

Kalkbrenning

Hvordan gjenopptar man et eldgammelt håndverk?

Per Storemyr, Norsk Kvernsteinsenter, Musea i Sogn og Fjordane



Kalkovn i Hinterbrühl, Østerrike, Ferdinand Georg Waldmüller 1845

Kalk: Et av verdens eldste håndverk

'Ain Ghazal, Amman, Jordan
9600–8000 BP
[Wikipedia commons](#)



Kalk kom til Norge tidlig
på 1000-tallet



Brenning

CO₂ i kalken brennes
vekk ved 900 grader



CaCO₃
Kalkstein/
marmor

CaO
Brent kalk

Lesking

Vann (H₂O) tilføres



Ca(OH)₂
Lesket kalk

Herding

Den leskede kalken tar
opp CO₂ fra luften og
avgir vann (H₂O)



Brent og lesket kalk er bindemiddel, et lim.
Men også en kjemisk nødvendighet

- **Mørtel, puss og maling (hvitting), til mesteparten av historiske stein-, tegl-, jord-, leirebygninger, til og med masse trebygninger, i hele verden**
- Skulptur
- Stucco av mange slag
- Fresko- og kalkmalerier
- Gulv av mange slag
- «Kalkbetong». Romernes kalk er forløperen for dagens sement/betong.
- Desinfisering (alkalisk, pH 14) – kalke fjøset, over Svartedaudens lik!
- Gjødsel, jordbruket, sur jord blir nøytral
- Håndverksprosesser (f.eks. garving)



1824: Portlandsement patentert, England

1860 (ca.): Importert til Norge

1892: Første større sementfabrikk (Slemmestad)

1950 (ca.): Tok over i all restaurering. PROBLEM!



Vi trenger kalk! Men hvordan få tak i den?
Kjøpe industrikalk fra Hylla Kalkverk?



Foto: Verdalskalk AS

A photograph of two tall, conical stone chimneys, likely part of a historical industrial site. The chimneys are made of rough-hewn stone and have small, dark rectangular openings near their bases. Scaffolding is visible around the base of the chimney in the foreground. The background shows a large body of water, possibly a lake or fjord, with rolling hills and some buildings in the distance under a cloudy sky.

Bygge en
gammeldags
industriovn?

Levanger Fotomuseum



Lura kalkverk på Norestraen (Digitalt Museum)

Vi ville til middelalderen! Men av slike ovner er det bare ruiner i Norge (Værnes)



Bygge en gammeldags bondeovn?



Ringi, Bærum
Øivind Møller, Digitalt Museum



SVEITS! ALPENE!



Tradisjonen er LEVENDE i Romania



Foto: Terje Berner

Tradisjonell kalkbrenning i Romania



MESTESUGURI STRAVECHI

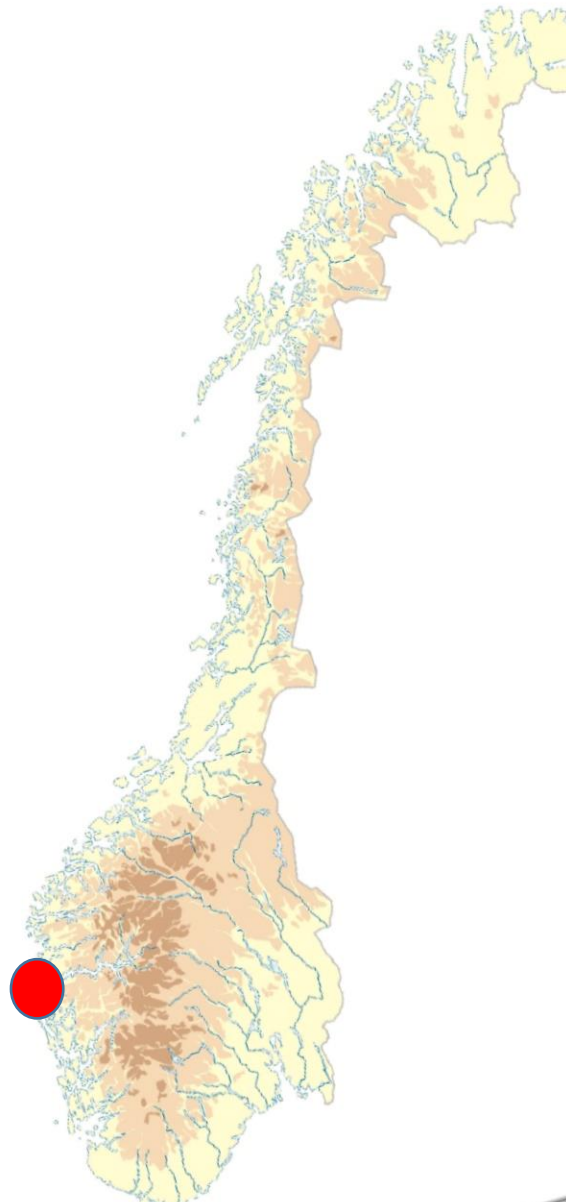
Fabricarea varului „VARARIA” Romania - YOUTUBE

