



LUND UNIVERSITY

Murat och putsat byggande på offensiven med effektiv informationshantering i fokus

Molnar, Miklos

2003

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Molnar, M. (2003). *Murat och putsat byggande på offensiven med effektiv informationshantering i fokus*. Lund University, Faculty of Engineering, Div. of Structural Engineering.

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00



Murat och putsat byggande på offensiven

med

Effektiv informationshantering i fokus

Miklós Molnár

Rapport TVBK – 3048
Lund 2003

Rapport: TVBK-3048
ISSN: 0349-4969
ISRN: LUTVDG/TVBK-03/3048-SE (33)

Murat och putsat byggande på offensiven

med

Effektiv informationshantering i fokus

Miklós Molnár
2003

Lunds tekniska högskola

Avdelningen för konstruktionsteknik
Box 118
221 00 LUND

Telefon 046 222 00 00vx

Telefax 046 222 42 12
www.kstr.lth.se

Innehåll

Slutsatser	3
Utvecklingsprojekt	4
Murverksindustrins kunder	4
Villaköpare	4
Enkätens utformning	4
God marknadspotential för stenhus	5
Varför väljs murverk bort som ett realistiskt alternativ?	6
Fasadmaterialet	6
Prioriteringar i samband med husköp	6
Informations- och faktainsamling	7
Flergångsbeställare och partners	9
Intervjurundans utformning	9
”Det här med att lava sten har slagits ut av mer rationella metoder”	9
Hur kan informationshanteringen kring murat byggande effektiviseras?	11
Övriga idéer och möjligheter	12
Bilaga 1 Intervjuer med byggprocessens aktörer	

Slutsatser

Nyligen genomförda undersökningar vid Lunds Tekniska Högskola visar att var tionde svensk villaköpare helst vill ha ett stenhus – om det bara fanns ett större utbud. Stenhusalternativets andel uppgår nämligen enbart till 5 % av den totala småhusmarknaden. Räknas den stora skaran materialneutrala kunder in, är det möjligt att fyrfaldiga stenhusbyggandet, vilket motsvarar 20 % av den totala villamarknaden i Sverige. Geografiskt är de potentiella stenhuskunderna koncentrerade i Skåne län, samt i närheten av Stockholm och Göteborg.

Paradoxalt nog betraktas idag inte dessa efterfråge- och intäktsgenererande aktörer som murverksindustrins viktigaste kunder. Omvägen genom partners som materialdistributörer, arkitekter, konstruktörer och entreprenörer har visat sig under åren ge en låg verkningsgrad.

En kursändring med kraftig fokus på konsumenter och beställare förefaller därför vara på sin plats. Nätverksbyggande i tillväxtregioner med positivt inställda och kunniga arkitekter, konstruktörer och entreprenörer kan bli en annan slagkraftig åtgärd jämfört med dagens breda satsningar. Samarbete med befintliga och nyetablering av projektutvecklare med murade stenhus som specialitet bör stödjas.

Murverksindustrin bör i framtiden i mycket större utsträckning differentiera sin informationshantering, allt för att förse sina kunder och partners med information dessa efterfrågar. Detta innebär att befintlig information måste ”ompaketeras”, anpassas medan det i andra fall måste ny information tas fram.

Utvecklingsprojekt

I en valsituation då olika byggsystem övervägs påverkas utfallet av faktorer såsom t.ex. funktionalitet, pris, leveranstider, entreprenörens produktionsapparat och informationstillgång. Samtidigt är det uppenbart att ett effektivt byggande präglas av att det finns möjlighet till mångfald och konkurrens avseende bl.a. aktörer, byggmaterial, byggsystem och produktionsteknik.

Informationstillgången kan i många fall vara avgörande. Avsaknaden av information kring exempelvis referensprojekt, jämförelsepriser, teknisk data, dimensionerings- och byggmetoder samt underhåll kan innebära att andra alternativ med bättre informationsstöd väljs. Ett byggsystem som ska kunna konkurrera på 2000-talet måste även innefatta informationshantering och stödssystem baserade på modern IT.

När det gäller murverk finns material tillgängligt i form av handböcker, produktinformation och delvis referensprojekt. Denna information är dock i många fall varken målgruppsanpassad eller förpackad på ett sätt som underlättar användning och spridning. Information riktad till t.ex. konsumenter och professionella beställare saknas i stor utsträckning.

Sedan hösten 2002 pågår vid LTH, Avdelningen för konstruktionsteknik, ett SBUF finansierat utvecklingsprojekt med det övergripande målet att visa på möjligheter när det gäller effektiviserad informationshantering kring murat och putsat byggande i Sverige. Syftet med projektet är:

- att bearbeta tekniska och marknadsmässiga frågeställningar med avseende på informationshantering som bedöms viktiga för konkurrenskraften för murat och putsat byggande
- att ta fram underlag och en informationsstruktur som bedöms som viktig ur ett system- och marknadsperspektiv avseende murat och putsat byggande.

Projektet omfattar kartläggning av målgrupper, inventering och analys av aktörernas informationsbehov och implementering av informationsstruktur i en webb-baserad prototyp, s.k. portal.

Denna rapport är en kortfattad presentation av de viktigaste resultaten från delprojektet inventering och analys av aktörernas informationsbehov. Enkätresultaten presenteras i LTH rapporten TVBK-3047. Resultaten från djupintervjuerna med byggprocessens aktörer finns i Bilaga 1.

Murverksindustrins kunder

En rad arkitekter har sedan början av 1990-talet förespråkat murat stombyggande på grund av fördelar som okomplicerad byggteknik, sunt och komfortabelt inomhusklimat och inte minst vackra hus. Det nyvaknade intresset för bärande murverk har lett till en begränsad nyproduktion av främst skolor och, under senare delen av 1990-talet, även småhus.

Skolprojekten med stommar av bärande murverk är resultatet av intresset för sunt och hållbart byggande hos enskilda offentliga beställare. Projekten har blivit begränsade både till antal och geografisk spridning och inte förmått generera en generell uppsving för murverksindustrin. När det gäller villamarknaden har ett fåtal stenhusbyggare etablerat sig under andra halvan av 1990-talet, vilket har resulterat i en blygsam nyproduktion av murade småhus.

Vilka är murverksindustrins kunder? Vad för sorts information efterfrågar dessa kunder?

Något förenklat kan sägas att murverksindustrins egentliga kunder är privata och offentliga beställare som vill uppföra/köpa byggnader med murade eller putsade stommar och fasader. Det är denna grupp som i slutändan genererar branschens intäkter. I förädlingskedjan som leder från stenar/block och murbruk till en färdig byggnad ingår dessutom en lång rad aktörer, varav arkitekter, byggnadskonstruktörer, materialdistributörer och entreprenörer är de viktigaste. Dessa aktörer kan av murverksindustrin betraktas både som kunder och partners.

Det är uppenbart att såväl beställare som aktörer i förädlingskedjan har skiftande kunskaper och informationsbehov om stommar. För att få en konkret uppfattning om kunskapsläget, och därmed om informationsbehovet när det gäller murat och putsat byggande, genomfördes en enkät med köpare av nybyggda villor samt intervjuer med professionella beställare, arkitekter, konstruktörer och entreprenörer.

Villaköpare

Enkätens utformning

Enkätens syfte var att bland annat ta reda på:

- vilka faktorer som styr villaköparens prioriteringar i samband med husköp
- preferenser och faktiskt val av material till fasader och bärande väggar tillfredsställelse med valet

- varför en del kunder ratade stenhushuset i köpprocessen
- vilka källor som används vid informationsinsamling informationskällornas effektivitet.

Sammanlagt 1334 köpare av villor byggda 1997 och 1998, bosatta i Skåne, Västra Götalands och Stockholms län kontaktades. Tabell 1 visar den länsvisa fördelningen av de kontaktade villaköparna. Antalet kontaktade villaköpare är lägre 1998, vilket beror på att säljaren inte hade tillgång till alla adressuppgifter för året i fråga. Enligt uppgifter från Statistiska Centralbyrån byggdes 35 % fler privatägda småhus 1998 jämfört med 1997. 50 % av Sveriges befolkning bor i de tre undersökta länen. 1997 och 1998 byggdes 62 % respektive 69 % av alla privatägda småhusen i dessa tre län. Trenden har förstärkts under 1999 och 2000 – de tre storstads länen stod för 70 % respektive 72 % av allt privat småhusbyggande i riket.

Tabell 1. Länsvis fördelning av de 1334 kontaktade villaköparna i enkäten

Län	År 1997	År 1998
Skåne län	157	106
Västra Götalands län	256	152
Stockholms län	456	207
Totalt kontaktade	869	465

Enkäten genomfördes i två omgångar under perioden november 2001 – januari 2002 med en länsvis jämn svarsfrekvens på 43 %. Av de 443 villaköpare som svarade på andra enkätundan uppgav 121 att de var beredda att ställa upp för ytterligare frågor av samma karaktär i en eventuell framtida undersökning.

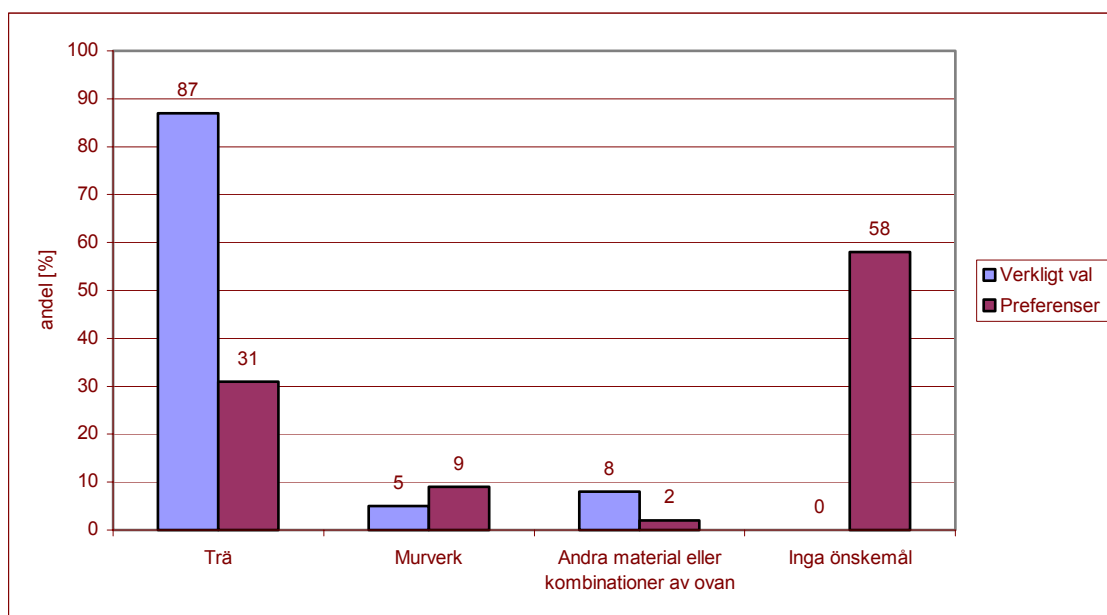
För en detaljerad redovisning av enkätens resultat hänvisas till LTH rapporten ”Enkät om prioriteringar, preferenser vad gäller fasad- och väggmaterial och använda informationskällor hos villaköpare”.

