

Fortsatt revidering av ISO 12006-2

Slutrapport 2013-12-16

Anders Ekholm och Lars Häggström

Sammanfattning

Projektet syftar till att tillvarata svenska intressen i revidering av ramstandarden för byggklassifikation ISO 12006-2 till en DIS-version, Draft International Standard.

Arbetet hittills har genomförts inom ramen för SBUF-projekt 12632 "Revidering av ISO 12006-2" och har pågått i två etapper år 2012 och 2013. Föreliggande rapport avser tredje etappen i arbetet.

Syftet med revideringen av ISO 12006-2 är att anpassa standarden till utvecklingen inom BIM (byggnadsinformationsmodellering) samt utvecklingen av nya entreprenadformer. Standarden har utvidgad omfattning och reviderade definitioner. Detta bl.a. för att innefatta alla faser som utformning, produktion, förvaltning och drift, samt områden som husbyggnad och anläggning.

Nuvarande version av standarden är som DIS, draft international standard, som sänts ut 2013-12-15 för omröstning med redaktionella och tekniska kommentarer under 3 månader. Nästa steg innebär att standarden i reviderad version utsänds 2014-09-06 för ytterligare redaktionella kommentarer under 2 månader, varefter standarden formellt publiceras 2015-03-06.

Innehåll

<i>Sammanfattning</i>	2
<i>Inledning</i>	4
<i>Ramstandarden för byggklassifikation ISO 12006-2</i>	5
Gällande version.....	5
Revideringen av ISO 12006-2	6
Skillnader mellan gällande och reviderad version av ISO 12006-2	10

Inledning

Projektet syftar till att tillvarata svenska intressen i revidering av ramstandarden för byggklassifikation ISO 12006-2 till en DIS-version, Draft International Standard.

Arbetet har bedrivits som utredningar, intervjuer, medverkan i det internationella revideringsarbetet inom ISO TC 59 SC 13 WG2 (ISO Technical Committee 59, Sub-committee 13, Working Group 2), samt medverkan i SIS TK 269 (SIS Tekniska kommitté).

Arbetet hittills har genomförts inom ramen för SBUF-projekt 12632 "Revidering av ISO 12006-2" och har pågått i två etapper år 2012 och 2013. Resultaten av genomfört arbete i projektet har redovisats i slutrapporten "Revidering av ISO 12006-2" i en första version i etapp 1 daterad 2012-12-04 och i den andra versionen i etapp 2 daterad 2013-04-12.

Arbetet i etapp 2 resulterade i en Committee Draft International Standard, som under våren 2013 varit på remiss hos medlemmarna av ISO TC 59/SC 13. Svaren på remissen har inarbetats i en DIS-standard (Draft International Standard) för remiss under vintern 2013 - 2014. Efter röstning av berörda ISO-medlemmar (i Sverige SIS) kan standarden slutligen fastställas som ISO-standard.

Föreliggande rapport avser tredje etappen i arbetet. Andreas Udd, Skanska har varit projektledare. Anders Ekholm och Lars Häggström har medverkat som svenska experter. Detta delprojekt har finansierats av SBUF och Trafikverket.

Syftet med revideringen av ISO 12006-2 är att anpassa standarden till utvecklingen inom BIM (byggnadsinformationsmodellering) samt utvecklingen av nya entreprenadformer. Standarden har utvidgad omfattning och reviderade definitioner. Detta bl.a. för att innefatta alla faser som utformning, produktion, förvaltning och drift, samt områden som husbyggnad och anläggning.

Den inledande etappen innefattade en behovsutredning för att svara på huvudfrågan om behovet av en kompositionell struktur. Utredningen omfattar tjugo studerade klassifikationssystem och bekräftar behovet av en kompositionell struktur i och mellan tabellerna.

Nuvarande version av standarden är som DIS, draft international standard. DIS-versionen sändes ut 2013-12-15 för omröstning med redaktionella och tekniska kommentarer under 3 månader. Nästa steg innebär att standarden i reviderad version utsänds 2014-09-06 för ytterligare redaktionella kommentarer under 2 månader, varefter standarden formellt publiceras 2015-03-06.

Rapporten redovisar inledningsvis den gällande standarden. Därefter följer en beskrivning av huvuddragen i revideringen och avslutningsvis behandlas skillnaderna mellan versionerna.

