

En analys av CoClass & BSAB

Informationshantering och klassifikation



LUNDS
UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Institutionen för byggvetenskaper

Examensarbete:
Adrian Andersson
Adam Swärdh

© Copyright Adrian Andersson, Adam Swärdh

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Lunds universitet
Box 882
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering
Lund University
Box 882
SE-251 08 Helsingborg
Sweden

Tryckt i Sverige
Media-Tryck
Biblioteksdirektionen
Lunds universitet
Lund 2021

Sammanfattning

Titel:	En analys av CoClass & BSAB: Informationshantering och klassifikation
Författare:	Adrian Andersson, Adam Swärdh
Handledare:	Radhlinah Aulin, Universitetslektor vid Avdelningen för Byggproduktion
Examinator:	Carlos Martinez, Biträdande universitetslektor vid Avdelningen för Byggproduktion
Syfte:	Syftet med den här studien är att utreda hur CoClass fungerar som ett nytt klassifikationssystem och informationshanteringen i praktiken. Studien ska också undersöka varför det behövs ett nytt klassifikationssystem och även jämföras med det nuvarande BSAB-systemet. Det ska också belysa den hållbara satsningen som CoClass ska generera. Nämligen, hur CoClass är mer sammanhängande och konsekvent än det uttjänade systemet.
Målformulering:	Målet med arbetet är att visa på ett välgrundat sätt att CoClass har fler fördelar än det gamla BSAB-systemet. Det vill säga, hur det funkar bättre för alla parter inom branschen. Tillika att utreda om det finns några aspekter/område där BSAB-systemet är bättre, smidigare eller enklare. Med den information som finns från användare och skapare av de båda klassifikationssystemen, kommer slutledning att försökas göras.
Frågeställning:	<ol style="list-style-type: none">1. Hur ser materialklassifikationssystemen ut idag?2. Varför behövs ett nytt klassifikationssystem som CoClass?3. Vilka utmaningar finns det med att implementera CoClass?
Metod:	Studien byggs på en litteraturstudie samt empiri från en kvalitativ intervjumetodik. Totalt har sex respondenter intervjuats.
Resultat:	Resultatet som kan dras från studien är att CoClass har stor potential till att ta över rollen som det viktigaste klassifikationssystemet efter BSAB, och är nödvändigt för att byggbranschen ska kunna utvecklas digitalt.
Nyckelord:	Klassifikationssystem, CoClass, BSAB, BIM, livscykel, miljövarudeklaration, informationshantering

Abstract

Title:	An analysis of CoClass & BSAB: Information management and classification.
Authors:	Adrian Andersson, Adam Swärdh
Supervisor:	Radhlinah Aulin, Senior Lecturer at the Departement of Construction Production
Examiner:	Carlos Martinez, Assistant Senior Lecturer at the Department of Construction Production
Purpose:	The purpose of this study is to investigate how CoClass works as a new classification system and information management in practice. The study will also examine why a new classification system is needed and compare it with the current BSAB system. It will also highlight the sustainable investment that CoClass will generate. Namely, how CoClass is more coherent and consistent than the obsolete system.
Formulation of goals:	The work aims to show in a well-founded way that CoClass has more advantages than the previous BSAB system. That is, how it works better for all parties in the industry. Additionally, to investigate whether there are any aspects/areas where the BSAB system is better, smoother, or simpler. With the information available from users and creators of the two classification systems, inference will be sought.
Problem definition:	<ol style="list-style-type: none">1. What does the material-classification systems look like today?2. Why is a new classification system like CoClass needed?3. What are the challenges of implementing CoClass?
Method:	The study is based on a literature study and empirical data from a qualitative interview method. A total of six respondents were interviewed.
Conclusion:	The result that can be deduced from the study is that CoClass has great potential to take over the role as the most important classification system after BSAB and is necessary for the construction industry to be able to develop digitally.
Keywords:	Classification system, CoClass, BSAB, BIM, life cycle, Environmental Product Declaration, information management

Förord

Detta examensarbete omfattar 22,5 högskolepoäng och är sista momentet i högskoleingenjörsutbildningen Byggteknik med Arkitektur vid Lunds Tekniska Högskola, Campus Helsingborg.

Först och allra främst vill vi tacka vår otroliga handledare Radhlinah Aulin, universitetslektor vid avdelningen för byggproduktion för Lunds Tekniska Högskola. Radhlinah kom med värdefulla råd och kunskapsrika synpunkter på valt ämne. Vill även ge ut ett stort tack till alla respondenter som gick med på att intervjuer trots all stress som omständigheterna kring COVID-19 orsakat. Era svar var värdefulla för vårt arbetes relevans.

Vi hoppas att arbetet uppfattas som intressant och kan komma till nytta för alla som läser. Med den här rapporten hoppas vi kunna öka förståelsen för hur informationshanteringen och klassifikation går till i byggbranschen.

Helsingborg, maj 2021

Adrian Andersson & Adam Swärdh

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	2
1.3 Målformulering	2
1.4 Problemformulering	2
1.5 Avgränsningar	2
2 Metod	3
2.1 Arbetsgång	3
2.2 Litteraturstudie	3
2.3 Forskningsmetod	3
2.4 Val av respondenter	4
2.5 Intervjuer	4
2.6 Validitet och reliabilitet	5
2.7 Metodkritik	5
3 Teori	7
3.1 Livscykelperspektivet	7
3.1.1 Life Cycle Assessment (LCA)	8
3.1.2 Environmental Product Declaration (EPD)	9
3.2 Byggnadsinformationsmodellering	9
3.2.1 BIM ur ett livscykelperspektiv	10
3.2.2 BIM i byggprocessen	10
3.2.3 BIM i förvaltningsprocessen	10
3.3 Materialinformationshantering	11
3.4 Teorin bakom klassifikationssystemen	11
3.5 Klassifikationsystemen BSAB och CoClass	12
3.5.1 BSAB	12
3.5.1.1 Hur klassificerar man med BSAB	12
3.5.1.2 Tillämpning av BSAB i projekterings- och produktionsfasen	14
3.5.1.3 BSAB i förvaltningsskedet	15
3.5.1.4 Brister med BSAB	15
3.5.2 CoClass	16
3.5.2.1 Systematiken för CoClass	17
3.5.2.2 CoClass sammansättning	17
3.5.2.3 Internationell certifiering av CoClass	18
3.5.2.4 Hur används CoClass, refsensbeteckning och identifikation	20
3.5.2.5 CoClass målgrupp	21
3.5.2.6 Förvaltandet av CoClass	22
3.5.3 Förhållandet mellan CoClass och BSAB	22

4 Resultat	25
4.1 Intervjuer	25
4.1.1 Klassifikationssystem	25
4.1.2 BSAB	25
4.1.3 CoClass	26
4.1.4 BSAB kontra CoClass	28
4.1.5 CoClass framtid	30
5 Analys och diskussion	31
5.1.1 Klassifikationssystem	31
5.1.2 BSAB	31
5.1.3 CoClass	32
5.1.4 BSAB kontra CoClass	33
5.1.5 CoClass framtid	34
6 Slutsats	35
6.1 Framtida studier	36
Referenser	37
Bilagor	41
Bilaga 1	41
Bilaga 2	44
Bilaga 3	47
Bilaga 4	50
Bilaga 5	53

1 Inledning

I följande kapitel ges först en bakgrund till rapporten. Sedan presenteras problemformuleringar, syfte, målformulering, motivering och avgränsning av examensarbetet. Kapitlet avslutas med en redovisning av rapportens disposition

1.1 Bakgrund

Byggbranschen svarade 2018 för inhemska utsläpp av växthusgaser på cirka 11,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket motsvarar 21 procent av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser (Boverket, 2021). Senast 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativt utsläpp (Naturvårdverket, 2020). Svenska aktörer inom byggbranschen kommer därför att kräva effektivare projektering, utförande och förvaltning för att dessa mål ska uppnås. Detta med hjälp av krav på livscykelanalyser och miljövarudeklarationer (Boverket, 2019 a), och således, ett effektivt sätt att klargöra dessa så alla aktörer har samma information (Svensk Byggtjänst, 2016). Detta gör att missförstånd minimeras och därmed onyttiga arbeten. Arbetsprocessen för att kungöra och förmedla tekniska lösningar och information från LCA-analyser och miljövarudeklarationer saknas i nuläget eller är oetablerade. Information upprepas i olika mjukvaror, och oftast när något ska climateffektiviseras så hamnar fokus på materialval (Boverket, 2018). Det leder till ineffektivare klimatarbete. I stället skulle ett effektivare helhetsarbete av informationsomfånget som innehåller hela livscykeln av ett projekt vara användbart.

Identifikation och definition av ett projekts byggdel, görs med ett klassifikationssystem. Det vill säga, en byggdel sorteras och delas in efter funktion i olika tabeller, så kallade klassificeringstabeller (som utgör klassifikationssystemen). Byggdelarna tilldelas koder så att alla i projektet vet precis vad som används. Koderna är nödvändiga för att undvika missförstånd, men kräver höga krav på klassificeringen och förmedlingen av informationen. Inte desto mindre, gör koderna att detaljnivån av projektet kan brytas ner till den minsta skruv, vilket underlättar för alla involverade. Det här arbetssättet kräver hög noggrannhet och mjukvaror som är standardiserade för alla inom branschen (Samhällsbyggaren, 2017). BIM (Building Information Model, (sv. *Byggnadsinformationsmodellering*)) är ett sätt att konstruera och använda digitala byggnadsverk och modeller i ett byggprojekt (Trafikverket, 2017). BIM är vanligtvis planerat efter BSAB-systemet, vilket har lett till att data och information av byggprojekt från digitala modeller har behövts göras manuellt. Således har onödiga resurser gått till spillo. För att nyttja BIM till fullo behövs en hantering som kan göras effektivare och bättre i de nuvarande klassifikationssystemen som finns. Idag används till stor del det väletablerade BSAB (96) för klassifikation av byggdelar. BSAB har använts i byggbranschen sedan 1970-talet och är implementerat hos många företag. Likväl, är inte BSAB helt sammanhängande gällande strukturering och förmedling av information inom digitala modeller, eller utförande av livscykelanalyser (*LCA*). CoClass är ett nytt klassifikationssystem som ger alla parter inom byggbranschen tillgång till samma begrepp och terminologi i alla skeden (Svensk Byggtjänst, 2021). CoClass kan med fördel tillämpas för att minska klimatpåverkan utan att påverka kvalitet och ekonomi (Smart Built Environment, 2020).

1.2 Syfte

Syftet med den här studien är att utreda hur CoClass fungerar som ett nytt klassifikationssystem och informationshanteringen i praktiken. Studien ska också undersöka varför det behövs ett nytt klassifikationssystem och även jämföras med det nuvarande BSAB-systemet. Det ska också belysa den hållbara satsningen som CoClass ska generera. Nämligen, hur CoClass är mer sammanhängande och konsekvent än det uttjänade systemet.

1.3 Målformulering

Målet med arbetet är att visa på ett välgrundat sätt att CoClass har fler fördelar än det gamla BSAB-systemet, hur det funkar bättre för alla parter inom branschen. Tillika att utreda om det finns det några aspekter/område där BSAB-systemet är bättre, smidigare eller enklare. Med den information som finns från användare och skapare av de båda klassifikationssystemen, kommer slutledning att försökas göras.

1.4 Problemformulering

För att klassifikationssystemen ska fungera krävs det att alla parter inom projektet talar samma språk. Det krävs att hela branschen har en tydlig standard, som är enkel att använda. BSAB fungerar och har många fördelar, men är inte tillräckligt effektiv för att kunna vara den standard som behövs. Den stora implementeringen av livscykelanalyser och miljövarudeklarationen som är nödvändig för en modernare byggbransch, kräver ett effektivare arbetssätt. Arbetet kommer således att försöka besvara en rad frågor, såsom:

1. Hur ser materialklassifikationssystemen ut idag?
2. Varför behövs ett nytt klassifikationssystem som CoClass?
3. Vilka utmaningar finns det med att implementera CoClass?

