse verktøy
- Vinkelsliper
- Avbitertang (til å klippe vaier)
- Aggregat

TREVIRKE

Tømmer kjøpt fra Materialbanken AS i 2006:

- Rundtømmer 96 meter
å 8 meter = 12 påler.
- Rundtømmer 80 meter
å 10 meter = 8 påler.

I 2008 ble det ikke kjøpt tømmer til pålingen, alt tømmer ble tatt fra lager. Det ble pålet med 10 meterstokker og 6 meterstokker. 6 meterstokkene fremkom ved å dele 12 meterstokkene i to. Da det var veldig grunt der pålingen foregikk var 6- og 10 meter lange stokker tilstrekkelige for å få høyde på pålebindet i forhold til vannstanden. Det ble pålet:

- 1 pålebind bestående av to stokker som var 12 meter lange
- 1 singel pål som var 10 meter lang
- 6 pålebind, hvor hvert pålebind besto av fire stokker. To var 6 meter lange og to var 10 meter lange

Totalt ble det slått ned 31 stokker i elvebunnen.

KILDER

LITTERATUR

A. Borchgrevink, G. Sætren og H. Nysom (1889). Haandbog i norsk Flødningsvæsen, Kristiania.

Berg, Per Emil, Påling ved lensene. Artikkel i Årringen, lokalhistorisk tidsskrift, 1999: s. 35.

Jakobsen, Mette og Nygaard, Knut M, Dampsteknologiens tidsepoke og dampmaskinene på Fetsund, Artikkel i Årringen, lokalhistorisk tidsskrift, 2003: s. 35-37.

ARKIVER

Glomma fellesfløttingsforenings arkiv: Cassa-Bog for det nye Lændseanlæg ved Fetsund. 1861-1863.

Glomma fellesfløttingsforenings arkiv: Tegninger av Fetsund Lenser, 1883, 1913, 1958 og 1993.

Glomma fellesfløttingsforenings arkiv: Tegninger av pålebukker, 1897 og 1916.

Glomma fellesfløttingsforenings arkiv: Hovedarkivet nr. 163, 1953 - 1980. Kjøp av varige driftsmidler.

Fetsund Lensers museumsarkiv: C.2-16 Pålebukken,

DELMAG DIESELRAMMEN. Type D4 mit 450 kg Bärgewicht.

DELMAG. Ersatzteilliste Dieselbär. DELMAG – D4.

Brukanvisning og reservedelsliste for DELMAG RAMBAKKSTATIV. Type GF 10 (RG10)

Fetsund Lensers museumsarkiv: C.2-16 Pålebukken, Romerikes blad. 13. nov 2008: Unik pålebukk.

NETTSTEDER

<http://www.maskinbladet.dk/article>. Manden bag Deutz opfandt firtakts-motoren.