God marknadspotential för stenhushuset

Med en marknadsandel på 85 - 90 % domineras småhusmarknaden i Sverige fullständigt av trähusleverantörer. Stenhushuset utgör 5 % på riksnivå, medan andra alternativ och kombinationer av olika material utgör resterande 5 - 10 %.

Riksgenomsnittet på 5 % när det gäller stenhushuset följer stora regionala skillnader – stenhushuset under den undersökta perioden utgjorde 26 % av småhusmarknaden i Skåne. I Västra Götalands och Stockholms län utgjorde stenhushuset enbart 3 % respektive 2 % av småhusmarknaden. Det finns fog för påståendet att stenhushuset är ett etablerat alternativ i Skåne medan det i Västra Götalands och Stockholms län kan snarare betraktas som en sporadisk förekomst.

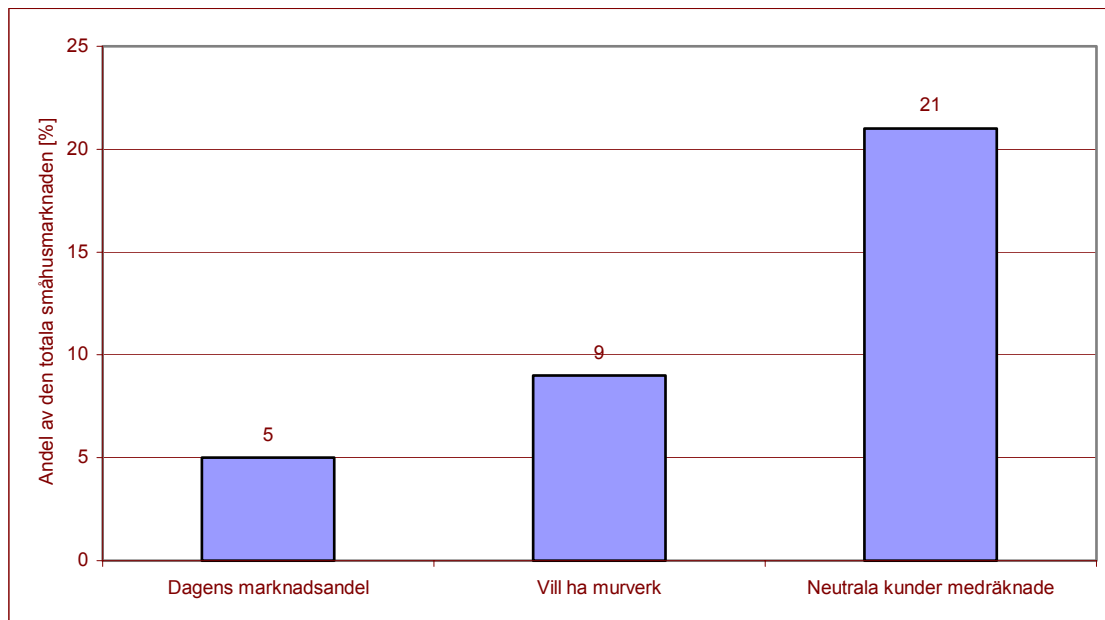
I enkäten undersöktes även villaköparnas preferenser när det gäller materialslag i väggarna. Resultaten visar att det finns en väsentlig skillnad mellan vad villaköpare helst önskar sig och vad de väljer eller har möjlighet att välja i verkligheten. Ungefär 60 % av villaköparna hade inga uttalade preferenser när det gäller materialslag i de bärande väggarna. Av de resterande 40 % föredrog 31 % trähus medan 9 % ville helst ha ett stenhushuset. En jämförelse mellan preferenser och verkligt val presenteras i Figur 1.



Figur 1. Jämförelse mellan verkligt val och preferenser när det gäller materialslag i stommen

Redan i gruppen som har konkreta önskemål när det gäller materialslag i stommen finns en tillväxtpotential på 80 % för stenhusbyggare. Framtiden ter sig ännu ljusare om man betraktar den stora gruppen neutrala villaköpare. Utifrån fördelningen av

preferenserna i gruppen aktiva väljare kan man dra slutsatsen att mellan var fjärde eller femte neutral villaköpare kan betraktas som en potentiell stenhusköpare. Tillväxtpotentialen i de två nämnda fallen presenteras i figur 2.



Figur 2. Tillväxtpotential för stenhusmarknaden

Jämfört med dagens läge finns en sammanlagd tillväxtpotential på drygt 300 %, dvs. en fyrdubbling av stenhusbyggandet i Sverige. Med dagens nivåer på småhusbyggandet motsvarar detta cirka 1000 murade småhus om året.

När det gäller materialslag i stommen är 65 % av villaköparna nöjda med sina val. Kundtillfredsställelsen är högst hos stenhusköpare, där 90 % hade idag inte valt något annat alternativ. Motsvarande siffra för trähusköpare är bara 60 %.

Varför väljs murverk bort som ett realistiskt alternativ?

Enkätsvaren visar att drygt hälften av villaköparna i undersökningen har någon gång i köpprocessen funderat över stenhusalternativet. I vardera hälften av fallen nämner de presumtiva köparna obefintligt utbud respektive för högt pris som orsak till att man övergav stenhusalternativet. Dessvärre går det inte att visa huruvida uppfattningen om att stenhus är för dyra bygger på villaköparnas egna erfarenheter eller uppgifter från byggprocessens aktörer.

Mot denna bakgrund förefaller det logiskt att väldokumenterade och inte minst prissatta referensobjekt utgör en viktig beståndsdel i informationsinnehållet i kommunikationen med presumtiva kunder.

Genom att tillhandahålla färdiga förfrågningsunderlag för stenhus till mycket låga priser, utgör LTH – projektet ”Murade mönsterhus” ett steg i rätt riktning i sammanhanget.

Mindre vanliga argument (vardera 5 %) mot stenhus är höga uppvärmningskostnader och att det inte alltid passar in i befintlig träbebyggelse.

Fasadmaterialet

Villaköparna i undersökningen fick även frågor angående fasadmaterialet. Svaren visar att 20 % av konsumenterna hade funderat på alternativet tegel och lika många på putsad fasad. Utfallet när det gäller fasadmaterial blev 5 % tegel och 14 % putsade fasader. Andelen neutrala var 37 %, vilket i analogi med resonemanget i avsnittet om stommaterialet tyder på mycket goda tillväxtmöjligheter även på fasadsidan.

Prioriteringar i samband med husköp

För att få en uppfattning om vilka kriterier som är av betydelse för konsumenterna i samband med köp av nybyggda villor fick de tillfrågade villaköparna

betygsätta 27 parametrar av skiftande karaktär. Ungefär hälften av de uppräknade parametrarna var av fysikalisk karaktär och kunde därmed kopplas till egenskaper hos fasad- eller stommaterialet. Varje parameter fick bedömas på en femgradig skala allt från mycket viktigt till inte alls viktigt.

33 % av de listade faktorerna fick betyget mycket viktigt. Följande parametrar klassades som mycket viktiga av mer än 40 % av respondenterna:

- stadsdel
- planlösning
- funktionell inredning
- sunt inomhusklimat
- hög fuktsäkerhet
- gedigenhet – beprövad byggnadsteknik.

Klart under genomsnittet (20 %) hamnade parametrar som:

- färdigställandetid / leveranstid
- flexibilitet – möjlighet att flytta väggar, bygga till i framtiden
- möjlighet till framtida återvinning (5 %)
- trendig design (3 %)

Mellan 20-25 % av husköparna anser att val av material till fasader och väggar är mycket viktigt, vilket är lägre än genomsnittet på 33 % för alla faktorerna på listan. Andra, för murat och putsat byggande ”starka” faktorer som lågt underhållsbehov, hög värmekomfort, bra ljudisolering och slit-

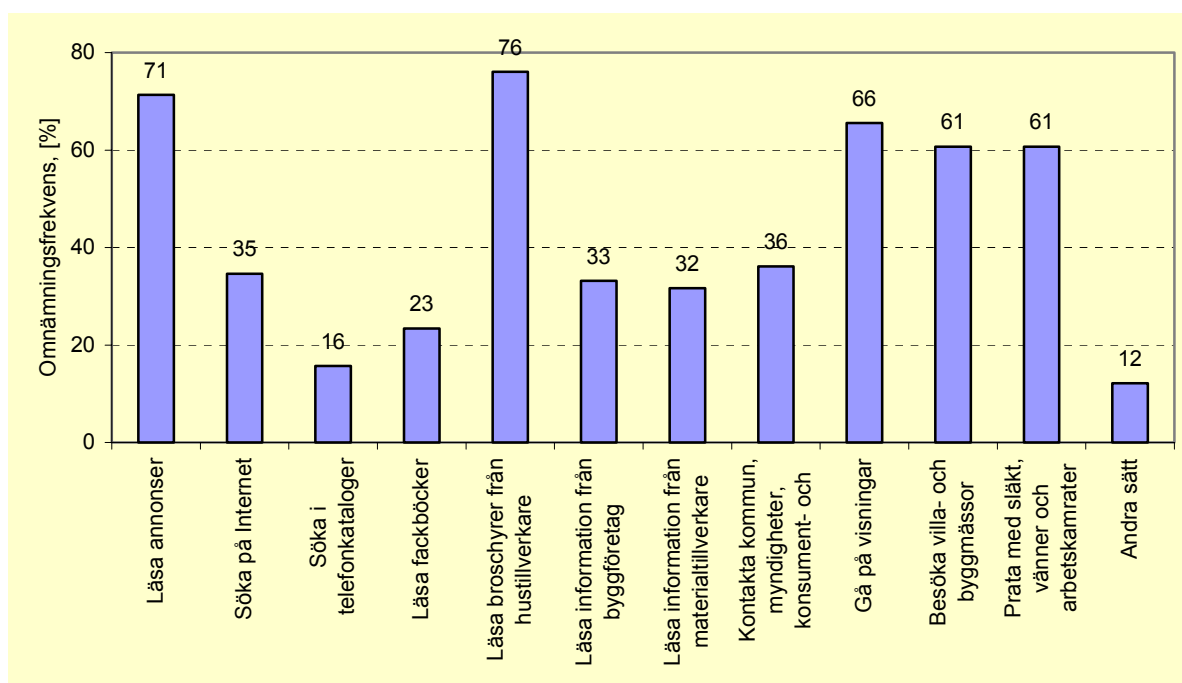
styrka omnämns av 20-30 % av husköparna som mycket viktigt.

