

GÖTEBORGS UNIVERSITET  
GMV Göteborgs Miljövetenskapliga centrum  
Företagsforskarskolan NMK :  
Naturliga material med inriktning mot  
Miljö- och Kulturvård  
Med stöd av Stiftelsen för Kunskaps- och Kompetensutveckling

Tel +46 31 772 28 90  
Fax +46 31 772 28 53  
http: [www.nmk.miljo.gu.se](http://www.nmk.miljo.gu.se)

Licentiatavhandling

Av: Sölve Johansson  
Handledare: Professor Jan Rosvall, FD.  
Extern handledare: Jan-Erik Lindqvist, FD.

Hydrauliskt kalkbruk  
Kunskaps- och forskningsläge  
Tillgången på kalksten med hydrauliska komponenter,  
naturligt cement och hydrauliska tillsatsmaterial  
för byggande i Sverige från medeltid till nutid

#### ABSTRAKT

Avhandlingen i sin helhet, dvs. den nu presenterade licentiatavhandlingen jämte den planerade doktorsavhandlingen, handlar om produktion och användning av hydrauliskt kalkbruk och naturligt cement vid byggande i de nordiska länderna, särskilt Sverige, från medeltid till nutid.

Huvudsyftet med projektet i sin helhet är att undersöka strävan att under äldre tid producera och använda hydrauliskt kalkbruk inklusive naturligt cement, som led i en allmän strävan att framställa bruk med hydrauliska egenskaper, vilket även ledde till utvecklingen av portlandcement. Författaren är av den uppfattningen att det funnits en sådan strävan under mycket lång tid, åtminstone sedan 1700-talet. Detta undersöks och beläggs genom en kartläggning av produktion och användning av hydraulisk kalk, hydrauliskt kalkbruk och naturligt cement genom tiderna.

I licentiatavhandlingen undersöks dels hur kunskapen om hydraulisk kalk, hydrauliskt kalkbruk och naturligt cement producerats och använts i ett historiskt perspektiv i de nordiska länderna, särskilt Sverige, dels undersöks förekomster och täkter med kalksten som kan utnyttjas för produktion av naturligt hydraulisk kalk, liksom av råvaror användbara för tillverkning av naturligt cement och hydrauliska tillsatsmaterial.

Frågan besvaras om var den inhemska tillgången till sådan användbar kalk finns, liksom råmaterial till naturligt cement och konstgjort hydrauliskt kalkbruk, dels besvaras frågan om hur dessa resurser utnyttjats historiskt. Till frågan om den inhemska tillgången kopplas frågan om införslin av dessa material utifrån som undersöks översiktligt. Det är särskilt viktigt att knyta kalk- och den övriga materialframställningen till befintliga anläggningar och byggnader. Därmed kopplas hydrauliskt kalkbruk av olika typer till olika användningsområden, antingen direkt eller efter fördjupade undersökningar. Användningen av hydraulisk kalkbruk planeras att behandlas i den planerade doktorsavhandlingen, liksom en mer detaljerad redogörelse för produktion, närmast brytning och bränning, genom fyra delundersökningar. Dessa undersökningar behandlar de tre huvudtyperna av hydrauliskt kalkbruk i Sverige, naturligt hydrauliskt kalkbruk, tegelmjölskalkbruk och skifferkalkbruk samt naturligt cement.

Det ingår i undersökningen i sin helhet att fastställa den bakre tidsgränsen för användningen av hydrauliskt kalkbruk och naturligt cement i Norden. Naturligt hydrauliskt kalkbruk användes redan under medeltiden. Huvudsakligen behandlas dock i avhandlingen förhållandena under 1600-talets slut och under 17-, 18- och 1900-talen. Vid 1600-talets slut introducerades tegelmjölskalkbruket och 1770 "uppfanns" skifferkalkbruket. Användningen av naturligt cement hör hemma under 1800-talet.

I avhandlingen konstateras att hydrauliskt kalkbruk är ett traditionellt byggnadsmaterial som intagit en viktig roll vid byggandet i de nordiska länderna, liksom i stora delar av Europa.

Enligt kraven på autenticitet och förenbarhet vid vården av kulturhistoriskt värdefulla byggnader är det viktigt att som utgångspunkt använda hydrauliskt kalkbruk vid de mureri- och putsarbeten där det användes tidigare och ursprungligen.

Title in english: Hydraulic lime mortar  
Knowledge and research situation  
The supply of limestone with inherent hydraulic components,  
natural cement and hydraulic additives for building in  
Sweden from the Middle Ages until the present time

Language of text: Swedish  
Del I: Tryckt avhandling: 173 sidor, 10 figurer, bibliografi  
Del II: CD: 247 sidor, 2 tablåer, 169 figurer, 12 tabeller

Nyckelord: Hydrauliskt kalkbruk, hydraulisk komponent, naturligt cement, hydrauliskt tillsatsmaterial, kalksten, naturligt hydraulisk kalk, konstgjord hydraulisk kalk, tegelmjölskalkbruk, skifferkalkbruk, traditionellt byggnadsmaterial, autenticitet, förenbarhet, hydrauliskt hårdnande, hydratisering, kiseldioxid, aluminiumoxid, järnoxid, pozzolan, osläckt kalk, släckt kalk.

ISBN 91-974985-0-5