



LUND UNIVERSITY

Egenskaper för varuklassifikation

Ekholm, Anders; Häggström, Lars; Törnqvist, Lars

2004

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Ekholm, A., Häggström, L., & Törnqvist, L. (2004). *Egenskaper för varuklassifikation*. Lund University, Faculty of Engineering, Division of Design Methodology.

Total number of authors:

3

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

Egenskaper för varuklassifikation

Slutrapport 2004-12-30

Anders Ekholm, Projekteringsmetodik LTH
Lars Häggström, Svensk Byggtjänst och
Lars Törnqvist, Stockholm



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	4
Klassifikation av egenskaper för varuinformation	5
Introduktion	5
Bakgrund	5
Nuvarande system för varuinformation	5
Projektets syfte metod och resultat	6
Klassifikation av egenskaper	7
Grundstruktur för egenskaper i BSAB	7
CIB Master List	8
Klassifikation av egenskaper i OCCS	11
Tillämpningar vid Svensk Byggtjänst	17
Begreppsmodell för varudatabas	17
Varugrupper enligt Svensk Byggtjänst	19
Egenskaper vid definition av varuklasser	19
Egenskaper hos inbyggnadsvaror	24
Egenskaper för fönster och fönsterdörrar	34
Egenskaper för avsedd användning	35
Referenser	36

Förord

Föreliggande rapport har utarbetats av Anders Ekholm, Projekteringsmetodik, Institutionen för Byggnad och Arkitektur, LTH. Medverkande i arbetet har varit Lars Häggström, Svensk Byggtjänst och Lars Törnqvist, terminologiexpert. Arbetet har finansierats av Formas-BIC och Svensk Byggtjänst i samverkan och har utförts under 2003 och 2004.

© Författarna

Projekteringsmetodik
Lunds Tekniska Högskola
Box 118
SE 221 00

Sammanfattning

I rapportens inledning redovisas tidigare utarbetat förslag till egenskapsklassifikation för BSAB-systemet. I följande avsnitt analyseras uppbyggnaden av två olika system för redovisning av egenskaper, CIB Master List och OCCS:s egenskapsklassifikation. För båda har en jämförelse gjorts med BSAB-systemets egenskapsklassifikation. Resultatet visar att BSAB:s egenskapsklassifikation ger möjlighet att ytterligare precisera olika kategorier av egenskaper.

För att förstå egenskapernas roll vid sökning i varudatabaser har ett kortare avsnitt i rapporten ägnats åt frågor om hur databasens begreppsmodell skall utformas för att stödja olika söksätt. Varje varuklass skall representeras i en begreppsmodell. För klassen skall anges bl.a. den närmast högre indelningsnivån, samt de egenskaper som skiljer olika medlemmar i klassen. Här redovisas en inledande diskussion och arbetet med den slutliga utformningen pågår.

I rapporten har även redovisats utdrag ur arbetet med utveckling av en ny varuklassifikation vid Svensk Byggtjänst. Syftet med denna genomgång är att klargöra betydelsen av egenskaper för klassifikationen. Valet av indelningsgrundande egenskaper beror av syftet med klassifikationen som i detta fall varit att urskilja olika typer av inbyggnadsvaror med avseende på användbarhet. I detta fall innefattas bl.a. varans funktion, form och storlek, material, kostnad, färdigställandegrad och hantering på byggplatsen. Huvudindelningarna samt indelningsgrundande egenskap för första indelningsnivån är:

- Komponentsatser – funktionella
- Mängdvaror – kompositionella
- Formvaror – rumsegenskaper
- Elementvaror – rumsegenskaper
- Sakvaror – funktionella

Komponentsatserna indelas funktionellt med avseende på resulterande byggdel. För övriga klasser är de indelningsgrundande egenskaperna i lägre nivåer kompositionella och avser geometrisk form och material. En förteckning över förekommande geometriska former och material kan vara av intresse att sammanställa. Klassifikationen är inte fullständigt genomförd och indelningen i huvudgrupper kan komma att ändras.

Som ett led i förberedelserna för uppbyggnad av Svensk Byggtjänsts varudatabas har förslaget till egenskapsklassifikation i BSAB-systemet testats vid klassifikation av egenskaper hos klassen "Längdformvaror av trä". Resultatet visar att huvudkategorierna kan tillämpas och ger ett resultat som överensstämmer med praxis. Samtidigt möjliggör den tydliga åtskillnaden mellan materiella och kulturella egenskaper att man kan särskilja egenskaper som tidigare grupperats samman på ett oklart sätt, för denna klass t.ex. Ytstruktur: slipad, hyvelurslag respektive Mönster: ådring, stavmönster. Den förra typen är egenskaper som är oberoende av hur de upplevs, medan de senare är beroende av mänsklig upplevelse.

En sammanställning av egenskaper för fönster och fönsterdörrar har påbörjats.

Innan systemet för varuinformation kan implementeras i praktiken krävs fortsatt arbete med färdigställande av varuklassifikationen, sammanställning av egenskaper av intresse för varje varuklass, vidareutveckling av begreppsmodellen för databasen, samt test av varudatabasen.

Klassifikation av egenskaper för varuinformation

Introduktion

Bakgrund

Befintliga system för varuinformation, som Svensk Byggtjänsts varudatabas, behöver utvecklas för att möta de nya krav på sökbarhet som ställs, bl.a. vid sökning via Internet. Sökning av varuinformation underlättas om den kan baseras på någon eller några av kategorierna klassifikation, egenskaper eller unikt identifierande information (Engdahl 2001). Ett system för varuinformation baserat på en genomarbetad varuklassifikation med definitioner av varuklasser samt definierade och klassificerade egenskaper möjliggör en logisk uppbyggnad och en effektiv sökning.

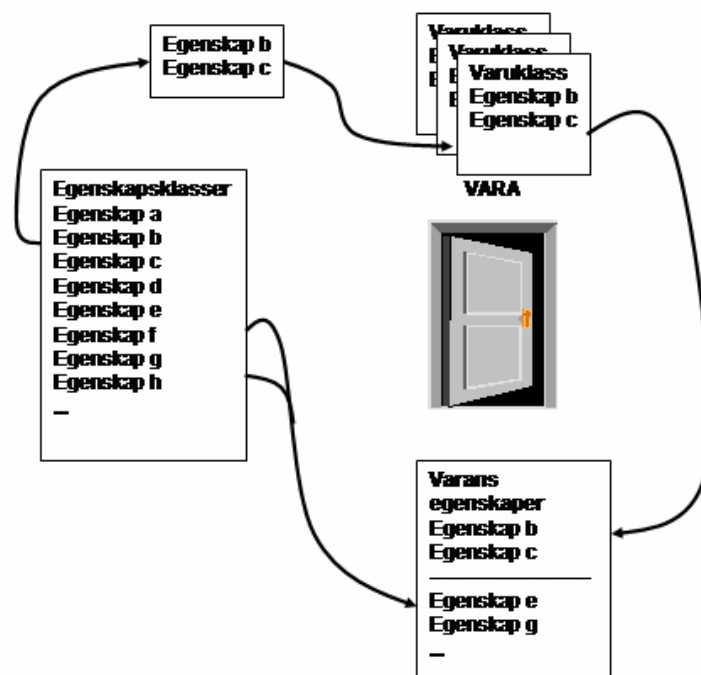
Ett problem är avsaknaden av aktuell svensk varuklassifikation, med definierade varuklasser och egenskaper. Internationellt samarbete inom varuklassifikation, t.ex. EPIC I och EPIC II, har inte lett till en användbar svensk version. Svensk Byggtjänst utvecklar därför en egen ny varuklassifikation som på sikt skall ersätta den nuvarande indelningen i varugrupper. Varugrupperingen är inte baserad på en egentlig klassifikation utan är en lista med en viss struktur.

I ett tidigare projekt har utvecklats ett förslag till klassifikation av egenskaper för BSAB-systemet. I detta och kommande projekt skall denna klassifikation testas vid utarbetande av egenskapsredovisningar och system för sökning av varuinformation.

Nuvarande system för varuinformation

I Svensk Byggtjänsts befintliga varuinformationssystem sker sökningen av specifik vara dels med handelsnamn, vilket förutsätter kunskap om en specifik produkt, dels genom sökord eller namn på varugrupp, t ex ”mineralull”. Resultatet av den senare sökningen är varugruppen ”Isolerskivor av mineralull, byggnads- och markisolering”. Fortsatt sökning från varugruppen svar i form av handelsnamn där sökningen kan fortsätta manuellt genom tolkning av innebörden. Sökorden i exemplet är del av varugruppens namn och avser egenskaper hos varan. Någon separat definition av varugruppen finns ej.

I arbetet med varuklassifikationen ingår att ange klassernas definitioner i vilka ingår attribut för varuegenskaper. En definition byggs upp genom angivande dels av närmaste övergripande klass dels av särskiljande egenskaper, dvs. de egenskaper som skiljer de klassificerade objekten från andra objekt tillhörande samma övergripande klass. Klassindelningen kan göras med olika finhetsgrad och är beroende av en mängd faktorer. För t ex dörrar kan klassindelningens lägsta nivå vara t ex ”innerdörr”. Den fortsatta specificeringen avseende material och upphängning kan anges som tillkommande egenskaper hos dörren, se Fig. 1.