1.5 Avgränsningar

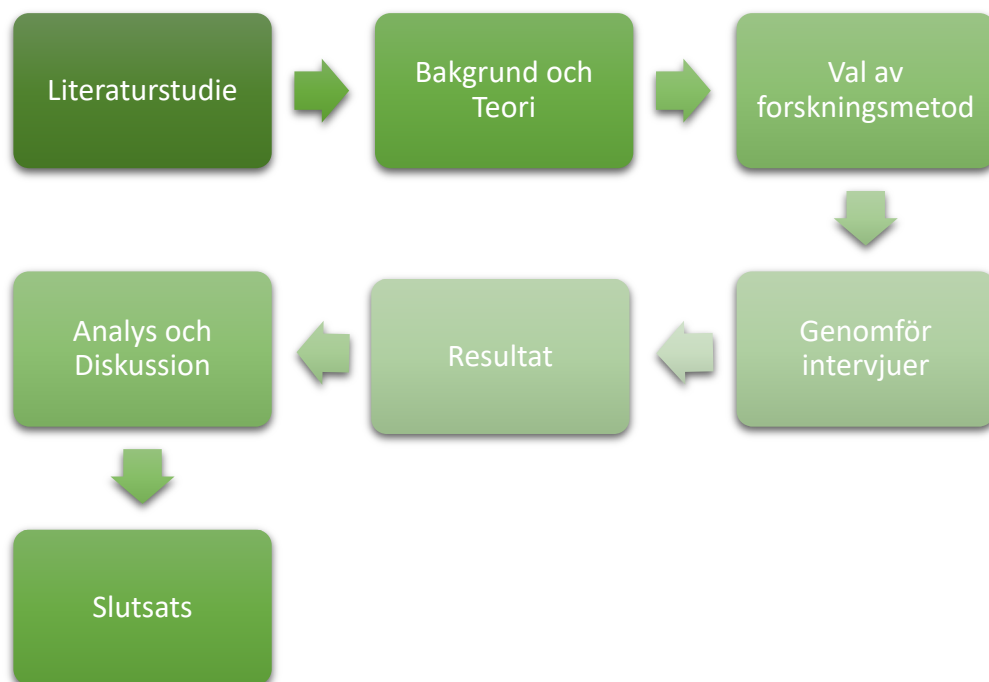
Arbetet kommer att specifikt undersöka CoClass och BSAB systemet. Själva användningen och hur programmen fungerar rent praktiskt kommer inte att analysera djupare däremot kommer resultaten och fördelarna som de genererar utvärderas. Arbetet berör inte hur övergångsfasen från BSAB till CoClass kommer att fungera. Byggprocessen som sådan innehåller en hel del faser, arbetet kommer inte att specificera någon särskild fas (utom att avskala helheter inom teorier), utan byggprocessen som helhet.

Även eventuella system till CoClass eller BSAB kommer inte att studeras.

2 Metod

2.1 Arbetsgång

Arbetet startar med en litteraturstudie för att ge en bred kunskap om ämnet. En bakgrund och teori kring BSAB, CoClass och andra berörande ämne upprättas för att ge läsaren tillräckligt med insikt och förståelse för att sedan kunna tyda resultatet. Därefter väljs vilken forskningsmetod som ska användas och den identifieras utefter rapportens syfte i detta fall en djupgående förståelse kring BSAB-systemet och CoClass. Därför skapades ett intervjuformulär som är baserat på bakgrunden, teorin och litteraturstudien. Intervjuerna är den enda källa till de resultat som uppnås med denna undersökning. Dessa sammanställs och jämförs sedan med den litterära studien. En analys och diskussion av resultatet presenteras där frågeställningarna besvaras. Arbetet avslutas med en slutsats och sammanfattning där det summeras vad undersökningen har uppnått. Se figur 1.



Figur 1. Visar arbetsgången genom hela undersökningen

2.2 Litteraturstudie

Detta examensarbete har utgjorts från en litteraturstudie som blivit det teoretiska ramverket för studien. Informationen som hämtats är från utrednings- och forskningsrapporter, vetenskapliga artiklar, internetsidor och böcker. Sökmotorer som använts är LuB-search och Google Scholar. Samtliga referenser är aktuella för studiens ämnesområde, de har kritiskt granskats och analyserats för vetenskapligt värde. Det är viktigt att sortera och organisera den inhämtade informationen för att skapa en sammanhängande och relevant text (Bell & Waters, 2016).

Det teoretiska avsnittet beskriver systematiken och funktionaliteten av klassifikationssystemen, BSAB 96 och CoClass.

2.3 Forskningsmetod

Då vi saknar tillräckligt med erfarenhet, kompetens och kunskap inom detta område väljs den kvalitativa formen av forskningsmetod. Denna metod syftar till att klargöra ett fenomenens egenskaper och karaktär medan kvantitativ i stället handlar om att fastställa

mängddata (Widerberg, 2002). Den söker primärt efter innebörden eller meningen med en sak vilket är precis vad denna rapport bör uppnå. Frågor ställs på ett sätt som “vad handlar fenomenet om?” medan i en kvantitativ metod ställs frågorna “Hur vanligt är fenomenet?” (ibid).

På detta sätt missas inte saker som inte tidigare förstås eller helt enkelt saknar kunskap om, då enskilda berättelser, betraktelser, nyanser och upplevelser utan att föregå deras svar inkluderas. Kvalitativ studie ger undersökningen en djupare helhetsbeskrivning av objektet och innefattar även dess ny uppstådda problem och möjligheter (Patel. Davidsson, 2019).

Ett intervjuformulär har tagits fram tillsammans med vår handledare Radhlinah Aulin där de är strukturerade efter olika tema. Samma frågor kommer att ställas oberoende av vem som intervjuas trots att de har väldigt olika yrkesroller. Svaren från intervjuerna kommer presenteras efter frågorna, d.v.s. vi kommer inte att redovisa intervjuerna var för sig utan i stället arbetar vi oss igenom fråga för fråga. Det kommer inte att finnas några svarsalternativ utan intervjuerna löper på fritt vilket är det optimala vid denna metod.

2.4 Val av respondenter

I tabell 1 beskrivs samtliga respondenter. Respondenter valdes utifrån vilken relation samtliga har till informationshantering och klassifikation.

Tabell 1 Beskrivning av respondenter

Respondent	Yrkesroll	Datum för intervju	Intervjuns art	Summerat i bilaga
Respondent 1	Utvecklingsstrateg på Sv. Byggtjänst	11-04-2021	Microsoft Teams	Bilaga 1
Respondent 2	Strategisk rådgivare på Touchless Consulting Group	19-04-2021	Microsoft Teams	Bilaga 2
Respondent 3	Systematikansvarig för CoClass på Sv. Byggtjänst	21-04-2021	Microsoft Teams	Bilaga 3
Respondent 4	Senior advisor på Sweco	28-04-2021	Microsoft Teams	Bilaga 4
Respondent 5	Specialist informationsförsörjning på Trafikverket	29-04-2021	Microsoft Teams	Bilaga 5
Respondent 6	Strateg (verksamhetsutveckling) på Trafikverket	29-04-2021	Microsoft Teams	Bilaga 5

2.5 Intervjuer

Författarna till den här studien har varit medverkande vid samtliga tillfällen där respondent 1–4 har intervjuats enskilt. Respondent 5–6 genomfördes tillsammans. På grund av omständigheterna med Corona-pandemin har samtliga frågestunder gjorts via Microsoft Teams, en kommunikationsplattform, där endast respondent 5 & 6 inte använt kamera.

Tack vare möjligheten att kunna se mottagaren tappar inte intervjun kvalité och framför allt den viktiga faktorn att kunna se och betrakta mottagaren trots att den genomförs på distans.

Intervjun spelas också in, detta gör att anteckningar inte behöver föras under tiden vilket medför en bättre helhetsbild och förståelse om personen för korrespondenten (Jamshed, 2014). Eftersom intervju görs via Teams är det inte bara ljudet som spelas in utan också bild vilket ger korrespondenterna mycket bra förutsättningar att ordagrant transkribera intervjun och få med personliga observationer, vidare att möjliggöra transkription för att undvika missförstånd och uppnå mer grundlig bearbetning. Efter transkribering av alla intervjuerna skrevs en koncentrerad sammanfattning för varje respondents synpunkter för resultatdelen av denna studie. Att visa vad respondenterna har bedömt vara relevanta för vad som undersökts i den här studien.

Syftet med intervjuerna är att skapa en helhetsbild kring BSAB-systemen och CoClass. Även ge tydliga uppfattningar kring för- och nackdelar beroende av yrke. Genom valet av metod nås ett djupare och mer personligt underlag än vid en enkätundersökning (Patel. Davidsson, 2019). Med detta underlag görs sedan jämförelse, analys och diskussion kring ämnet för att därefter nå en slutsats.

Då CoClass nyligen är introducerat på marknaden har det inte hunnit etablera sig vilket gör att de flesta företagen fortfarande använder sig av BSAB 96, därför har samtliga respondenter en koppling och varit med och skapat CoClass. De har stor kunskap om det teoretiska kring programmet men saknar däremot erfarenhet om det praktiska då de inte själva använder det. Detta gör att undersökningen saknar underlag för hur enkelt och bra det är att använda i praktiken.

2.6 Validitet och reliabilitet

I denna undersökning har det endast samlats information på ett sätt, via kvalitativ metod där 6 personer har intervjuats. Den metod som skulle användas bestämdes efter vilken typ av information som söktes, i detta fall handlade det om att skapa en tydlig och djupgående förståelse för hur helheten kring BSAB-systemen fungerar och hur CoClass skiljer sig från detta. Personliga erfarenheter, insikter mm är faktorer som skapar detta (Widerberg, 2002). Därav är den kvalitativa den mest relevanta metod att använda sig av. Däremot en förening av de två metoderna är mycket vanligt inom praktiskt forskningsarbete vilket hade kunnat ge undersökningen en fylligare belysning av forskningsproblemet (Patel. Davidsson, 2019).

Eftersom det är få personer som har koll på CoClass har det fått sökas rätt på respondenter vilket gjort att viss information kring personen finns innan intervjun startar. En risk för fördomar hos korrespondenter som gör att frågor och svar ställs respektive mottages på olika sätt finns givetvis. Frågeformuläret följs varje intervju och ställs i samma ordning oberoende och på samma vis av mottagare.

2.7 Metodkritik

Det mest kritiska momentet i rapporten är att skapa validitet genom den kvalitativa metoden då tolkningslära kan på flera sätt anses vara ovetenskapligt. Det metodiska tillvägagångssättet och strukturen kring utredningen behöver kontrolleras genom hela forskningsprocessen för att öka relevansen (Veal, 2006). Som tidigare nämnt hade en kombination av olika informationsinsamling kunnat ge rapporten ett bättre underlag, dock

skulle det medföra en risk att rapporten inte uppnår det ursprungliga syftet att skapa en djupgående förståelse kring ämnet.

Kvalitativ tolkningslära är grunden i undersökningen vilket gör att våra egna kunskaper, erfarenheter och personlighet är faktorer som riskerar att påverka och vinkla resultatet som uppnås i forskningen. I denna metod är forskaren en del av samma verklighet som objektet, därför kan analysen, tolkningen och resultatet i stor del färgas beroende av forskarens tidigare erfarenhet och vetskap (Patel. Davidsson, 2019). Då krävs det en självdisciplin och utvärderande självreflektion för att undvika påverkan.