Möjlighet att i framtiden återvinna byggmaterialet – ett modeargument under 1990-talet – står mycket lågt i kurs hos husköpare. Färdigställandetid är en annan parameter som får låg prioritet i undersökningen.

Informations- och faktainsamling

De tillfrågade villaköparna fick ange och värdera kanalerna de använde för att samla in information i köpprocessen. Svaren visar att broschyrer från hustillverkare är den flitigast använda informationskällan med en omnämningsfrekvens på 76 %. Läsna annonser, gå på visningar, besöka villa- och byggmässor samt prata med släkt, vänner och arbetskamrater nämns av 60-70 % av husköparna som informations- och faktainsamlingskällor.

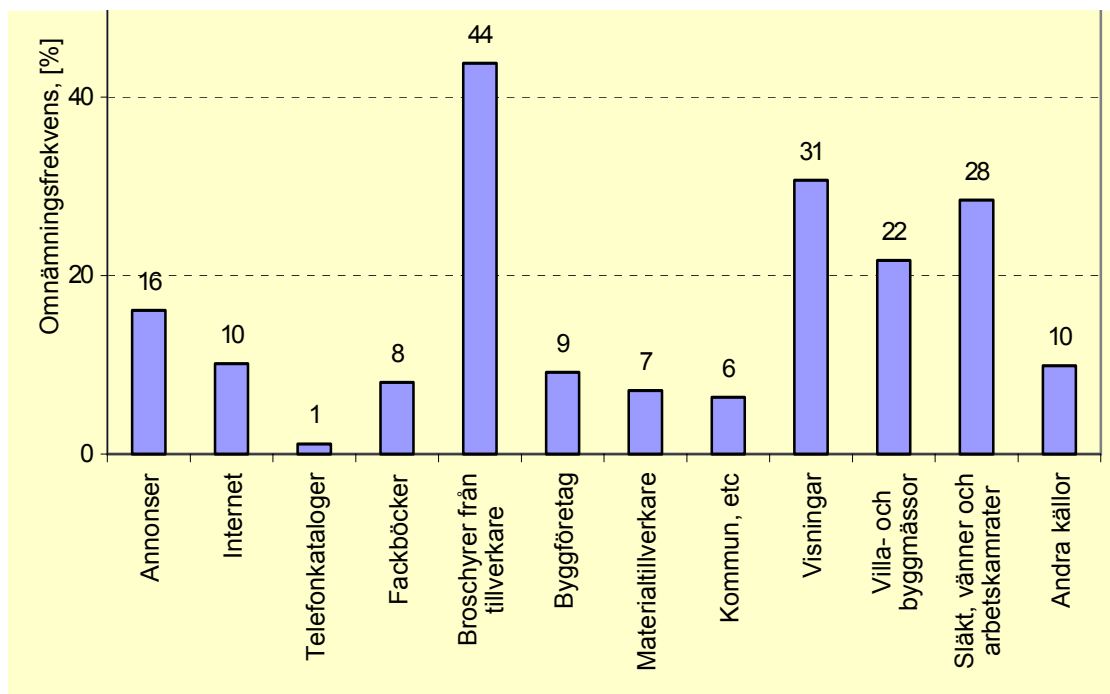
I nästa grupp vad gäller omnämningsfrekvens hamnar Internetbesök, läsa information från materialtillverkare samt kontakta kommun, myndigheter, konsument- och intresseorganisationer med omkring 35 %. Cirka 25 % nämner information från fackböcker. De som valde andra källor nämner yrkes – eller branschfarenhet, kontakter med mäklare och byggfolk samt sunt förnuft, se även Figur 3.



Figur 3. Villaköparnas informationskällor – 12 alternativ möjliga per respondent

I en följdfråga fick respondenterna ange de två kanaler som gav den mest värdefulla informationen. Broschyrer från hustillverkare, med en omnämningsfrekvens på 45 % är den informationskälla som husköpare bedömer ha gett den mest värdefulla informationen. På andra plats kommer visningar,

släkt, vänner och arbetskamrater samt villa- och byggmässor med 25 - 30 %. Internet och byggföretagens information betraktas som värdefull av omkring ~10 % av husköparna. Materialtillverkarnas information får en låg omnämningsfrekvens på 7 %, se även Figur 4.



Figur 4. Källor som gav den mest värdefulla informationen – högst 2 alternativ per respondent

De tre effektivaste informationskanalerna – broschyrer med färdiga förslag, visningar och berättelser från släkt, vänner och arbetskamrater – förutsätter alla att det finns både utarbetade förslag och färdiga hus. Kunden vill se skisser och även upp-

leva den verkliga produkten för att kunna ta ställning. Även om råd och erfarenheter från släkt och vänner förefaller vid ett första anblick vara en billig kanal, förutsätter den vid närmare granskning att det finns färdiga stenhuss ute på marknaden.

Flergångsbeställare och partners

Intervjurundans utformning

Under november 2001 genomfördes sju djupintervjuer med vardera två beställare, arkitekter, byggnadskonstruktörer och en entreprenör för att ta reda på bland annat:

- parametrar som styr valet av stomme i byggprocessen
- åsikter och erfarenheter om murat och putsat byggande
- aktörernas informationsbehov när det gäller murat byggande.

Utifrån dessa tre huvudlinjer fick de intervjuade relativt fritt utveckla sin syn på stomvalsprocessen, det murade byggandets för- och nackdelar och inte minst kraven på en effektiv informationshantering kring byggsystem i allmänhet och murat byggande i synnerhet. Intervjuerna varade mellan 35 – 95 minuter och gav tillfälle att belysa andra även relevanta frågeställningar än de som föreslogs från början.

Tabell 2. De intervjuades bakgrund och erfarenheter när det gäller murat byggande

Aktör	Representerar	Erfarenhet om och inställning till murat byggande
Beställare 1	Beställare - projektledare i en större kommun	Gedigen erfarenhet om murverk; positiv inställning
Beställare 2	Projektutvecklare i privat byggföretag	Arbetar aktivt med murverk; positiv inställning
Arkitekt 1	Handläggare på ett större arkitektkontor	Har ej arbetat med murverk; neutral-skeptisk inställning
Arkitekt 2	Ägare till ett mindre kontor	Viss erfarenhet av murverk; neutral- positiv inställning
Konstruktör 1	Ägare - vd i medelstor konstruktionsbyrå	Begränsad erfarenhet av murverk; neutral-skeptisk inställning
Konstruktör 2	Ägare i mindre konstruktionsbyrå	Har ej arbetat med murverk; skeptisk inställning
Entreprenör	Arbetsledare på murningsföretag	Mycket lång erfarenhet; positiv inställning

Vid val av intervjuobjekt har eftersträövats att få en balans när det gäller aktörernas kunskaper om och inställning till murat byggande. Tabell 2 ger en bild av de intervjuades bakgrund och erfarenheter när det gäller murat byggande. Sex av de sju intervjuade aktörerna är verksamma i Malmö - Lund regionen medan den sjunde i Stockholm.

LTH rapporten "Konkurrenskraftigt murverksbyggande genom effektiviserad informationshantering – Intervjuer med professionella aktörer" ger en detaljerad redovisning av intervjuresultaten.

"Det här att lava sten har slagits ut av mer rationella metoder"

Påståendet speglar de intervjuade aktörernas generella uppfattning om murat stombyggande, nämligen att detta idag inte är en etablerad metod. Detta medför tre allvarliga konsekvenser:

- murade stomlösningar förknippas med stort risktagande
- det är brist på kunskaper och erfarenheter hos arkitekter och konstruktörer
- få entreprenörer är rustade för murning och därmed erbjuder konkurrenskraftiga priser.

Tillgång till rätt utformad information är ytterligare ett område som lider av brister, anser de intervjuade aktörerna.

Osäkerhet

Orsaken till de professionella aktörernas avvaktande inställning till det murade stomalternativet förklaras huvudsakligen av strävan att minimera det egna risktagandet. Fenomenet är tydligast hos beställare och arkitekter avseende osäkerhet kring t.ex. stomresnings- och uttorkningstider samt begränsad flexibilitet när det gäller stomlösningar. Så här uttrycker sig de intervjuade:

"Å andra sidan måste ett nytt byggsystem förklaras extra pedagogiskt, så att beställaren får en uppfattning om för- och nackdelarna och därmed kan minimera riskerna."

"Det är svårare i kontor och affärslokaler. Man borde dock ta fram några typlösningar, t.ex. hur lång tid det tar att resa väggarna mellan bjälklag..."

"En annan intressant fråga är hur lång tid det tar att torka ut en betongvägg jämfört med en vägg i murverk. De flesta vet inte det idag. Uttorkning och sunda hus är ett välkänt problem."

"Murverk är inte det första som föreslås från arkitekt håll heller. Anledningen kan vara att murverk förknippas med mindre flexibilitet."

Brist på kunskap och erfarenhet

Arkitekters och huvudsakligen byggnadskonstruktörers skepsis grundar sig på bristande kunskaper och erfarenheter i murverksprojektering. Det finns en tröskel i form av några dagars merarbete för att sätta sig in i problematiken kring murade stommar. Insatsen förefaller omotiverad – dessutom känns det säkrare att falla tillbaka på beprövade lösningar. Några citat från de intervjuade:

"För en normal konstruktör är det inte självklart hur man gör en bra bärande murad vägg – om det ska vara en hålmur, om det ska putsas."

"Många arkitekter saknar känslan för kopplingen mellan arkitektur och konstruktion respektive ekonomi. Överlag saknar arkitekten den kunskapen, kanske finns inte intresset heller. Detta fenomen gäller främst murverk eftersom det är få kunder som idag går till en arkitekt och vill ha trähus."

"Människor är grundlata – kan man ett visst system så väljer man oftast just det, allt är ju färdigt."

Entreprenörers produktionsapparat

De flesta entreprenörer är inte specialiserade på murning – vid behov anlitas underentreprenörer. Går beställaren till en sådan entreprenör blir priset högre än den från en "riktig" murningsentreprenör. Å andra sidan är det ytterst ont om murningsentreprenörer, speciellt sådana som har resurser för större åtaganden. Reflexioner från de intervjuade:

"Produktionsapparaten hos stora entreprenörer har också stor betydelse vid utbudet när det gäller småhus. Detta kan enbart motverkas av konsumenterna själva, genom att efterfråga bättre produkter."

"Entreprenörer tjänar ofta pengar i en situation när beställaren beställer en murad stomme, som entreprenören inte riktigt är specialiserad på. Beställaren får ett högt pris men samtidigt ett erbjudande om ett lägre pris vid val av en annan stomme. I verkligheten innebär erbjudandet ett rejält överpris, eftersom entreprenörens verkliga kostnad är mycket lägre. Beställaren känner sig dock ofta nöjd, eftersom priset blev lägre. Detta är ett bra exempel på beteende hos oerfarna/kortsiktiga beställare, som därmed oftast får en helt annan standard på den beställda produkten. Hade samma beställare från början lagt en beställning på den billigare tekniken, skulle priset hamna mycket närmare entreprenörens verkliga kostnad."