Avtaler med Riksantikvaren (som finansierer) og Selja Kloster





Resultatet av vårt eksperimentelle prosjekt
Tradisjonelle, lokale materialer. Nesten bare håndarbeid



Hvorfor brenne kalk i Hyllestad?

- Utendørsmuseum. Nord-Europas største produsent av kvernstein i vikingtid og middelalder. Verdensarvnominert. “Kulturelt kraftsenter” i “Vestland”.
- Kalkbrenning har også tradisjoner i Hyllestad
- Øke aktiviteten i museet
- Bidra til mangfold i kalk- og restaureringsnorge
- Lita bygd, med stor dugnadsånd, 30-40 stiller opp.
- Moro!

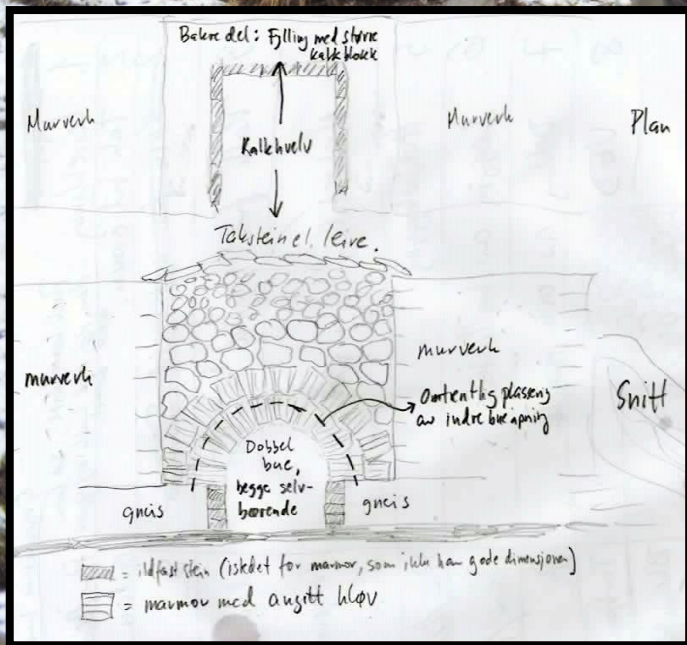






















































Første natt – ca. 900°C













Andre natt – ca. 1000°C















Fjerde natt – ca. 900°C







Femte natt – ca. 900°C





Sjette natt – nedkjøling
Regnvær – kalkbrennerens verste fiende



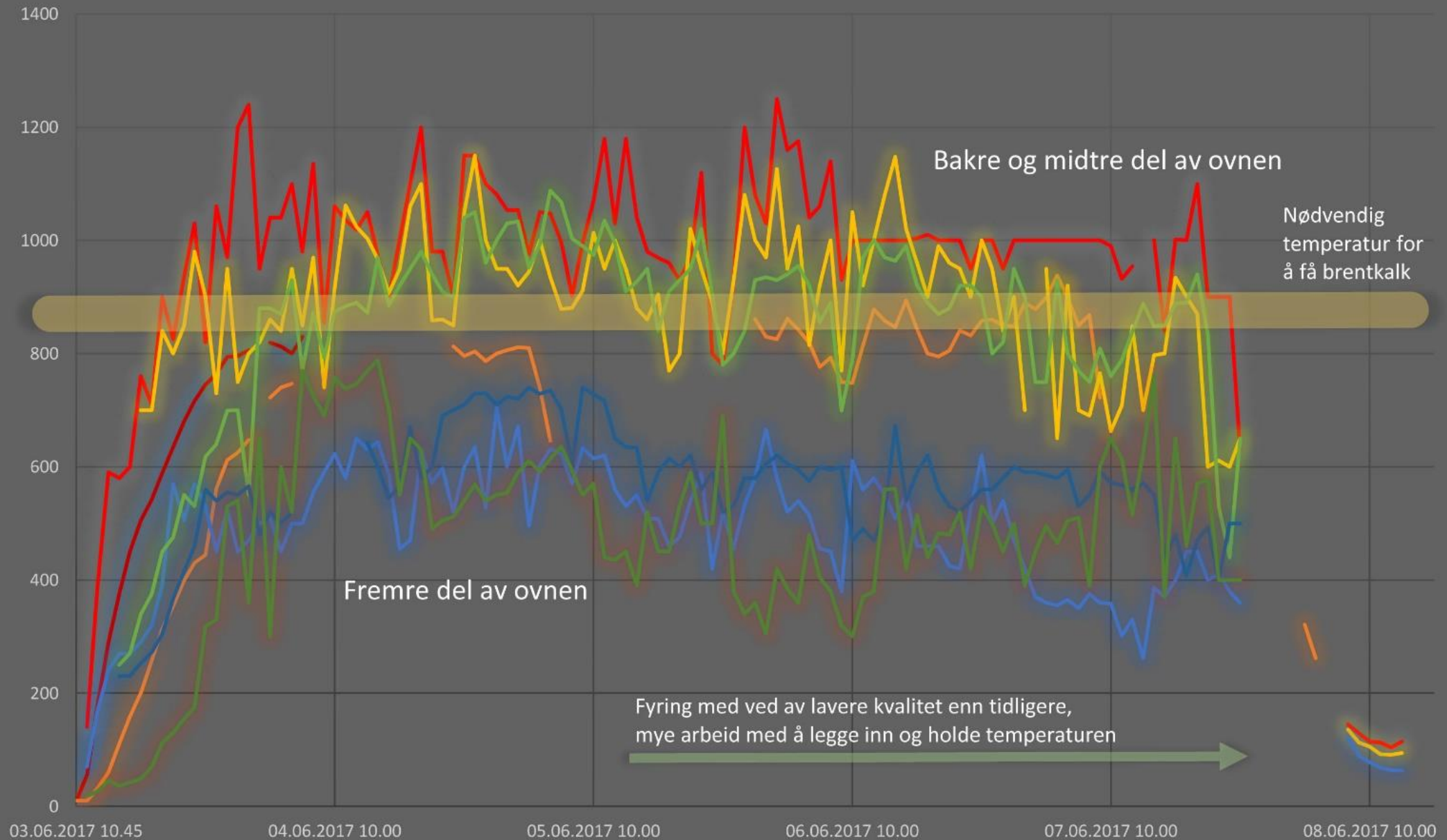






Kalkovnen i Kvernsteinsparken - fyring 3-8 juni 2017

- 1 - Senter ovn (termoelement)
- 2 - Bakre del ovn (termoelement)
- 3 - Brennkammer bak
- 4 - Brennkammer midthvelv
- 5 - Brennkammer frontbue
- 6 - Pipe topp bak
- 7 - Pipe topp fremst
- 8 - Leiredekke på toppen





Bakre del av ovnen
God temperatur,
vegger brunbrente