3 Teori

I Detta kapitel beskrivs hur materialdokumentation fungerar idag. Det innefattar också vilka krav och förutsättningar byggbranschen har från myndigheter. De hjälpmedelssystem som har använts som BSAB och även ersättaren CoClass kommer beskrivas och ge en god information om området.

3.1 Livscykelerspektivet

Det finns ett ökande intresse för livscykelerspektivet (Boverket, 2015). Det finns en utarbetad internationell standard för livscykelerspektivet (ISO140445). Livscykelerspektivet illustreras i Figur 2.



Figur 2 Byggnaders livscykel. Illustration: Jenny Lilja/Infab/Tictac/Boverket

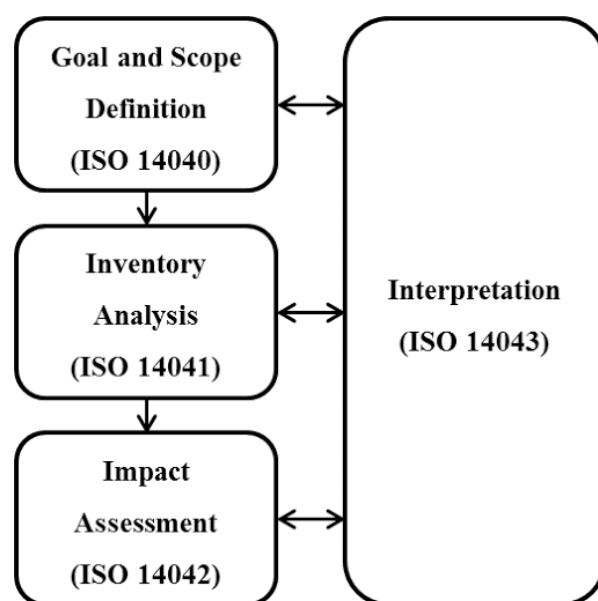
”Livscykelerspektivet bör vara en utgångspunkt vid analys av miljöpåverkan för all ny och ombyggnad liksom vid förvaltning av befintlig bebyggelse. Samma sak bör gälla för anläggningsarbeten.”

- Citat enligt Miljömålsberedningens betänkande **En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige** (SOU 2016:47).

3.1.1 Life Cycle Assessment (LCA)

En livscykelanalys (en. *Life-cycle assessment*) är en metod för att evaluera och identifiera de olika miljöaspekter- och konsekvenser ur alla vinklar, av ett projekt, (Boverket, 2019 a). Ett projekt som har evaluerats genom en analys och identifierats som skadlig, kan enkelt skrotas eller omarbetas utan någon konsekvens. LCA-analyser används globalt och är standardiserade enligt ISO.

LCA kan definieras med hjälp av ISO 14040–14044 som: LCA analyserar de miljöaspekter och möjliga konsekvenser av en produkts liv. Från råmaterial, produktion och återvinning. De generella kategorierna för analysen är användning av råvaror, hälsorisker, och miljökonsekvenser.



Figur 3: LCA general framework (ISO 14044:2006)

De fyra faserna (*LCA general framework (ISO 14044:2006)*) som illustrerar analysen bifogas i (*Figur 3*).

En livscykelanalys inleds med en tydlig målbeskrivning. Enligt ISO riktlinjer, som omfattar analysens syfte, vilka analysen riktar sig mot, varför analysen görs och om resultaten kommer att användas för att publiceras. Målbeskrivningen bör även inledas med vem/vilka som ansvarar för att analysen görs (*ibid*).

Inventeringsanalysen är den process vilken nödvändig fakta samlas in, det vill säga, volymberäkning av material, emissioner, energianvändning och bemanning (*ibid*).

Miljöpåverkan är den fas som riktar sig till att evaluera den potentiella miljöpåverkan och hälsopåverkan som en konsekvens av den analyserade processen (*ibid*).

Resultattolkning är en systematisk teknik för att identifiera, volymeräkna och kontrollera den information som har analyserats fram. Således, all information samlas och sammanfattas vilket avslutar hela analysen (Boverket, 2019 a).

3.1.2 Environmental Product Declaration (EPD)

En miljövarudeklaration, så kallad EPD, är ett sätt att beskriva miljöegenskaper, på ett faktamässigt basis, hos produkter och tjänster. Det är standardiserat enligt ISO 14025 och beskrivs som sådant: En EPD kvantifierar miljörelaterad information genom livscykelns av en produkt eller tjänst, och möjliggör jämförelse med liknande produkter och tjänster med samma syfte (Boverket, 2019 b).

Miljövarudeklarationer har ett gemensamt syfte tillsammans med livscykelanalyser att utvärdera och analysera produkter och tjänster på ett miljörelaterat fält, och delar samma uppbyggnad (ibid).

Miljövarudeklarationer är primärt avsedda till att användas ”business to business”, men kan också vara till nytta av konsumenterna som är intresserade av att välja miljösmarta produkter och tjänster. Dock, är ändamålet med EPD:er att företag som strävar att bli mer miljöorienterade, kan förmedla konkreta målsättningar och inriktningar för att visa sig engagerade på området (ibid).

I Sverige är det Svenskt Näringsliv (Miljöstyrningsområdet) som initierat och ansvarat för systemet miljövarudeklarationer (ibid).

3.2 Byggnadsinformationsmodellering

För att utreda de olika materialklassifikationsmodellerna är det oundvikligt att inte omnämna BIM (Building Information Model, (sv. *Byggnadsinformationsmodellering*)). BIM är en arbetsmetod som stöds av olika tekniker och verktyg för att generera och hantera digitala representationer av fysiska och funktionella föremål och tjänster (Trafikverket, 2017). BIM-filer är datafiler som komponeras av koder, och som kan förmedlas bland olika parter inom ett projekt. BIM-filer kan användas av alla involverade av ett projekt, och kan inkludera flera olika verksamhetsområden (Eastman, 2011).

Idén om BIM har utvecklats sedan 1970-talet, men har inte blivit en strandad inom branschen sedan millenniumskiftet, vilket sedan har ebbat ut i en internationell ISO standard (ISO 19650)

ISO 19650:2019 definierar BIM som: Användningen av en delad digital representation av en byggs tillgång för att underlätta design-, konstruktions och driftprocesser för att bilda en pålitlig grund för beslut (Svenska institutet för standarder, 2019).

Traditionella metoder för att rita och konstruera byggnader var att rita i två dimensioner (planer, sektioner, fasader, etc. (x,y)). BIM inbegriper även en tredje dimension (i vissa fall även fyra (tid) och fem (kostnader)), alltså djupet, men idén handlar inte om geometri utan att BIM ska täcka alla områden i projektet, såsom ledning, hållbarhet, arbetsmiljö, mängder, etcetera. Således, är tanken med BIM att det ska fungera som en ryggrad för hela byggprojektet, från projektering till rivning (Jacobi, 2011).

BIM förser användaren med rätt verktyg för att presentera design, konstruktion, administration. BIM-filerna som används har olika attributet som förses med en kod, vilket gör att den samlade informationen enkelt kan appliceras i verkligheten. Ledning, entreprenörer, brukare och materialproducenter har således en viss enkelhet att vara konsekventa i arbeten som kräver struktur och koordination. Det vill säga, att yrkesspecifika grupper kan förmedla sin expertis, som skulle krävt enorma resurser och skapat otaliga missförstånd jämfört med det tidigare, konventionella arbetssättet (SISAB, 2017).

3.2.1 BIM ur ett livscykelperspektiv

Som sagt, BIM täcker alla områden av ett projekt, och går bortom projektering- och designfasen av ett projekt. Det som BIM täcker ur ett livscykelperspektiv av ett projekt inkluderar kostnadsstyrning, konstruktionsstyrning, projektledning, förvaltning, och hur projektet certifieras ur ett miljöperspektiv, såsom Miljöbyggnad (Tingvall, 2020).

3.2.2 BIM i byggprocessen

Den stående utmaningen i ett projekt är att få ut en lyckad produkt, trots begränsad budget, brist på personal, hårt pressat schema, många fall av missförstånd och dåligt förmedlad information. Projekteringsgrupperna bör vara välkoordinerade med en stark ledning som håller i tyglarna, och förenklar övrig arbetskrafts uppgifter och förvaltning, samtidigt som en gynnsamt miljöprocess beaktas. BIM gör det möjligt eftersom det kan administrera, samtidigt som det kan förse krockar i tidschema och avvikelser i produktionen (Jongeling, 2008).

BIM gör det möjligt att simulera arbetsmetoder, scheman och reda ut osäkerheter inom ett projekt innan problemen uppstår. Entreprenörer och underentreprenörer inom alla skeden kan förmedla information före att något produceras. Möjligheten att prefabricera och förmontera byggdelar, leder naturligt till effektivare och säkrare arbeten. Svinnet blir mindre och materialet kan levereras på "just-in-time" basis (ibid).

Entreprenörer och producenter kan enkelt förmedla resurser av samma kod, och tillhandahålla resurser projekt emellan (ibid).

3.2.3 BIM i förvaltningsprocessen

BIM är förmedlaren av information mellan projektörer, entreprenörer och förvaltare. Detta eftersom alla parter kan referera bakåt till vad, när och hur olika modeller eller byggnadsdelar använts. Vilket har stor fördel för alla parter, inte minst förvaltaren. Till exempel, en förvaltare har krossat ett fönster, förvaltaren letar då fram BIM-filen och kan enkelt beställa ett likadant fönster.

Tillika kan installationer/VVS analyseras med hjälp av motsvarande BIM-filer, vilket kan spara på resurser, och inte mindre, miljön (Jongeling, 2008).

3.3 Materialinformationshantering

I dagsläget är det upp till byggherren vilket material som ska användas vid en byggnation (Svenska institutet för standarder, 2019). För att skydda personer hälsa som berörs av en eventuell byggnation, kan vara byggarbetare, brukare, människor i närområdet eller den omgivande naturen, har Boverket och Plan- och byggförordningen (PBF) upprättat krav som ställs på materialet. Exempelvis står det följande i PBF ”byggnader inte får vara projekterade eller utförda så att de innebär en oacceptabel risk för dem som använder byggnaderna eller för deras grannar” (Basta, 2021). Dessa risker kan vara i form av:

- Giftig gas
- Farliga partiklar i luften
- Strålning
- Förgiftning eller förorening av natur
- Bristande hantering av avfall, avloppsvatten eller rök
- Förekomst av fukt i byggnadsverk

Detta ger byggherren ett tydligt ramverk att förhålla sig till då det annars kan vara enkelt att endast välja det mest lönsamma materialet. Det finns också farliga ämnen som är tillåtna som byggnadsmaterial, exempelvis olika träimpregneringsmedel. Hanteringen av detta är upp till byggherren att ha skaffat sig tillräckliga kunskaper för att använda det på rätt sätt för att undvika eventuella skador. För att bedöma om en byggprodukt innehåller farliga ämnen finns det bedömningssystem som hjälper byggherren. Basta, SundaHus, Byggvarubedömningen, Svanen och Folksams Byggmiljöguide är alla svenska bedömningssystem framtagna av svenska byggaktörer (Rosvall, 2014).

