

Holte sag

Lokalisering:GPS sone 32V
Ø 591345; N 6646310

Kort historie:

Navnet Holt(h)e er ikke funnet brukt tidligere enn 1793¹⁾ Saga på Holte nevnes fremdeles i 1865²⁾ da den skal ha vært drevet med fire sagmestre.

Husmannsplassen Melum er nevnt som hjemstedet til en av disse fagfolkene.

I følge en avisartikkel³⁾ fra 1933 hadde baron Wedel Jarlsberg to sagbruk langs Lysakerelva – men disse «er for lengst revet ... Røasagen ... omkring 1875».. Tre sagbruk som svarer til beskrivelsen er Voksen, Rød og Holte. Voksen sag var nok forpaktet mens Nordre Rød med underbruket Holte var en del av Harald Wedel Jarlsbergs Nordmarksgods.



Figur HS1: Den 7 m høye midtre søylen som støttet takbjelkene og sagstolen

Personer på Holt(h)e

Ole Kristoffersen (f. ca. 1765) giftet seg i 1791¹⁾ med Kari Kristensdatter, en 40åring. Hvis Kristoffersen var det første som drev saga, har vi en bestemmelse innen et relativt smalt tidsrom, siden vi også har kartbevis⁴⁾ for at saga eksisterte før 1802 og antagelig før 1797 som var siste år med feltarbeid for det aktuelle kartet.

Kart

Hans Lemmich Juells 1802 kart⁹⁾, viser to sager på Rød grunn: én på Oslosiden ved Grinifossen med utbygd vei nordover og en demning eller bru mot Grini og én ved Holte. Den første ligger på grunnen til Nordre Rød, mens Holtes tilknytning er mindre sikker. Utfra beliggenhet ligger den under Søndre Rød, men dokumentene tydes hen at den faktisk lå til Nordre Rød på den tiden.

Juells 1802-kartet⁹⁾ viser både saga og plassen som *Holthe*. Begge deler er også tatt med i et anonymt skissekart (*croqui*)⁵⁾ tegnet som kadettøvelse på krigsskole i året 1808 eller 1809. I en senere oppmåling, blant de første fra den nyss stiftet Norges geografiske oppmåling (NGO) og datert 1867⁶⁾, vises et anlegg ved Lysakerelva

¹ <http://www.sorkedalen.no/befolkningshistorie/Roa.htm#Holtet> (2012)

² Sigurd Senje *Naturens Nectar* (Cappelen, 1982) s. 28

³ *Røa i Aker 60-70 år tilbake og frem til i dag*, artikkel i Ullern Avis 30.6.1933. Forfatteren antas å være Hans Mehlum ("Røakongen")

⁴ Hans Jemich Juell, kvadratmilskart nr. 72 vestre blad, (1802) 1:10000. (http://kartverket.no/Kart/Historiske-kart/Historiske-kart-galleri/historiske-kart--detaljer/?kartid=kvadratmil_72_1797)

⁵ Anon. *Croqui over Elven fra Bogstad til Lysager* Nasjonal Bibliotek kart 3555

⁶ E. Heiberg (tegner), Widerberg (oppmåler) *Kristiania og omegn 1:20 000*, (1867) Amtskart Kristianiaamt nr 86 http://www.kartverket.no/historiske/amt2/jpg100dpi/amt2_kristiania-86-1_1867.jpg

betegnet *Holte*, men uten boligen ovenfor. Saga er ikke med på det mer pålitelige NGO-kartet fra 1882 ⁷⁾ og heller ikke på den første reviderte utgaven datert ca.

1890 som viser adskillig flere anlegg langs elva enn 1882-utgaven. Dette tydes hen som at dato ca. 1875 for nedleggelse av saga på Holte kan stemme. Utsnitt fra disse kart er vist som **Fig HS3** Huset på Holte som ble revet ved en ombygging av Røa idrettsplass, er tegnet inn på Aker kommunes kartverk fra 1925⁸⁾ og var fremdeles angitt på kart fra 1945⁹⁾ og 1963¹⁰⁾.

Croqui fra 1808

Kadettøvelsene som ble reddet fra Palaisbrannen i 1943 ble konserverert og lagt frem av Nasjonal biblioteket i anledning 200-års jubileum for 1814. Etter utstillingen ble skissekartet undersøkt nærmere og avfotografert. Dessverre ble ikke fargegjengivelsen fullt troverdig. Likevel gir detaljene i skissen en levende beskrivelse av de mange anlegg langs Lysakerelva. I denne omgang vises detaljene fra Rød og Holte.