Ramstandarden för byggklassifikation ISO 12006-2

Gällande version

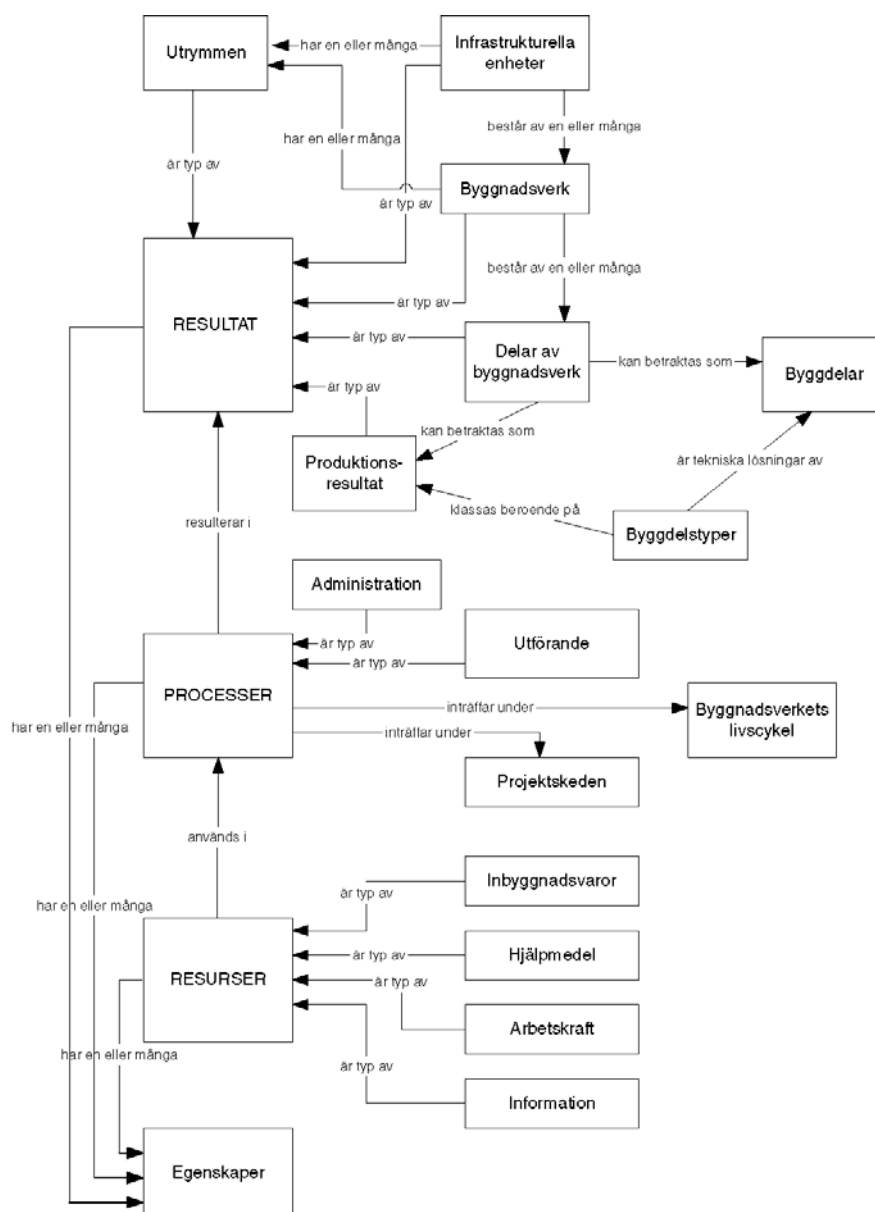
Den internationella standarden ISO 12006-2 ”definierar ett ramverk för klassifikation med definitioner och en uppsättning rekommenderade tabeller, dock inte med detaljerat innehåll”. Den är avsedd för organisationer som utvecklar och publicerar klassificeringssystem på nationell eller regional grund (SIS 2002).

Klasserna i ISO 12006-2 avses omfatta hela byggnadsverkets livscykel, inkluderande produktbestämning, produktframställning och produktanvändning. Klassifikationen avser den byggda miljön alltifrån grupperingar av byggnadsverk i s.k. infrastrukturella enheter (t.ex. bostadsområde) ner till de minsta delarna i form av byggvaror. Standarden rekommenderar vilka tabeller som kan vara lämpliga att utarbeta av de nationella eller regionala organisationerna och innehåller inga klassifikationstabeller. Syftet med standarden är att den skall grundlägga ett internationellt gemensamt synsätt på klassifikation inom byggsektorn för att stödja informationsutbyte mellan informationsprocesser. Exempel på processer är CAD-modellering, beskrivning och kostnadskalkylering.