3.4 Teorin bakom klassifikationssystemen

Ett klassifikationssystem sammanställer, identifierar och definierar begrepp på ett logiskt sätt, inom ett visst verksamhetsområde. Klassifikationssystemen inom byggbranschen är utvecklade för projektering, produktion och förvaltning, och är nödvändigt för användandet av BIM (Ekholm, 2016). Det synes nödvändigt att klassificeringen görs på ett sådant sätt att egenskaper utskiljes och kopplas samman med det resultat man vill åt. En likhet kan göras med det periodiska systemet, vilken har syftet att särskilja mellan atomslag och grundämnen genom att systematiskt skilja på deras interna struktur av protoner och elektroner. Sådan klassifikation, som är av essentiell och objektiv natur, kallas naturlig (Bunge, 1998). Klassifikation som uppfattas mer subjektiv, kallas artificiell. Ett exempel av en artificiell klassifikation är alfabetet, eller härskiljningen av färger. Ett klassifikationssystem inom byggsektorn som kommer användas för hela byggprocessen kommer att behöva ge beaktande för egenskaper och objektiva parametrar. Klasserna som utgör systemet bör baseras på likheter mellan struktur, konstruktion, och egenskaper, i stället för funktion. Den interna hopsättningen av objekt för byggd miljö bör vara ett fokus för de som skapar tekniska lösningar och funktioner som krävs för användarna. Det bör också vara naturligt att särskilja mellan de olika verksamheterna inom planering, utförande och förvaltandet av den byggda miljön (Ekholm, 2016).

I samband med klassifikation bör det vara nödvändigt att särskilja mellan en funktion och funktionell del. En funktion är en ömsesidig egenskap av två (eller fler) delars inverkan på

varandra, men som bara inverkar som förmedlare av den inverkan. En funktionell del kan definieras som en sak med en funktion av intresse i en viss kontext. En funktionell del har också egenskapen av form och struktur såsom en vägg eller ett fönster. En funktion själv kan inte vara nog att särskilja mellan objekt, till exempel, funktion av att värma och kyla kan vara resultatet av olika funktionella delar, som ventilations aggregat, kylvätska eller elektriska kretsar. Således, i samband med planering, utförande och förvaltning av byggd miljö, så är fokus på de funktionella delarna karakteriserade ur både funktion och form, men med form som den särgåendeegenskapen (Ekholm, 2016).

En designprocess startar i regel med krav på egenskaper som en önskad lösning. Krav för utförande och val av en teknisk lösning är i regel det som leder till nya funktionella krav och nya tekniska lösningar (Gieling, 1988). Således, kan man implementera krav för kvalité, miljö och arbetsmiljö. Den generella tekniska lösningen kan vara ett kontor med funktionella delar som väggar, dörrar och fönster. Den tekniska lösningen för dessa delar behövs för att lösa värme och akustiska egenskaper för kontoret. Beroende på vilken typ av väggkonstruktion som väljs, till exempel trä eller betong, så kommer väggen ha olika funktionella egenskaper, och olika tekniska lösningar. För att sammanfatta kan sägas att en teknisk lösning till en funktionell del också innehåller funktionella delar som måste bestämmas. Den här designprocessen (produktbestämning), fortsätter till alla delar är bestämda och utförandeprocessen kan starta (Ekholm, 2016).

3.5 Klassifikationsystemen BSAB och CoClass

3.5.1 BSAB

Kommunikationsproblem är något som är svårt att undvika framförallt i byggbranschen där det oftast är flera olika företag och många olika arbetsområden som behöver samarbeta. Uppskattningsvis kostar det byggbranschen 60 miljarder kronor årligen på grund av kommunikationsproblem (Svensk Byggtjänst, 2016). BSAB är ett system som är skapat för att minska kommunikationsfel mellan olika parter vid en byggnation. Tanken är att alla ska prata samma språk vilket man uppnår genom att benämna varor, material, byggnadsverk etcetera med koder i stället för ord. Koderna är uppbyggda på så sätt att man först delas in i en huvudgrupp som vardera är märkt med en siffra därefter delas man in i undergrupper. På detta sätt minskar man kommunikationsfelen mellan respektive yrkesgrupper (ibid).

BSAB-systemet ersatte SFB-systemet som användes med de tidigare AMA-generationerna. 1972 infördes det nya tillsammans med AMA och skapades av Byggandets Samordning AB vilket 1976 togs över av Svensk Byggtjänst (Svenska institutet för standarder, 2002).

3.5.1.1 Hur klassificerar man med BSAB

Samverkande tabeller som utgår från praktiska behov med information från olika avseende skapar tillsammans BSAB-systemet.

BSAB-systemet består av 5 olika tabeller, infrastrukturella enheter, byggnadsverk, utrymmen, byggnadsdelar och produktionsresultat. Dessa definieras genom text innehållande ursprungliga och åtskiljande kännetecken vilket de har listor på där de

beskrivs tydligt med förklarande bilder, text och begreppsscheman (Ekholm, 2001). En byggdel, fysisk del av ett byggnadsverk, identifieras efter sin huvudfunktion. En fysisk del av ett byggnadsverk kan man urskilja sedan i tre huvudfunktioner:

- Bärande
- Rumsavgränsande
- Distribuerande

Byggdel definieras i BSAB som del av byggnadsverk som fyller en huvudfunktion i byggnadsverket (Ekholm, 2001). Man tar inte hänsyn i denna definition av delens tekniska lösning, materiella innehåll eller vilken produktionsmetod som används. Se tabell 2 och 3 hur kodningen är uppbyggd för ett byggnadsverk.

Tabell 2.. Kodning av byggnadsverk, i detta fall för kanaler och bassänger

C – Kanaler och bassänger		
	CB – kanaler	
		CBB – kanaler för trafik
		CBC – kanaler för mediatransport
		CBZ – övriga kanaler
	CC – Bassänger	
		CCB – Bassänger för fartyg
		CCC – Bassänger för förvaring och sedimentering
		CCD – Bassänger för bad och rekreation
		CCZ – Övriga bassänger
	CZ – Övriga Kanaler	

En del måste ha en huvudfunktion för att kunna anges som byggdel enligt BSAB-systemet men skulle den ha flera måste en av funktionerna utses som huvudfunktion (Ekholm, 2001). Exempelvis för en vägg gäller bärande framför rumsavskiljande. En byggdel innehåller ofta flera mindre sammansatta fysiska delar, till exempel innehåller en vägg ofta reglar, skivor och isolering och ett installationssystem som ”belysning” innehåller armaturer och ledningar.

En produktionsaktivitet på en byggnadsplats där man använder och utnyttjar en produktionsresurs skapar tillsammans ett produktionsresultat vilket är en av tabellerna i BSAB (Ekholm, 2001) Resultatet ska uppnå de krav som tidigare sällts på en produkt. Det är en entreprenör som utför aktiviteten med hjälp av produktionsresurserna. En produktionsresurs är i BSAB saker som arbetskraft, maskiner, skyddsutrustning, kläder, kapital, mark med mera. När man placerar ett produktionsresultat i en klass i BSAB går man inte efter dess huvudfunktion i ett byggnadsverk utan här delas det i stället in och klassificeras efter resultatet av en aktivitet som exempelvis murning blir därför murverk (Ekholm, 2001)

Tabell 3. Tabell över produktionsresultats kodning tagen ur BSAB 96.

F – Murverk				
	FS – Murverk i hus			
		FSG – Murverk av tegel i hus		
			FSG.3 – Skorstenar, öppna spisar m.m. av tegel	
				FSG.3 – Skorstenar av tegel för förbränningsgaser

BSAB:s kodningssystem har en hierarkisk struktur som man kan se i tabell 3. Ju längre ner man kommer i tabellen desto mer detaljerad blir varje kategori.

I BSAB finns det också begreppet byggdelstyp vilket syftar på en teknisk lösning av en byggdel. I detta sammanhang är det ett system av ett produktionsresultat.

3.5.1.2 Tillämpning av BSAB i projekterings- och produktionsfasen

Projekterings- och produktionsfasen har olika behov av klassifikation och information om material och byggnadsprodukter då dessa specifikt riktar sig åt olika ändamål. I projekteringsfasen skapas program och förslag som riktar sig åt köparen där man ska ge denne en översiktlig bild av byggnaden och hur den kan användas. Här krävs ingen djupare genomgång över vad byggnaden och dess komponenter består av. När sedan huvud- och systemhandlingar framställs och därefter bygghandlingarna presenteras en mer detaljerad och informativ bild av byggnaden för att göra en produktion möjlig (Ekholm, 2001). Dessa går djupare in och beskriver de mer byggtkniska lösningarna som klimatskiljare och de bärande konstruktionerna.

Att överföra information från projekteringen till produktionen är BSAB:s huvudsyfte, exempelvis tas det fram kostnadskalkyler baserade på mängdberäkningarna under upphandlingsskedet med byggdelstabellen (Ekholm, 2014). Beskrivningar, dokument och ritningar struktureras också med hjälp av denna klassifikation och lagras inför produktionen.

Idag använder större delen av tillverknings- och byggbranschen sig av datorstyrda program under projektering och förvaltning. Därmed har BSAB utvecklats i IT-branschen och går numera att använda i olika typer av CAD-system som Revit, AutoCAD, PlanCon med flera. Informationsutbytet förbättras avsevärt mellan projekterings- och förvaltningsfasen då man får dessa program att integrera med varandra (Ekholm, 2001).

3.5.1.3 BSAB i förvaltningsskedet

Användningsområdet och behovet för klassifikation i förvaltningsprocessen är stort och underlättar mycket för förvaltaren. Bland annat använder man det vid planering av underhåll- och driftsinsatser, underhåll- och driftsinformation och teknisk erfarenhetsåterföring. Klassifikationstabellen för byggdelar är den som kan tillämpas mest för förvaltningsprocessen, dock saknar denna beskrivning på en mer detaljerad nivå som ofta behövs. Projektet "Förvaltningsinformation 2002" utvärderar bristerna med denna metod i förvaltningen där det presenteras ett möjligt komplement (Trafikverket, 2014). De föreslår att tabellen ska kompletteras med funktionsenheter som skulle tillföra en mer detaljerad indelning av de funktionella systemen.

3.5.1.4 Brister med BSAB

BSAB 96 gavs ut 1996 och har sedan dess varit det klassifikationssystem som byggbranschen i stor utsträckning använt sig av. Systemet är baserat på ISO 12006-2 som 2015 gavs ut i en ny version för att vara mer anpassat till digital modellering i program som BIM vilket gjort att man sedan dess behövt uppdatera BSAB 96. Sedan utgivningsåret har ritningsprogram som AutoCAD utvecklats enormt och tagit över mer och mer av marknaden. Detta medför en betydligt högre kravställning på den digitala informationshanteringen än tidigare då det numera finns möjligheter inom BIM som inte längre fungerar ihop med BSAB 96 (Trafikverket, 2014).

ISO 12006-2:2001 är en standard som innefattar bygg- och fastighetsbranschen. Information om skötsel av ett byggnadsverk som till exempel datadrift, bokföring och vaktmästeri är dock moment som inte ingår (Trafikverket, 2014). Detta begränsar användningen av BSAB 96 i en senare del av en byggnads livscykel, d.v.s. i förvaltningsskedet. Den omarbetade internationella standarden har ändrats med en avgörande skillnad där man har ändrat på betydelsen av begreppet "element". I stället för att dela in ett byggnadsverk efter huvudfunktion görs det numera efter dess tekniska funktion, form och position. Detta gör att en "innervägg" är en konstruktion med funktionen "avskiljande", formen "vertikal skiva" och positionen placerad "inomhus". Tidigare ansågs en "innervägg" som funktion vilket inte gav tillräckligt med information för att peka mot en specifik konstruktion.

Det finns även problem att tillämpa BSAB 96 då en byggnadsdel är uppbyggd av mindre byggdelar vilket är ett mycket användningsbart och informativt verktyg med en hög detaljeringsgrad inom BIM. Genom att specificera produktionsresultat kan man göra mindre delar vilket dock inte kan behandlas som del av en byggnadsdel i BSAB 96 (Trafikverket, 2014).