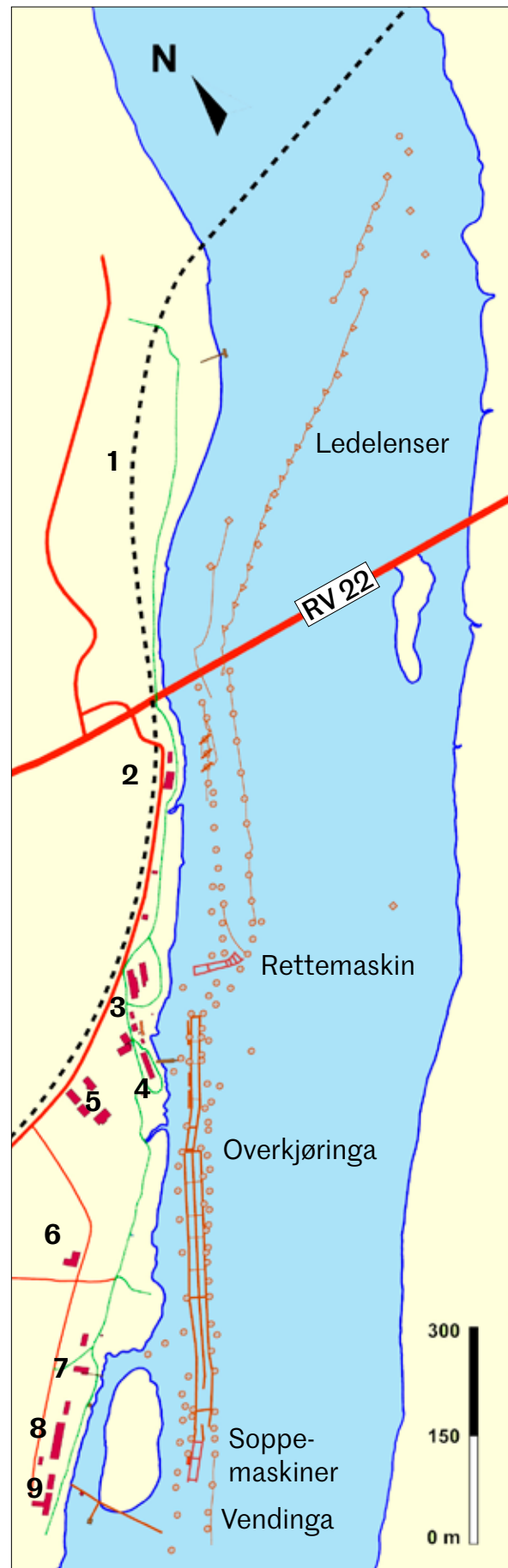
VEDLEGG

1. KART 1 - OMRÅDEKART FETSUND LENSER
2.KART 2 - FLØTINGSANLEGGET DEL 1 NORD
3.KART 3 - FLØTINGSANLEGGET DEL 1 SYD

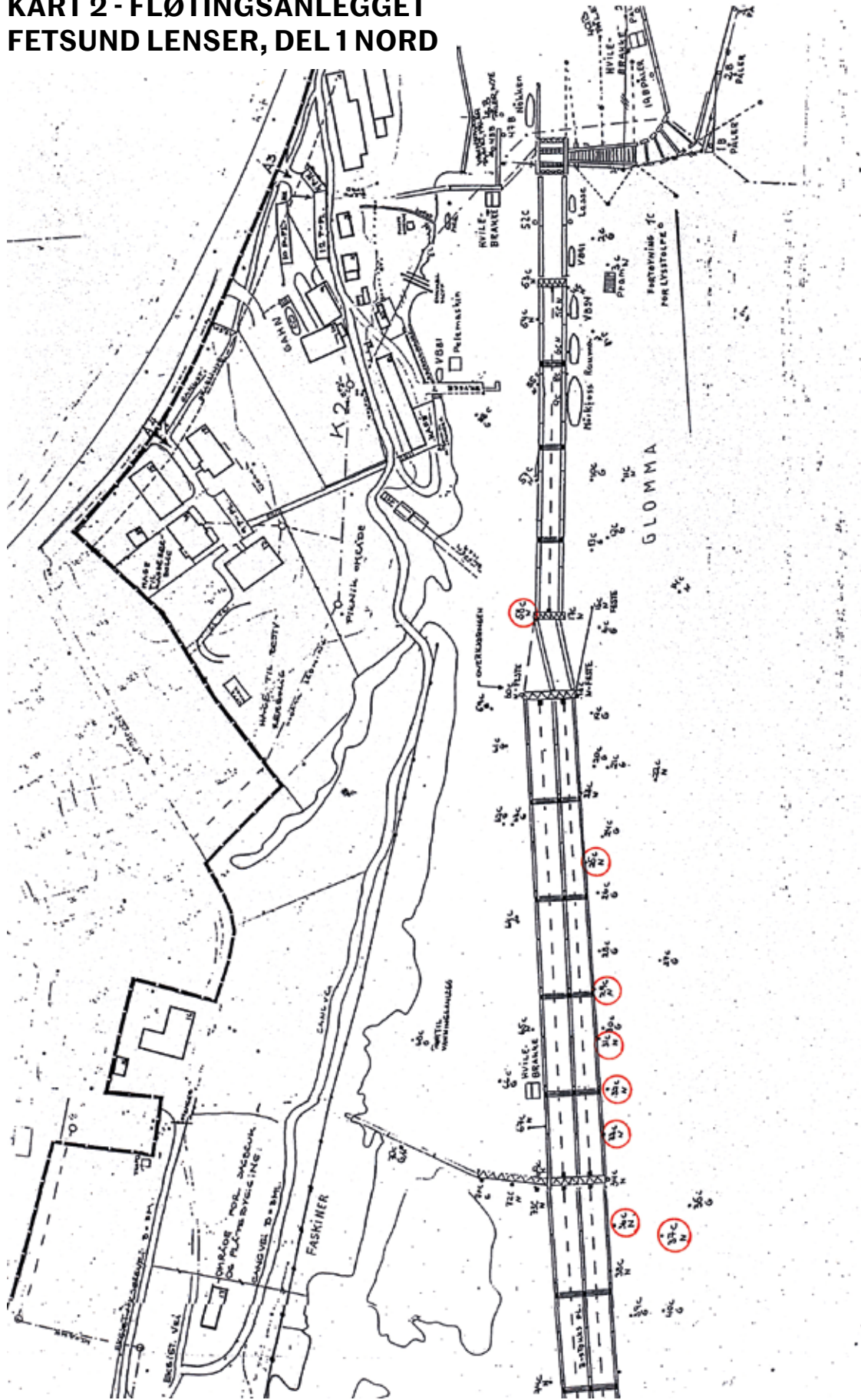
**KART 1
OMRÅDEKART
FETSUND LENSER**

- 1 Fetsund stasjon**
- 2 Sootbrakka**
- 3 Viubanen**
- 4 Trådbua**
- 5 Lund**
- 6 Vinkelen**
- 7 Saga**
- 8 Besøkscenter våtmark
Nordre Øyeren**
- 9 Båthuset**

- **Vei**
- - - **Jernbane**
- ⋯ **Gang/-sykkelvei**
- **Bygning**



KART 2 - FLØTINGSANLEGGET FETSUND LENSER, DEL 1 NORD



KART 3 - FLØTINGSANLEGGET FETSUND LENSER, DEL 2 SYD



ISBN 978-82-92953-29-7

Museene i Akershus
mia.no

MiA