Identifieringen av klasser i ISO 12006-2 bygger på vyer mot byggnadsverk. De funktionella och rumsliga vyerna är huvudsakligen baserade på relationer till användaren eller miljön. Övriga vyer är relaterade till en processmodell och identifierar resurser, processer och resultat. Klasserna byggnadsverk och infrastrukturell enhet, bygger på en funktionell syn i förhållande till användandet. Klassen utrymme är baserad på en kombinerad rumslig och funktionell vy på ett byggnadsverk. Fysiska delar av byggnadsverk, konstruktioner, indelas i tre olika klasser utifrån olika vyer. Dessa klasser är: byggdel, t.ex. bjälklag, på grundval av en teknisk funktionell vy, produktionsresultat, t.ex. prefabricerade betongelement, som bygger på en vy innefattande utförande, använda varor och material, och byggdelstyper, t.ex. bjälklag av prefabricerade betongelement, som bygger på en kombination av teknisk funktionell och kompositionell vy. Gemensamt för alla delar i en byggkonstruktion är att de har både funktion och komposition. Skillnaden är att Byggdel definieras utifrån huvudfunktion, medan Produktionsresultat definieras utifrån bl.a. arbete och varor.

Varje vy består av klasser som tillsammans möjliggör en fullständig klassificering av objekten i urvalet, det vill säga varje objekt är klassificerat, och tillhör bara en klass i varje nivå i klassificeringen. Detta möjliggör att mängder kan beräknas separat för byggdelar, byggdelstyper och produktionsresultat, till exempel i samband med kostnadsberäkningar.

I ISO 12006-2 redovisas ett diagram där de olika klasserna relateras till varandra. Se Figur 1. Alla klasser avser ”byggobjekt” (abstrakta och konkreta objekt) med egenskaper. Diagrammet i ISO-standardens visar dels relationen ”typ-av” mellan klasser och dels relationer mellan medlemmar av klasserna, t ex ”del-av” eller ”resultat-av”. Relationer mellan byggobjekt måste definieras för modellbaserade informationssystem, t ex för produktmodellering. Relationerna mellan byggobjekt har inte definierats i den etablerade byggklassifikationen eftersom den utvecklats för behoven i traditionell ritningsbaserad projektering där relationerna framgick av framställningssättet.



Figur 1. Relationer mellan resultat, processer och resurser i ISO 12006-2

Revideringen av ISO 12006-2

Beskrivningen avser läget inför DIS-versionen (Draft International Standard) som planeras utkomma 15/12-2013.

ISO 12006-2 innehåller ett ramverk för bygg- och förvaltningssektorns klassifikation av byggd miljö. Första utgåvan publicerades år 2001. När den utarbetades saknades internationella riktlinjer för byggklassifikation. Med standarden som utgångspunkt har flera nationella system utarbetats, bl.a. i Nordamerika, Skandinavien och Storbritannien.

Sedan publiceringen av ISO 12006-2 har utvecklingen inom byggandets informationsteknologi, särskilt BIM (byggnadsinformationsmodellering) och utvecklingen av entreprenadformerna, medfört behov av utvidgad omfattning och reviderade definitioner. Detta bl.a. för att innefatta alla faser som utformning, produktion, förvaltning och drift, samt områden som husbyggnad och anläggning. Denna andra utgåva baseras också på erfarenheter från tillämpningarna av den första utgåvan.

Standarden syftar till att underlätta utarbetandet av kompletta och konsistenta klassifikationssystem nationellt och lokalt som stöd för informationsutbyte mellan aktörer och applikationer genom den byggda miljöns hela livscykel. Informationen i processerna inkluderar geometriska, funktionella och tekniska data, kostnadsdata, med mera under hela livslängden från idé till rivning. Projektdeltagare inkluderar beställare, konsulter, myndigheter, entreprenörer, tillverkare, brukare och förvaltare. Tillämpningarna innefattar system för bl.a. modellering, beskrivning, varuinformation och kostnadskalkylering. Dessa rekommenderas att tillämpa klassifikationssystem enligt standarden för en ökad informationseffektivitet och en hållbarare utveckling.

Standarden identifierar en mängd rekommenderade tabeller med klasser definierade med utgångspunkt i olika vyer, t.ex. form och funktion hos den byggda miljön. Den visar även hur olika klasser är relaterade, dels genom specialisering, dels genom den byggda miljöns uppbyggnad som system av delar i olika nivåer. Standarden innehåller inte färdiga klassifikationstabeller, men ger exempel på tabeller och klasser. Den syftar till att användas av organisationer som utvecklar klassifikationssystem.