Tillgång till information

De intervjuade aktörerna uppfattar informationshanteringen kring murat och putsat byggande som delvis bristfällig och missriktad. Brister påtalas när det gäller grundläggande information om murat stombyggande: generella för- och nackdelar, möjliga spännvidder, ungefärliga stomresningstider och kostnader. Information som är tillgänglig idag uppfattas ofta som krånglig och i föga utsträckning anpassad till de olika aktörernas skiftande bakgrund och kunskapsnivåer. När det gäller informations-spridning och marknadsföring uppfattas murverksindustrin som passiv i jämförelse med andra materialindustrier. Några citat:

"Det finns en pedagogisk uppgift när det gäller att föra ut kunskaper om murverk. Man måste informera om produktionsmetoden, inte minst i termer av produktionstid och kostnader och sätta det i relation till vad man får i slutänden."

"Det behövs snarare material som dels inspirerar dels innehåller lättillgänglig information, grundprinciperna, spännvidder, inneklimat, energiaspekter, osv. Det ska inte vara formler. Ett bra exempel är träindustrin, som har bra informationsmaterial."

"Murverksdimensionering har blivit mycket komplicerad i och med övergången till metoden med partialkoefficienter. Enklare dimensioneringsanvisningar hade behövts."

"Tillgång till information är dålig. Man måste från leverantörshåll bättre informera om möjligheter och fallgropar med produkterna. Även om en murare har bevis på yrkesskicklighet, så finns det många praktiska problem, speciellt då man byter från ett material till annat. Så var det när folk som byggde Uniqhusen fick bygga med lättbetong – de glömde att täcka över murarna som därmed blev blöta. Det gäller inte enbart den formella informationen, man kan t.ex. förmedla saker även informellt."

"Materialleverantören borde hjälpa till med teknisk service, dvs. en person som hjälper till i projektets uppstartsfas. Det är bättre än att skicka hit någon som förklarar varför det gick snett."

Hur kan informationshanteringen kring murat byggande effektiviseras?

De intervjuade aktörerna fick lämna synpunkter på hur tillgången till relevant information kring murat byggande skulle kunna förbättras. Förslagen på förbättringar har delats in i två grupper allteftersom

de avser informationsinnehållet och olika hjälpmedel eller distributionskanalerna.

Informationsinnehållet och olika hjälpmedel

Ett återkommande önskemål från såväl beställare som arkitekter är att få tillgång till information av generell karaktär – allt för att stödja beslutsfattande i ett projekts tidiga skeden. Beställare som står i begrepp att välja en viss stomme vill få en balanserad bild när det gäller för- och nackdelar med olika alternativ. Arkitekter efterfrågar fakta kring murade stommar som de kan använda i argumentationen gentemot beställare och andra projektdeltagare.

Den här sortens information kan presenteras i form av väl genomarbetade **referensobjekt**. Referensobjekten bör innehålla uppgifter som stomresnings- och uttorkningstider, pris, planlösningar med spännvidder, ljud-, brand- och värmeisolerings-egenskaper, underhållskostnader. Så här säger de intervjuade:

"Man behöver argument, Produktionstid, kostnad, hur förvaltningen av olika typer av objekt har sett ut. Det skulle kunna vara skolor med självdrag eller andra objekt som tegelbyggnaderna vid LTH. Sådana fakta kan användas för att jämföra byggnader med olika stomsystem."

"Arkitekter har stor hjälp av livskostnadskalkyler vid vägvalet. De övriga hjälpmedlen använder man när beslutet är fattat om att bygga med just det systemet. För murverkets del måste man visa att så här mycket mer kostar det, men det ger det här och det här."

Systemlösningar med murade stommar efterfrågas av alla de intervjuade aktörskategorierna eftersom många frågor är besvarade från början. Det finns en generell trend ute på marknaden att erbjuda mycket konkurrenskraftiga helhetslösningar på stommar. Renodlingen av att leverera systemlösningar i enbart ett material kan vara hämmande.

"Man vill ha hela lösningar, som Betongbanken, det kostar så här mycket, det tar så här lång tid att bygga, det ser ut så här."

"Stomsystem med färdiga modeller, t.ex. med stål-pelare med hattbalkar, gynnas idag, eftersom man kan köpa hela paketet av en leverantör."

"Murverk är sämre när det gäller flexibilitet, speciellt när man har murade innerväggar. Det finns en tendens att renodla stommar ur materialsynpunkt, men byggnaderna blir mindre rationella. På senare tid har man börjat mer och mer kombinera betong och stål. Det kan vara en framkomlig väg även för

det murade byggandet. Blandsystem kan vara konkurrenskraftiga, man ska släppa renodlingen."

"...skapa några typlösningar på större hus (kanske kombinerat med stålpelare). Man vet inte heller hur lång tid det tar att mura. Man får kompromissa, inte vara fanatisk. Det gäller såväl murverk och höghus i trä."

Information av teknisk karaktär efterfrågas huvudsakligen av arkitekter och konstruktörer. Det gäller material som behandlar murverksteknik och dimensionering i så praktiska och enkla former som möjligt. Det handlar om lathundar, lösta exempel eller färdigritade detaljlösningar med tydliga förklaringar.

"Mått är viktigt, t.ex. avstånd mellan pelare eller öppningar för att man ska kunna mura på ett produktionsvänligt sätt med hela stenar. Skiftgångar är också viktigt – speciellt med tanke på allt importerat tegel med alla möjliga mått."

"Murverksdimensionering har blivit mycket komplicerat i och med övergången till metoden med partialkoefficienter. Enklare dimensioneringsanvisningar hade behövts."

"Det ska inte vara teknisk avancerade saker med formler – utan något lättgenomträngligt, som en entreprenör på landet förstår, något "basic". Typ "Allt i murverk"."

"Lösta exempel kan också vara nyttiga. När man väljer en stomme vill man snabbt plocka fram väggtejcklekar och spännvidder."

"En färdig detalj kommer ofta att ändras ändå, det är kanske viktigare att förklara principerna bakom detaljen, styrka, svagheter, fällor man bör undvika. Peka på det som är viktigt i exemplet, det som inte bör ändras."

Distributionskanaler

Intervjuerna tyder på att traditionella distributionskanaler som handböcker och produktkataloger står sig starkt i konkurrensen med Internet. Att kunna hålla och bläddra i en katalog eller handbok anses av de flesta intervjuade vara fortfarande överlägset datorskärmen.

Informationsstrukturen på många hemsidor uppfattas som svårtillgänglig och ofta saknas möjlighet till fritextsökningar. Det finns dock exempel på systemleverantörer som använder nätet mycket skickligt, t.ex. genom att erbjuda nerladdning av färdiga ritningar. Situationen torde dock förändras med tiden tack vare utvecklingen på webb - tekniksidan och användarnas allt bättre IT mognad. Några citat:

"Man söker ofta på webben, men de flesta föredrar ändå papperskataloger. Hittar man en bra papperskatalog, så använder man sig länge av den. ... Datorn har bara en sida, medan när man ritar vill man ha en hel del papper kring sig."

"Gyproc har färdiga ritningar som går att lyfta in direkt."

"Internet förutsätter att man har en vettig sökmotor på hemsidan – även om hemsidan i övrigt är bra. Att leta under rubriker är hopplöst."

"IT mognaden på företaget är låg, arbetsledarna har inte ens arbetsstationer, hemsida saknas."

Övriga idéer och möjligheter

Det är svårt att peka ut ett enskilt område som kan lastas skulden för det murade byggandets problem. Intervjuerna med flergångsbeställare, arkitekter, konstruktörer och entreprenörer belyser extra starkt området informationshantering och de olika aktörernas behov i just detta avseende. Det finns naturligtvis fler områden där det behövs nya idéer och åtgärder för att återetablera murat stombyggnad som ett konkurrenskraftigt alternativ.

Till skillnad från trähus är konkurrensen på stenhusmarknaden svag. Inte minst enkäten visar att det finns dubbelt så många villaköpare som uttryckligen vill ha stenhus än det produceras idag. Att stödja nyetablering av projektutvecklare med stenhus som affärsidé torde därför vara en effektiv åtgärd för att tillgodose marknadens behov och därmed generera intäkter på materialsidan. Självbyggeri med visst konsultstöd är en etablerad metod i våra nordiska grannländer och därmed torde fun-

gera även i Sverige. Och det finns möjligheter att bearbeta även de stora flergångsbeställarna. Några idéer från de intervjuade:

"Organisationen är otroligt slimmad, det finns ingen direkt marknadsorganisation. Beställningarna trillar in ändå. Det finns bara ett företag till i stockholmsområdet som murar. Man har inte behövt arbeta med egen projektutveckling."

"Vårt företag har lagt sig i det högre segmentet i tillväxtkommuner. I t.ex. Staffanstorp eller Svedala gick det inte så bra, merkostnaden på 100-150 kkr accepterades inte av kunderna. Vi har dock inte argumenterat speciellt mycket, utan sålde tomterna till trähusfabrikanter. I Höllviken däremot var det betydligt fler som fastnade för stenhuskonceptet."

"Vårt företag har nästan avsiktligt valt bort teglet på grund av att profilera sig mot Skanskas Uniqhus. Uniqhus - kunden är 45 år och välbeställd. Våra kunder är 25-40, och har lägre inkomster. De uppskattade det relativt låga priset."

"I Finland arbetar man genom arkitektkontor, som säljer in idéer. Kunden kommer till arkitekten och vill ha ett bra hus. Kunden agerar oftast själv som byggherre och köper in material, anlitar hantverkare osv. Det är en stor skillnad jämfört med Sverige, där kunderna är inställda på att köpa kataloghus."

"Satsa på långsiktiga ägare till större fastigheter. Om den här gruppen väljer murverk av en eller annan anledning, påverkar detta övriga aktörer på marknaden. I och med att det kostar mer att bygga en byggnad med murverk, måste man övertyga dem om fördelarna. Här kan arkitekter påverka till en viss gräns."