Figur 1. Relationen egenskapsklassifikation – varuklassifikation - varuinformation

Projektets syfte metod och resultat

Detta projekt syftar till att klargöra principerna för hantering av egenskaper i samband med varuklassifikation och i söksystem för varuinformation. En kompletterande översikt över kunskapsläget inom området har utförts. Projektets resultat skall tillämpas i Svensk Byggtjänsts arbete och leda till snabbare och säkrare hantering av varuinformation.

Arbetet har innefattat test av förslag till egenskapsklassifikation för BSAB-systemet, medverkan vid utarbetandet av definitioner av varuklasser och av förslag till egenskapsmängder hos varuklasser. Arbetet har innefattat studier av befintliga system för hantering av egenskaper, bl.a. CIB Master List och det nordamerikanska OCCS.

Projektet är ett led i arbetet för ökad effektivitet i hantering av varuinformation för både dem som skapar informationen och för nyttjarna av informationen. Arbetet syftar härigenom till ökad produktivitet och möjliggör ökad konkurrens. Arbetet med egenskapsklassifikation är en väsentlig del av helheten. Det bidrar också till att stärka den vetenskapliga basen för sektorns informationshantering.

Projektets resultat är ett utvecklat förslag till egenskapsklassifikation för tillämpning i Svensk Byggtjänsts varuinformationssystem. Begreppsmodellen för varudatabasen med dess begrepslänkar har vidareutvecklats ytterligare och ger underlag för en bättre integration av varuinformation inom och utom Svensk Byggtjänst.

Klassifikation av egenskaper

Grundstruktur för egenskaper i BSAB

Tidigare utredningar

En teoretisk grund för utveckling av en klassifikation av egenskaper har utvecklats gemensamt för projekten "Klassifikation av Byggnadsverk och Utrymmen" och "Implementering av produktmodeller" inom IT Bygg&Fastighet 2002 (Yngve m fl 2002 och Ekholm 2002). Syftet var att den skulle tillämpas för det fortsatta arbetet med BSAB-systemet, och för att strukturera IFC-egenskaper för svensk tillämpning. Nedan redovisas det förslag till huvudstruktur för klassifikation av egenskaper som utarbetades.

Materiella egenskaper

För att en egenskap hos ett konkret system skall anses existera måste den kunna iakttas, direkt eller indirekt. Materiella egenskaper antas existera oberoende av människans upplevelse av dem. Utsagor om materiella egenskaper sägs vara objektiva, de kan vara sanna eller falska beroende på graden av överensstämmelse med de materiella egenskaperna. Indelningsgrunden för egenskaper på första nivån utgår här från systemteorins åtskillnad mellan å ena sidan ömsesidiga egenskaper, grundade i yttre relationer till omgivningen, och å andra sidan inre egenskaper som under givna omständigheter är oberoende av omgivningen. Vidare görs en åtskillnad mellan bindande och icke-bindande yttre relationer. De tre huvudkategorierna benämns här *funktionella*, *rums-* och *tidsegenskaper* samt *kompositionella*.

1 Funktionella

Funktionella egenskaper är ömsesidiga och baserade på bindande relationer till omgivningen. Till denna kategori hör funktioner, inklusive biverkningar och miljöpåverkan gentemot omgivningen.

2 Rums- och tidsegenskaper

Rums- och tidsegenskaper är ömsesidiga och grundas på icke-bindande relationer mellan ett ting och en referensram, t ex läge, geometri och temporala egenskaper t ex tidpunkter för tillverkning och tagande i bruk, takt, rytm och fart.

3 Kompositionella (inre egenskaper baserade på delar och relationer mellan delar)

Kompositionella egenskaper är inre egenskaper hos systemet och baseras på egenskaper hos dess delar, t ex material, massa, densitet, viskositet, ytstruktur och inre processer.

Kulturella egenskaper

Kulturella egenskaper hos ett konkret system är de egenskaper som är beroende av subjektets upplevelser och tankar och som inte avser systemets materiella egenskaper. Utsagor om kulturella egenskaper är *subjektiva*, och kan de inte vara sanna eller falska. Subjektiva utsagor som delas av flera är inte sanna utan benämns *intersubjektiva*.

Indelningsgrund för de kulturella egenskaperna på första nivån är *upplevelsemässiga* egenskaper som huvudsakligen avser individens varseblivning och *semiotiska* egenskaper som är bestämda av konventioner i ett socialt system. Upplevelsemässiga egenskaper kan indelas i *sensoriska* och *introspektiva*. De förra avser direkta sinnesintryck medan de senare baseras på reflektion över egna känslor.

Semiotiska egenskaper kan indelas i *symboliserande* och *administrativa*. De förra möjliggör att systemet tolkas som symbol, ett meningsbärande tecken, för ett annat ting, medan de sena-

re tillskrivs systemet av administrativa skäl, t ex för identifikation, benämning, beskrivning eller värdering. Pris, bytesvärdet hos ett system, är en administrativ egenskap.

4 **Upplevelsemässiga**

Upplevelsemässiga egenskaper baseras på individens varseblivning av systemet. Varseblivningarna kan vara både *sensoriska* och *introspektiva*. Exempel på de förra är kulör, ljudstyrka och ljushet, samt de senare är bekvämlighet, skönhet och säkerhet.

5 **Symboliserande**

Symboliserande egenskaper uppkommer vid tolkning av tinget som symbol eller text, de är information i ett kommunikationssystem. De symboliserande egenskaperna kan indelas efter om tolkningen avser språkliga eller icke-språkliga tecken, böcker respektive vägmärken är exempel.

6 **Administrativa**

Administrativa egenskaper är egenskaper som tillskrivs tinget för att det skall kunna hanteras i ett socialt system. Hit räknas bl.a. ID, namn, klassifikation och pris, men även bruksanvisningar och egenskapsdeklarationer.

CIB Master List

Beskrivning

I utredningen ”Klassifikation av byggnadsverk och utrymmen” utarbetades ett förslag till klassifikation av egenskaper (Yngve m.fl. 2002). I samband med denna gjordes en jämförelse med egenskaperna i CIB Master List. CIB Master List är hittills den globalt mest kända, spridda och tillämpade egenskapsförteckningen (CIB 1993). Det fullständiga namnet på CIB Master List 1993 är ”CIB Master List of Headings for the Arrangement and Presentation of Information in Technical Documents for Design and Construction”.

CIB Master List bör inte betraktas som en klassifikation, eftersom klasserna inte är åtskilda. Den beskrivs som en rekommendation för uppställning av information i tekniska dokument som beskriver byggnadsverk och byggvaror i samband med projektering, produktion, bruk, och underhåll samt tillverkning och distribution.

I ovanstående utredning beskrevs även ”Kontrollistor för tekniska utredningar” som är en omfattande förteckning och klassifikation av förekommande egenskaper inom byggområdet (Fors och Karlsson 1978). Man kan betrakta Svensk Byggtjänsts Kontrollistor och CIB Master List som kompletterande varandra. Kontrollistor anger vilka huvudkategorier av egenskaper som är av intresse och CIB Master List anger hur egenskaper kan ställas upp på ett överskådligt och lämpligt sätt i publikationer och dokument.

Huvudrubrikerna i CIB Master List (CIB 1993:s.7) med exempel är (förf. övers.):

- 0 *Dokument* Titel, upphovsman, information om publikationen
- 1 *Identifikation/Kort beskrivning* Omfattning av produkter eller tjänster, varumärke, tillverkare/leverantör, identifierande information t ex material, avsedd användning, ytstruktur, tillverkningsmetod
- 2 *Krav* Krav som produkten skall uppfylla avseende tekniska data, normer och standarder.
- 3 *Teknisk beskrivning* Sammansättning, storlek, massa, kulör, mönster m fl.
- 4 *Prestanda* Egenskaper hos produkten eller tjänsten vid bruk: hållfasthet; brand; tålighet mot vatten, kemikalier, mögel, etc.; termiska, optiska, akustiska, elektriska; motståndsförmåga vid anfall; underhållskrav, varaktighet, säkerhet
- 5 *Projektering* Teknisk och ekonomisk lämplighet, projekteringsanvisningar, restriktioner

- och försiktighetsåtgärder, exempel på detaljer
- 6 *Byggplatsarbete* Hantering, lagring, montering, anslutning, rengöring, skydd och andra åtgärder
 - 7 *Drift* Information till brukare bl a hantering av byggnadsdelar som persienner, fönster och säkerhetsutrustning; beställning och genomförande av tjänster och utrustning
 - 8 *Underhåll, reparation, utbyte, rivning* Information efter färdigställandet avseende rengöring, underhåll, service, reparation, utbyte och destruktion
 - 9 *Leverans* Paketering, transport och leverans; priser, försäljningsvillkor och annan affärs- och avtalsmässig information
 - 10 *Tillverkare/Leverantör* Information om tillverkares/leverantörs/importörs administrativa och tekniska organisation
 - 11 *Referensinformation* Berörda publikationer t ex testresultat och installationsanvisningar; referenser till andra publikationer med adresser till tillverkare/leverantörer av anslutande produkter och tjänster; platser där referensarbeten kan studeras

I förklaringen till rubrikerna anges syftet med respektive rubrik. Under rubriken ”0 *Beskrivning av dokument*” samlas information om publikationen, s.k. ”metadata, medan ”1 *Identifikation/kort beskrivning*” avser uppgifter om varor och tjänster, t.ex. i form av tillämpad standard, BSAB-klass, benämning mm. Under ”2 *Krav*” anges krav på egenskaper från myndigheter, ägare och brukare. Syftet med texter under denna rubrik är att hänvisa till olika lagar eller standarder, t.ex. om man vill att arbeten skall utföras i enlighet med AMA eller någon specificerad Svensk Standard. Man anger att det Europeiska Byggvarudirektivets (European Construction Products Directive) (Council Directive 89/106/CE 1988) sex huvudtyper av krav och till dessa knutna dokument kan användas som referens under rubriken. Syftet är inte att ge en specifikation av egenskaper uttryckta som krav. För specifikation av krav hänvisas till rubrik ”4 *Prestanda*”.