Figur HS2. Utsnitt av kart 3555 som viser Melum og Holte. Legg merke til to demninger, og fire vanddrevne anlegg - en sag og to kverner ved Melum og saga ved Holte. Elva renner fra venstre til høyre. Merk også bredden til vannmagasinet til Holte som strekker seg helt tilbake til strykene nedenfor Melum. Dette er nok opphavet til navnet Melumøra - *sandbanken ved elveoset*. Teksten «Grini» er skrevet ovenfor anleggene ved Melumøra

⁷ Norges Geografisk Oppmåling, *Oslo og Omegn* 1:25 000 (1882, ca. 1890, rev. 1907, 1931) Optrykk US Army Mapping Service 1944

⁸ Aker NVF6 1:1000 ajourført 1925

⁹ Stadtplan Oslo, Maßstab 1:10 000, Herstellung u. Druck KrKuVm A 5, (IV 1945)

¹⁰ Norges Geografisk Oppmåling, „Nordmarka“ 1:50 000 (1963)

Figur HS3: Detalj fra fire offisielle kart fra 1800-tallet med Holte som midtpunkt. Fra "Kartlegging av kulturminner langs Lysakerelva" Kartutsnittene er fra hhv ref 9),10), 11) og 12). Avstanden fra Holte sag til Nedre Luggerud er ca. 340 m

1802



Holthe sag og plass

1864



Bare sag på Holte
3 bygg ved Røa mølle
betydelig veianlegg
Nedre Luggerud

1882



Holte sag nedlagt
Røa mølle,
demning 110°
Luggerud

ca.1890



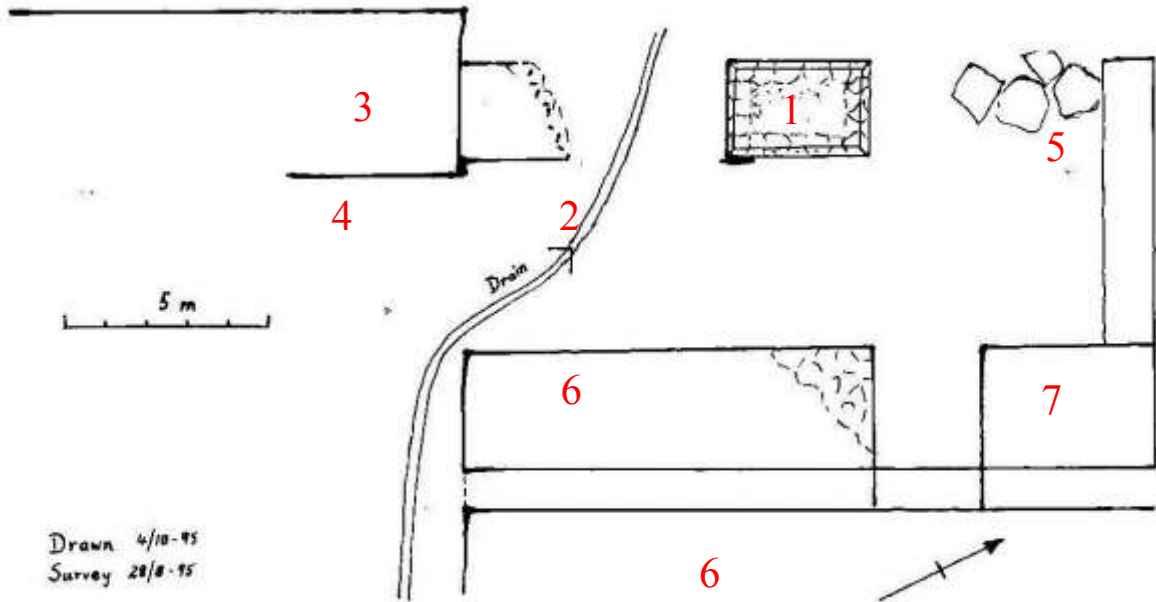
Røa Mølle
2 vanddrevne anlegg
Gårdsvei til Holte

Kartlegging

I tre omganger med kartlegging av Holte sag foretatt over en periode på 20 år mellom 1995 og 2015 er plasseringsnøyaktighet forbedret fra ca. 10 m til ca. 10 cm.

