



# PROFESSORSINSTALLATION

FREDAG 8 MAJ 2015



HÖGSKOLAN  
I BORÅS



# PROFESSORSINSTALLATION

FREDAG 8 MAJ 2015



HÖGSKOLAN  
I BORÅS

# Välkommen till en högskola med höga ambitioner

Installationen av professorer är en betydelsefull högtid. Den markerar resultatet av en framgångsrik vetenskaplig verksamhet. Det är med stor tillfredsställelse och glädje som jag hälsar två nya professorer välkomna till Högskolan i Borås.

Det främsta uppdraget för en professor är att, med erfarenhet av egen framgångsrik forskning, stödja andra i utvecklingen till självständiga lärare och forskare. Handledning av forskarstuderande på vägen från de första trevande idéerna och problemformuleringarna till en färdig, framlagd och försvarad doktorsavhandling är en central del. Uppgiften innebär samtidigt att leda sin forskargrupp och utveckla en stark utbildnings- och forskningsmiljö.

En professor är företrädare för sitt ämne och har ett ansvar för att kunskaper sprids om teori, framkomna forskningsresultat och tillämpningar. Den främsta målgruppen är våra studenter på grundnivå och på avancerad nivå. Professorernas medverkan i utveckling, planering och genomförande av utbildning är en viktig kvalitet. Mötet med företrädare för organisationer och individer i vår omvärld är också en betydelsefull uppgift. Syftet är att sprida kunskap om ämnet och innebörden av vetenskap. Högskolan i Borås har uttryckt sin ambition i formuleringen *"Forskning som*

*"Högskolan i Borås har uttryckt sin ambition i formuleringen "Forskning som förändrar samhället" och möten med det omgivande samhället är och ska vara en naturlig del av forskarens vardag."*



*Björn Brorström*

*förändrar samhället”* och möten med det omgivande samhället är och ska vara en naturlig del av forskarens vardag.

En professor är en framgångsrik forskare. Nyfikenhet, envishet och drivkraften att räta ut frågetecken och göra dem till utrops-tecken är förklaringar till forskningsmässig framgång. Det är en viktig kvalitet att forskningsproblem formuleras av forskarna utifrån deras kunskaper och preferenser. Det är samtidigt viktigt att forskning verkligen fokuserar på de stora och svåra utmaningarna. I begreppet *”Ansvarsfull forskning och innovation”* myntat av EU-kommissionen innefattas att beforska områden och lösa problem som stödjer utvecklingen av ett hållbart samhälle. Forskaren och professorn har ett ansvar för att forskningen bidrar till att viktiga samhällsproblem kan hanteras bättre.

Högskolan i Borås har en god utveckling med hög kvalitet på utbildningen, nöjda studenter och gott söktryck. Omfattningen på vår forskning ökar och framkomna resultat får ett allt större genomslag inom akademien och i det omgivande samhället. Ni nya professorer har kommit till en högskola med höga ambitioner och vilja till förändring och förnyelse. Vi har höga förväntningar på att ni tillsammans med era nya medarbetare ska bidra till en fortsatt stark och gynnsam utveckling för Högskolan i Borås. Ni är hjärtligt välkomna till oss och jag ser fram emot ett gott samarbete.

Välkomna!

*Björn Brorström*  
*Rektor*





*Årets ceremoni sker i Textile Fashion Center.*









# KATARINA MALAGA

---

*Adjungerad professor i  
hållbart samhällsbyggande*

# Hållbart samhällsbyggande – för framtiden

Ämnet *Hållbart Samhällsbyggande* bjuder in till ett bredare samtal om hur vår byggda miljö utvecklas. För mig betyder det en tvärvetenskaplig forskningsarena som förenar hållbarhetsprinciper med byggteknik. En utmanande tanke för en byggmaterialvetare.

Mitt intresse för byggmaterial och skademekanismer började i Krakow i södra Polen. Jag såg hur en vacker stad höll på att brytas ner av ett svavelhaltigt nedfall och täckas av en svart skorpa. Och jag ville veta varför. Därför ingick geologi, byggteknik, miljömäteteknik och kemi i min utbildning i Krakow och Göteborg.

Min forskning fram till doktorsavhandlingen var fokuserad på kemisk och mekanisk nedbrytning av oorganiskt byggmaterial med tillämpning på kulturbyggnader och moderna konstruktioner. Jag ingick i en tvärvetenskaplig forskarskola som leddes av Oorganisk kemi, Göteborgs universitet/Chalmers; Väg och Vatten, Chalmers, och Kulturvård vid Göteborgs universitet.

Sedan 2001 har jag forskat om byggmaterial: sten, puts och betong på SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut i Borås och sedan 2008 på CBI Betonginstitutet som ingår i SP-koncernen. Tillsammans med forskarkollegor förklarade jag mekanismer bakom buktningen av stenasader och utvecklade metoder för att hindra mekanisk deformation av tunna naturstenskivor. Under SP-tiden arbetade

jag i ett EU-projekt, TEAM, där vi fokuserade på att undersöka och ta fram metoder för att testa och utvärdera olika stenmaterial för fasadbeklädnad. Buktning av marmor och kalksten låg i fokus men också betong har visat sig ha liknande problematik (Skatteskrapan i Stockholm).