Under rubriken ”3 *Teknisk beskrivning*” redogörs för kompositionella egenskaper hos varor och tjänster. Dessa egenskaper påverkas normalt inte av användningen, t.ex. material, tillverkningsmetod, tillbehör m.m. Under rubriken ingår även geometriska egenskaper, egenskaper hos ytor samt upplevelsemässiga egenskaper som kulör. I förslaget till klassifikation av egenskaper för BSAB-systemet tillhör dessa klart skilda kategorier. Under rubriken ”4 *Prestanda*” anges funktionella egenskaper ”behaviour in use” hos varor och tjänster.

Övriga rubriker anger egenskaper som har bedömts vara relevanta för beskrivning av produkten t.ex. i samband med användning, leverans, montage och underhåll mm. Innehållet under dessa rubriker är av beskrivande och rådgivande karaktär t.ex. hur produkten skall hanteras och skyddas samt rekommendationer för dimensionering med hänsyn till varierande funktionskrav.

Sammanfattningsvis är således CIB Master List ett förslag till hur en beskrivning av byggnadsverkets egenskaper i olika skeden under dess livscykel kan organiseras i aspekter. Principerna från CIB Master List kan igenkännas i uppställningen av information i Svensk Byggtal som utges av Svensk Byggtjänst (Svensk Byggtjänst 1998).

Jämförelse mellan CIB Master List och BSAB

CIB Master List innehåller en indelning av egenskaper hos varor och tjänster inom byggandet. Nedan, Tabell 1, redovisas ett försök att klassificera egenskaperna i CIB Master List med utgångspunkt i den struktur som utvecklats för BSAB-systemet.

Tabell 1: Egenskaper i CIB Master List relaterade till BSAB.

Egenskapsklassifikation BSAB	CIB Master List
Funktionella	<p>2 Krav</p> <p>Typ 1 Bärförmåga, stadga och beständighet</p> <p>Typ 2 Säkerhet i händelse av brand</p> <p>Typ 3 Skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö</p> <p>Typ 4 Säkerhet vid användning</p> <p>Typ 5 Skydd mot buller</p> <p>Typ 6 Energihushållning och värmeisolering</p> <p>4 Prestanda</p> <p>4.1 Aktiva: kapacitet, utbyte, förbrukning</p> <p>4.2 Konstruktiva, mekaniska</p> <p>4.3 Brand (jfr krav typ 2)</p> <p>4.4 Gasformig, flytande, massiv (jfr krav typ 3 och 4)</p> <p>4.5 Biologiska (jfr krav typ 3 och 4)</p> <p>4.6 Termiska (jfr krav typ 6)</p> <p>4.7 Optiska (jfr krav typ 4 och 6)</p> <p>4.8 Akustiska (jfr krav typ 5)</p> <p>4.9 Elektriska, magnetiska, elektromagnetisk strålning (jfr krav typ 3, 4 och 6)</p> <p>4.10 Motståndskraft mot åverkan</p> <p>4.11 Serviceintervall, hårdighet, pålitlighet</p>
Rums- och tidsegenskaper	3.4 Form, storlek
Kompositionella	<p>3 Teknisk beskrivning</p> <p>3.1 Sammansättning</p> <p>3.2 Montage och sammanfogning</p> <p>3.3 Tillbehör</p> <p>3.5 Vikt, täthet</p> <p>3.6 Yt- och sensoriska egenskaper (delvis)</p>
Upplevelsemässiga/Sensoriska	3.6 Yt- och sensoriska egenskaper (delvis)
Upplevelsemässiga/Introspektiva	saknas
Symboliserande	saknas
Administrativa	<p>0 Metadata för dokument: titel, format, upphovsman, uppgift om publikation;</p> <p>1 Identifikation/kort beskrivning</p> <p>1.1 Tillverkare av vara; serviceleverantör;</p> <p>1.2 Publikationsdatum;</p> <p>1.3 Allmänt namn;</p> <p>1.4 Kommersiellt namn;</p> <p>1.5 Kort beskrivning;</p> <p>1.6 Myndighet för tekniska krav;</p>

Klassifikation av egenskaper i OCCS

Bakgrund

Som ett komplement till tidigare analyser bl.a. i ovan nämnda utredningar görs här en genomgång av klassifikationen av egenskaper inom det nordamerikanska projektet OCCS, Overall Construction Classification System (OCCS 2003). Detta är ett nytt nordamerikanskt byggklassifikationssystem vars utveckling baserats på ISO 12006-2. Arbetet har ett brett industristöd och utförs av CSI, Construction Specifications Institute i samverkan med North American Chapter av IAI, International Alliance for Interoperability.

I standarden ingår en klassifikation av egenskaper vilka redovisas i OCCS:s Table 12. Syftet med klassifikationen är bl.a. att stödja hantering av information om varor i tekniska dokument. Man är noga med att påpeka att samma attribut används både vid beskrivning av egenskapskrav och vid beskrivning av befintliga egenskaper hos ett byggobjekt. Man påpekar också att explicit angivande av egenskaper hos ett byggobjekt gör att människan och datorsystemen inte behöver tolka byggobjektets namn för att identifiera attribut och attributvärden av intresse.

Som motiv för utveckling av egenskapsklassifikationen anges bl.a. sökning av varuinformation i databaser. En attributmängd med värden och restriktioner kan anges som alternativ till sökord. Man nämner även att attribut kan vara ett sätt att söka i en databas vid val av alternativ i samband med utformningsarbete. Framtida tillämpningar som nämns är: möjligheten att jämföra elektroniska projektdokument, val av alternativa produkter vid elektronisk upphandling, angivande av och sökning av egenskaper i en produktmodell, i expertsystem för programarbete baserat på information om tillgängliga varor, angivande av funktion hos byggdelar och byggnadsverk samt brukarkrav.

Definitionen säger att ”en egenskap är det som kännetecknar ett byggobjekt” (egen översättning). Enligt OCCS krävs för att beskriva en egenskap åtminstone ett namn, dess värdemängd och en mätmetod. Man skiljer mellan ”shared attributes” och ”non-shared attributes”, dvs. gemensamma och icke-gemensamma. De förra är sådana som är gemensamma för flera typer av byggobjekt och som har samma typ av värden för varje objekt. Som exempel nämns t.ex. kulör och längd. Icke-gemensamma attribut är specifika för en viss typ av byggobjekt, t.ex. sidohängt eller skjutfönster för fönster. I OCCS tabell för attribut ingår endast gemensamma egenskaper.

De egenskapsvärden som medtas i OCCS skall utgöra en standardiserad mängd som är gemensam för alla användare av standarden. Värden skall anges i en gemensam terminologi. Om värdemängden är begränsad skall samtliga värden anges, och om värdemängden är obegränsad skall en modell för beräkning av värden och deras sort anges. Även metoden att mäta värden skall anges.

Huvudstruktur för egenskaper i OCCS

OCCS anger följande huvudklasser av egenskaper:

1. Identifikation, läge, och storlek: Denna grupp egenskaper beskriver den fysiska existensen hos byggobjekt. Varje objekt har ett namn, många har en storlek och många har läge.

2. Kompositionella egenskaper: Denna grupp egenskaper beskriver vad objektet består av

eller hur det konstruerats oberoende av hur konstruktionen påverkar prestanda eller beteende. De flesta kompositionella attribut är unika för ett objekt och medtas därför inte i denna tabell. Endast två gemensamma kompositionella attribut har identifierats hittills: Material, och form.

3. Funktionella egenskaper: Denna grupp egenskaper beskriver krav eller egenskaper utan att förutsätta en specifik teknisk lösning. De funktionella egenskaperna underindelas med utgångspunkt i mänskliga behov och naturens lagar. Dessa egenskaper är:

- **Trivsel** och **Bekvämlighet** avser brukarnas känslor vid användning av byggobjektet.
- **Hälsa** och **Säkerhet** avser riskfaktorer avseende brukarnas hälsa och välbefinnande.
- **Konstruktionens funktioner** avser byggnadsverket och dess delar, t.ex. bärförmåga.
- **Hållbarhet** avser byggnadsverkets åldrande och nedbrytning.
- **Drift och underhåll** beskriver 1) förbrukning, produktion och kapacitet, t.ex. av bränsle eller kraft och 2) processer vid användning, underhåll, reparation m.m. uttryckt som kostnad eller svårighet.