Bilaga 1 – Intervjuer med byggprocessens aktörer

Traditionellt och rationellt

**Konkurrenskraftigt murverksbyggande genom
effektiviserad informationshantering**

SBUF projekt 10121

Miklós Molnár

Lund 2002

Innehåll

Allmänt om intervjurundan	16
1 Parametrar som styr valet av stomme	17
1.1 Produktionskostnad	17
1.2 Byggtid	17
1.3 Kunskaper hos aktörerna om ett visst stomsystem	17
1.4 Tillgång till information	18
1.5 Organisationens policy	19
1.6 Tidigare erfarenheter	19
1.7 Etablerade kontakter	19
1.8 Produktionsmetod	19
1.9 Funktionalitet	20
1.10 Tekniska egenskaper, t.ex. ljud, energiaspekter, miljöaspekter	20
1.11 Arkitektoniska aspekter	20
1.12 Känslor och tradition	20
1.13 Förvaltningsaspekter	21
1.14 Processen som leder fram till val av stomme	21
1.15 Rangordning av parametrarna	21
2 Åsikter om murverk	22
2.1 Fördelar	22
2.2 Nackdelar	23
3 Informationsbehovet	23
3.1 Hur upplevs tillgången till information i dagens läge?	23
3.2 Referensobjekt och databanker på webben	23
3.3 Produktkataloger	24
3.4 Färdiga CAD-ritningar	24
3.5 Byggbeskrivningstexter	24
3.6 Tekniska faktaböcker, dimensioneringshandböcker	24
3.7 Lathund för dimensionering	25
3.8 Dimensioneringsprogram	25
3.9 Kalkylprogram	25
3.10 Marknadsstöd	25
3.11 Utbildning	25
3.12 Informationsdagar	26

3.13	<i>Support, svartjänst</i>	26
3.14	<i>Webben i det dagliga arbetet</i>	26
4	Idéer och möjligheter	27
4.1	<i>Uppmuntra självbyggeri genom olika metoder</i>	27
4.2	<i>Konkurrensen på stenhushandeln är svag</i>	27
4.3	<i>Hjälpmiddel när det gäller informationshantering</i>	27
4.4	<i>Var skall man sätta in de flesta resurserna?</i>	27
4.5	<i>Marknadsföring</i>	28
4.6	<i>Annat</i>	28
	<i>Bilaga 1: Frågor till byggherrar</i>	29
	<i>Bilaga 2: Frågor till arkitekter</i>	30
	<i>Bilaga 3: Frågor till konstruktörer</i>	31
	<i>Bilaga 4: Frågor till entreprenörer</i>	32

Allmänt om intervjuerna

Enkäten ingår i LTH projektet ”Traditionellt och rationellt – Konkurrenskraftigt murverksbyggande genom effektiviserad informationshantering”. Det övergripande syftet med projektet är:

- att bearbeta tekniska och marknadsmässiga frågeställningar med avseende på informationshantering som bedöms viktiga för konkurrenskraften för murat och putsat byggande
- att ta fram underlag och en informationsstruktur som bedöms som viktig ur ett system- och marknadsperspektiv avseende murat och putsat byggande.

Under november 2001 genomfördes sju djupintervjuer med vardera två beställare, arkitekter, byggnadskonstruktörer och en entreprenör för att ta reda på bland annat:

- parametrar som styr valet av stomme i byggprocessen
- åsikter och erfarenheter om murat och putsat byggande
- aktörernas informationsbehov när det gäller murat byggande.

Utifrån dessa tre huvudlinjer fick de intervjuade relativt fritt utveckla sin syn på stomvalsprocessen, det murade byggandets för- och nackdelar och inte minst kraven på en effektiv informationshantering kring byggsystem i allmänhet och murat byggande i synnerhet. Intervjuerna varade mellan 35 – 95 minuter och gav tillfälle att belysa andra även relevanta frågeställningar än de som föreslogs från början.

Vid val av intervjuobjekt har eftersträvat att få en balans när det gäller aktörernas kunskaper om och inställning till murat byggande. Tabell 1 ger en bild av de intervjuades bakgrund och erfarenheter när det gäller murat byggande. Sex av de sju intervjuade aktörerna är verksamma i Malmö - Lund regionen medan den sjunde i Stockholm.

Tabell 1. De intervjuades bakgrund och erfarenheter när det gäller murat byggande

Aktör	Representerar	Erfarenhet om och inställning till murat byggande
Beställare 1	Beställare - projektledare i en större kommun	Gedigen erfarenhet om mv; positiv inställning
Beställare 2	Projektutvecklare i privat byggföretag	Arbetar aktivt med murverk; positiv inställning
Arkitekt 1	Handläggare på ett större arkitektkontor	Har ej arbetat med mv; neutral-skeptisk inställning
Arkitekt 2	Ägare till ett mindre kontor	Viss erfarenhet av mv; neutral- positiv inställning
Konstruktör 1	Ägare - vd i medelstor konstruktionsbyrå	Begränsad erfarenhet av mv; neutral-skeptisk inställning
Konstruktör 2	Ägare i mindre konstruktionsbyrå	Har ej arbetat med mv; skeptisk inställning
Entreprenör	Arbetsledare på murningsföretag	Mycket lång erfarenhet; positiv inställning

1 Parametrar som styr valet av stomme

1.1 Produktionskostnad

"Produktionskostnad har inte varit det huvudsakliga."

"Det är kostnaderna och leveranstiderna som styr allt idag. Det är dessutom svårt att få tag i stommar."

1.2 Byggtid

"Tiden i småhusprojekten har varit relativt lång, inte minst på grund av uttorkningen. Det går inte att pressa tiden mer map. uttorkning. Ett lättbetonghus tar 4-5 mån, ett LB-hus 3-4 månader, platsbyggda hus samma som lättbetong. Skillnaden är stomresningen, dvs. man vill sätta locket på för att påbörja uttorkningen i ett lättbetonghus. Det är samma krav på trähus men det blir inga problem om reglarna är fuktiga i ett trähus - man har ju fuktspärrar i trähus. Man jagar branschen att leverera torrare material –vilket fördyrar för byggaren och i slutändan kunden."

"Nyttjarna vill ofta ha byggnaden så fort som möjligt, så tidspressen finns givetvis även inom den kommunala bygg- och förvaltningsverksamheten. Här måste projektledningen bromsa, eftersom både projekteringen och själva byggandet får ta sin tid."

"Investerare ställer kortsiktiga krav – de investerar pengar och vill sedan sälja av så fort som möjligt."

"Det är snarare investerare som vill snabba upp processen. Entreprenörer bryr sig inte, bara de får betalt. Ibland är förresten entreprenören också investerare."

"Det handlar mycket om tid och flexibilitet, man vill inte ha så mycket bärande väggar inne i byggnaden. Man vill ha väggar kring hisschakt, annars föredrar man pelare. Murade stommar faller kanske när man kommer över en våning."

"Tiden är en viktig faktor, många projekt drivs hårt. Mattor läggs in löst till att börja med."

"Tiden är en svår grej, eftersom där arbetar man mot myter, nämligen att det tar längre tid att mura. Tittar man istället på färdigställandet, så kommer murverk i kapp. Har man t.ex. fått bjälklaget på plats motsvarar det ett tak. I Stockholm murade 12 man en kyrka på 4 månader (183 000 stenar, massiva murar). Det finns stor osäkerhet när det gäller stomresningstider i byggbranschen."

1.3 Kunskaper hos aktörerna om ett visst stomsystem

"Många arkitekter saknar känslan för kopplingen mellan arkitektur och konstruktion respektive ekonomi. Överlag saknar arkitekten den kunskapen, kanske finns inte intresset heller. Detta fenomen gäller främst murverk eftersom det är få kunder som går idag till en arkitekt och vill ha trähus."

"När det gäller murverk är kunskaperna relativt dåliga, speciellt hos arkitekterna. Man har inte känslan för att rita lättbetonghus, som t.ex. i Finland. Där har man lyckats integrera ledningsdragningar på ett sätt som inte kräver fräsning av kanaler i väggarna. Då blir det stålväggar inomhus. Ett tätare samarbete mellan alla som bygger stenhus hade varit nyttigt."

"Kunskapsuppbyggnad bör ske i grupper där beställare, entreprenör, arkitekt, konstruktör är med och utvecklar ett projekt tillsammans från början. På samma sätt borde man samla hela branschen, kanske i form av seminarier och prata igenom allt."

"När det gäller kunskaper om en viss stomme hos aktörerna, så är kunder som vill ha arkitektritad hus väldigt kvalitetsmedvetna. Ofta motverkas dock arkitekten av konstruktörerna, som kommer med rationella argument mestadels av ekonomisk karaktär. Arkitekterna är den grupp som hårdast driver kvalitet som en parameter, medan andra aktörer är mest intresserade av ekonomifrågor."

"Om man själv får bestämma, så är det kunskaper och tillgång till information som är styrande. Människor är grundlata – kan man ett visst system så väljer man oftast just det, allt är ju färdigt."

"Det handlar också om subjektiva uppfattningar och kunskaper: man föreställer sig att gipsväggar blir enklare och billigare. Att börja mura nu är nygammalt, men branschen är konservativ och föredrar det invanda."

"Stomsystem med färdiga modeller, t.ex. med stålpelare med hattbalkar, gynnas idag, eftersom man kan köpa hela paketet av en leverantör."

"För en normal konstruktör är det inte självklart hur man gör en bra bärande murad vägg – om det ska vara en hålmur, om det ska putsas."

"Det är å andra sidan brist på konstruktörer som kan murverk, folk vill rent av undvika materialet."

1.4 Tillgång till information

"Tillgång till information är dålig. Man måste från leverantörshåll bättre informera om möjligheter och fallgropar med produkterna. Även om en murare har bevis på yrkesskicklighet, så finns det många praktiska problem, speciellt då man byter från ett material till annat. Så var det när folk som byggde Uniqhusen fick bygga med lättbetong – de glömde att täcka över murarna som därmed blev blöta. Det gäller inte enbart den formella informationen, man kan t.ex. förmedla saker även informellt."

"Materialleverantören borde hjälpa till med teknisk service, dvs. en person som hjälper till i projektets uppstartsfas. Det är bättre än att skicka hit någon som förklarar varför det gick snett. När det gäller större projekt, borde leverantören inkludera t.ex. 4 timmar fri konsultation."

"Beställare bör vara lyhörda och nyfikna när det gäller "nya" byggsystem. Å andra sidan måste ett nytt byggsystem förklaras extra pedagogiskt, så att beställaren får en uppfattning om för- och nackdelarna och därmed kan minimera riskerna."

"Tillgång till information utgör inte något problem för just __ men det hade visst varit bra med handböcker från leverantörer. Det kan vara handböcker riktade till arkitekter, inte alltför tekniskt detaljerade. Det behövs snarare material som dels inspirerar dels innehåller lättillgänglig information, grundprinciperna, spännvidder, inneklimat, energiaspekter, osv. Det ska inte vara formler. Ett bra exempel är träindustrin, som har bra informationsmaterial."

”Det finns många färdiga lösningar, t.ex. Betongbanken. Människan är lat, och då gynnas de färdiga systemen. Tillgång till information är då viktigt.”

1.5 Organisationens policy

”I systemhandlingsskedet tar man bl.a. hänsyn till förvaltningsaspekter – de har ofta en policy, hur byggnaderna ska vara utformade. Man har även projekteringsanvisningar, t.ex. att det ska vara tung stomme. I t.ex. Lund har man ett program som heter ”Sunda huset”, som alla projektörer får följa under projektet. Det handlar mycket om erfarenhetsåterföring.”