Jag själv fokuserade, med goda resultat, på hur hydrofoba impregneringar och kemiska konsolideringsmedel förändrar fysikaliska egenskaper av stenmaterial och förebygger mekanisk deformation. Samtidigt har jag utvecklat utvärderingsmetoder för effektivitet av olika impregneringar och klotterskydd för betong och sten. Detta är ett ytterst aktuellt forskningsämne, speciellt när det gäller beständighet av infrastrukturobjekt som skyddas mot armeringskorrosion men också stadsmiljöer som utsätts för klotter. Jag har dessutom koordinerat ett nordiskt projekt om klotterskydd för betong och ett svenskt projekt finansierat av Trafikverket för att ta fram en svensk metod.

Sedan 2006 har jag forskat på hur vi ska kunna renovera miljonprogrammets fasader. Under tre år, 2009–2012, fick jag gästforsa om ämnet på Materialforskningsinstitutet BAM i Berlin, Tyskland. Plattenbau i Tyskland drabbas av liknande problematik som det svenska miljonprogrammet. För att hitta alternativa lösningar för tunga betongfasader har jag föreslagit textilarmerad betong både som sandwichelement och halv-sandwichelement för renoveringar av befintliga fasader. Inom det ämnet har jag skapat flera nationella forskningsprojekt samt ett EU-projekt som jag koordinerar. CBI Betonginstitutet, där jag är VD, har just nu den mest dynamiska och vetenskapligt tunga forskarmiljön för TRC (textilarmerad betong) i Sverige.

Som seniorforskare har jag varit involverad i ett antal standardiseringskommittéer som t.ex. CEN/TC 346 Conservation of Cultural

## *Om Katarina Malaga*

---

*Katarina Malaga är sedan februari 2014 adjungerad professor i Hållbart Samhällsbyggande vid Högskolan i Borås. Hon disputerade i organisk kemi vid Göteborgs Universitet 2004. Hon har en lång erfarenhet av forskning om byggmaterial vid SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Sedan 2014 är hon VD för CBI Betonginstitutet. Under 2009–2012 var hon VINNOVAs stipendiat vid BAM, Materialforskningsinstitutet i Berlin, Tyskland där hon forskade på renovering av miljonprogrambebyggelse. Hon är en internationellt erkänd forskare inom teman som kemisk och mekanisk nedbrytning av oorganiskt byggmaterial som sten och betong. Hon har forskat på olika typer av ytbehandlingar för sten och betong samt utvecklat ett antal nationella metoder för effektivitet av impregneringar mot kemiskt angrepp och mot klotter. Professor Katrina Malaga är redaktör för Journal of Materials in Civil Engineering (USA) och Materiales de Construcción (Spain).*



Heritage, Evaluation of methods and products for conservation works on porous inorganic materials constituting cultural heritage och den svenska spegelkommittén SIS/TK 479 där jag har bidragit till att ta fram flera metoder för att testa olika fysikaliska egenskaper hos oorganiska material som används i kulturhistoriska byggnader eller objekt. Jag har också samarbetat med konservatorer, arkitekter, byggingenjörer och konstvetare.

Min kunskap om testmetoder för sten och betong har hjälpt mig att ta fram lämpliga undersökningsmetoder för liknande material fast med en annan historia. Jag har varit Sveriges representant inom standardisering av kulturvård inom den europeiska standardiserings CEN sedan 2004.

*Katarina Malaga*

*”Jag såg hur en vacker stad  
höll på att brytas ner av  
ett svavelhaltigt nedfall och  
täckas av en svart skorpa.  
Och jag ville veta varför.”*







STAFFAN  
SVENSSON

---

*Professor i byggt teknik*

# Byggteknik, från det lilla till det stora och tillbaka

Ämnesområdet byggteknik sträcker sig från materialens nanoskala till vårt samhälles infrastruktur i megaskala. Att bygga är lite mer än att bara skapa, byggarnas uppgift slutar inte med att det är färdigkonstruerat. Det som byggs och dess funktioner ska också vårdas och skötas. I byggnadsingenjörsutbildningen har man därför förmånen att studera ett fantastiskt spektrum av ämnen. Att specialisera sig är riktigt svårt, som att säga farväl till goda vänner man lärt känna väl.

Som ung forskare fick jag specialisera mig men det blev med tiden uppenbart att den mycket specialiserade materialforskning som jag bedrev hade inflytande på en mycket större skala. En insikt som har lett till att jag nu har privilegiet att bedriva forskning i tre av byggteknikens ämnen; byggnadsmaterial, strukturmekanik och konstruktionsteknik. Min forskning sträcker sig därför från materialmekanik, ur ett multifysikaliskt perspektiv, till bärande konstruktioners säkerhet och funktion.