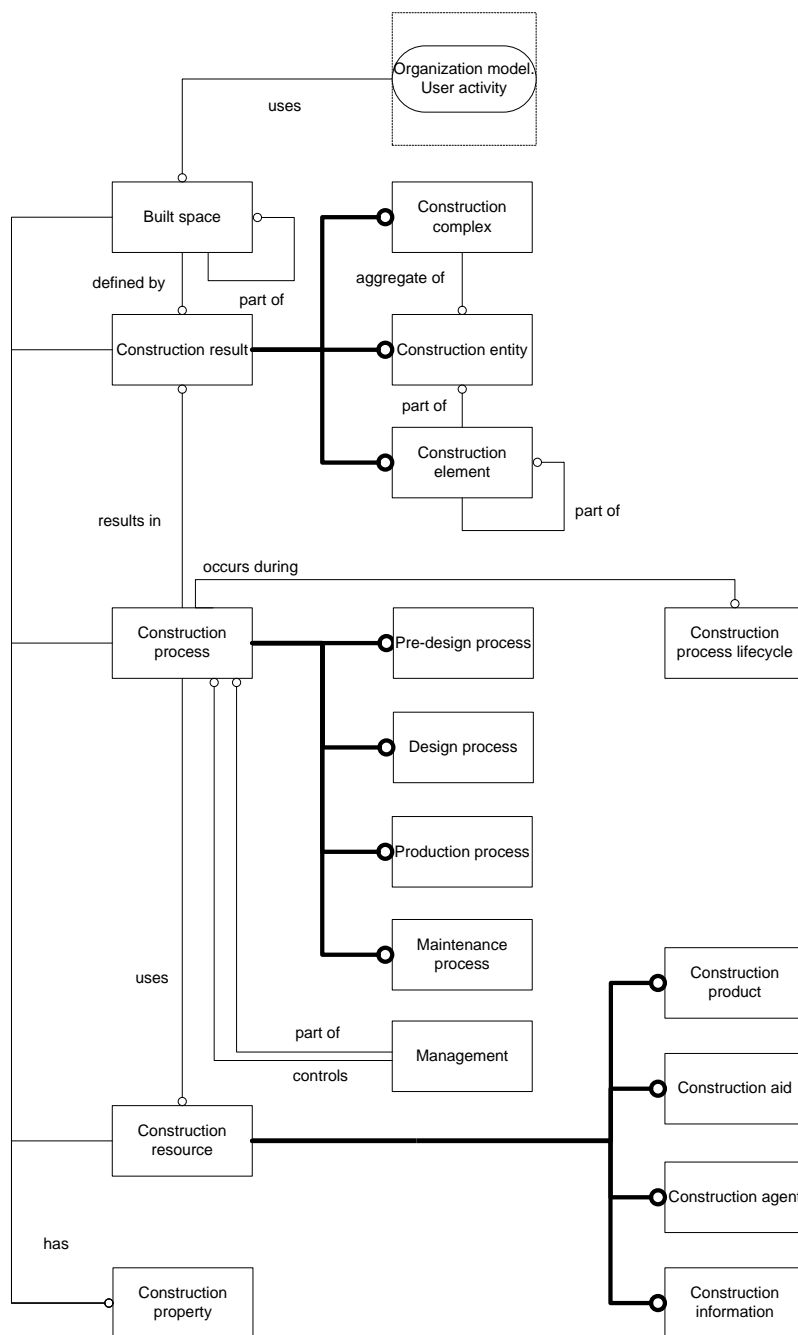
Nationella och lokala klassifikationssystem som tillämpar denna standard kommer sannolikt att skilja sig åt i detalj men baseras på samma övergripande begreppssystem och samma begreppsdefinitioner. Standarden anger att indelningsgrunderna för tabeller skall anges och att avvikelser bör specificeras tydligt. Detta förväntas underlätta tolkningar och översättningar mellan olika system för effektivare internationellt samarbete och utveckling av applikationer, t.ex. programvaror avsedda för internationell användning.

Standarden redovisar även de teoretiska grunderna för klassifikation. I standardens normativa del beskrivs att en klassifikationstabell kan ha både en nivåordning baserad på specialisering, "typ-av", och på komposition, "del-av". Relationen "del-helhet" kan avse olika aspekter och därmed olika delar, t.ex. en funktionell, rumslig eller montageaspekt kan resultera i olika och överlappande delar.