Planskisse fra 1995

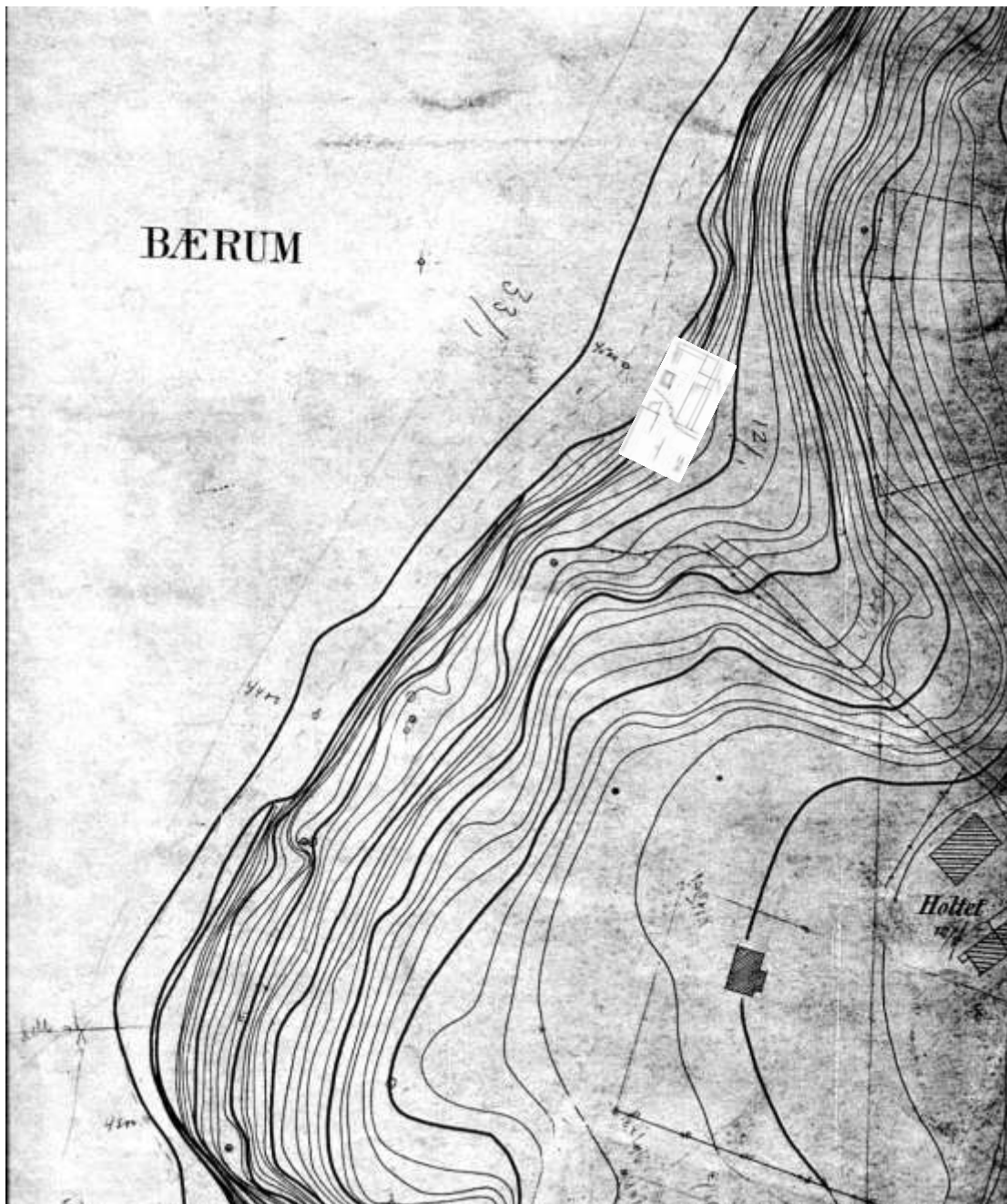
I 1995 ble det laget et planskisse ved hjelp av målebånd og kompass. Dette gjengis nedenfor som **Fig HS4**



Figur HS4. Planskisse over Holte sag, tegnet på grunnlag av en oppmåling med kompass og målebånd, august 1995. Lysakerelva renner forbi mot sørvest langs den skissens øverste kant. Søylene [1] står til høyre for grøften [2] som drenerer området. Øverst til venstre er det en flate [3] med 2,5 meter høy støttemur mot elva, og avgrenset mot sørøst av en ca. 80 cm høy kant [4]. De to oppbygde partiene [6] og [7] er like høye som søylene, mens det utraste granittblokkene [5] er tegn på enda en søyle som kan ha stått i det nordlige hjørnet.

Forsøk på å relatere skissen til Aker kommune kartet fra 1925 førte ikke helt frem (Fig HS5). Selv med et målestokk på 1:1000 og koteinterval på 1 meter, var terrenget endret så drastisk med både deponering av fyllmasse på Røa idrettsplass, og leggingen av den beskyttende kloakkrøret langs Lysakerelva ca 1970, at usikkerheten var ± 10 meter.

Akerkartet fra 1925 har likevel en vesentlig detalj som dessverre er visket ut i terrenget. Gårdsveien ned mot sagtomten var lagt rett ned i dalføret fra husklyngen til Holte. Kopien vist som Figur 6 er av et kart i Oslo Plan- og bygningsetatens arkiv som ble brukt til å registrere både utparsellering og planleggingen av idrettsbanene.



Figur HS5. Utsnitt av Aker F6 1:1000 (ajourført 1925) med planskissen (Fig HS4) plassert. Merk plassen Holte i høyre kartkanten og veien fra plassen til saga (rød pil). Også påtegnet er eksisterende gjerder og den tiltenkte idrettsbanen og klubbhus. Ingen av de inntegnete trekk svarer til noe som er gjenkjennelig i terrenget i dag. Xeroxkopi fra Oslo kommune, Plan- og bygningsetatens arkiveksemplar. Kartet er påtegnet Oslo-koordinatnettet.

Fotografisk oppmåling 2004

På forsommer 2004 ble Holte sag fotografert med et digitalkamera montert på en rotasjonshodet som tillot opptak av et 360°-panorama med 20 bilder. Ved hjelp av programvare RealViz ble bildene sydd sammen til panoramaer med ca. 1580 × 11400 piksler som dekket ±25° fra en plan som var innstilt horisontalt innen 0,1° ved hjelp av libeller. Libellene er to Geier & Bluhm 40' / 2 mm rør i rett vinkel,

som kan leses av til ca. $\pm 4'$, d.v.s. $\square 10 \text{ cm} / 90 \text{ m}$. Legges til antall piksler i bildet som går med på å identifisere et objekt, er usikkerheten i senitvinkelbestemmelsen i panoramabilder $\pm 9'$ eller $\pm 25 \text{ cm} / 100 \text{ m}$.