4. Anskaffning: Denna grupp egenskaper avser processer vid köp och försäljning, i samband med förflyttning och inskaffande av föremål till det färdiga byggnadsverket.

Tabell 2: Exempel på redovisning av definitioner för egenskaper

Attributnamn	Värdelista eller exempel	SI enhet	I-P enhet	Utvärderingsmetod	Kommentar
Kulör	"Röd", "blå," "grön",...	ingen	ingen	Visuell, tillverkarens kommentar	
Kulör	Nr 234	ingen	ingen	Pantone	
Värmeavgivning	[numeriskt]	J	W	Fabrikstest	
Flamspridnings-index	[numeriskt]	ingen	ingen	ASTM E 84, UL 723, NFPA 255	

Enheter: Varje attribut som har mätvärden skall ha en angiven måtenhet.

Egenskapstabell

Egenskaperna i denna tabell har hämtats ur OCCS:s attributklassifikation (OCCS 2003). I tillämpliga fall redovisar OCCS egenskaperna med angivande av sort (t.ex. text eller numeriskt), sort och mätmetod enligt Tabell 2. Syftet med sammanställningen nedan är att redovisa OCCS klassifikation av egenskaper, därför har sortangivelsen utelämnats.

Tabell 3: Egenskapsklassifikation i OCCS

Identifikation, läge och storlek

Identifikation

Objekt ID

MasterFormat nr

UniFormat nr

IFC

Läge

Geografiskt läge

Latitud

Longitud

Legal (ej översatt)

- Beskrivning
- Våning
- Rumsnummer
- Orientering, riktning
- Altitud
- Storlek
 - Bredd
 - Längd
 - Höjd
 - Tjocklek
 - Diameter
 - Area
 - Volym
- Kompositionella egenskaper**
 - Material
 - Enligt separat lista
 - Form
 - Enligt separat lista
- Funktionella egenskaper**
 - Trivsel och Bekvämlighet*
 - Värme, kyla
 - Temperatur, omgivande
 - Värmegenomgångskoefficient
 - Värmeledningsförmåga
 - Luftgenomsläpplighet
 - Vattenintrång, läckage
 - Vattengenomsläpplighet
 - Fuktighet, kondensation
 - Relativ fuktighet
 - Daggpunkt
 - Kondensationsmotståndsfaktor
 - Ljus, bländning
 - Ljustransmission
 - Ljusreflektion
 - Ljud, buller
 - NRC klassning
 - STC klassning
 - Bekvämlighet, tillgänglighet
 - Renhet
 - Lukt
 - Utseende
 - Kulör, visuell
 - Kulör, Pantone
 - Mönster
 - Ytstruktur, känsla
 - Textur
 - Avskildhet
 - Hälsa och säkerhet*
 - Nödläge (utrymning/alarm)
 - Olycksfallsrisk

- Friktion
- Brand
 - Brandkälla
 - Antändbarhet
 - Kritisk värmestrålning
 - Explosionsrisk
 - Flamspridningsförmåga
 - Benägenhet för självantändning
- Rök
 - Rökutveckling
 - Rökgasgiftighet
- Explosionsrisk
- Elektrisk stöt
- Strålning
- Kemikalier
- Sjukdomar, infektioner
- Ohyra, djur
- Intrång, säkerhet, terrorism
- Förorening
- Översvämning
- Orkan, tornado
- Fordonskollision
- Bärverksegenskaper*
 - Bärförmåga
 - Lastkapacitet
 - Utbredd last kapacitet
 - Nedböjning
 - Styrka
 - Draghållfasthet
 - Sträckning
 - Elasticitetsmodul
 - Styvhet
 - Slaghärdighet
- Härdighet*
 - Nötnings- och repningshärdighet
 - Härdighet mot påverkan av djur
 - Härdighet mot påverkan av luftförorening
 - Härdighet mot påverkan av rengöring, skrubbnig
 - Härdighet mot påverkan av korrosion, kemisk påverkan
 - Härdighet mot smuts, smörja, fläckar
 - Härdighet mot påverkan av översvämning
 - Härdighet mot påverkan av vind (storm, tornado)
 - Härdighet mot påverkan av slag, böjning, belastning
 - Rivstyrka
 - Slagmotstånd
 - Livslängd
 - Effektiv livslängd
 - Estetisk livslängd
 - Härdighet mot påverkan av ljus, ultraviolettt ljus
 - Härdighet mot påverkan av fukt, kondens

Vattenabsorption
Ångtransmissionsfaktor

Härdighet mot påverkan av röta, svamp, insekter
Härdighet mot påverkan av temperaturvariationer
Härdighet mot påverkan av beröring
Härdighet mot påverkan av vandalisering
Härdighet mot påverkan av fordonskollision

Drift och underhåll

Resursanvändning
Bränsleförbrukning
Bränsleeffektivitet
Temperaturavgivning
Vattenförbrukning
Elförbrukning
Verkningsgrad
Enkelhet vid användning
Minimering av missbruk
Reduktion av avfall, spill
Enkelhet att rengöra
Minimering av erforderlig rengöring
Enkelhet att underhålla
Minimering av erforderlig service
Enkelhet att reparera
Enkelhet att utbyta
Minimering av stöld
Enkelhet att omplacera
Enkelhet att komplettera, anpassbarhet

Anskaffning

Tillverkning
Tillverkare
Fabriksort
Tillgänglighet
Beställning
Märke, modellnummer
SKU nummer
Grossist
Distributör
Detaljhandlare
Kostnader
Inköpspris
Fraktkostnad
Grossistpris
Rabatt
Leverans
Avsändningstidpunkt
Avsändningssätt
Paketering
Lagring
Minsta lagringstemperatur
Högsta lagringstemperatur

Längsta lagringstid
 Installation
 Installationsmetod
 Livslängd i förpackning
 Nödvändiga redskap

Jämförelse mellan OCCS och BSAB

OCCS:s klassifikation av egenskaper är genomarbetad och har en väl strukturerad metod att redovisa attribut och värdemängder. Indelningen i huvudklasser har stora likheter med den som föreslagits för BSAB. Se Tabell 4. Skillnaden ligger främst i synen på de upplevelsemässiga egenskaperna som inordnats i de funktionella egenskaperna i OCCS tabell. Vidare saknas helt de symboliserande egenskaperna. En annan skillnad är att Identifikation, som enligt BSAB klassas som Administrativa egenskaper, enligt OCCS tillhör samma kategori som Läge och Storlek vilka är Rumsliga egenskaper enligt BSAB. Indelningen i gemensamma och objektspecifika egenskaper ökar tydligheten i indelningen.

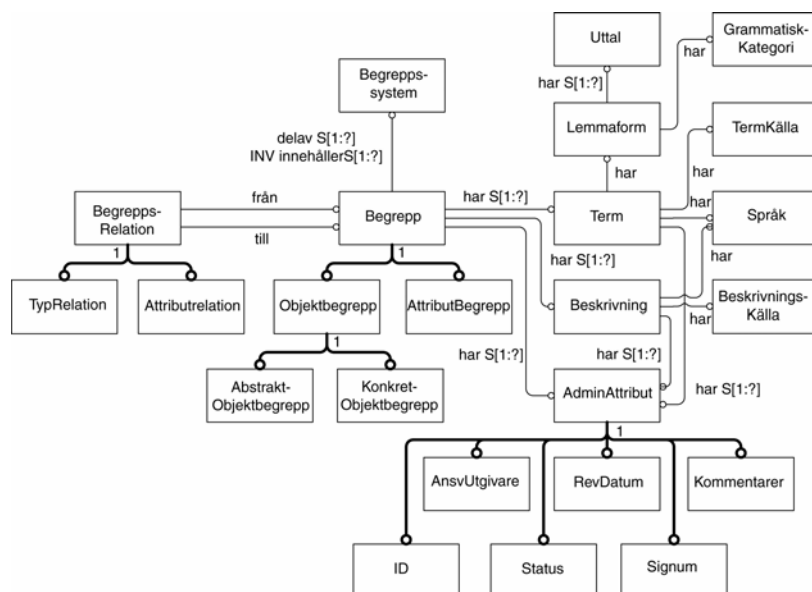
Tabell 4: Egenskaper i OCCS relaterat till BSAB.

BSAB	OCCS
Funktionella egenskaper	Funktionella egenskaper
	Trivsel och Bekvämlighet
	Hälsa och Säkerhet
	Konstruktionens funktioner
	Hållbarhet
	Drift och underhåll
	Anskaffning
	Lagring
	Installation
Rums- och tidsegenskaper	Identifikation, läge, och storlek
	Läge, storlek
	Form
	Anskaffning
	Leverans
Kompositionella egenskaper	Kompositionella egenskaper
	Material
Upplevelsemässiga egenskaper	Funktionella egenskaper
	Delar av funktionella egenskaper
Symboliserande egenskaper	Saknas helt
Administrativa egenskaper	Funktionella egenskaper
	Identifikation
	Anskaffning
	Tillverkning
	Beställning
	Kostnader

Tillämpningar vid Svensk Byggtjänst

Begreppsmodell för varudatabas

För att möjliggöra effektiv sökning i en varudatabas skall den vara uppbyggd så att man från olika aspekter kan finna fram till en vara av intresse. Svenska Termgruppen för byggd miljö (Byggtermgruppen) har en begrepsdatabas (Byggtermbanken) vars begreppsmodell kan tjäna som utgångspunkt i detta sammanhang. Begreppsmodellen utvecklades i ett forskningsprojekt finansierat av IT Bygg&Fastighet 2002 med syfte att möjliggöra sökning med olika termer (Häggström och Törnqvist 2000). Begreppsmodellen togs fram av Anders Ekholm, Lars Häggström och Lars Törnqvist. Se Fig. 2.