I Appendix definieras "begrepp", "objekt" och "egenskap", man skiljer mellan begrepp för objekt och för egenskaper. I särskilda avsnitt behandlas klassifikation, uppbyggnaden av klassifikationssystem i olika tabeller samt relationen klassifikation och modellering.

Som utgångspunkt har standarden en processmodell med huvudklasserna resurser, processer och resultat samt egenskaper. Varje huvudklass har underindelats i specialiserade klasser. Standarden syftar till att omfatta alla objekt av intresse för den byggda miljön. Ett förtydligt synsätt är att objekt kan betraktas både som helhet och som system av delar. I modellen visas exempel på att byggnadsverk kan ingå i större komplex av byggnadsverk och att de kan byggas upp av byggnadsdelar. Även utrymmen kan betraktas som system, de kan ingå i större utrymmen och indelas i mindre. Se Figur 2.

Bland nyheterna i den reviderade versionen kan särskilt nämnas att definitionen av byggnadsdelar har ändrats på ett sätt som dels avspeglar den faktiska tillämpningen i olika klassifikationssystem, dels stöder tillämpningen inom BIM. Exempelvis definieras byggnadsdelar enligt den tidigare versionen av standarden som: "del av byggnadsverk som självständigt eller tillsammans med andra sådana delar fyller en huvudfunktion i byggnadsverket". Den nya definitionen lyder: "del av byggnadsverk med en karakteristisk teknisk funktion, form eller position". Material skulle kunna vara relevant för definitionen, men betraktas inte som indelningsgrundande egenskap för delar av



Figur 2. Begreppssystem med klasser och relationer i den reviderade versionen av ISO 12006-2.

byggnadsverk. Begreppet teknisk funktion är ett förtydligande för att inte förväxla med användarfunktion, som avser den nytta en användare kan ha av ett objekt.

I den tidigare definitionen av byggnadsdelar var funktion den enda indelningsgrundande egenskapen, det medförde att om man valde en strikt tillämpning så kunde man inte skilja mellan olika konstruktioner, t.ex. klimatskiljande väggkonstruktion och klimatskiljande takkonstruktion. I olika nationella tillämpningar utarbetades tabeller som stred mot standardens definition för att svara mot behoven och vara praktiskt användbara. Den nya definitionen gör att man kan ta hänsyn till olikheter i konstruktion genom att utöver teknisk funktion också innefatta form och position som indelningsgrundande egenskaper. Klasser som förekommer i system som BSAB och nordamerikanska Omniclass ges därmed förstärkt stöd i denna mer utvecklade definition. Exempelvis antyder ju klasserna

”yttervägg” och ”external wall”, förutom funktion även form (skiva) och position (vertikal del i byggnadens yttre).

I samband med visualisering i BIM är det väsentligt att ett objekt, t.ex. en byggnadsdel kan ha form. Alla byggnadsdelar av intresse att representera visuellt måste ha form, från de minsta som skruv och spik, via byggnadsdelar som balk och brobänneplatta, till hela konstruktioner som huskonstruktion (överbyggnad) och brokonstruktion.

En viktig egenskap hos delar av byggnadsverk, s.k. ”construction element”, är att de kan bestå av andra ”construction element”. Så var inte den tidigare versionen av standarden formulerad. Dock kunde man skapa relationen ”bestå av” mellan delar definierade som ”element” och ”work result”, t.ex. en ”innervägg” kunde tolkas bestå av ”stålplåtsreglar”, ”termisk isolering” och ”skikt av gipsskivor”. Klasserna i exemplen är förenklade versioner av klasser i BSAB 96. I den nya standarden ska dessa och liknande ”work result” istället vara ”construction element” som kan ha ”del-av”-relationer till andra ”construction element”. För byggproduktion eller byggprodukttillverkning anges utförande och använda resurser som egenskaper hos ”construction element”.

En kritisk granskning av tillämpningen av ”work result” i form av Produktionsresultat i BSAB 96 ger vid handen att dessa till övervägande del tolkas bestå av mindre delar av ”element”. Element motsvaras av Byggdelar i BSAB. Rubrikerna för Produktionsresultat i tillämpningen AMA specificeras oftast med avseende på i vilken Byggdel och Byggnadsverk de ingår, samt med uppgifter om utförande, material, geometri med mera för att den avsedda tekniska funktionen skall åstadkommas. Det måste därför anses korrekt att tolka dessa Produktionsresultat som ”construction element”, samt att föreskrifter om utförande och materialkvaliteter mm är egenskaper hos dessa ”construction element”.