Det började med materialforskning, en forskning som är av både experimentell och teoretisk natur. Före, efter och under tiden i olika laboratorier har det alltid pågått ett utmanande och otroligt spännande arbete med att lägga fram teoretiskt korrekta hypoteser, att beskriva med matematiken vad som upptäckts i experiment och att verifiera teori med noga utvalda försök. I detta ligger också en annan aspekt med teoretisk kontra experimentell forskning som intresserat mig. Med utgångspunkt i att experimentell forsk-

ning är resurskrävande, vilket nästan alltid är sant, hur kan man optimera experimentell forskning? Här kommer teoretiskt arbete in i bilden igen och som forskare använder man matematikens axiom, fysikens naturlagar och redan kända konstitutiva samband för att göra de kostsamma experimenten virtuellt och helt teoretiskt före man går till laboratoriet. Även om det är omöjligt att helt säkert beräkna vilket svar ett experiment ska ge, kan man utifrån en teoretisk studie komma fram till vad och var man ska mäta.

De fysiska processer och samband som uppträder i min forskning beskrivs matematiskt med sammankopplade partiella differentialekvationer. Till dessa ekvationer finns inga kända analytiska lösningar. Men det går att hitta lösningar genom numerisk approximation och med datorns hjälp kan man beräkna mycket precisa svar på de matematiska ekvationerna för givna randvillkor. Den numeriska metod som jag använder för att modellera experiment före jag går till laboratoriet kallas finita elementmetoden. Metoden är ett verktyg som inte bara används av forskare utan i vid utsträckning också av byggare, konstruktörer som arbetar med strukturmekanik d.v.s. hur laster bärs av en konstruktions olika komponenter.

Det är strukturmekaniken som kopplar samman min materialforskning med forskning av konstruktioners säkerhet och funktion. Att klargöra effekten av en mer nyanserad matematisk beskrivning av ett materialbeteende för förståelsen av en konstruktions säkerhet eller funktion är en stark drivkraft i min forskning.

En lika stark drivkraft kommer av att jag har haft turen att på djupet få bekanta mig med det mest intressanta byggnadsmaterialet. Trä har fångat min uppmärksamhet som forskare under större delen av min karriär. Orsaken till detta är inte bara den forskningsutmaning som ligger i materialets komplexitet. Konstruktionsvirke och andra

## Om Staffan Svensson

---

*Staffan Svensson är professor i Byggteknik vid Högskolan i Borås. Hans Alma Mater är Lunds universitet med avlagd civilingenjörsexamen som byggare 1992 samt en teknisk doktorsgrad i konstruktionsteknik 1998. University of British Columbia, Vancouver var forskningsadressen under postdoc-perioden. Staffan Svensson var docent i byggnadsmekanik vid Aalborgs Universitet under perioden 2002 till 2006. Därefter, och i åtta år, var han docent i byggnadsmaterial vid Danmarks Tekniske Universitet. Oberoende akademisk tjänst har forskningen alltid innefattat områdena materialfysik, materialmekanik och konstruktionsteknik, med fokus på fysiska processers inverkan på byggnadsmaterials mekaniska beteende och vilket inflytande detta i sin tur har på konstruktioners säkerhet och funktion. På Högskolan i Borås byggs under hans ledning ett modernt forsknings- och undervisningslaboratorium för byggforskning.*



träbaserade byggprodukter är dessutom de enda byggnadsmaterial som gör obefintliga miljöavtryck. Med den ökade generella förståelsen för vår miljö och vikten av hållbar utveckling är det bara en tidsfråga innan byggbranschen utökar sin användning av trä. Men det är inte så enkelt att trä kan ersätta alla andra byggnadsmaterial, detta är faktiskt tekniskt omöjligt. Men det är möjligt att alltid använda det för ändamålet bäst lämpade materialet med hänsyn också till miljökostnader. Detta kommer att leda till att trämaterial i högre utsträckning ska kombineras och sättas i kontakt med andra material så att vi kan utveckla hållbara konstruktionslösningar.

Ändamålsriktigt etableras nu ett bygglaboratorium och en forskargrupp vid Högskolan i Borås med det övergripande målet att bidra med kunskap till ett hållbart samhällsbyggande. I laboratoriet kommer det att bedrivas forskning på högsta internationella nivå, men här kommer också undervisning och forskning mötas. De framtida byggnadsingenjörer som utbildas vid Högskolan i Borås kommer därför att få den kunskap som krävs för att i praktiken bygga hållbart.

Som professor i byggteknik har jag stora förhoppningar vad gäller både forskning och undervisning som kommer att bedrivas här vid Högskolan i Borås och dess bidrag till ett hållbart samhällsbyggande.

*Staffan Svensson*

*”Att bygga är lite mer än att bara skapa, byggarnas uppgift slutar inte med att det är färdigkonstruerat. Det som byggs och dess funktioner ska också vårdas och skötas.”*

Denna skrift är producerad av:

Kommunikation, Högskolan i Borås.

Grafisk form: Mecka Reklambyrå.

Foto: Anna Sigge, Klas Svensson – MiM-Bild, Suss Wilén.

Tryck: Responstryck, Borås 2015.



HÖGSKOLAN  
I BORÅS