Klassifikationssystemet saknar också tillräckligt med underlag inom anläggningsbranschen, därav att Trafikverket var den myndighet som startade arbetet mot ett nytt klassifikationssystem. 2014 gjordes en förstudie till en begreppsmodell för Trafikverket där man konstaterade att de saknar en strukturerad lagring och arbetssätt för att hantera information genom hela byggprocessen, d.v.s. från planeringsstadiet till förvaltningen (Trafikverket, 2014).

Systemet har även brister i produktions- och förvaltningsskedet då man 2005 inte ansåg att informationshantering var särskilt nödvändigt här utan det fanns ett tydligare nyttjande av det i planerings- och projekteringsfasen. I en studie har man kommit fram till ett resultat som visar att informationshanteringen av en byggnads livscykel är 85 procent under förvaltningen och resterande 15 procent i planering, projektering och produktion (Svensk byggtjänst, 2016).

Trafikverket påbörjade en utredning över de styrande dokumenten inom projektet Anpassad regelverk i deras verksamhet. I en ambition att arbeta brett mellan samhällets produktionsbranscher tog man kontakt med Svensk Byggtjänst och BIM Alliance Sweden 2014 kort därefter påbörjade man arbetet med det nya systemet BSAB 2.0 vilket senare blev CoClass (ibid).

3.5.2 CoClass

Regeringen publicerade den 18 maj 2017, digitaliseringsstrategin, vilket målet är att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter (Samhällsbyggaren, 2017). Något som byggbranschen redan hade startat med i samband av utvecklingsprojektet BSAB 2.0 (Svensk Byggtjänst, 2016). Skillnaden med CoClass jämfört med BSAB 96, är att CoClass har utvecklats för digitalisering som avser BIM, (Smart Built Enviornment, 2017).

CoClass handlar om digitalisering av informations- och objekthantering, och förenklat så är CoClass uppbyggt i två huvudsakliga delar, information och kommunikation. CoClass är ett resultat från det branschgemensamma utvecklingsprojektet BSAB 2.0, som publicerades 2016 (Svensk Byggtjänst, 2016).

Behovet av att informera och kommunicera är en förutsättning för byggbranschen, och underlättas om alla pratar samma branschgemensamma språk. Brister i informationsspridning kan leda till, dålig samordning, oklar statistik, olika företag lagrar information på olika system vilka alla leder till missförstånd (Smart Built Enviornment, 2017).

De som kännetecknar CoClass beskrivs i tabell 4.

Tabell 4 Viktiga värden i CoClass. Struktur hämtad från Svensk Byggtjänst

Digitalt	Hela livscykeln
Gemensamt	Internationellt
All byggd miljö	Framtidssäkert

CoClass är skapad för digital objekt- och informationshantering. Objekten i CoClass, det vill säga, ryggraden i CoClass, kan ses som dataminnen som tillsammans bildar uppgifter och information som bygger upp ett projekt. Ju längre in i livscykeln objekten befinner sig, ju större blir minnena och mer information anknyter sig till dem, dvs. objektens bestämningsgrad ökar. Objekten kodas med information som är internationellt

standardiserat (IFC- *Industry Foundation Classes*), som gör det enkelt att dela och bygga upp digitala informationsmodeller.

Det gemensamma språket som särskiljer CoClass, dvs. benämningar och egenskaper hos ett objekt, gör att inga andra program behöver användas för klassificering som kan skapa skilda översättningar från ursprunget (Eckerberg, 2019). Alltså, CoClass ska funka från samhällsnivå ändå till minsta spik i projektet. Det leder till att överlämningar och mottagning av information hålls konsekvent. Objekten ska innehålla information om all byggd miljö, detta eftersom det branschgemensamma projektet BSAB 2.0 har inventerat alla beståndsdelar för byggd miljö, och sorterats från förteckning till klassifikationssystem.

Grundläggande för CoClass är att det ska fungera för hela livscykeln av ett projekt, från projektering till rivning (Svensk Byggtjänst, 2016). Vilket utesluter andra klassifikationssystem för specifika delar av projektet att tillämpas, även en viktig del till det gemensamma språket. Eftersom allt händer med samma program, är det enkelt att göra omarbetningar som är tillgängligt för alla berörda parter (Smart Built Environment, 2017).

3.5.2.1 Systematiken för CoClass

CoClass har en indelningsgrund som utgår från objektets funktion som vidare kompletteras med form eller läge, eller valfri kombination. Med andra ord, CoClass kan klassa hur något är konstruerat eller format, en prefabricerad vägg klassas olika än en platsbyggd.

Klasserna är också entydiga, vilket menas med att det är koden och definitionen som styr vad en klass är, inte vad den brukar kallas. Flera konstruktioner kan vara medlemmar i en viss klass, det finns till exempel klassen U för hållande saker, UL för byggkonstruktiva objekt och ULD för Pelare (Svensk Byggtjänst, 2016). Indelningen gör att klasserna blir färre och mer samlade.

3.5.2.2 CoClass sammansättning

I grunden består CoClass av ett antal tabeller av objekt. Objekten handlar om vad som är byggt eller ska byggas som vidare resulteras i byggnadsresultat. Objekten kan också kopplas till aktiviteter och egenskaper.

CoClass är som sagt uppbyggt av beståndsdelar för byggd miljö, som har sorterats upp i tabeller. Tabellerna sorteras i 7 flikar för objekt, en för egenskaper och en för förvaltningsegenskaper (Smart Built Environment, 2017). Se tabell 5.

Tabell 5. CoClass tabeller

Objekttabeller	Egenskaper	Aktiviteter
Byggnadsverkskomplex	Egenskap	Förvaltningsaktiviteter
Byggnadsverk		
Utrymmen		
Funktionella system		
Konstruktiva system		

Komponenter		
Produktionsresultat		

Byggnadsverkskomplexen är en samling av ett eller flera byggnadsverk som är avsedda att betjäna minst en funktion eller brukaraktivitet. Beroende på vilken bransch eller typ av projekt finns det olika typer av komplex, ex. bostadskomplex, verksamhetskomplex, media komplex, trafikkomplex och markanläggningskomplex (Eckerberg, 2019).

Byggnadsverk är uppbyggd som en samling av tabellen utrymmen och har en rumslig struktur, som beskrivs med en brukaraktivitet (ibid).

Utrymmen är de delar som tillsammans bildar projektet och klassificeras efter funktion (ibid).

Funktionella system, konstruktiva system och komponenter är de objekt som allmändagligt kallas bygghälsor. Produktionsresultat finns med eftersom den används som huvudsakliga strukturen i AMA, och är det främsta användningsområdet för tekniska beskrivningar (ibid).

CoClass klassificerar även egenskaper, vilka ska ge förslag om egenskaper hos relevanta objekt. Det ska således kunna koppla objekten och eventuella uppbyggnader till varandra (ibid).

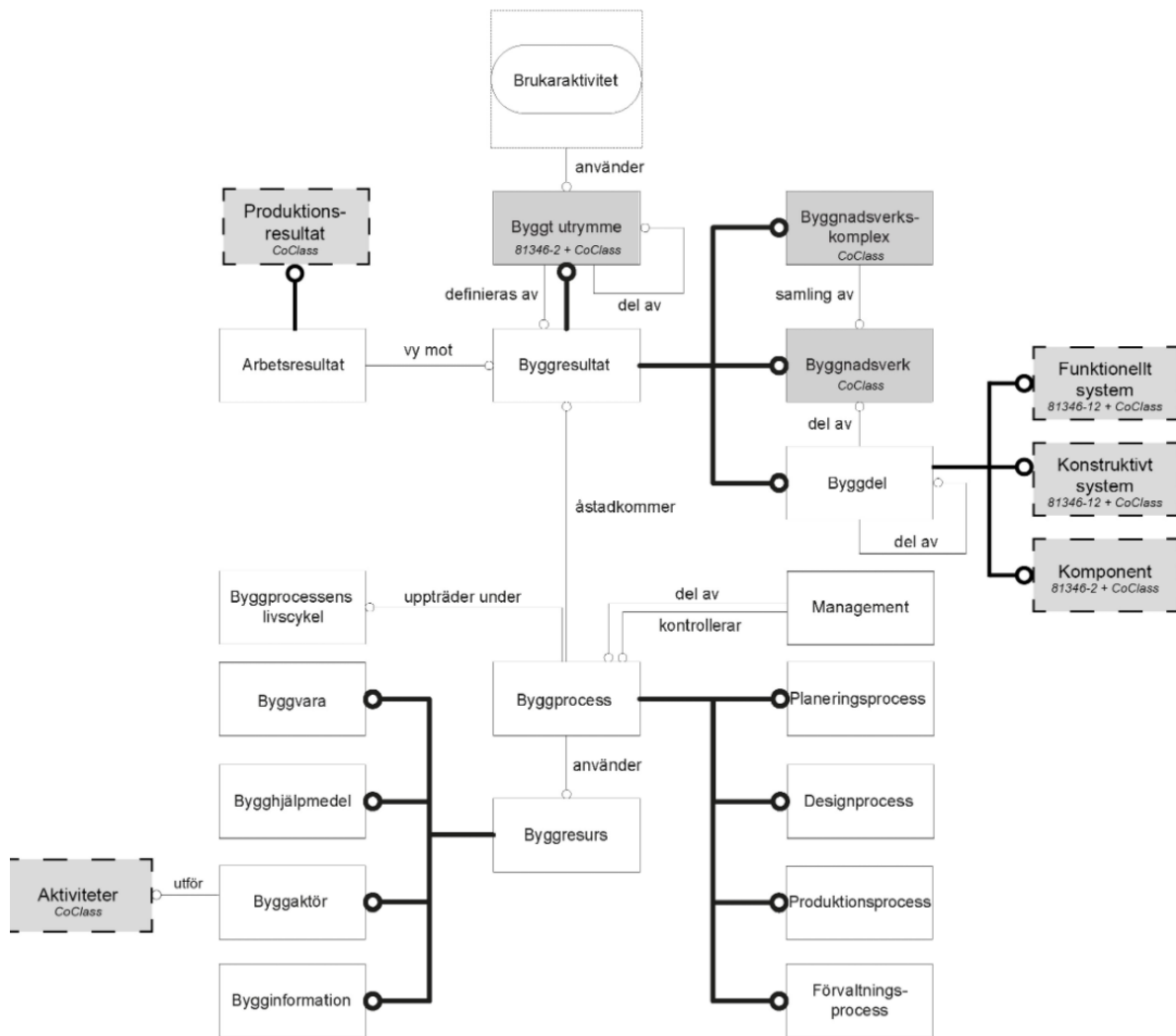
I CoClass finns även en aktivitetstabell som klassificerar förvaltningsaktiviteter, där man utvärderar produktionsaktiviteter som kopplas till produkt databaser (ibid).

Tanken med tabellerna är att man ska kunna implementera dem i projektets livscykel (ibid).

3.5.2.3 Internationell certifiering av CoClass

CoClass är baserat på flera standarder:

1. **ISO 12006–2**, vilken ger den allmänna strukturen (se Figur 2), som grundas på den internationella standarden **SS ISO 12006–2:2015** (*Building construction – Organization of information about construction works- Part 2: Framework for classification*).



Figur 4 Schemat som beskriver ISO 12006-2. Hämtad: <https://coclass.byggjtjanst.se/about#about-coclass>

Den övre delen i Figur 4 (ovan Byggresultat) beskriver det fysiska resultatet. Medan den undre delen (under Byggresultat) beskriver processen, resurser med produkter och varor, hjälpmedel, aktörer och information. Skeden för förstudier, planering, projektering, produktion och förvaltning finnes också här. Schemat omfattar hela livscykeln av ett projekt. Schemat startas upp i Brukaraktivitet med verksamheter, deras aktiviteter och behov för utrymmen. Ett utrymme åstadkoms genom att något byggt, alltså byggresultat, vilket beskrivs med byggdelar. Tillsammans bildar byggdelar byggnadsverk och ett område av byggnadsverk blir byggnadsverkskomplex. Arbetsresultatet är en vy av det byggda, som innehåller planering och utförande, i form av metoder och kvalitet (Svensk Byggjtjänst, u.å).