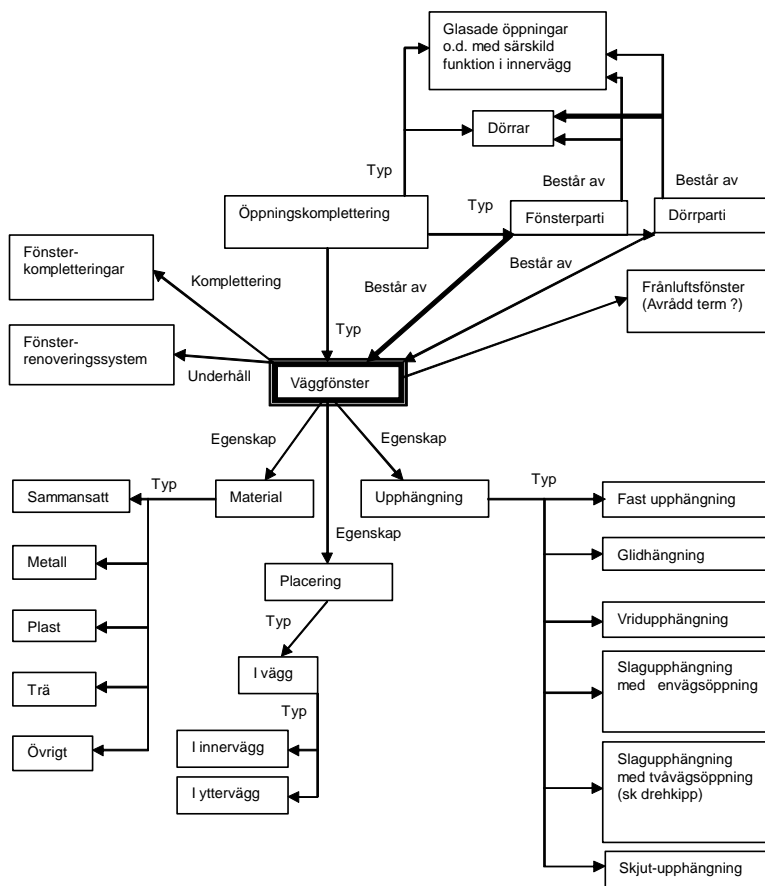


Figur 2: Begreppsmodell för Byggtermbanken

I begreppsmodellen ser man att ett begrepp, t.ex. ett klassbegrepp som "väggstomme" har relationer till en term i dess grundform s.k. lemma, en beskrivning och olika administrativa attribut, samt till andra begrepp, t.ex. attribut i form av egenskaper hos objekt tillhörande klassen. För varje klass anges egenskaper av intresse. Begreppsmodellen innehåller relationer mellan begrepp och gör det möjligt att söka fram till ett önskat begrepp på olika vägar.

I Svensk Byggtjänsts varudatabas är motsvarande begrepp av intresse varuklasser på lägsta nivå i klassifikationen. Denna nivå bestäms av användarnas intresse av information och behovet att särskilja olika varor. Väsentliga egenskaper är lika för varor inom samma klass och varierar endast med avseende på värden. I princip är det möjligt att fördjupa klassifikationen som alternativ till att ange värden för egenskaper men en grundare klassifikation är mer lätt-hanterlig och praktiskt användbar.

I det pågående utvecklingsarbetet har ett exempel på begreppsrelationer utarbetats för den tänkta klassen Väggfönster, se Fig. 3. För sökning av varuinformation har diskuterats om varuklassifikationen skall användas direkt som gränssnitt för användaren eller om ett särskilt sökordsregister kan vara en lämpligare metod. Sökningen kan ske bl.a. med sökord, klassnamn eller egenskaper. Sökning med angivande av varuidentitet kan vara ett snabbt sätt att hitta information om en given vara. Den information som föreslås hämtas ur varudatabasen är t.ex. Kortfattad varuinformation, Byggkatalogens varuinformation, Byggvarudeklaration, samt Företagsinformation. Se exempel på gränssnitt i Fig. 4.



Figur 3: Begreppsrelationer för klassen Väggfönster

Användargränssnitt

- Egenskaper, bild 7

Urval: Egenskaper	Välj bland:	Valda egenskaper	Ange "och" eller ange "eller"
Var god markera önskad information	+ Egenskaper	Värmeledningsförmåga [0,03 - 0,04 W/m°C]	och
<i>Information</i>	+ Funktionella	Längd [12 000 - 6 000 mm]	och
Kort varuinformation	+ Jämförande	Bredd [1200 - 1200 mm]	och
Byggkatalogen	+ Kompositionella	Höjd, tjocklek [50 - 100 mm]	och
Typgodkännanden	+ Inre egenskaper	Glasull	och
Byggvarudeklarationer	+ Sammansättning	Täthet, densitet [15 - 25 kg/m³]	
Kort företagsinformation	+ Material		
Lång företagsinformation	- Glasull		
	- Stenull		
	+ Massa		
<i>Urval</i>	- Vikt [kg]		
Söktord: skiva, matta, glas	- Täthet, densitet [kg/m³]		
Termer: Isolerstör, Min	+ Inre processer		
Klasser: Skivor av hårdpre	+ Underhållsegenskaper		
Egenskaper: (inga)	+ Upplevelsemässiga		
	+ Symboliserande		
	+ Administrativa		



Figur 4: Förslag till innehåll i informationsfönster i varudatabas

Varugrupper enligt Svensk Byggtjänst

Den nuvarande indelningen av varor i Svensk Byggtjänsts varudatabas har gjorts i varugrupper. Dessa är inte heltäckande för byggvarumarknaden och är på den lägsta nivå delvis osystematiskt ordnade (Lönn 2003). Ambitionen är att successivt utveckla en stringent varuklassifikation på alla nivåer som kan ersätta nuvarande varugrupping.

Arbetet med varuklassifikation vid Svensk Byggtjänst har inletts men ännu inte avslutats. För närvarande diskuteras en indelning i fem huvudklasser: Komponentsatser, Mängdvaror, Formvaror, Elementvaror och Sakvaror. I arbetet testas olika förslag till definitioner av klasserna, se nedan:

- Komponentsatser: Varor som består av komponenter av olika slag som är anpassade till varandra.
- Mängdvaror: Varor som saknar bestämd geometrisk form eller vars form förändras vid varans användning. Samma som i (Byggtjänst 1998)
- Formvaror: Varor vilka är avsedda att byggas samman med andra varor och som kan anpassas till önskat mått i en eller flera dimensioner. Ändrad definition i förhållande till i (Byggtjänst 1998).
 - Längdformvaror: Formvaror vilkas mått är bestämda i de två dimensioner som har minst utsträckning och som kan anpassas till önskat mått i den dimension som har störst utsträckning.
 - Ytformvaror: Formvaror vilkas mått är bestämda i den dimension som har minst utsträckning och som kan anpassas till önskat mått i de två dimensioner som har störst utsträckning.
 - Volymformvaror: Formvaror vilkas mått är bestämda i tre dimensioner och som kan anpassas till önskat mått i minst en dimension.
- Elementvaror: Varor som har bestämda mått i en eller flera dimensioner och som är avsedda att byggas samman med andra varor men som inte är avsedda att måttanpassas vid montering
- Sakvaror: Vara som är färdig för en självständig funktion. Samma som i (Byggtjänst 1998).

Klassindelningen och definitionerna skall betraktas som preliminära förslag och kommer troligtvis att justeras i samband med det fortsatta utvecklingsarbetet.

Egenskaper vid definition av varuklasser

Vid Svensk Byggtjänst har arbetet med utveckling av en ny varuklassifikation påbörjats. Nedan redovisas huvudstrukturen i klassifikationen som den förelåg vid slutet av hösten 2004. Kommentarer fokuserar särskilt på egenskaper i samband med särskiljandet av olika klasser. Redovisningen är inte komplett utan går endast ned på djupet i en klass för att illustrera uppbyggnaden.

A Komponentsatser

Definition: Varor som består av komponenter av olika slag som är anpassade till varandra.

Kommentar: Definitionens indelningsgrundande begrepp är ”komponenter” och ”anpassade till varandra”. Huvudsakliga innebörden av detta kan uppfattas vara att komponenterna kan

bilda funktionella system. Den första underindelningen är funktionell, uttryckt som byggdel, t.ex. bärverk i exemplet nedan för klassen A2 Komponentساتser till bärverk, se Tabell 5. Den andra underindelningen är en funktionell specialisering med inriktning mot klass av byggnadsverk, t.ex. hus; den tredje underindelningen är kompositionell och avser materialegenskap här betong; den fjärde underindelningen är också kompositionell och avser konstruktionstyp som husstomme eller trapphus.