Kameraet ble kalibrert og funnet vinkeltro innen ca. $0,5^\circ$. Utfra flere panoramaer som inkluderte bl.a. lysstolper på idrettsbanen og eiendomsgjerder som utgjorde bakgrunn til deler av bygningsrester, ble planskisset fra 1995 plassert i forhold til Oslo kommunes kartverk som vist i **Fig HS5**. Plasseringen estimeres til å stemme innen ± 2 meter. Det anslås at elvebredden i dette kartverket svarer til årsflommen på ca 38 kubikkmeter per sekund, en vannføring som bringer vannkanten til bunnen av søylen. Gjennom det alle meste av året ligger steinmuren og søylen mellom 1 og 3 meter fra elvebredden.

Resultatene fra denne oppmålingsøvelse er fremstilt også som **Fig HS6**

I desemberstormen i 2003, veltet en 75-80 år gammel gran og avdekket en del av steinfylling bak støttemuren; en plass som er egnet til plankestabler og lessing av trelast. Rotveltet avslørt et ca. 15 centimeter tykt lag med aske over et betydelig areal. Bare karbon- eller biologisk datering kunne avgjøre alderen til askelaget.

Denne kartleggingen også avslørte at støttemuren i sørvest holdte på å bule ut. Melding ble sendt til den aktuelle etaten sent i 2004. Seks måneder senere, 17. mai 2005, raste støttemuren ut da en ung gutt sto på kanten. Han havnet i den flomstore elva med brukket bein. I etterkant ble støttemuren bygd opp igjen.



Panorama X1 Saga sett nordfra



Panorama X2 Saga sett sørfra

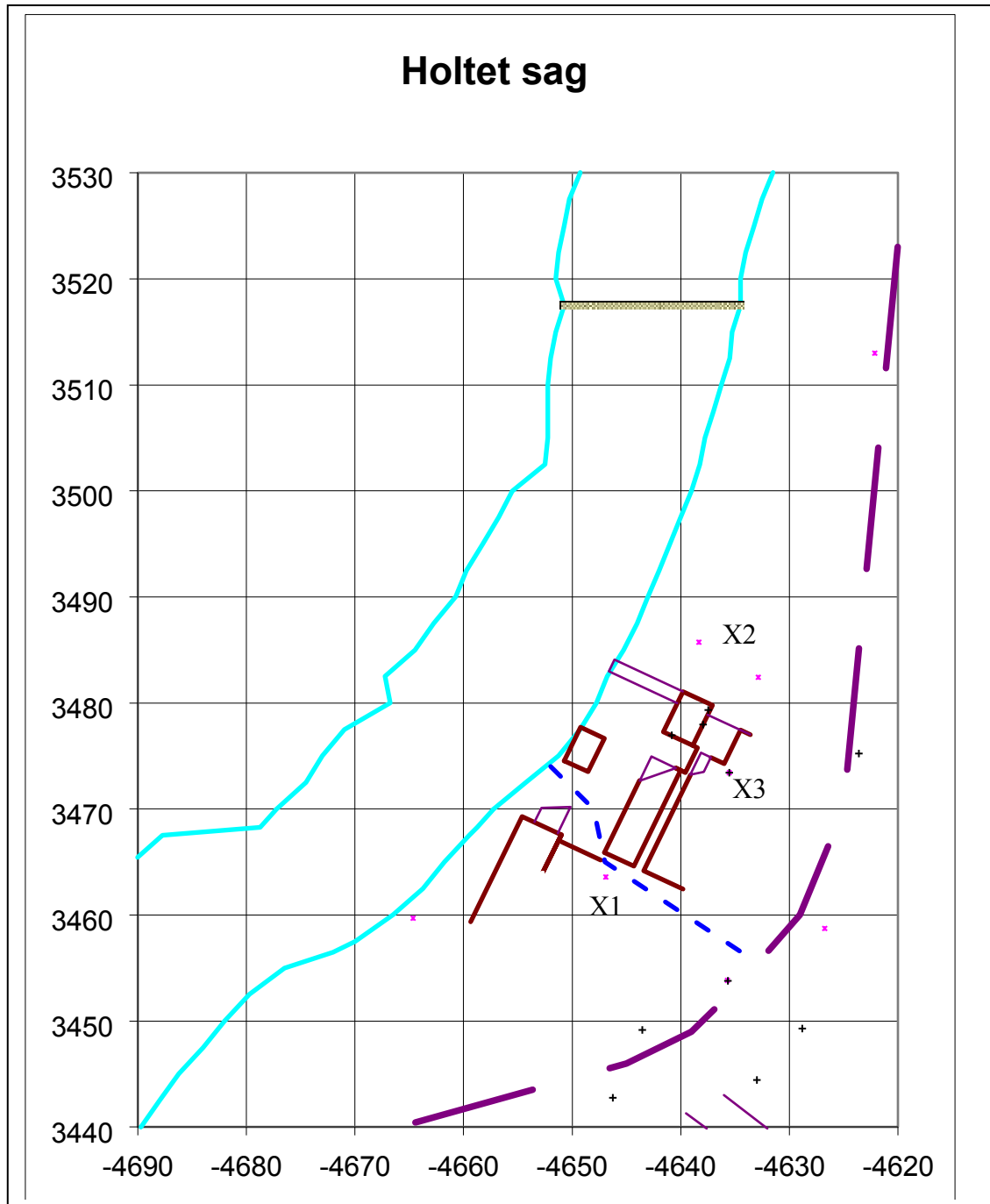


Panorama X3 Saga sett østfra

Figur HS6 Resultater av fotogrammetrisk oppmåling 2004

Tegn		Tegn	
lange violette streker	Turvei A1	lyseblå linje	elvbreddene
tykk heltrukket brun	steinmur i full høyde	lysegrønn linje	demningens posisjon
tynn heltrukket brun	steinmur, delvis kollapset gammel adkomstvei i SØ	kryss og stjerner	oppmålingspunkter
korte mørke blå streker	bekken		