2. **IEC 81346–1** vilken ger regler för referensbeteckningar och som baseras på den internationella standarden **IEC-EN 81346–1:2009** (*Industrial systems, installations and equipment and industrial products –Structuring principles and reference designations –Part 1: Basic rules*).
3. **IEC 81346–2** vilken ger klasser för byggdelar (komponenter) och för utrymmen som baseras på den internationella standarden **IEC FDIS 81346-2:2019** (*Industrial systems, installations and equipment and industrial products –Structuring principles and reference designations –Part 2: Classification of objects and codes for classes*).
4. **ISO 81346–12** vilken ger klasser för byggdelar (system) som baseras på den internationella standarden **ISO 81346–12:2018** (*Industrial systems, installations and equipment and industrial products –Structuring principles*).
5. CoClass är länkat till ISO Standard för dataöverföring (IFC)

CoClass är även förberett för mappning mot bSDD.

CoClass är både svenskt- och engelskspråkigt (Svensk Byggtjänst, u.å)

3.5.2.4 Hur används CoClass, referensbeteckning och identifikation

CoClass innehåller alltså objekt, egenskaper och aktiviteter. För att göra referensbeteckningar i CoClass, kombineras rekommendationerna i SS-EN 81346–1 och SS-ISO 81346–12.

För att veta vilken tabell som ska avses, skrivs en tabellkod inom vinkelparentes eller med kolon efter en tabellkod med en klass angiven (Svensk Byggtjänst, u.å) se tabell 6. Rekommendationen är att förekomsten av byggdelar ges i referensbeteckningar med följande prefix för att ange aspekt (Svensk Byggtjänst, u.å.):

Tabell 6. Prefix i CoClass

=	Funktion
-	Produkt
+	Placering
++	Lokalisering
%	Typ
#	Annan aspekt

För att börja klassificera, behöver man identifiera objektet, till exempel en vägg. Väggen kan man fylla på med innehåll, som gör att den digitala representationen av väggen blir så komplett som möjligt. Väggen klassificeras med rätt kod som har representerar rätt egenskaper. Förvaltningsaktiviteter binds också ihop med väggen. Det vill säga, projektören eller tillverkaren kan göra input på hur väggen ska konstrueras/underhållas.

För att gå vidare till ett mer reellt exempel (Trafiktunnel) så följer en referensbeteckning med kod från CoClass enligt (Svensk Byggtjänst, u.å.):

+CAB10=K.HH.UAA011%HH07

Byggnadsverk: CAB Trafiktunnel nr 10
 Funktionellt system: K Elkraftsystem
 Konstruktivt system: HH Belysningsystem
 Komponent: UAA Armatyr nr 011
 Konstruktiv subklass: HH07 Nöd-och reservbelysningsystem

Som sagt, förklaringar med avseende på symboler enligt Svensk Byggtjänst (u.å.):

+ betyder avsedd eller faktiskt placering av ett byggobjekt
 = betyder vad byggdelen är avsedd att göra eller faktiskt gör
 % betyder typ av byggdel inom samma klass-betyder det sätt på vilken avsedd funktion hos en byggdel uppnås; med vilken eller vilka produkter

Ett annat exempel på identifikation (Väggexempel) från Svensk Byggtjänst (u.å.), en yttervägg med solid stomme av betong och en innervägg av trästomme. Se figur 5.

Byggnadsverk	Funktionellt system	Konstruktivt system	Komponent	Produktionsresultat	Referenskod
				ESB.22 Formar av plywoodskivor	B10.AD10.ULM.(ESB.22)
	B10 Yttervägg	AD10 Väggkonstruktion med solid stomme	ULM Väggkärna	ESC.11 Slakarmering	B10.AD10.ULM.(ESC.11)
Byggnad				ESE.21 Väggar av platsgjuten betong	B10.AD10.ULM.(ESC.21)
	B20 Innervägg	AD30 Väggkonstruktion med fackverksstomme	ULM Väggkärna	HSD.111 Syllar till stolpverk, regelstommar m.m.	B10.AD30.ULM.(HSD.111)
				HSD.113 Enkla träregelstommar till vägg	B10.AD30.ULM.(HSD.113)

Figur 5 Strukturen av exemplet kommer från Svensk Byggtjänst

3.5.2.5 CoClass målgrupp

Målgrupper för CoClass är aktörer i bygg- och förvaltningsskedena i Sverige (Samhällsbyggaren, 2017).

- Programvaruföretag: CAD, kalkyl, planering, förvaltning med mera.
- Bygg- och förvaltningsentreprenörer.
- Arkitekter och tekniska konsulter.
- Byggherrar, offentliga och privata.
- Förvaltare.
- Intresseorganisationer.

3.5.2.6 Förvaltandet av CoClass

Sedan januari 2017 har CoClass förvaltats aktivt av Svenska Byggtjänst, förvaltningen baseras främst på användarnas behov och på tillämpningar på internationella standarder, (Svensk Byggtjänst, 2016).

3.5.3 Förhållandet mellan CoClass och BSAB

CoClass bygger på BSAB, likväl går det inte att göra direkta översättningar mellan systemen, men principerna kan iallafall särskiljas. BSAB består av fem tabeller, medan CoClass består av sju enligt tabell 7. CoClass innehåller också en tabell för byggdels egenskaper och en för förvaltningsaktiviteter (Svensk Byggtjänst, 2016).

Tabell 7. Tabeller i BSAB respektive CoClass

BSAB	CoClass
Infrastrukturella enheter	Byggnadsverkskomplex
Byggnadsverk	Byggnadsverk
Utrymmen	Utrymmen
Byggnadsdelar	Byggnadsdelar
Produktionsresultat	Produktionsresultat
	Egenskaper
	Förvaltningsaktiviteter

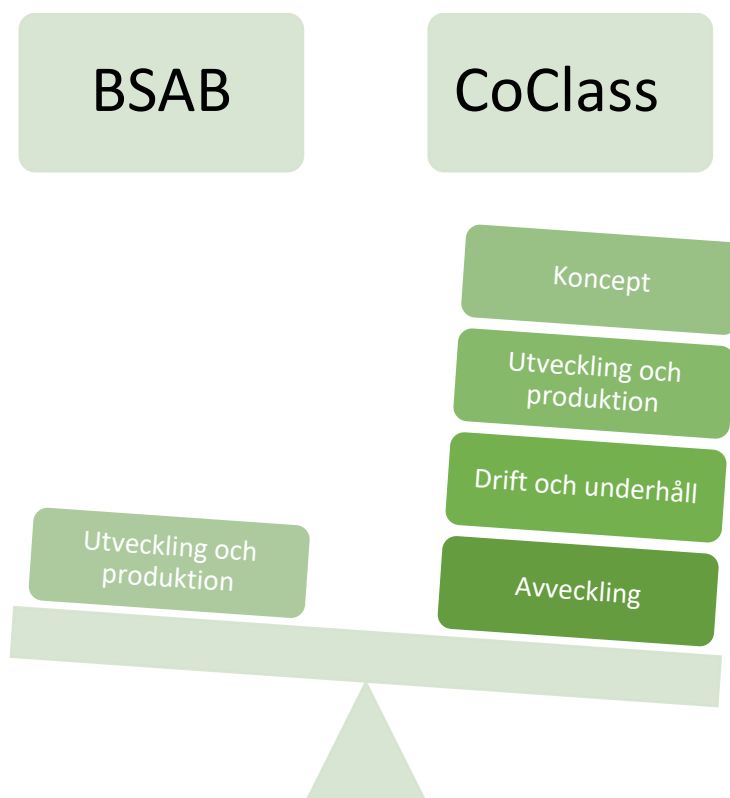
Indelningsgrunden skiljer sig åt mellan CoClass och BSAB, särskilt på det man kallar byggdelar. Enligt den äldre ISO 12006–2:2001 skall byggdelen motsvara en *huvudfunktion*, medan i den nya ISO 12006–2:2015 är det *funktion, form och läge* som poängteras. BSAB system följer således den gamla standarden medan CoClass bygger på den nya. Skillnaden leder till att delar i BSAB med flera funktioner också klassificerats med flera byggdelar (Svensk Byggtjänst, 2011), vilket det inte gör i CoClass. Således, återgår den nya standarden till satsen om fysisk avgränsning, och gör det mer explicit att det är hela konstruktioner som klassificeras. CoClass definierar alltså helheten av projektet utifrån funktion, form och läge (Svensk Byggtjänst, 2016).

Som sagt, i CoClass representerar byggdelarna som system av delar (som objekt eller som attribut). Byggdelarna kan betraktas som system i flera nivåer, en byggdel kan alltså vara en del av. Ett fönster kan således betraktas som en del av ett hus, men informationen om dess delar fungerar som egenskaper. Byggdelarna har då också olika egenskaper utifrån vilken process som projektet befinner sig i. Tillskillnad från BSAB där en byggdel bara motsvarar en huvudfunktion.

Inte desto mindre, detaljeringsgraden i CoClass av byggdelarna skiljer sig åt i hur stort omfattning som kan tyckas vara intressant, detta med stor hjälp av implementeringen i BIM. I BSAB kan man inte (till en större grad), indela byggdelar i mindre byggdelar. Det enda sättet man kan göra det är att skapa produktionsresultat, men de saknar likväl en indelningsgrund och kan ändå inte behandlas som byggdelar (Svensk Byggtjänst, 2011). Det vill säga att de som jobbar med BIM och implementerar det kan använda CoClass mer effektivt än BSAB-systemet..

Då BSAB i stort sett fokuserar sig till produktionen av ett projekt, så inriktar sig CoClass till helheten, se figur 6. Detta leder till att man kan göra realistiska livscykelanalyser med hjälp av CoClass och miljövarudeklarationer som kan följas upp. BSAB saknar också en egenskapstabell (och inte desto mindre, en varutabell), vilket gör det mer osammanhängande i projekt med högre komplexitetsnivå. Som nämnts tidigare publicerades BSAB 1972 och digitaliseringen var något av en oanad inriktning, och det fanns inga medel för det (Byggandets Samordning, 1972). Tillskillnad från CoClass som är byggt för digitalisering. Tillskillnad från tidigare system är CoClass länkat till IFC, som är den internationella standarden för överföring, vilket också gör att det blir enklare att bygga digitala informationsmodeller.

En omfattande förbättring som gjorts med CoClass är att den kan appliceras under hela livscykeln. Med tidigare BSAB-system kunde det endast användas som hjälpmedel under utveckling och produktion, alltså, numera med CoClass kan det användas genom hela byggnadens livscykel vilket innefattar dess drift och underhåll samt vid avveckling.



Figur 6. Systemens användning under hela livscykeln

4 Resultat

I detta kapitel redovisas det resultat från insamlingen av information har givits av de strukturerade intervjuerna, se Bilaga 1 (intervjuguiden).

4.1 Intervjuer

För att utreda CoClass:s potential och fördelar i association med BIM har sex personer intervjuats. I tabell 1 redovisas dessa personer samt deras arbetsroll. Frågorna delades upp i olika kategorier och nedan presenteras vad personerna svarade om klassifikationssystem, BSAB, CoClass, BSAB kontra CoClass och framtid.