De indelningsgrundande egenskaperna i exemplet är huvudsakligen klassobjekt. De har inga värderymder utan anger huvudgrupper som skall särskiljas. Det enda förekommande attributet är material, i exemplet är värdet betong. Komponentساتser särskiljs inte med ytterligare egenskaper som t.ex. kulör eller dimensioner.

Tabell 5: Utdrag ur klassifikation av Komponentساتser

A Komponentساتser

A0 Komponentساتser till sammansatta byggdelar och installationssystem

A2 Komponentساتser till bärverk

A27 Komponentساتser till bärverk för hus

A27B Komponentساتser till bärverk av betong för hus

A27Ba Komponentساتser med stomelement av betong till trapphus med trappa

A27Bb Komponentساتser med element av betong till husstomme

A27E Komponentساتser till bärverk av tegel för hus

A27F Komponentساتser till bärverk av allmänt konstruktionsstål för hus

A4 Komponentساتser till rumsbildande byggdelar, huskompletteringar, ytskikt och rumskompletteringar

A5 Komponentساتser till va-, vvs-, kyl- och processmediesystem

A6 Komponentساتser till el- och telesystem

A7 Komponentساتser till maskindrivna transportanordningar m m

B Mängdvaror

Definition: Varor som saknar bestämd geometrisk form eller vars form förändras vid varans användning (Byggtjänst 1998).

Kommentar: Definitionens indelningsgrundande egenskap är ”obestämd eller föränderbar geometrisk form”. Nedan anges utdrag ur förslaget till klassifikation med underindelning av klassen B3 Mängdvaror av fast material, se Tabell 6. Den första underindelningen avser aggregationstillstånd: gasformig, flytande eller fast; den andra underindelningen avser material, t.ex. korn av betong; den tredje underindelningen avser specifik materialegenskap t.ex. Lättbetong. De indelningsgrundande egenskaperna på samtliga nivåer är kompositionella egenskaper. De har inga angivna värderymder utan anger de huvudgrupper som skall särskiljas. Det enda förekommande attributet är material, i exemplet är värdena betong och lättbetong. Se exempel nedan.

Tabell 6: Utdrag ur klassifikation av Mängdvaror

B Mängdvaror

B1 Gasformiga mängdvaror

B2 Flytande och plastiska mängdvaror

B3 Mängdvaror av fast material

B3f Mängdvaror av korn av betongmaterial

- B3f2 Betongkross
- B3f4 Lättbetongkross
- B3g Mängdvaror av korn av keramiskt material
- B3h Mängdvaror av korn av metall
- B3i Mängdvaror av korn av trä eller träbaserat material
- B3j Mängdvaror av organiskt fibermaterial
- B3k Mängdvaror av ej defibrerat växtmaterial
- B3m Mängdvaror av fibrer av oorganiskt material
- B3n Mängdvaror av korn av högmolekylärt material

C Formvaror

Definition: Varor vilka är avsedda att byggas samman med andra varor och som kan anpassas till önskat mått i en eller flera dimensioner. Ändrad definition i förh. till (Byggtjänst 1998).

Kommentar: Definitionen i (Byggtjänst 1998) av formvara är: ”Vara vars geometriska form är bestämd i åtminstone någon dimension och som inte är färdig för självständig funktion utan är avsedd att byggas samman”. Denna definition skiljer formvaror från sakvaror, vars funktion är färdig för användning i byggandsverket. Denna definition är på så sätt att föredra framför det nya förslaget som ställer till problem med volymvaror som t.ex. murblock eller kakelplattor vars mått är bestämda i tre dimensioner men som trots detta inte är färdiga för en självständig funktion. Se även kommentar till definitionen av volymvaror nedan.

Längdformvaror

Definition: Formvaror vilkas mått är bestämda i de två dimensioner som har minst utsträckning och som kan anpassas till önskat mått i den dimension som har störst utsträckning.

Kommentar: Indelningsgrundande egenskaper i definitionen av formvaror är ”kan byggas samman med andra varor” och ”måttanpassbarhet i en eller flera dimensioner”. Specialiseringen till längdformvaror sker genom tillägg av attributet ”mått bestämda i de två dimensioner som har minst utsträckning”. Denna första underindelning avser geometriska egenskaper; den andra underindelningen i exemplet avser material, t.ex. metall; den tredje underindelningen avser specifik materialegenskap t.ex. allmänt konstruktionsstål; den fjärde underindelningen avser ytterligare specifikation av material t.ex. allmänt konstruktionsstål för murverk, se Tabell 7. De indelningsgrundande egenskaperna på första nivån är geometriska egenskaper, de övriga nivåerna avser kompositionella materialegenskaper. Formvaror har utöver material även geometri som attribut i klassdefinitionerna.

Tabell 7: Utdrag ur klassifikation av Längdformvaror

C Formvaror

C1 Längdformvaror

- C1e Längdformvaror av natursten
- C1f Längdformvaror med kalciumbaserat bindemedel
- C1h Längdformvaror av metall
 - C1h2 Längdformvaror av allmänt konstruktionsstål
 - C1h2a Armeringsstänger av allmänt konstruktionsstål för murverk
 - C1h2b Vägtrummor av stålplåt
 - C1h2c Profiler av allmänt konstruktionsstål för tillverkning av dörrar eller fönster
 - C1h2d Rör, slang o d av allmänt konstruktionsstål för elkanalisation
 - C1h2 e -z.

- C1i Längdformvaror av trä
- C1j Längdformvaror av organiskt fibermaterial
- C1k Längdformvaror av ej defibrerat växtmaterial utom trä
- C1m Längdformvaror av textil
- C1n Längdformvaror av högmolekylärt material
- C1y Längdformvaror av sammansatt material
- C1z Längdformvaror av övrigt material

Ytformvaror

Definition: formvaror vilkas mått är bestämda i den dimension som har minst utsträckning och som kan anpassas till önskat mått i de två dimensioner som har störst utsträckning.

Kommentar: Ytformvaror särskiljs från övriga formvaror genom attributet ”mått bestämda i den dimension som har minst utsträckning”. Denna första underindelning avser geometriska egenskaper; den andra underindelningen i exemplet avser material, t.ex. metall; den tredje underindelningen avser specifik materialegenskap t.ex. allmänt konstruktionsstål; den fjärde underindelningen avser ytterligare specifikation av material t.ex. allmänt konstruktionsstål för murverk, se Tabell 8. De indelningsgrundande egenskaperna på första nivån är geometriska egenskaper, de övriga nivåerna avser kompositionella materialegenskaper.

Tabell 8: Utdrag ur klassifikation av Formvaror

C Formvaror

C2 Ytformvaror

- C2e Ytformvaror av natursten eller konststen
- C2f Ytformvaror av mineraliskt material med kalciumbaserat bindemedel
- C2g Ytformvaror av keramiskt material
- C2h Ytformvaror av metall
 - C2h2 Ytformvaror av allmänt konstruktionsstål
 - C2h2a Folie av allmänt konstruktionsstål
 - C2h2b Plan plåt av allmänt konstruktionsstål
 - C2h2c Profilerade överläggsskivor och överläggsplattor av allmänt konstruktionsstål
 - C2h2d Övriga skivor av allmänt konstruktionsstål
 - C2h2e Nät av allmänt konstruktionsstål för armering av puts
 - C2h2f Plana överläggsplattor av allmänt konstruktionsstål
 - C2h2h Nät av allmänt konstruktionsstål för armering av betongkonstruktioner
 - C2h2i Duk och nät (utom för putsarmering och stängsel) av allmänt Konstruktionsstål
 - C2h2j Nät av allmänt konstruktionsstål för stängsel
 - C2h2l Gallerdurk av allmänt konstruktionsstål
 - C2h2m Durkplåt och slitsdurk av allmänt konstruktionsstål
 - C2h2z Övriga ytformvaror av allmänt konstruktionsstål
- C2i Ytformvaror av trä eller träbaserat material
- C2k Ytformvaror av organiskt fibermaterial
- C2m Ytformvaror av oorganiskt fibermaterial
- C2n Ytformvaror av högmolekylärt material
- C2o Ytformvaror av glas
- C2y Ytformvaror av sammansatt material

C2z Ytformvaror av övrigt material

Volymformvaror

Definition: Formvaror vilkas mått är bestämda i tre dimensioner och som kan anpassas till önskat mått i minst en dimension.

Kommentar: Volymformvaror särskiljs från övriga formvaror genom attributen ”mått bestämda i de tre dimensioner” och ”som kan anpassas till önskat mått i minst en dimension”. Definitionen verkar motsägelsefull och det kan verka oklart hur dessa varor skiljer sig från Elementvaror, se nedan. Den första underindelningen avser geometriska egenskaper; den andra underindelningen avser material, t.ex. metall; den tredje underindelningen avser specifik materialegenskap, t.ex. allmänt konstruktionsstål; den fjärde underindelningen avser ytterligare specifikation av material t.ex. allmänt konstruktionsstål för murverk, se Tabell 9. De indelningsgrundande egenskaperna på första nivån är geometriska egenskaper, de övriga nivåerna avser kompositionella materialegenskaper.