Tall i kartkantene refererer til Oslos gamle koordinatsystem i meter





Figur HS7 Totalstasjon med datalogger



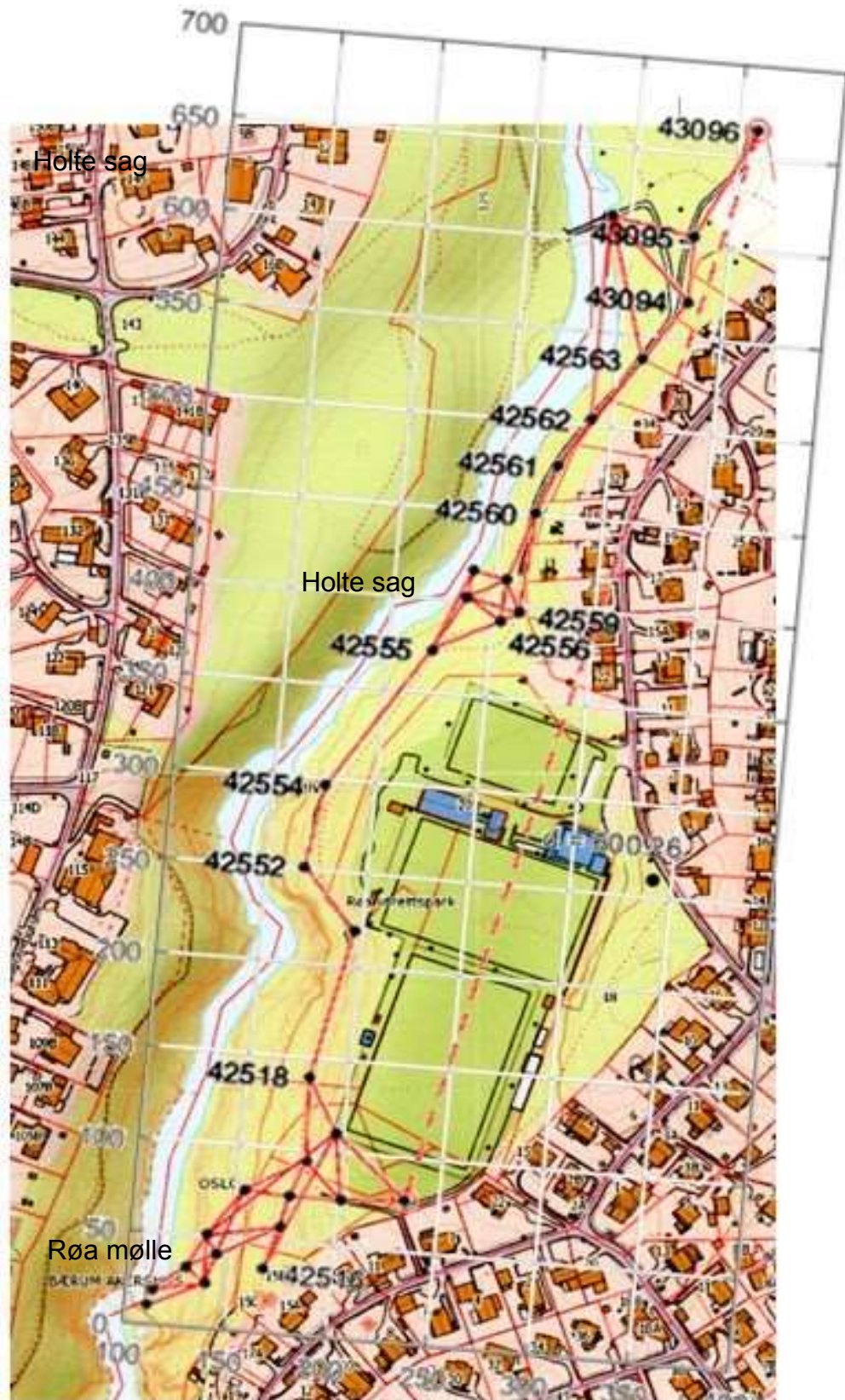
Figur HS8: Oppstilling ute i Lysakerelva ved Holte sag

Oppmåling med totalstasjon 2015-2016

Omtrentligheten i plasseringen av sagrestene i plan etter panoramabildene kunne tåles som dokumentasjon av Holte sags beliggenhet, men usikkerheter i de loddrette målene var av større betydning særlig for tolkning av opplysninger om vannmagasinet og vannfallet som saga disponerte. Til dette var det behov for bedre utstyr.