4.1.1 Klassifikationssystem

Ett klassifikationssystem beskrivs som ett sätt att systematisk klassificera objekt, oavsett bransch, av samtliga respondenter. Respondent 1 förklarar explicit att ett klassifikationssystem handlar om att indela objekt i vår omvärld, såsom Carl von Linné indelade djurriket i klasser. Vidare så beskriver respondent 1 att när man skapar ett klassifikationssystem så måste man bestämma vilken indelningsgrund man ska ha, färg, bokstäver, smak, etcetera. Till exempel i en mataffär, hur är den indelad? Man har mejerier på ett hörn och grönsakerna på ett annat. Klassifikation är också en begreppsmodell, i vårt sammanhang (byggsektorn) pratar man om terminologi, klassifikationssystemet blir som ett lexikon, dock blir det inte orden som man indelar utan begreppen, (något som respondent 5 & 6 också beskriver det som). Ett begrepp kan ha många ord, och det finns synonymer till varje ord. Således är det begreppet som man har satt en kod på, för att kunna beskriva objekten. Byggbranschen är experter på att skapa fikonspråk, alltså att man namnger samma saker på olika sätt.

Ett bra klassifikationssystem beskriver respondent 4, ett system som täcker de ändamål man vill på ett systematiskt och gediget sätt. Sen goda förutsättningar för ett praktiskt stöd, det vill säga att det måste fungera ute i verkligheten utan att vara för teoretiskt lagt. Vidare ska det kunna beskriva mycket med lite. Respondent 6 trycker också på tydligheten i indelningsgrunderna, så att man förstår vad man letar efter och hur man ska klassa det. Till exempel i en matbutik, om man letar efter mjölk, så går man till mejeriavdelningen, man ska inte behöva fundera för att hitta det man behöver. Alltså man måste beskriva vad som ska ingå i indelningsgrunderna.

”En ömsesidig struktur som kan specificera en byggdel och att varje klass har en definition, definition avgör sedan hur klassen används (CoClass specifikt).”
– Respondent 1

4.1.2 BSAB

Som sagt, BSAB-systemet är en äkta trotjänare. Det är implementerat i branschen och fungerar i stora drag. De stora fördelarna som samtliga respondenter nämner är att systemet (främst BSAB 96), är att det täcker in och klassificerar arbete och material (produktionsresultat), en tabell som har fått hänga med på CoClass. Nackdelen är otydligheten, på grund av avsaknaden av definitioner. För att förstå vad det är man letar efter så måste man gå efter rubriker. Inte desto mindre, så nämner respondent 1 att det inte finns så många byggdelar i byggtabellerna, vilket naturligt leder till stora begränsningar för

tillämpning av BSAB. Respondent 2 berättar också om att BSAB är anpassad för hela byggprocessen, en stor nackdel om man vill ha en reell helhetsbild och uppföljning av ett projekt. Något som begränsar utvecklingen av branschen.

”Det finns inte stor flexibilitet med programmet; det funkar dock till det man använder det, det har förtjänat sin plats i historien. Inte desto mindre, så är det inte kompatibelt med hela livscykeln.”
-Respondent 2

Respondent 5 trycker också på BSAB:s svaga indelningsgrund, vilken gör att det skapas flera dubbleringar, med det, missförstånd. Eftersom man utgick från form och läge i stället för funktion när man skapade systemet. Det finns ju flera objekt med samma läge men med olika former. En stor anledning till att Trafikverket valde att satsa på ett nytt klassifikationssystem.

Fortsättningsvis, är ju CoClass det klassifikationssystem som troligen kommer att ta efter BSAB. Ändock, fast CoClass mer eller mindre funnits ute på marknaden, används BSAB i lika stor utsträckning idag jämfört med 10 års sedan. Något som samtliga respondenter berättar om. Troligen kommer också BSAB och CoClass att leva parallellt med varandra under en period, mellan tummen och pekfingeret, 5 till 10 år säger respondent 1.

Vidare, så berättar även tre av respondenterna om hur det föregående klassifikationssystemet till BSAB 96, alltså BSAB 83, fortfarande används. Vilket med stor sannolikhet beror på att funktionen är den exakt samma och att man redan har implementerat det i gamla IT-system. Det krävs också stora resurser att införa ett nytt klassifikationssystem, och att BSAB hänger ihop med AMA som används i stort inom hela branschen. Som sagt, branschen är inte svart eller vit, utan grå. Respondent 2 uttrycker det också som att det är en seg bransch, en attityd som säkerligen delas av andra.

Respondenterna visar sig vara överens om att det kommer att vara en relativt lång övergångsperiod från BSAB till CoClass.

4.1.3 CoClass

CoClass är det klassifikationssystem som troligen kommer att ersätta BSAB-systemet. För att börja med fördelarna, så säger respondent 1 att CoClass är byggt för digitalisering, indirekt BIM. På det sättet att det finns en tabell som heter egenskaper och en för aktiviteter, som skiljer sig. Jämförelsevis med BSAB där man inte gör det, och indirekt skapar dubbleringar. Tanken med CoClass blir ju då att man ska kunna stödja hela livscykeln av ett projekt, eftersom ett objekt har samma kod genom hela projektet, något som BSAB inte alls har stöd för. Respondent 4 tar också upp bredden med CoClass, att det är anpassat för anläggningssidan (som likaså var ett mål). En annan stor fördel är att tabellerna i CoClass har kompletterats som har med byggnadsverk och utrymmen att göra. Vilket stödjer koder för den delen, som inte BSAB-systemet gjorde. Även byggdelstabellerna är kompletterade som bättre stödjer byggprocessen, man kan alltså gradvis bestämma olika moment, som bättre passar projekteringsprocessen.

En av nackdelarna med CoClass är att man har valt funktion (, något som från början har varit tänkt som en fördel enligt respondent 6,) som indelningsgrund, vilket är väldigt teoretiskt. Ett fönster till exempel, är ett objekt som släpper in ljus. Dock, kan ett fönster vara en brandutrymningsväg, men huvudfunktionen blir att släppa in ljus, annars hade en

dörr varit ett lämpligare alternativ. Indelningen i funktion blir ju således väldigt teoretisk, och det som blir svårt är att information som hänger ihop med varandra, blir spridd med olika koder. Så om man vill hålla ihop ett system, till exempel en vägg, så kommer informationen utifrån de olika komponenterna vara placerade med olika koder, som kan göra det något oordnat. Respondent liknar CoClass med en ordbok, men det finns ju ingen säkerhet att användare beskriver objekt på exakt samma sätt. Kommunikationen med CoClass kan i det avseendet bli, som sagt, svårt. Med bara en ordbok är det svårt att formulera helheter, dock så kan man härleda beskrivningarna (orden). Ett fönster kan teoretiskt sätt beskrivas på flera olika sätt utifrån vilka begrepp man använder. Respondent 3 nämner också ett projekt som han arbetade med, där en av deltagarna frågade om man skulle kunna ha en brödrost i en väg, svaret på den frågan är teoretiskt ja. Inte desto mindre, så utvecklar Sv. Byggtjänst CoClass med ett projekt (AMA-funktion) där man bygger tillämpningsstrukturer av CoClass, där man sorterar ihop all information, för att kunna skapa en mer strukturerad version, enligt respondent 1. Vidare, så tar respondent 4 upp problemet med att CoClass bygger på en väldigt bred standard, som tillämpas i väldigt många branscher (IEC-81346), som från början tagits fram för ett elektrotekniskt område. Standarden omfattar väldigt mycket och har en struktur som kan vara svår att greppa när man först fattar bekantskap med den. I jämförelsevis med BSAB som har en mer naturlig nerbrytning för byggbranschen. Respondent 2 trycker också på problemet med att få organisationer och beställare att ta sig an produkten, eftersom man misslyckats att kommunicera vad som krävs av användarna för att implementera det. Det har varit en känsla av övermod för CoClass, att systemet ska vara lösningen på allt. Det har inte varit tydligt vilket omfattande arbete som krävs för att få det att fungera.

”Nackdelen bygger på en bred internationell standard som ska kunna bygga på flera olika områden, vilket gör den svårare att greppa. Tillskillnad från BSAB som bara är byggt för byggaren. Fördelen är ju också bredden, som kan appliceras på hela livscykeln av ett projekt.”

– Respondent 4

Likväl är CoClass efterfrågat på marknaden eftersom man har behovet av att entydigt och tydligt klassificera objekt och komponenter, så att när man förmedlar information undviker missförstånd. Inte desto mindre, menar respondent 6 att CoClass inte kommer klara av det som enskild lösning; utmaningen blir således att kommunicera informationsmodellerna, där CoClass kan vara en del utav lösningen. Efterfrågan är tydlig då flera parter i branschen ställde upp för att utveckla fram systemet. Trafikverket som haft en drivande roll, eftersom BSAB inte har stöd för att klassificera byggdelar i anläggningsbranschen. Vilket har att göra med BIM och digitaliseringen. Typiskt i BIM så ritas man byggdelar och inte arbeten, och koder för arbeten saknades, enligt respondent 1. Respondent 2 trycker också på efterfrågan av att det finns ett behov av ett system som man kan använda över hela livscykeln.

Samtliga respondenter instämmer även att CoClass kommer fungera lika väl hos de stora byggföretagen som hos de små, tekniken finns ju där. Det blir förhoppningsvis också enklare enligt respondent 4, eftersom det är konstruerat för digitalisering och det behövs för att kunna utvecklas i den bemärkelsen. Det intressanta blir dock hur de små företagen ska kunna ta kostnaden för att införa det. De stora företagen måste där ta initiativ och kravställa så att systemstöd följer efter. När BIM verktyg stödjer och är anpassade för CoClass, då kommer även de små företagen att kunna ansluta sig. Enligt respondent 2 är det inte en fråga om CoClass kommer nyttja stor eller liten, utan infrastrukturen runt CoClass. En

viktig del med CoClass är ju tabellen för produktionsresultat (som många brukar allmänt kallas för AMA-koder) som är gemensam för BSAB. Alltså, om det är liten företagare som får en uppdragsbeskrivning och en ritning så kommer den se likadan ut idag som om 10 år. Medan de stora företagen som får ett uppdrag via BIM-fil, måste använda CoClass för att kunna klara av den digitaliserade utvecklingen och implementera det gemensamma språket, men också för att kunna automatisera det hela och med det spara tid och pengar när deras nuvarande system har konverterats till CoClass, enligt respondent 3.

4.1.4 BSAB kontra CoClass

CoClass är delvis utvecklad från BSAB, då BSAB delvis är utvecklad från SfB-systemet (företrädaren av BSAB). CoClass hette som projekt BSAB 2.0. Det pågår hela tiden en evolution för klassifikationsprogrammen. Ändock, så anledningen till att man skapade ett helt nytt klassifikationssystem (CoClass), var enligt respondent 3 oundvikligt. Man var tvungen att starta om från början, eftersom BSAB-systemet har en för traditionell uppbyggnad. (CoClass hade kunnat paketeras som BSAB 16 enligt respondent 1). Det behövdes ett nytt system som är objektorienterat. I BIM-sammanhang så är all projektering digital (i alla fall större projekt), och i CAD-program så bygger man objekt. Således, vill man starta på en hög abstraktionsnivå som man sedan bryter ner i komponenter. BSAB-systemet klarar inte det sättet, att bli mer och mer detaljerat. BSAB är väldigt huggen i det avseendet. Den är alltså väldigt abstrakt eller väldigt detaljrik, och man ville skapa ett system som är mer neutralt och endast ”pratar” objekt. En annan anledning är att BSAB är en ”egensnickrad” produkt, och nu tittar man på internationell standard, enligt respondent 5. CoClass är ju som sagt baserat på flera internationella standarder som redan används i andra branscher. Ett nationellt system som BSAB kan teoretiskt hämma konsulter och byggföretag som vill utvecklas internationellt, enligt respondent 4. Även förvaltande byggföretag som köper fastigheter inom grannländerna kan ha problem då man använder olika system som är baserat på skilda standarder. Förutom klassifikation, så kan man med hjälp av CoClass beskriva objekt, inte bara vad det är för något utan också var det finns någonstans, konstruktion, sammansättning, om det är anslutet till något annat objekt, med hjälp av referensbeteckningar. Den typen av kopplingar kan man inte alls göra i BSAB, enligt respondent 3. En annan viktig aspekt i varför man utvecklade ett helt nytt system var att man hade svårt att hitta plats i BSAB för att utveckla det i den riktning man ville (digitaliseringen).