”När det gäller tidsaspekten är stora offentliga beställare mer medvetna om sambandet tid - kvalitet och har större möjlighet att sätta den relativt korta byggtiden i relation till den långa förvaltningstiden. Det är dock inte säkert att dessa organisationer också i praktiken agerar som det står i policyn. Det finns enskilda personer i vissa organisationer som driver en mer konsekvent linje när det gäller kvalitet och detta kan periodvis återspeglas i respektive organisations agerande.”

1.6 Tidigare erfarenheter

”Företaget har blivit duktigt på lättbetongstommar – man får hus som andas. Man bygger dock fortfarande fuktskydd i sina badrum, men även om det blir hål i fuktskyddet så händer ju ingenting.”

1.7 Etablerade kontakter

”Etablerade kontakter – i småhusprojektet hade man en svensk leverantör. I J.-projektet kommer man att ha en dansk partner. Velfac fönster är omtäckta – man vidareutvecklar samarbetet med företaget. Man försöker hela tiden bygga nätverk för att få tillgång till kunskap.”

”Etablerade kontakter är likadant – känner man folk och har goda erfarenheter så väljer man att gå tillbaka och samarbeta på nytt.”

1.8 Produktionsmetod

”Entreprenörer tjänar ofta pengar i en situation när beställaren beställer en murad stomme, som entreprenören inte riktigt är specialiserad på. Beställaren får ett högt pris men samtidigt ett erbjudande om ett lägre pris vid val av en annan stomme. I verkligheten innebär erbjudandet är rejält överpris, eftersom entreprenörens verkliga kostnad är mycket lägre. Beställaren känner sig dock ofta nöjd, eftersom priset blev lägre. Detta är ett bra exempel på beteende hos oerfarna/kortsiktiga beställare, som därmed oftast får en helt annan standard på den beställda produkten. Hade samma beställare från början lagt en beställning på den billigare tekniken, skulle priset hamna mycket närmare entreprenörens verkliga kostnad.”

”Produktionsapparaten hos stora entreprenörer också har stor betydelse vid utbudet när det gäller småhus. Detta kan enbart motverkas av konsumenterna själva, genom att efterfråga bättre produkter.”

”När det gäller murning måste man tänka till från början. Man möter också motstånd från entreprenörer, de kommer med motbud, där beställaren kan tjäna litet. Många är frestade att ta den vinsten direkt, och båda tjänar litet.”

1.9 Funktionalitet

"Funktionalitet och flexibilitet är också viktiga och börjar bli uttryckliga krav vid nybyggnation. Det gäller såväl stomme som installationer."

"Flexibilitet och generalitet – strukturomvandlingen i samhället gör att man använder lokaler på annat sätt. Man ändrar på lagstiftningen, befolkningen åldras, vilket ställer nya krav."

"Murverk är sämre när det gäller flexibilitet, speciellt när man har murade innerväggar. Det finns en tendens att renodla stommar ur materialsynpunkt, men byggnaderna blir mindre rationella. På senare tid har man börjat mer och mer kombinera betong och stål. Det kan vara en framkomlig väg även för det murade byggandet. Blandsystem kan vara konkurrenskraftiga, man ska släppa renodlingen."

1.10 Tekniska egenskaper, t.ex. ljud, energiaspekter, miljöaspekter

"Långsiktiga ägare är mer intresserade av flexibilitet och miljö. Till den här gruppen hör bl.a. offentliga beställare, HSB, vissa industrier."

"Det är viktigt att inte använda olika material på ett felaktigt, orent sätt. Ett dåligt exempel är träregelstomme med Serporoc och puts – man vet inte hur en sådan fasad ser ut om 10-20 år. En tegelfasad har stora chanser att se OK ut även om 20 år."

"Hus som håller länge kan anses vara miljövänliga – konsumenter (även i Sverige) kommer alltmer att efterfråga hållbara, massiva hus. Rent kulturellt och värderingsmässigt vill konsumenter ha gedigna, för evigt varande hus. Murverksindustrin har en stor pedagogisk uppgift framför sig när det gäller att uppmärksamma konsumenter på fördelarna med just murade hus. Idag konfronteras de ytterst sällan med den här typen av information i samband med husköp."

"Att mura förenklar rätt mycket, man slipper t.ex. klä in skivor runt öppningar och detaljer. Husen blir enkla, vilket kan bidra till både ökad kvalitet och lägre framtida underhållskostnader. Bankerna skulle kunna värdera murade hus annorlunda – har Hypoteksföreningen redan gjort det?"

"Det är sällan man funderar på tekniska egenskaper själv, när man kommer in i projektet så har någon annan bestämt hur det ska vara."

1.11 Arkitektoniska aspekter

"När det gäller arkitektoniska aspekter, tradition och förvaltning är murverk överlägset. Idag fuskas rätt mycket, man visar gärna upp putsade eller murade fasader. Ett stenhus känns väldigt beständigt, man är trött på vävtapet. Det borde vara lätt att sälja stenhus tack vare arkitekturen."

1.12 Känslor och tradition

"Traditioner – i Skåne har murat och putsat byggande lång tradition. På Mellangatan i Skanör kräver stadsarkitekten t.ex. putsat eller stenfasad – ofta blir det trähus med utvändigt puts. Det blir en kuliss."

1.13 Förvaltningsaspekter

"Förvaltningsaspekter är viktiga speciellt när det gäller flerbostadshus – det byggs relativt få med träfasader just av kostnadsskäl. Man försöker sälja hus som är i princip underhållsfria."

"Inom förvaltningsaspekterna ligger de tekniska, ljud, energi, miljö. Offentliga beställare är inte lika kostnadskänsliga som privata –men det får inte kosta hur mycket som helst. På det sättet är givetvis också tiden en kostnad."

"Förvaltningsaspekter så är det nästan ingen som tänker på det. Möjligtvis stora beställare tänker på detta också – att det inte är färdigbetalt när projektet är färdigbyggt. Entreprenörer bryr sig mindre om såna här saker."

1.14 Processen som leder fram till val av stomme

"Arkitekten måste givetvis argumentera för sina förslag – fast när det gäller de stora beställarnas inställning har situationen blivit bättre idag. Avskräckande exempel, av typen Hammarby Sjöstad i Stockholm, har minskat kortsiktigheten. Beställaren har dock en viktig roll när det gäller att fatta beslut – det är denna grupp man bör övertala när det gäller att propagera för gediget byggande. Man bör kunna visa m.h.a. kalkyler att en eventuell merkostnad för en murad stomme tjänas in i framtiden i form av ..."

"Konstruktörer är sällan med i stomvalsprocessen – entreprenören har ofta redan bestämt sig."

"Det är oftast arkitekten som är med i projektens inledningsfas. Många av jobben är totalentreprenad och då är stommen given p.g.a. entreprenören. De stora entreprenörerna vill helst ha prefab, de har inga egna murare."

1.15 Rangordning av parametrarna

	B1	B2	A1	A2	K1	K2	E
Produktionskostnad		3	1				
Byggtid		3	2				
Kunskaper hos aktörerna om ett visst stomsystem					1		
Tillgång till information					2		
Organisationens policy		2	6				
Tidigare erfarenheter					3		
Etablerade kontakter					4		
Produktionsmetod							
Funktionalitet					5		
Tekniska egenskaper		1	3		5		
Arkitektoniska egenskaper			5				
Känslor och tradition							
Förvaltningsaspekter		1	4		6		

2 Åsikter om murverk

2.1 Fördelar

"Man har arbetat med argument vanliga när det gäller stenhus, oorganiska material inga risker för röta, okänslighet för fuktskador. Man spelar också på kvalitet och tradition – företaget är ju en arvtagare till två gamla Malmöföretag. Men även på konkreta exempel på befintliga hus som är faktiskt energisnåla (bättre än de beräknade värdena – värmetrögheten viktigt)."

"Tyvärr har uppfattningen spritt sig att stenhus är dyra, just på grund av att det mest har byggts mer påkostade arkitektritade stenhus. Generellt sätt borde dock stenhus inte bli dyrare än andra hus. Standarden har blivit högre i stenhus med påkostade ytor och köksinredning."

"Man började producera 1999, idag bor där 59, 12 ska flytta in snart. Kunderna verkar vara jättenöjda, även i de husen som flyttade in först och råkade ut för problem. Man har på senare tid experimenterat litet med tekniken. Husen är byggda med element i lättbetong och stenbjälklag (filigran eller lättbetong)."

"Marknaden har uppmärksammat problemen med trähus. Alla tror sig dock inte ha råd med stenhus. Men det händer väldigt lite på stenbyggnadsområdet – det är t.ex. svårt att hitta folk som vill mura med block, då dom anses vara för tunga."

"Å andra sidan förknippas murverk med miljövänlighet, med tanke på framtida återvinningsmöjligheter. Man har en konkret uppfattning om hur man kan hand om murverk i framtiden, i motsats till många andra moderna material som har kommit de senaste 20 åren."

"Man också förknippar murverk med den tunga stommen och att det är ett naturmaterial. Det ger fördelar med klimatet och inte minst mindre underhåll. Ur förvaltningssynpunkt borde murverk stå högt på önskelistan, inte minst i skolor där man har en enorm förstörelse."

"Arkitekter har en förkärlek för murverk, eftersom de tycker om väggar bestående av ett material. Det ger enkelhet. En annan positiv aspekt med murverk är sunda hus problematiken – där har trähusbyggare råkat ut för problem."

"Murverk är säkert konkurrenskraftigt inom småhusbyggandet, där trä dominerar helt i Sverige. En murad stomme med gjutna bjälklag blir kanske någon 10 000 dyrare men det är försumbart med tanke på hela investeringskostnaden."

"Idag bygger man mycket komplicerade, dåliga ytterväggar med träreglar och putsad cellplast. En homogen vägg med bra livslängd hade varit bra säljargument."

"Underhållskostnaderna blir ganska så låga, speciellt med fasadtegel. Men det tappas tyvärr bort i beräkningen. Det borde dock användas som försäljningsargument. Puts på murverk bör hålla i 30 år, därefter lagar man småskador, fönsterbleck och målar om."

"Murverks styrka är enstaka avvikande objekt, inte seriebyggda limpor. Där är prefab starkare."

2.2 Nackdelar

"Murverk är förankrat i hantverk, vilket generellt sett börjar försvinna. Entreprenörerna har tappat mycket av kunskaperna på området."

"Arkitekterna däremot tycker inte alltid att det är så estetiskt med korridorer och klassrum som har murade väggar, framförallt tegel. Säckskurade ytor blir mjukare ur upplevelsesynpunkt. Tegel kan bli för monumentalt i mindre lokaler, men återigen ur förvaltningssynpunkt är det "super"."

"Murverk är inte det första som föreslås från arkitekthåll heller. Anledningen kan vara att murverk förknippas med mindre flexibilitet."

"Men återigen, långa byggtider som förknippas med murverk är en klar nackdel. Även om arkitekten föreslår homogena väggar, vill entreprenören sätta upp en stålstomme, bjälklag och tak så fort som möjligt för att sedan kunna mura."