I 2015 kunne usikkerheten i GPS målinger i skoglendte områder være betydelig. Videre krever metoden at antennen kan plasseres på selve måleobjektet, noe som klart er vanskelig for de tørrmurte veggene på Holte. Det ble derfor bestemt at oppmåling skulle baseres på totalstasjon, d.v.s. en kombinasjon av teodolitt og laserbasert avstandsmåler, samt GPS-målinger ved fastpunkter i åpent lende. Valget falt på et Topcon GPN 3107N instrument med vinkelnøyaktighet på 7 buesekund og avstandsnøyaktighet på 2 mm + 2 mm/km med prisme og 5 mm + 5 mm/km uten prisme.

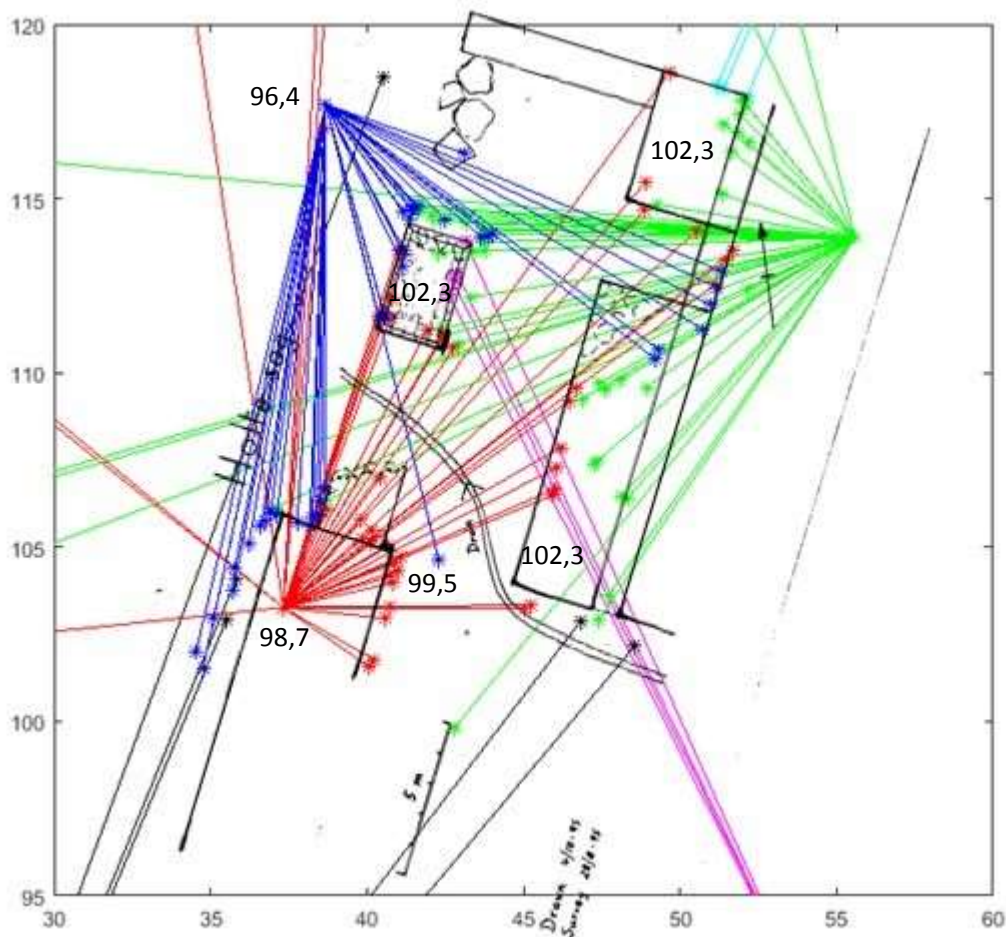
Det ble dratt en rekke observasjoner langs Vann- og avløpsetatens 600 mm kloakkledning, fra Melum forbi Holte sag og Rød mølle og til Nedre Luggerud med kumløkkene som stasjoner underveis. Nettverket med stasjoner og GPS-målte punkter er gjengitt som **Fig HS9**. Et antall på 218 enkelmålinger gikk med på å etablere nettverket. Ved utjevning av dataene ble avviket i mellom avstand målt med GPS på 600,26 meter og med totalstasjon, 600,11 meter



Figur HS9. Drag fra Melum til Nedre Luggerud forbi Holte sag. Det underliggende kartet er fra Kartverkets norgeskart.no De femsifrede numrene er Oslo VAVs registrerte kummer. Sorte prikker er stasjons-opstillinger Den delstrukne røde linjen binder de to GPS-målte kontrolloppstillinger

Ved Holte sag ble det målt prismeløst mot ruinene fra seks oppstillinger rundt anlegget, inkludert en ute i elva som var tilgjengelig ved sommerlav vannføring. Tilsammen 150 siktemålinger av asimut- og senitvinkler samt avstand ble foretatt mot Holte sag. På grunnlag av disse ble koordinatene til grunnrisset bestemt og høydebestemmelser foretatt. Disse er vist i **Fig HS10**.

Figur HS10 Oppmålingsikter overlagt plantegning fra 1995. Koordinatene er EUREF89 Sone 32 referert til lokalnullpunkt ved Ø 591300; N 6646200. Merk at siktene fra seks oppstillinger er tatt med. Høydene ved oppstillinger og på toppflatene er angitt i meter (NN2000)



Tilstand og behov

I sør nærmest elva finnes en støttemur i stein som øker fra 2 til 2,5 meter i høyde. I 2000 begynte den å ese ut nederst. Mye tyder på at det kommer vann bakfra som forårsaker frostskaide. Det ble en tilsvarende forsenkning i flaten på toppen av muren. Denne skaden ble til over 3-4 år med en tydelig økning fra 2003 til 2004. I mai 2005 raste den ut med personskaide. Muren ble reparert i 2006.