Tabell 9: Utdrag ur klassifikation av Formvaror

C Formvaror

C3 Volymformvaror

C3e Volymformvaror av natursten eller konststen

C3f Volymformvaror av mineraliskt material med kalciumbaserat bindemedel

C3g Volymformvaror av keramiskt material

C3g2 Volymformvaror av tegel

C3g2a Mursten och murblock av tegel

C3g2b Golvtegel och marktiegel

C3i Volymformvaror av trä eller träbaserat material

C3n Volymformvaror av högmolekylärt material

C3o Volymformvaror av glas

C3y Volymformvaror av sammansatt material

C3z Volymformvaror av övrigt material

D Elementvaror

Definition: Varor som har bestämda mått i en eller flera dimensioner och som är avsedda att byggas samman med andra varor men som inte är avsedda att måttanpassas vid montering.

Kommentar: Definitionens indelningsgrundande egenskap är ”bestämda mått i en eller flera dimensioner”, ”avsedda att byggas samman med andra varor” och ”inte avsedda att måttanpassas vid montering”. De skiljer sig härigenom från Formvaror som skall måttanpassas.

Den första underindelningen avser geometrisk form, t.ex. längd i exemplet för klassen D1 nedan; den andra underindelningen i exemplet avser material, t.ex. metall; den tredje underindelningen avser karakteriserande material t.ex. gjutjärn; den fjärde underindelningen avser konstruktionstyp som t.ex. medierörselement och rördelar av gjutjärn, se Tabell 10. De indelningsgrundande egenskaperna på första nivån är geometriska egenskaper och på övriga nivåer kompositionella egenskaper och avser material och konstruktionstyp. Förutom geometri och material har de indelningsgrundande egenskaperna inga angivna värderymder utan anger de huvudgrupper som skall särskiljas. Se exempel nedan:

Tabell 10: Utdrag ur klassifikation av Elementvaror

D Elementvaror

D1 Längdelementvaror

D1f Längdelementvaror av mineraliskt material med kalciumbaserat bindemedel

D1g Längdelementvaror av keramiskt material

D1h Längdelementvaror av metall

D1h1 Längdelementvaror av gjutjärn

D1h1a Medierörselement och rördelar av gjutjärn

D1i Längdelementvaror av trä eller träbaserat material

D1j Längdelementvaror av organiskt fibermaterial

D1m Längdelementvaror av oorganiskt fibermaterial

D1n Längdelementvaror av högmolekylärt material

D1o Längdelementvaror av glas

D1y Längdelementvaror av sammansatt material

D2 Ytelementvaror

D3 Volymelementvaror

D8 Övriga elementvaror

E Sakvaror

Arbete med klassifikation av sakvaror pågår och kan inte redovisas i detta sammanhang.

Egenskaper hos inbyggnadsvaror

Principiell uppbyggnad

Varje klass av varor har dels egenskaper som är gemensamma för flera andra klasser, dels egenskaper som är unika för varor i klassen. Exempel på gemensamma egenskaper kan vara geometri och kulör eller elasticitetskoefficient och värmeledningsförmåga. Likaså har varje klass sina specifika egenskaper som inte delas av andra, t.ex. pivåhängd för Väggfönster. I anslutning till uppbyggnaden av varudatabasen vid Svensk Byggtjänst utarbetades ett exempel på klassifikation av egenskaper hos varuklassen Längdformvaror av trä. Huvudindelningen baserades på det förslaget till klassifikation av egenskaper som redovisats i tidigare avsnitt. Den första indelningsnivån redovisas nedan i Tabell 11.

Tabell 11: Huvudklasser av egenskaper hos inbyggnadsvaror

Materiella egenskaper

Funktionella egenskaper

Hållfasthetsegenskaper

Säkerhet i händelse av brand

Elektrostatiska egenskap

Akustiska egenskaper

Ljusäkthet

Ljusreflektion

Termiska egenskaper

Benägenhet att angripas

Fuktegenskaper

Temperaturegenskaper

Avsedd användning

Montering

- Förpackning
- Förvaring
- Underhåll
- Teknisk livslängd
- Rums- och tidsegenskaper*
- Geometriska egenskaper
- Kompositionella egenskaper*
- Uppbyggnad
- Material
- Ytstruktur
- Ytbehandling
- Tillverkningsegenskaper

Kulturella egenskaper

- Upplevelsemässiga egenskaper*
- Sinnesförmedlade (sensoriska) egenskaper
- Känslomässiga egenskaper
- Symboliserande egenskaper*
- Administrativa egenskaper*
- Identifierande egenskaper
- Klassificerande egenskaper
- Beskrivande egenskaper
- Ekonomiska egenskaper

Den andra nivån i klassifikationen redovisar egenskaper i detalj med angivande av värderymd enligt liknande principer som tillämpas av OCCS, se Tabell 12 nedan. Redovisningen av egenskaper enligt OCCS matrisform är tydligare, även om klassifikationen är mindre överskådlig. Den detaljerade sammanställningen i Tabell 11 baseras på en genomgång av tillgänglig information hos svenska tillverkare tillgängliga via Svensk Byggtjänsts varudatabas.

Träslag och ytbehandling redovisas separat i Tabellerna 12 och 13.

Tabell 12: Egenskaper hos längdformvaror av trä eller träbaserat material för golv

Materiella egenskaper

- Funktionella egenskaper*
- Hållfasthetsegenskaper
- Självbärande på upplag med centrumavstånd
[värde] mm
- Brinellhårdhet
[värde]
- Friktion
[värde] (DIN 18032/2)
- Nötningshårdighet för lackskikt
[värde] integer (enligt SIS 923509 avsnitt 6H)
- Utbredd last (PR?)
[värde]kN per m²
- Punktlast
[värde]kN
- Säkerhet i händelse av brand
- Antändlighet
[värde]ja/nej, enligt EN 13501-1
- Flamspridning

- [värde]integer enligt EN 13501-1*
- Rökutveckling
- [värde]integer enligt EN 13501-1*
- Brandmotstånd (PR)
- Elektrostatiska egenskaper
 - Elektrostatisk uppladdning
 - [värde]kV*
- Akustiska egenskaper Sv. Bygghat. pärm 6, häfte 4 (Bygghat SB Rapport 16:1984).
 - Luftljudsisolering
 - [värde] SS0254*
 - Stegljudsisolering (tillsammans med underlag)
 - [värde]*
 - Ljudabsorption
 - [värde] dB*
 - Ljuddämpande*
- Ljusäktethet (benägenhet att ändra färg)
 - [värde]*
- Ljusreflektion
 - [värde] %*
- Termiska egenskaper
 - Värmeledningsförmåga
 - [värde] W/mK*
 - Värmegenomgångskoefficient
 - [värde] W/m²·K*
 - Rumstemperatur
 - [värde]°C*
 - Golvtemperatur (golvvärme)
 - [värde]°C*
- Benägenhet att angripas
 - Skadeinsekter
 - Svamp
 - Biologisk nedbrytning
- Fuktegenskaper
 - Fuktrörelser (provningmetod)
 - Fuktabsorption (provningmetod) %, temp
- Temperaturegenskaper
 - Temperaturrelörelser
- Avsedd användning (referens till PR eller BD)
 - Beläggning
 - Golvbeläggning*
 - Markbeläggning*
 - Brobeläggning*
 - Utrymme (referens till BV+UT)
 - Torrt utrymme*
 - Våtutrymme*
 - Bostad
 - Kök*
 - Hall*
 - Offentlig

Kyrka
Församlingshem
Bibliotek
Butiker
Hotellrum
Industrihallar
Klassrum
Konferensrum
Köpcentra
Museer
Kontor
Kulturbyggnader
Restauranger
Skolor
Sporthallar
Squashbanor

Montering (läggning)

Underlag

Reglar av trä
Reglar av stål
Plant underlag av trä
Plant underlag av betong
Underlag av trä med golvvärme
Befintligt trägolv

Infästning

Flytande
Spikning
Skruvning
Limning
Mekanisk fogning

Förpackning (emballage)

Buntad
Löst
Folierad

Förvaring

Torrförvaring

Underhåll

Fläckbeständighet

Underhåll (PR)

Skötsel
 Reparerbarhet
[värde] text
 Teknisk livslängd
[värde] år

Rums- och tidsegenskaper

Geometriska egenskaper

Längd, stavlängd
[värde] mm
fallande

Bredd

	<i>[värde] mm</i>
Tjocklek	
	<i>[värde] mm</i>
Tillpassbarhet	
	Tillpassbar längd
	<i>[ja/nej]</i>
	Tillpassbar bredd
	<i>[ja/nej]</i>
	Tillpassbar tjocklek
	<i>[ja/nej]</i>
Area	
	<i>[värde] m²</i>
Volym	
	<i>[värde] m³</i>
Formtyp	
	Längdform
	<i>Rektangulär</i>
	<i>Kilformad</i>
	Tvärsektion
	<i>Spontad (not, fjäder [fast, lös])</i>
	<i>Ändspontad</i>
	<i>Rak kant</i>
	<i>Fasad kant</i>
	<i>Spårad</i>
	Toleranser
	Längdtolerans
	<i>[+, - värde] mm</i>
	Breddtolerans
	<i>[+, - värde] mm</i>
	Tjocklektolerans
	<i>[+, - värde] mm</i>
<i>Kompositionella egenskaper</i>	
	Inre egenskaper
	Uppbyggnad
	<i>Naturlig</i>
	<i>Kvistig</i>
	<i>Kvistfri</i>
	<i>Tätvuxen</i>
	<i>Kärnved</i>
	<i>Splintved</i>
	Skiktad
	<i>Slitskikt</i>
	<i>Spärrskikt</i>
	<i>Mellanskikt</i>
	<i>Stomme</i>
	<i>Undersida</i>
	Fogad
	<i>Fingerskarvad</i>
	<i>1-stav</i>
	<i>2-stav</i>