"En långsiktig tendens har varit att pressa tiden i byggprojekt. När det gäller murverk har man inte lyckats snabba upp processen på samma sätt som hos andra byggsystem, som t.ex. stål och betong."

"Det är kunskaperna som har försvunnit, någon gång på 1960-talet. Det här att lava sten har slagits ut av mer rationella metoder."

"Handlar det om bra lägen, så är folk beredda att betala för det men inte när det gäller radhus. Men givetvis kunskaper hos konstruktörer och tillgång till information rent generellt har också varit hämmande."

"Tillgång på arbetskraft också kan tala mot murverk. Man vill också ha lite arbete på byggplatsen. I installationstäta byggnader vill man få upp stommen fort."

"Nackdelar med murning är t.ex. uttorkningstiden."

3 Informationsbehovet

3.1 Hur upplevs tillgången till information i dagens läge?

"Tillgången är dålig."

"Det finns en pedagogisk uppgift när det gäller att föra ut kunskaper om murverk. Man måste informera om produktionsmetoden, inte minst i termer av produktionstid och kostnader och sätta det i relation till vad man får i slutänden."

3.2 Referensobjekt och databanker på webben

"Man behöver argument, liksom konstruktörer. Produktionstid, kostnad, hur förvaltningen av olika typer av objekt har sett ut. Det skulle kunna vara skolor med självdrag eller andra objekt som LTH. Sådana fakta kan användas för att jämföra byggnader med olika stomsystem."

"Imagen har betydelse, även för en kortsiktig investerare. Dessa måste ju sälja sina byggnader till mer långsiktiga ägare. Enkelhet, miljöriktighet, god kvalitet är någonting den

långsiktige ägaren kommer att fråga efter. Bra image är bättre än t.ex. mögel. Stenmaterial har sina fördelar, de har en helt annan tålighet i det långa loppet.”

”Referensobjekt och typhus är bra, speciellt om man kan ange ett ungefärligt pris.”

3.3 Produktkataloger

”Hjälpmedel, som t.ex. produktkataloger kan bli inaktuella när de lämnar tryckeriet. Internet är bättre på den punkten, men det finns nackdelar också. Det går inte att slå upp fler sidor samtidigt, överföringen kan vara långsam. Man har lärt sig en pärm, man är lat och då vill använda den. Har man lärt sig ett material, så använder man det.”

3.4 Färdiga CAD-ritningar

”Detaljlösningar kan vara bra att ha för att det ska kunna plockas in direkt. Killarna på platsen ska kunna förstå hur detaljerna fungerar – annars kan missförstånd (byter ut saker) uppstå. Tanken med detaljen måste klart framgå – ”detaljen trillar ner om det blåser si och så mycket”.”

”Adekvat information om t.ex. detaljer kan också vara bra. En färdig detalj kommer ofta att ändras ändå, det är kanske viktigare att förklara principerna bakom detaljen, styrka, svagheter, fällor man bör undvika. Peka på det som är viktigt i exemplet, det som inte bör ändras.”

”Gyproc har färdiga ritningar som går att lyfta in direkt.”

3.5 Byggbeskrivningstexter

”Nätet kommer mer och mer – man tankar hem t.ex. byggbeskrivningar.”

3.6 Tekniska faktaböcker, dimensioneringshandböcker

”Mått är viktigt, t.ex. avstånd mellan pelare eller öppningar för att man ska kunna mura på ett produktionsvänligt sätt med hela stenar. Skiftgångar är också viktigt – speciellt med tanke på allt importerat tegel med alla möjliga mått. Speciellt när det gäller svenskt fasadtegel är sortimentet väldigt begränsat.”

”Man behöver bra handböcker, typ ”Murverkets handbok”, som utkom någon gång på 1930-talet. I den här typen av böcker finns praktisk information om modernt murat byggande, om t.ex. skiftgångar, olika tegeldimensioner, hur man fogar ihop olika saker, lathundar. Det ska inte vara teknisk avancerade saker med formler – utan något lättgenomträngligt, som en entreprenör på landet förstår, något ”basic”. Typ ”Allt i murverk”.”

”T.ex. Mur90, trots att den är dåligt skriven, så är den bra. Men det finns inte att köpa längre. En sådan i modern tappning hade behövts – kanske på nätet.”

”I och med att man inte undervisar murverk så kan man inte heller begära att konstruktörer kan det. Förr i tiden fanns s.k. KB diagram som Levander gjort, som underlättade dimensionering. Murverksdimensionering har blivit mycket komplicerat i och med övergången till metoden med partialkoefficienter. Enklare dimensioneringsanvisningar hade behövts.”

”Även detaljdimensionering med ordentliga beskrivningar och förklaringar kan vara bra att ha. Alla vet t.ex. inte vad en bottningslist är för något.”

3.7 Lathund för dimensionering

"Man kan ha information om när man ska använda olika murbruk och stenar, inte bara lista hållfasthetsklasser. Det behövs generella råd. Lösta exempel kan också vara nyttiga. När man väljer en stomme vill man snabbt plocka fram väggjocklekar och spännvidder."

"Man vill ha hela lösningar, som Betongbanken, det kostar så här mycket, det tar så här lång tid att bygga, det ser ut så här. Man måste visa på hela ytterväggen, det finns en utbredd okunnighet idag."

3.8 Dimensioneringsprogram

"MurDim har många begränsningar, det är svårt att hantera murverk med öppningar."

3.9 Kalkylprogram

"Kalkylprogram är mer företagsspecifika. Kanske kunder skulle kunna ha nytta av dessa, för att få fram ett cirkapris."

"Arkitekter har stor hjälp av livskostnadskalkyler vid vägvalet. De övriga hjälpmedlen använder man när beslutet är fattat om att bygga med just det systemet. För murverkets del måste man visa att så här mycket mer kostar det, men det ger det här och det här."

"Enklare kalkyler är också bra – man ska inte vara rädd för att redovisa att det blir dyrare. Murverk finns tyvärr inte med som alternativ."

3.10 Marknadsstöd

"Marknadsstöd: återigen, branschen måste gå ihop genom t.ex. MPI och agera tillsammans."

"Murverksorganisationen MPI är ganska anonymt, det är få arkitekter som vet att den existerar. Återigen Träinformation är ett föredömligt exempel med sina blad, som skickas ut regelbundet till så gott som alla arkitekter i Sverige."

"Leverantörer verkar inte satsa något på att visa upp murverk och svenskt tegel. Man har också satsat på för många konstiga varianter för att tillfredsställa enskilda arkitekters smak istället för att tillverka färre sorter men bättre."

"Man bör kanske inrikta sig på färre arkitekter och konstruktörer som är intresserade av murat byggande. Det kan handla om att uppmuntra dessa att starta egna utvecklingsprojekt, se exemplet Projektmagasinet."

3.11 Utbildning

"Leverantörerna måste utbilda arkitekter och konstruktörer. Är det inte ett kataloghus, så går kunden till arkitekten. Arkitekter måste tänka i materialet."

"Kurser låter också intressant – det kan t.o.m. handla om murning för arkitekter, så att man känner på materialet. Man skulle kunna ta ut arkitektstuderande till byggen, men även färdiga arkitekter – låta de tala med hantverkarna. Hantverksskolan i Mariestad skulle kunna ordna sådana här kurser."

"Utbildning är aldrig fel, här finns olika målgrupper – hantverkare, arbetsledare, arkitekter och konstruktörer. Locka ut arkitekter till ett bygge är en annan möjlighet. Det har förekommit att man har visat praktisk murning för A-studerande."

3.12 Informationsdagar

"Seminarier och utbildningar är ett sätt att praktiskt visa på möjligheterna med murverk. Beställare bör föras med argument varför murverk är bra."

3.13 Support, svartjänst

"Det hade också varit bra med support, som man kan vända sig till vid vissa tillfällen. Det kan t.ex. handla om frågor angående ljudegenskaper. Information om nackdelar är också bra att få information om, för det stärker byggsystemets trovärdighet."

"Support är bra också – när det gäller stål finns både program och support från leverantörer. Det börjar bli allt vanligare att man åtar sig konstruktionsjobbet men i själva verket fixar leverantören det mesta, t.ex. prefab (Skanska), plattbjälklag (Swerock). Man ställer enbart funktionskrav. Det är bra med en sådan sida på Internet och även möjligheten att kunna fråga någon. Folk saknar helt enkelt erfarenhet av att projektera murverk."

3.14 Webben i det dagliga arbetet

"Internet förutsätter att man har en vettig sökmotor på hemsidan – även om hemsidan i övrigt är bra. Att leta under rubriker är hopplöst."

"Informationen behöver inte vara alltför teoretisk – bättre med allmänt fattad information."

"Frågan är hur potentiella användare får reda på att webbplatsen finns."

"Produktkataloger kommer att läggas ut på webben, där det blir lättare att hålla dem uppdaterade. Det blir kanske lättare att hitta rätt material, speciellt om det kommer att finnas bra sökverktyg."

"Webbanvändning är också en generationsfråga."

"Möjligheten till fritextsökningar borde förbättras. Man borde kunna ställa frågor av typen "hur många sorters tegel har ni" eller "hur många är röda"."

"Man söker ofta på webben, men de flesta föredrar ändå papperskataloger. Hittar man en bra papperskatalog, så använder man länge på den. Nätet kan behövas som t.ex. "telefonkatalog" och t.ex. som komplement till, papperskatalogerna. Datorn har bara en sida, medan när man ritar vill man ha en hel del papper kring sig."

"Webben i det dagliga arbetet blir allt vanligare, t.ex. i form av projektwebb i större projekt. Det är dock mycket strul, "Projektplatsen" fungerar bäst."

"När man letar efter ett visst material så slår man oftast företaget. Men det går fortfarande långsamt, p.g.a. för mycket glassigheter. Information måste finnas på papper också, det räcker inte enbart med skärmen. Pdf för utskrifter är bra."

"IT mognaden på företaget är låg, arbetsledarna har inte ens arbetsstationer, hemsida saknas."

4 Idéer och möjligheter

4.1 Uppmuntra självbyggeri genom olika metoder

”Celcon har ett varumärke i Finland, Jämerä, som betyder solitt, stark, stabil. Där säljer man idag 400 Jämerä hus om året genom 20 återförsäljare. Man arbetar genom arkitektkontor, som säljer in idéer. Kunden kommer till ark. och vill ha ett bra hus. Kunden agerar oftast själv som byggherre och köper in material, anlitar hantverkare osv. Det är en stor skillnad jämfört med Sverige, där kunderna är inställda på att köpa kataloghus. Stenhusmarknaden i Finland är 10-20 %.”

”Bara de rika har råd att gå till en arkitekt. Vårt företag vill ändra på detta – man hjälper kunden att få det hus den vill ha. Man har ett nätverk som kunder får tillgång till, exempelvis arkitekter som kan materialet. Det händer ofta att kunden kommer med en färdig arkitektritning, som visar sig bli för dyr att förverkliga.”