Søylen som står 6 til 10 meter lenger nord står til en høyde 5,9 meter over lavvannstand eller kote 102,3 m. Den dannet en av de ytre støttene til saga. Det må ha vært en søyle til noen meter lenger nord. Der ligger det mye byggestein i bakken.

Det sto antakelig enda en søyle inn mot flaten i sør. Steinene herfra ville vært lett å fjerne til andre formål.

De to avlange, bakfylte steinmurer mot øst har samme høyde som søylen og dermed kan antas å også ha støttet sagas tak bjelker.

En lav mur mot nord er temmelig nedbrutt. Det ligger mange store stein i forsenkningen mellom støttemurene og søylen. Noen har tydelig rast ut fra den ene støttemuren. Andre kom nok fra søylene som er borte

Byggarbeidet var betydelig. Den ene søylen estimeres til 80 tonn. Steinen som er brukt, er en grovkornet granitt, noe som ikke finnes lokalt.

Mot øst og sør ligger det et steinfylt, flatt areal støttet av en lavere mur mot et bekkefar. Det er på denne plassen at det er et tykt lag med aske som kan sees ved røttene til det veltete grantreet som i dag ligger under flere veltete trær.

Bekken i sør går delvis i en steinlagt dreneringsgrøft og ellers har blitt tatt hensyn til i bygging av saga.

En oppmåling fra 1897 tilla Holte en fallrettighet på hele 28,5 meter). I praksis, kunne ikke steinkistedemning bygges til å holde tilbake mer enn ca. 3,5 meter, så den utnyttbare fallhøyden var ca. 4 meter gitt at demningsstedet ligger 0,5 høyere enn elva ved saga.

Det noteres at søylen på Holte er like høy ($\pm 0,5$ meter) som søylene på øvre Jar



Figur HS12: Holtet sag sett nordfra med kolonnen til høyre bak småtrær og de steinfylte murer til venstre

Figur HS11. Til venstre: Støttemur som rast ut sett nedenfra, | mot sør. Bildet er fra 2004 og ble grunnlaget for varsling til Friluftsetaten.

Demningsstedet

Femti meter ovenfor Holte sag er Lysakerelva innsnevret til ca. 16 meter mellom to bratte berg. Inne i skiferberget på det østre (venstre eller Oslo siden) er det laget et rettvinklet innhogg som støtte for en steinkistedemning. På høyre siden stikker en bergknaus frem. Den dannet den andre forankringen.

Rekonstruksjon

Høydemålingene har vært vesentlig for å lage et bilde av Holte sag som den var. Sammen med opplysninger om konstruksjonstegning av en oppgangssag bygget ca. 1750 i Moray, Skotland¹¹ gir de en begrunnelse for bygging av høye søyler til en

¹¹ John Shaw *Water Power in Scotland 1550 - 1870* John Donald Publishers, 1984 s.94 fig. 25



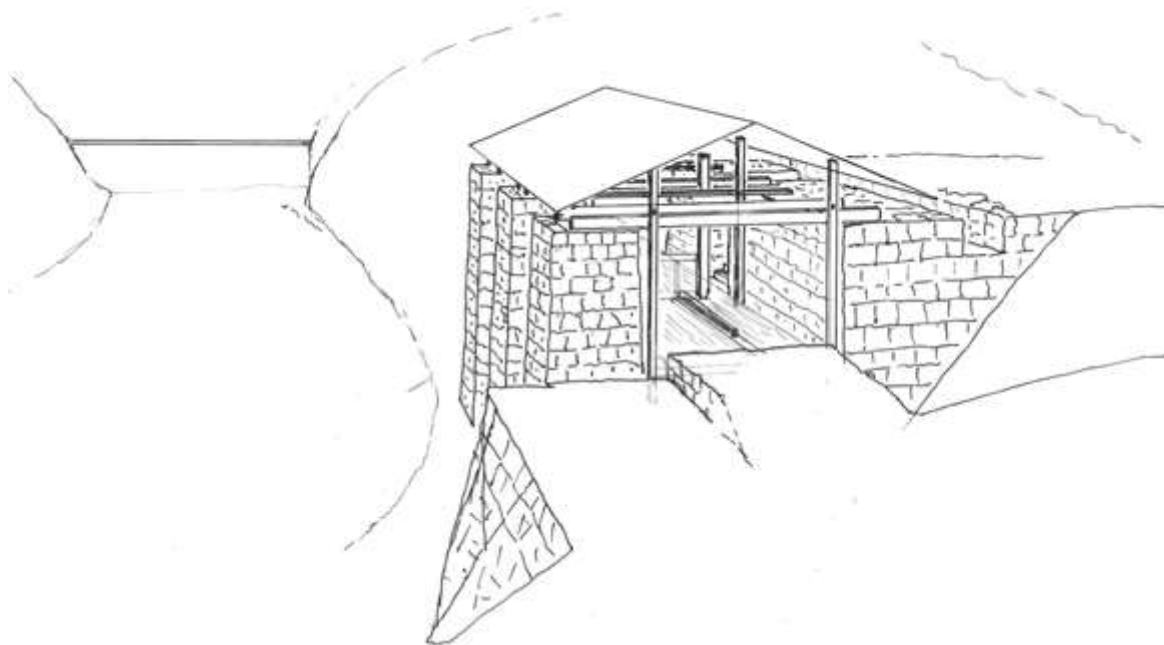
Figur HS13: Demningsstedet for Holte sag. Merk søylen ved saga 50 meter nedenfor innhogget i fjellsiden. På den motsatte bredden anes bergknausen som snevrer inn elva fra høyre bredden. Fallet i elva fra demningspunktet til søylen er målt til 0,8 meter.