	<i>3-stav</i>
	<i>Storstav</i>
	<i>Långstav</i>
	<i>Tilja</i>
	<i>Kubb</i>
Material	
	Träslag (<i>Se lista</i>)
	Konglomerat
	<i>Plastbunden spån</i>
	<i>Plastbunden träfiber</i>
	<i>Träfiber utan tillsatt bindemedel</i>
	<i>Cementbunden träull</i>
	Lim
	<i>Karbamidhartslim</i>
	Övrigt
	<i>Plast</i>
	<i>Polyuretan</i>
	<i>Melaminfilm</i>
	Ytstruktur
	Slipad
	<i>[ja/nej]</i>
	Porig
	<i>[ja/nej]</i>
	Hyvelurslag
	<i>[ja/nej]</i>
	Insektsskador
	<i>[ja/nej]</i>
	Ytsprickor
	<i>[ja/nej]</i>
	Sort
	Sort enligt "Sortering av sågat virke..."
	<i>[värde] I-V</i>
	Sort enligt "Nordiskt Trä"
	<i>[värde] A2, A3, B</i>
	Ytbehandling slitskikt
	<i>Obehandlad</i>
	<i>Grundbehandlad</i>
	<i>Färdigbehandlad</i>
	<i>Värmebehandlad</i>
	<i>Genomfärgad</i>
	<i>Pigmenterad</i>
	<i>Vaxad</i>
	<i>Slipning</i>
	<i>Strukturerad</i>
	<i>Ytbehandlingsmaterial (Se lista)</i>
	Ytbehandling undersida
	<i>Flockad</i>
	Densitet
	<i>[värde] kg/m³</i>
	Ytvikt

[värde] kg/m²
 Fuktkvot
 [värde] %
 Inre processer i materialet
 Tillverkningssegenskaper
 Sortering
Manuell
 Torkmetod
Kammartorkat
Presstorkat
 Växtplats
 [värde] text
 Laminerat
Direktlaminerat
Högtryckslaminerat

Kulturella egenskaper

Upplevelsemässiga egenskaper

Sinnesförmedlade (sensoriska) egenskaper

Kulör

[värde] text

Glans

[värde] text

Mönster

[värde] text: exempel nedan

Märg

Ådring

Kvistar

Stavmönster

1-stav

2-stav

3-stav

Storstav

Långstav

Tilja

Kubb

Mönster (PR)

[värde] text: exempel nedan

Fiskben

Holländsk

Engelskt

Skeppsgolv

stegmönster

kvadratisk

längsgående

tvärgående

Känslomässiga egenskaper (Vara, PR)

[värde] text: exempel nedan

Lugn

Tidlös

Naturkänsla

	<i>Klassisk</i>
	<i>Rustik</i>
	<i>Livfull</i>
	<i>Symboliserande egenskaper</i>
	<i>Administrativa egenskaper</i>
	Identifierande egenskaper
	Namn
	[värde]text
	ID
	[värde]integer
	Tillverkare
	[värde] text exempel: namn, postadress, telefon, faxnummer, e-postadress, webb-adress
	Klassificerande egenskaper
	BSAB klass Inbyggnadsvara
	[värde]BSAB kod
	EN klass
	Beskrivande egenskaper
	Garanti
	[värde] år
	CAD-objekt (PR)
	Insättningspunkt
	Koordinatsystem
	Projekteringsanvisning
	Monteringsanvisning
	Ekonomiska egenskaper
	Pris
	[värde] kronor

Träslag

Tabell 13 Träslag, svensk och latinsk benämning

akacia	Acacia sp.
al	Alnus glutinosa, Alnus incana
alm	Ulmus glabra
ask	Fraxinus excelsior
– vitask	
barrträ	
bilinga	Nauclea trillesii
björk	Betula verrucosa
bok	Fagus silvatica
– basad bok	
doussié	Azelia bipiendensis, Azelia pachyloba
ek	Quercus robur
– amerikansk ek	Quercus alba
– donauek	
– europeisk ek	Quercus robur
– europeisk rödek	Quercus rubra
– nordamerikansk vitek	Quercus alba
– nordisk ek	Quercus robur
– rödek	Quercus rubra

furu	Pinus silvestris
gran	Picea abies
hevea	Hevea brasiliensis
idegran	Taxus baccata
iroko	Chlorophora excelsa, Chlorophora regia
jarrah	Eucalyptus marginata
jatoba	Hymemaea courbaril
kempras	
körsbär	Prunus avium
lärk	Larix decidua
lönn	Acer platanoides
– bergslönn	Acer pseudoplatanus
– hard maple	Acer saccharum, Acer nigrum
– kanadalönn	
mahogny	Swietenia mahagoni
– Hondurasmahogny	Swietenia humilis
merbau	Intsia bijuga
mutenye	Guibourtia arnoldiana
myrten	Myrtus communis
oregon pine	Pseudotsuga menziesii
panga-panga	Milletia stuhlmannii
pitch pine	Pinus rigida
rosewood	Dalbergia baroni
sucupira	Diploptropis purpurea
teak	Tectona grandis
valnöt	Juglans regia, Juglans nigra
wengé	Milletia laurentii
ädelträ	

Ytbehandlingsmaterial

Tabell 14: Ytbehandlingsmaterial

bets
färg
– täckande golvfärg
lack
– akryllack
– hårdlack
– klarlack
– polyuretanlack
– UV-lack
lasyr
lut
– naturell lut
– vitlut
olja
– golvolja
– naturell olja
– UV-olja
– vegetabilisk olja
– vitolja

spackel
såpa
vax
– naturvax

Egenskaper för fönster och fönsterdörrar

Klasskiljande egenskaper

Huvudfunktion

Ljusgenomsläpp

Avsedd placering

Innervägg

Yttervägg

Yttertak/ytterbjälklag

Material

(Kodlista för material)

Övriga egenskaper

Mått

Termiska egenskaper

Akustiska egenskaper

Antal lufter

Öppningssätt

Fast fönster

Slagfönster

Inåtgående med sidohängd båge

Inåtgående med överhängd båge

Inåtgående med underhängd båge

Inåtgående med sido- och underhängd båge

Utåtgående med sidohängd båge

Utåtgående med överhängd båge

Glidfönster

Vridfönster

Horisontal axel

Vertikal axel

Skjutfönster

Horisontal rörelse

Vertikal uppåtgående rörelse

Vertikal nedåtgående rörelse

Kopplade bågar

1/0

Sammanbyggnadssätt

Fönsterband

Fönsterparti

Särskild funktion

Dörrfunktion

Ventilation

Inbrottskydd

Skottskydd

Ytbehandling

Glasning

1-glas

2-glas

3-glas

Egenskaper för avsedd användning

armering
barriärkonstruktion
beklädnad
beklädnad inomhus
beläggning
bjälklag
fasadbeklädnad
gatubeläggning
golveläggning
grundläggning
innervägg
markbeläggning
murverk
pelare
platta på mark
putsarmering
pålgrund
rörledning
självfallsledning
sopschakt
stängsel
stödmur
taktäckning
termisk isolering
trappstegbeklädnad
tryckledning
tätskikt
väggbeklädnad
yttervägg
öppningskomplettering i bjälklag
öppningskomplettering i innervägg
öppningskomplettering i yttervägg
öppningskomplettering i yttertak/ytterbjälklag

Booleska egenskaper

eldfast
strålskyddande
syrafast

Referenser

- CIB (1993). CIB Master List of Headings for the Arrangement and Presentation of Information in Technical Documents for Design and Construction. CIB Report. Publication 18:1993.
- Ekholm A. (2002). Egenskaper hos byggobjekt – klassifikation och krav på IFC. IT Bygg & Fastighet 2002. URL http://www.itbof.com/2002//egenskaper_i_klassifikation_och_ifc_.doc/.
- Engdahl S. (2001). Byggvaruinformation med IT – analys av systematik och informationshantering. Inst. för Byggande och Arkitektur, Lunds Tekniska Högskola.
- EPIC 1999. EPIC Version 2 –Final Draft April 1999. Stockholm: Svensk Byggtjänst.
- Fors B. and Karlsson H. (1977). Kontrollistor för tekniska utredningar. Rapport 1. Stockholm: Svensk Byggtjänst.
- IAI (2001). IFC 2.x Property Set Development Guide. Draft 2. Industry Alliance for Interoperability.
- ISO (2001). ISO 12006-2 Building construction - Organisation of information about construction works-Part 2: Framework for classification of information. Geneva: International Standardization Organisation.
- OCCS (2003) Overall construction classification system. <http://www.occsnet.org/>. Per 2004-12-05.
- SFS (1994). Lagen om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, BVL. SFS 1994:847.
- Yngve H., Häggström L., Ekholm A. Johansson B., Oresten B., och Lönn R. (2002). Klassifikation av Byggnadsverk och utrymmen, huvudstudie. Svensk Byggtjänst, Stockholm. URL http://www.itbof.com/2002/00704_bvuths.pdf.