4.2 Konkurrenten på stenhusmarknaden är svag

”Det finns få aktörer på stenhusmarknaden i Skåne, det är Haaks och Örement, men de är mer hussatsleverantörer. De säljer ett koncept, hjälper kunden och levererar en sats, men arbetar ogärna med entreprenad. Haaks har även köpt tomter men de är inte kapitalstarka. Örement har dessutom bränt sig i början av 1990-talet.”

”Vårt företag har lagt sig i det högre segmentet i tillväxtkommuner. I t.ex. Staffanstorp eller Svedala gick det inte så bra, merkostnaden på 100-150 kkr accepterades inte av kunderna. Man har dock inte argumenterat speciellt mycket, utan sålde tomterna till trähusfabrikanter. I Höllviken däremot var det betydligt fler som fastnade för stenhuskonceptet.”

”Man har nästan avsiktligt valt bort teglet på grund av att profilera sig mot Skanskas Uniqhus. Uniqhus - kunden är 45 år och välbeställd. Våra kunder är 25-40, och har lägre inkomster. De uppskattade det relativt låga priset.”

”Idag finns få entreprenörer på murverkssidan, vilket också fördyrar. Oftast finns inte murverk med som alternativ.”

”Organisationen är otroligt slimmad, finns ingen direkt marknadsorganisation. Beställningarna trillar in ändå. Det finns bara ett företag till i stockholmsområdet som murar. Man har inte behövt arbeta med egen projektutveckling.”

4.3 Hjälpmedel när det gäller informationshantering

”Killarna på platsen ska kunna förstå hur detaljerna fungerar – annars kan missförstånd (byter ut saker) uppstå. Tanken med detaljen måste klart framgå – ”detaljen trillar ner om det blåser si och så mycket”.”

4.4 Var skall man sätta in de flesta resurserna?

”Satsa på långsiktiga ägare till större fastigheter. Om den här gruppen väljer murverk av en eller annan anledning, påverkar detta övriga aktörer på marknaden. I och med att det kostar mer att bygga en byggnad med murverk, måste man övertyga dem om fördelarna. Här kan arkitekter påverka till en viss gräns.”

"Köra småhus, bostadshus och skapa några typlösningar på större hus (kanske kombinerat med stålpelare). Man vet inte heller hur lång tid det tar att mura. Man får kompromissa, inte vara fanatisk. Det gäller såväl murverk och höghus i trä."

4.5 Marknadsföring

"Finnarna har arkitekter som säljare, som kan ta fram vackra, spännande lösningar, som inte går att göra med trä. Arkitekter och konstruktörer är viktiga länkar i sammanhanget. Det är också viktigt att gå ut och informera på högskolorna. Trähusfabrikanterna har varit otroligt framfusiga och duktiga, ta t.ex. entreprenörsindex, energiberäkningar. Allting är baserat på träbyggande."

"Man bör också visa på härresande exempel på dåliga hus. Allmänheten bör upplysas att inte köpa dessa hus...Byggproduktionen är idag genomkommersialiserad – det produceras dåliga produkter till minimalt pris för att säljas med maximal vinst."

"Återväxten när det gäller murningskunniga arbetsledare och kollektivanställda är eftersatt. Företaget går aktivt ut på skolorna och lockar elever. Branschorganet SPEF är dock aktivt när det gäller utbildning."

4.6 Annat

"Hus i stenhusprojektet på 165 m² har hamnat på 12 000 kr/m² inklusive moms, dock exklusive tomt och lagfart. Projekttiden i dessa hus har varit ~6 månader. Kreditivkostnaden blir ~halva projektkostnaden gånger en 6 % ränta i dagsläget. Detta upplägg sänker priset, inte minst lagfartskostnaderna: de betalar bara tomtkostnaden."

"Husen har haft en bra prisutveckling, med 10 % ökning fram till slutbesiktning. Företagets stenhus i Höllviken och Myresjöes trähus inne i Vellinge har samma prislapp. Marken är dyrare i Höllviken men husen i Vellinge är 10 m² större. Andrahandsvärdet och status är dock högre i Höllviken. Därför höjdes priserna så småningom. Det går att bygga stenhus till rimliga priser."

"Man hade kunnat kombinera murade ytterväggar med invändiga stålpelare t.ex."

"I småhus torde murade väggar i kombination med gjutna bjälklag vara överlägsna, ingen svikt och stegljud. Det är här murat byggande har en stor chans. Bostadshus är också en möjlighet."

"Det är svårare i kontor och affärslokaler. Man borde dock ta fram några typlösningar, t.ex. hur lång tid det tar att resa väggarna mellan bjälklag. Man vill ofta ha en tid på 3 veckor bjälklag till bjälklag. Ibland blir det fusklösningar med inmurade stålpelare."

"Man skulle kunna prefabricera våtrum och kök, och bara lyfta in de, liksom installationer och rördragningar."

"En annan intressant fråga är hur lång tid det tar att torka ut en betongvägg jämfört med en vägg i murverk. De flesta vet inte det idag. Uttorkning och sunda hus är ett välkänt problem."

"Man skall också satsa på mindre företag, man behöver inte dra in Skanska."

Bilaga A: Frågor till byggherrar

Val av stomsystem

- parametrar som styr valet av stomme
 - ange de viktigaste parametrarna
 - rangordna följande parametrar
 - produktionskostnad
 - byggtid
 - kunskaper hos aktörerna om ett visst stomsystem
 - tillgång till information
 - organisationens policy
 - tidigare erfarenheter
 - etablerade kontakter
 - produktionsmetod
 - funktionalitet
 - tekniska egenskaper, t.ex.
 - ljud
 - energiaspekter
 - miljöaspekter
 - arkitektoniska aspekter
 - känslor och tradition
 - förvaltningsaspekter
- beskriv processen som leder fram till val av stomme
 - vilka aktörer påverkar valet av stomsystem

Åsikter och erfarenheter

- varför har murverk så gott som försvunnit som stommateriäl
 - metodens för och nackdelar generellt
 - för- och nackdelar från olika aktörers synvinkel
- erfarenheter av att bygga med bärande murverk

Informationsbehovet

- hur upplevs tillgången till information i dagens läge?
- hjälpmedel som skulle kunna främja murverk
 - produktkataloger
 - referensobjekt och databanker på webben
 - färdiga CAD-ritningar
 - byggbeskrivningstexter
 - kalkylprogram
 - marknadsstöd
 - utbildning
 - informationsdagar
 - support, svartjänst
- webben i det dagliga arbetet

Bilaga B: Frågor till arkitekter

Val av stomsystem

- parametrar som styr valet av stomme
 - ange de viktigaste parametrarna
 - rangordna följande parametrar
 - produktionskostnad
 - tid
 - kunskaper hos aktörerna om ett visst stomsystem
 - tillgång till information
 - organisationens policy
 - tidigare erfarenheter
 - etablerade kontakter
 - produktionsmetod
 - funktionalitet
 - tekniska egenskaper, t.ex.
 - ljud
 - energiaspekter
 - miljöaspekter
 - arkitektoniska aspekter
 - känslor och tradition
 - förvaltningsaspekter
- beskriv processen som leder fram till val av stomme
 - den egna möjligheten att påverka

Åsikter och erfarenheter

- varför har murverk så gott som försvunnit som stommaterial
 - metodens för och nackdelar generellt
 - för- och nackdelar för olika aktörer, inkl. slutkonsumenter
- erfarenheter av att projektera bärande murverk

Informationsbehovet

- hur upplevs tillgången till information i dagens läge?
- hjälpmedel som skulle kunna främja murverk
 - produktkataloger
 - referensobjekt och databanker på webben
 - typdetaljer, färdiga CAD-ritningar
 - byggbeskrivningstexter
 - tekniska faktaböcker
 - möjligheter till enklare kalkyl
 - informationsdagar, workshops
 - marknadsstöd
 - utbildning
 - support, svartjänst
- webben i det dagliga arbetet

Bilaga C: Frågor till konstruktörer

Val av stomsystem

- parametrar som styr valet av stomme
 - ange de viktigaste parametrarna
 - rangordna följande parametrar
 - produktionskostnad
 - tid
 - kunskaper hos aktörerna om ett visst stomsystem
 - tillgång till information
 - organisationens policy
 - tidigare erfarenheter
 - etablerade kontakter
 - produktionsmetod
 - funktionalitet
 - tekniska egenskaper, t.ex.
 - ljud
 - energiaspekter
 - miljöaspekter
 - arkitektoniska aspekter
 - känslor och tradition
 - förvaltningsaspekter
- beskriv processen som leder fram till val av stomme
 - den egna möjligheten att påverka

Åsikter och erfarenheter

- varför har murverk så gott som försvunnit som stommateriäl
 - metodens för och nackdelar generellt
 - för- och nackdelar för olika aktörer, inkl. slutkonsumenter
- erfarenheter av att projektera bärande murverk

Informationsbehovet

- hur upplevs tillgången till information i dagens läge?
- hjälpmedel som skulle kunna främja murverk
 - konstruktionshandböcker
 - dimensioneringsprogram (t.ex. gratis på nätet, fri hemladdning)
 - lathund för dimensionering (lösta exempel i anslutning till existerande handböcker, tabeller, osv)
 - produktkataloger
 - referensobjekt och databanker på webben
 - typdetaljer, färdiga CAD-ritningar
 - byggbeskrivningstexter
 - standarder
 - möjligheter till enklare kalkyl
 - utbildningsdagar
 - support, svartjänst
- webben i det dagliga arbetet

Bilaga D: Frågor till entreprenörer

Val av stomsystem

- parametrar som styr valet av stomme
 - ange de viktigaste parametrarna
 - rangordna följande parametrar
 - produktionskostnad
 - tid
 - kunskaper hos aktörerna om ett visst stomsystem
 - tillgång till information
 - organisationens policy
 - tidigare erfarenheter
 - etablerade kontakter
 - produktionsmetod
 - funktionalitet
 - tekniska egenskaper, t.ex.
 - ljud
 - energiaspekter
 - miljöaspekter
 - arkitektoniska aspekter
 - känslor och tradition
 - förvaltningsaspekter
- beskriv processen som leder fram till val av stomme
 - den egna möjligheten att påverka

Åsikter och erfarenheter

- varför har murverk så gott som försvunnit som stommateriäl
 - metodens för och nackdelar generellt
 - för- och nackdelar för olika aktörer, inkl. slutkonsumenter
- erfarenheter av att bygga med bärande murverk

Informationsbehovet

- hur upplevs tillgången till information i dagens läge?
- hjälpmedel som skulle kunna främja murverk
 - produktkataloger
 - referensobjekt och databanker på webben
 - typdetaljer, färdiga CAD-ritningar
 - byggbeskrivningstexter
 - kalkyl
 - standarder
 - marknadsstöd
 - utbildningsdagar
 - support, svartjänst
- webben i det dagliga arbetet