Fremre del av ovnen
lavere temperatur,
vegger sotet



Patty for
Midwest Incubator
12-11-14
144

BRENN
KERAMIK
30/5-14



HYLLESTAD-
KALK

Stykkalk $7/6-17$
100 timer.

Takk til alle 30-40 folk, betalte og dugnad:

Jobbende prosjektledere:

Per Storemyr
Torbjørn Løland
Leif Akse

Stor innsats:

Oddvin Kverhellen
Sveinung Hatlem
Kjell Magnar Myklebust
Bjørn Tore Dale
Audun Oppedal
Ole Brekke

Stein og ved:

Anders Lorentzen
Henrik Høberg

Sivert Giil

Steinar Urnes

Lokale frivillige:

Gunnar Rønneseth
Frøydis Akse
Kurt Kjos
Terje Eilertsen
Henriette Sowerby
Agnar Åmot
Albert Sowerby
Jan Løland
Jobbjørn Løland
Marta S. Iden
Morten Askvik

Eksterne frivillige:

Terje Berner
Terje Gimnes
Chris Pennock
Tore Granmo
Geir Magnussen
Bjørn Jensen

Prosjekteier

Kvernsteinsparken (Musea i S & F)
Kvernsteinslauget

Finans og støtte

Riksantikvaren
Kommunen
Skolen
Brannvesenet











Testa stein til restaureringa av Stavanger domkyrkje

– Det er veldig fint å ha ein plass å kunne teste ut ulike ting med fagpersonar, seier Ann Meeks frå Universitetet i Stavanger til Ytre Sogn. I helga var ho og kollegaer i Kvernsteinsparken i Hyllestad for å prøve å finne rett stein til restaureringa av domkyrkja i byen.