I den nya standarden finns fortfarande klassen ”work result”, men definieras nu som en vy mot ”construction result” avseende ”work activity and used resources”, dvs. arbete och ingående resurser. Denna vy är en egenskapsmängd innehållande de egenskaper hos bl.a. ”construction element” som avser utförande och använda resurser.

I den nya versionen finns viktiga klarlägganden avseende begreppet utrymme. Standarden beskriver nu ”aktivitetsutrymme” som det utrymme som upptas vid utövande av en aktivitet inklusive den utrustning som behövs vid aktiviteten, t.ex. att arbeta vid ett skrivbord innefattar själva personen, skrivbordet, stolen man sitter på, bokhyllan bakom ryggen och besökare samt de ytor som behövs för olika relaterade rörelser. Tidigare fanns endast ”space” som nu kallas ”built space”, dvs. byggt utrymme. Det definieras nu av byggd och naturlig miljö, t.ex. av väggar, golv och tak i en byggnad eller av kraftledningsgatan i en skog. Nu definieras konstruktionsutrymme som det utrymme som en konstruktion upptar. Detta definieras dock som en geometrisk egenskap hos konstruktionen och inte som en självständig klass.

I standardens Appendix A anges rekommenderade tabeller med exempel på klasser. Eftersom definitionerna av klasserna baseras på flera attribut, kan tabeller baseras på ett eller flera attribut i olika kombinationer. Attributen för t.ex. klassen ”construction product” är teknisk funktion, form, position eller material, eller någon kombination av dessa. Det innebär att man kan välja enbart material t.ex. trä, plast, metall etc. eller enbart funktion som ”lyftanordning” eller kombinera attribut som för ”3D-skrivare” och ”hullastare”.

Svenska erfarenheter har haft stor betydelse för den reviderade standarden. Idén om del-av struktur för byggnadsdelar har tillämpats i nyare svenska arbeten. Idén hade stort stöd från övriga medverkande länders representanter. Andra exempel är utarbetandet av definitionerna, bl.a. av utrymme, samt exemplen för klassen "egenskaper" som baseras på svenska arbeten.

Nuvarande version av standarden är inför DIS, draft international standard. DIS-versionen skall sändas ut 2013-12-15 för omröstning med redaktionella och tekniska kommentarer under 3 månader. Nästa steg innebär att standarden i reviderad version utsänds 2014-09-06 för ytterligare redaktionella kommentarer under 2 månader, varefter standarden formellt publiceras 2015-03-06.

Skillnader mellan gällande och reviderad version av ISO 12006-2

En avgörande skillnad mellan de båda versionerna av ISO 12006-2 är synen på begreppet "element" eller "construction element" som det heter i den nya versionen. I den tidigare definierades "element" som en del av ett byggnadsverk med avseende på huvudfunktion. Endast funktion finns med som särskiljande i definitionen vilket innebär att begreppet inte entydigt pekar mot någon särskild konstruktion. Detta är ett avsteg från tidigare byggklassifikation där de fysiska delarna var i fokus. Den nya standarden vill tydliggöra att det är konstruktioner som klassificeras, därför har definitionen av byggnadsdel ändrats så att den innefattar teknisk funktion, form och position. Det innebär t.ex. att "Innervägg" inte ses som en funktion utan som en konstruktion med funktionen avskiljande, formen vertikal skiva, och positionen placerad "inomhus".

Det finns andra väsentliga skillnader. Ett "construction element" kan bestå av andra "construction element" till den detaljeringsgrad som det är intressant, t.ex. i en BIM. I den svenska tillämpningen i BSAB 96 kan man i princip inte indela byggdelar i mindre byggdelar. Sättet att skapa mindre delar är genom att specificera produktionsresultat. Men dessa behandlas formellt inte som delar av byggdelar i BSAB 96, eftersom de enligt definitionen inte har samma indelningsgrund som byggdelar. Dock anses byggdelar bestå av produktionsresultat vid tolkningar av BSAB i olika tillämpningar, t.ex. i kostnadskalkyler.

I den nya versionen av ISO 12006-2 finns klassen "work result" kvar, även om den inte inarbetats i schemat i Fig. 2. Klassen skall nu betraktas som en vy mot alla typer av "construction result", dvs. Infrastrukturella enheter, Byggnadsverk, och Byggnadsdelar (construction element). Med work result för Byggnadsdelar avses nu egenskaper i form av utförande, material, produkter och andra resurser för Byggnadsdelen.