oppgangssag. Høydene på den gjenværende søylen og støttemurene i øst er like; toppene ligger på kote 103,2 meter (NN2000). Flaten over støttemuren mot sør ligger på kote 99,4 m og ovenfor kanten, 100,2 meter. Dette siste arealet er en forlengelse av plassen mellom søylen og støttemurene i øst.

Sent på 1700-tallet ble det vanlig å bygge sag slik at arbeidsgulvet og sagstolen hang fra takbjelker. På denne måten unngikk man vannskader under flomtilstander. I flom kan Lysakerelva stige med opp mot 2,5 meter, og det er grunn til å tro at dette var ferskt i minne dersom Holte ble bygget etter Storofsen i 1789. Alle omkringliggende store vassdrag (Drammen, Glomma, Lågen, m.fl.) opplevde store skader i juli 1789, og det er grunn til å tro at det var flomskade også langs Lysakerelva.

Dermed ser vi hvorfor det ble gjort stor innsats med å frakte 300 tonn med stein for å reise tre 6-meter høye søyler og to like høye støttemurer. Lengden på arbeidsarealet mellom søylene og støttemurene er 16,5 meter eller 26 alen som er langt nok for å handtere tømmerstokker på 12 alen, standarden på den tiden.

I rekonstruksjonstegningene (Fig HS14 og HS15) legges arbeidsgulvet til kote 100,2 som flaten mot sør. Med vannhullet og vannrenna under gulvet var det en utnyttbar fallhøyde på ca. 2 meter som var helt tilstrekkelig for en oppgangssag. Demningen måtte hatt sin krone på kote 100. Dette stemmer overens med innhogg (Fig HS12) i dalsiden 35 meter nordover langs elva.



Figur HS14: Holte sag fra turveien i sør slik som den kan ha fremstått som ny ca. 1790. Demningen øverst til venstre. Vannrenna er utelatt, men vises i Fig HS15.

Mellom disse og støttemuren ble det lagt tykke takbjelker som også dannet stativ hvorfra sagstolen og arbeidsgulv ble hennende. Arbeidsgulvet antas å ha ligget på nivået av merket **3** i Fig HS4; dvs. på kote 101,4. Dette gir en høyde under takbjelkene på 1,8 m og plass under gulvet til vannhullet. Tømmerstokkene ble ført inn fra den noe høyere flaten (**4**) Figurene HS14 og HS15 viser hvordan Holte sag kan har vært som ny ca. 1790.

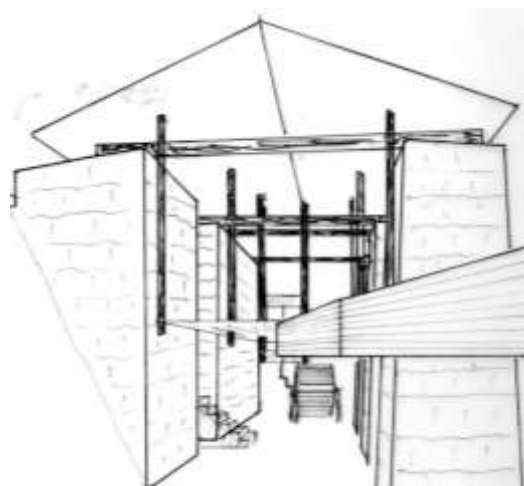
Tilstand og behov

Generelt er stein mosebelagt. På utilgjengelige, vannrette flater er det gjerne et lag med nedbrutt blad og kvister med tilløp til spiring av små vekster. Like bak støttemurene vokser det små trær.

Restene til saga er imponerende men farlig, med løse, tørrmurte støttemurer med fallhøyder på både 2 til 3 meter, og på 4 til 5 meter hvor falne granitt blokker ligger strødd nedenfor. Disse murene trenger hindring mot klatringutøver skiltet, satt opp etter ulykken i 2005, som advarer mot klatring.

Vegetasjon er hasselkratt sammen med noe gran som har fått vokse tett inntil anlegget. Bekkefaret gjennom området er blitt brukt som dumpsted for avkapp ved rydding av trær fra turstien som passerer i 10 til 15 meters avstand. Flere store trevelt de alle siste årene avskjærer innsikten fra turveien.

Det mangler skilting med stedets historie, men så lenge området er usikret er det liten grunn til å trekke turgåere inn mot ruinene.



Figur HS15: Rekonstruksjon av Holte sag sett nordfra og fra en høyde lavere enn arbeidsgulvet. Det var nok flere takbjelker med gulvet hengende. Støttene til vannrenna er utelatt. Merk trappa opp til arbeidsgulvet og videre til øvre nivå.