Espen Bakketun
espen.bakketun@ytre.sogn.no

Det var god stemning då Ytre Sogn besøkte Kvernsteinsparken i Hyllestad denne helga. Her var det deltakarar frå heile Norge som hadde kome for å vere med på kalkbrenning, og fleire hadde med seg ulike steinar for å teste ut.

Dei kom frå både Stavanger, Bergen, Ålesund og Trondheim.

– Hemmelegheita med testomnen vår er at folk frå alle delar av landet kan kome for å teste kalken eller marmoren sin, slik at dei kan velje ut stein som fungerer bra for restaureringsprosjekta sine. Så kan dei sjølve brenne eigna stein i større omnar - eller i storomnen vår i parken, fortel Per Storemyr i Kvernsteinsparken i Hyllestad, og legg til at det sjølvstyk er mykje meir jobb med ei større brenning.

Målet med brenninga i helga har nemleg vore å teste ulik stein og eksperimentere med brenninga.

– Det har vore litt som ein workshop, der alle har vore her for å lære.

Test til domkyrkja

Nokre av dei som hadde funne vegen til Kvernsteinsparken var frå Arkeologisk museum og Uni-



Fleire av deltakarane frå Stavanger, Bergen, Ålesund og Trondheim heldt ut heile natta, fortel Per Storemyr. (Foto: Bent Erik Myrvoll)

versitetet i Stavanger. Dei kom til Hyllestad for å prøve å finne rett stein til restaureringa av domkyrkja i Stavanger.

– Det er ikkje sikkert at dette kjem til å funke, men vi prøver så godt vi kan å finne lokal kalk å bruke, fortel Ann Meeks før brenninga starta, og legg til at dei ser på Kvernsteinsparken som ein stor inspirasjon til eige arbeid.

– Det er veldig fint å ha ein plass å kunne teste ut ulike ting med fagpersonar som har greie på det! Vi har sjølve ville laga ein kalkomn, og ser difor på Kvernsteinsparken som stor inspirasjon!

Ho kom til Hyllestad saman med fem andre kollegaer frå universitetet, og tykkjer det er veldig gøy med kalkbrenninga. Men det mest spennande er sjølvstyk om resultatet blir bra.

– Restaureringa skal vere ferdig i 2025 så vi håper raskt å finne ut av kva kalkstein vi skal bruke!

Rekordrask brenning

Etter helgas brenning kunne Storemyr melde om eit svært positivt resultat, og at måtte vere nær rekord i rask brenning.

– Kalkbrenninga i testomnen gjekk over all forventning. Steinen var ferdig brennt allereie etter 23 timer, klokka 11 søndag føremiddag. Det er nær rekord i rask kalkbrenning i ein vedomn som må opp i over 850 grader i fleire timar for at steinen skal bli gjennombrønt, det vil seie at all karbondioksid er «drive ute» av steinen, seier ein nøgd Storemyr.

– Det er så spennande med kalkbrenning, når steinen glør raudt og flammene slår opp frå toppen av omnen, seier han.

Han legg til at omnen heldt seg godt gjennom helga.

– Så her kan det brennast på nytt utan store reparasjonar, seier Storemyr og fortel at fleire av deltakarane heldt ut heile natta.



Det var god stemning i Kvernsteinsparken før kalkbrenninga skulle starte.



Ann Meeks (f.h.) hadde tekt turen frå Universitetet i Stavanger med Lawrence Dennison og fleire andre for å teste kalkstein til restaureringa av domkyrkja.



Helga vart som ein workshop, der alle var for å lære nytt.



Per Storemyr er godt nøgd med resultatet frå brenninga.









Velkommen til Kalknetter i Kvernsteinsparken 26-30 juni 2019



www.kvernsteinsparken.no
www.facebook.com/kvernsteinsparken