Det som gör att CoClass kommer att ta över rollen som det dominerande klassifikationssystemet är dels att det kan identifiera objekten på ett abstraktare och flexibla sätt än BSAB, enligt respondent 3. Sen kommer troligen BSAB leva vidare parallellt med CoClass; det bör inte vara ett hinder att ett objekt i en BIM-modell har flera klassifikationssystem som beskriver objektet. Teoretiskt kan man ha en CoClass-klass, BSAB-klass och man kan lägga på så kallade BIP-koder (ett sätt att sätta beskrivningar på objekt), enligt respondent 3 & 4. Fördelen med CoClass är ju också att systemet är IT-interagerat, det vill säga att man kan relativt enkelt använda CoClass i mjukvaror. Vilket också betyder att man smidigare kan hantera olika versioner av systemet. Detta gör också att man kan ha en gammal BIM-fil som man kan jämföra och mappa mot en ny version, alltså kontrollen blir mer framgående med CoClass. Eftersom byggnader kommer till och används under en längre tid, så är det viktigt att klassifikationssystemen inte gör sig av med gammal information enligt respondent 4. Jämfört med BSAB, där det släpptes en version 83 och 96, där det inte fanns möjlighet till att spåra skillnaden mellan versionerna på något effektivt sätt, man fick helt enkelt avgöra vilken version som skulle tillämpas enligt

respondent 4. En annan viktig aspekt är också att CoClass tar hänsyn till hela projektets livscykel. BSAB är som sagt väldigt begränsat till byggproduktionen, och har inte så bra stöd för förvaltning enligt respondent 1. Inte desto mindre, enligt respondent 6 finns inte den tydlighet som krävs i CoClass för att det ska komma bli det klassifikationssystem som kommer ta över den dominerande rollen.

De stora utmaningarna med att tillämpa CoClass för hela byggsektorn, blir att integrera CoClass i programvaror, för att få det så användarvänligt som möjligt, enligt respondent 3 & 4. Alltså, en arkitekt som ritat i ett BIM-program ska inte behöva tänka på hur ett objekt ska klassificeras, utan det ska programmet enkelt kunna klara av själv. Eller att en byggare som ska leverera en pall med gips, då ska CoClass tydligt och enkelt förklara var gipsen ska levereras. Utmaningen kan också bli själva klassifikationen. Enligt respondent 5 & 6 så är ett problem det skilda sättet man kan klassificera på, olika personer använder olika begrepp (synonymer) för olika objekt. Användarvänligheten hos CoClass jämfört med BSAB ligger även på de programvaror som CoClass integreras i, enligt respondent 1.

”För att få den användarvänligheten som är avsedd krävs integrationer av CoClass.”
– Respondent 4

Ett av målen med CoClass blir även att det ska kunna klara av att använda de verktyg som BIM-tillhandahåller för att skapa verkliga LCA-analyser och precisa EPD:er (, eller snarare tvärtom, BIM-verktygen som nyttjar CoClass). Om alla BIM-verktyg tillämpar CoClass kommer visionen om det ”gemensamma språket” vara uppnått. Vidare ska CoClass kunna erbjuda grundläggande information om ett objekt, exempelvis en gipsskiva, med informationen som erhålls ska man sedan kunna hitta den producent som tillverkar den gipsskiva med bäst kvalifikationer för ändamålet, samt vilken producent som är lämpad sig bäst ur ett klimatperspektiv. Vidare ska man även kunna beräkna total miljöpåverkan av ett objekt, och ytterligare, ett projekt med hjälp av den information som CoClass bidrar med, enligt respondent 3. CoClass innehåller ju också en tabell för egenskaper, egenskaperna är dock inte i sig kopplade till objekttyperna (ännu), tabellen kommer att kompletteras med all nödvändig information för att kunna använda de verktyg som krävs för att kunna tillämpa BIM effektivare.

CoClass kommer även kunna underlätta informationshanteringen inom byggbranschen på ett mer användbart sätt, jämfört med BSAB. I och med att det funkar för alla inblandade parter i ett projekt genom hela livscykeln. Med hjälp av CoClass kommer en beställare kunna strukturera sina krav, kraven kan sedan levas vidare utan att någon behöver omformulera någonting, vilket gör att det teoretiskt kan bli en faktisk kedja av obruten information genom hela livscykeln. Aktörer hämtar den information som hen behöver och beställare och projektörer kan komplettera utan att något förändras, enligt respondent 3. Överlämningsstegen kommer också att bli lättare att ta sig över. Om man har en enhetlig nomenklatur över hela kedjan, då kan det ju kommuniceras från de tidiga skeden till förvaltandet utan några problem. I nuläget är det regelmässigt att man måste omarbeta information från de olika skeden. Till exempel när man kalkylerar ett projekt, om den som kalkylerar klassar med BSAB allt i en modell, så har förmodligen inte kalkylatorn samma klassning i kalkylsystemet. Eftersom BSAB inte har den täckningen. Entreprenörer har löst det med egna system, som har legat kvar i individuella versioner av BSAB, vilket har lett till massa dubbelarbete, enligt respondent 4.

4.1.5 CoClass framtid

CoClass potential att användas internationellt är stort.

”Standarden som CoClass bygger på är ju internationell standard och då kan man ju säga att CoClass också används internationellt.”

– Respondent 6

Det pågår ett initiativ som heter CCIC (Constructional Classification International Corporation) där flera länder är intresserade av CoClass. CoClass kan vara världens modernaste klassifikationssystem enligt respondent 1. CoClass har redan exporterats till Norge (Nye Veier AS). Att digitalisera sig är ett krav för att lyckas enligt respondent 3. Troligen kommer inte CoClass vara det enda klassifikationssystemet om 10 år, det kan samtliga respondenter intyga. Det kommer att behövas kompletteras med andra system. Beroende på bransch (, förvaltning, produktion, planering, etcetera) så kommer det finnas olika system. CoClass är ju skapat för funktioner. Inte desto mindre, så kommer CoClass vara det bärande systemet enligt respondent 1 & 3.

5 Analys och diskussion

I det här avsnittet analyseras resultaten från förgående kapitel. Intervjuerna diskuteras utifrån kategorierna klassifikationssystem, BSAB, CoClass, BSAB kontra CoClass, CoClass:s framtid. Därefter analyseras resultatet utifrån problemformuleringen.

5.1.1 Klassifikationssystem

Resultatet av den här studien visar att det gamla klassifikationssystemet BSAB (83 & 96) fortfarande används i byggsektorn. Ett klassifikationssystem beskrivs som ett sätt att systematiskt klassificera objekt, oavsett bransch. Den indelningsgrund som systemet vilar på måste vara tydligt och okomplicerat för att kunna beskriva och klassificera objekt, vare sig det är funktion eller form och läge som sätts i fokus. Som har nämnts tidigare i teoridelen av den här studien så är klassifikationssystemen inom byggbranschen utvecklade för projektering, produktion och förvaltning, och är nödvändigt för användandet av BIM (Ekholm, 2016). Det här grundläggande påståendet som Ekholm menar saknas helt hos BSAB-systemet eftersom det nästan helt fokuserar sig på byggproduktionen. Således, för att dra nytta av BIM:s stora potential och göra rimliga LCA-analyser och EPD:er krävs det att klassifikationssystemet innefattar hela livscykeln av ett projekt. Det synes nödvändigt att klassificeringen görs på ett sådant sätt att egenskaper utskiljes och kopplas samman med det resultat man vill åt. En stor fördel hos CoClass som är skapad för hela byggprocessen. En annan viktig aspekt är att byggbranschen är så spridd och duktig på att skapa egna benämningar kan hjälpas med ett system som CoClass, dock kan det också skapa dubblingar. Försiktighet krävs och även utbildning för att man ska kunna nå det gemensamma språket. Sammanfattningsvis så beskrivs ett bra klassifikationssystem som ett system som täcker de ändamål man vill på ett systematiskt och gediget sätt. Det ska kunna beskriva mycket med lite (Respondent 2, 2021). Det ska vara anpassat för verkligheten och inte bara teoretiskt belagt.

5.1.2 BSAB

Studiens resultat visar att BSAB 96 fortfarande är det klassifikationssystem som huvudsakligen används, flertalet respondenter berättar också att även BSAB 83 används på en del arbetsplatser vilket inte teorin berör. Med detta i vetskapen är det inte underligt att CoClass inte lyckats etablera sig och tagit en större marknadsandel av BSAB. Byggbranschen är en sektor inom industrin som inte utvecklats i takt med andra som exempelvis dataindustrin, det är helt enkelt ett gammalmodigt arbetssätt som inte har behövt utvecklas på grund av olika faktorer. BSAB har klarat av att fullända de krav som aktörer kräver för att skapa tillräckliga tekniska beskrivningar i bygg- och förvaltningsprocessen, fram till idag. Denna uppfattning genererar inte teorin där det istället framställs som att BSAB brister i ett betydligt tidigare skede.

Den digitala användningen har dock utvecklats fort och applicerats mer och mer även i byggsektorn vilket ökat behovet av en mer detaljerad klassificering, Smart Built Environment (2020). Med denna utveckling fungerar inte BSAB längre. Flertalet respondenter menar att BSAB:s tabeller inte innehåller tillräckligt med byggdelar vilket medför stora begränsningar. För att använda det i BIM-modeller krävs det betydligt mer klasser och egenskaper vilket stämmer bra överens med teorin. Ett stort bekymmer är också att beskrivningarna inte är tillräckligt specificerade vilket gör att en byggdela kan placeras i

flera olika kategorier. Resultatet stämmer också bra överens med teorin att det skapas dubletter vilket gör att hela systemets funktion rasar samman (Respondent 6, 2021). Respondenterna menar att BSAB-systemets brister ligger i indelningsgrunden där man utgår från form och läge. Felet med detta är att det finns flera objekt som har samma form men olika läge. I CoClass-systemet har man gjort ändringen att man i stället utgår från funktion.

I teorin får man en uppfattning att CoClass har intagit marknaden och är betydligt bättre än BSAB-systemet på samtliga fronter, däremot pratar respondenterna om en relativt lång övergångsperiod (5–10 år) från BSAB till CoClass, dock skiljer det i tron om att CoClass kommer ta över hela BSAB:s marknad. Målet är givetvis att det ska kunna fylla hela BSAB:s funktion men några respondenter menar ändå att BSAB kommer att finnas kvar betydligt längre än så. Till skillnad från teorin visar resultatet på hur envis och gammalmodig byggbranschen är när det kommer till förändring.

5.1.3 CoClass

Resultatet talar för att CoClass kommer att vara viktigt för byggsektorns digitalisering och utveckling vilket också är grundläggande i teorin. Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter (Samhällsbyggaren, 2017). Respondent 1 berättar att CoClass kommer att integrera på ett utmärkt sätt med BIM-modellering som har växt enormt och är en av grundpelarna numera vid byggnationer och anläggningar. När det kommer till systemets arbetsområde stämmer resultatet väl överens med teorin att det blir betydligt större då man kan använda det genom hela livscykeln i stället för bara vid projektering och produktion, Svensk byggtjänst (2016). Exempelvis är det väldigt användbart under förvaltningen där man kan öppna BIM-modellerna och ta reda på det mesta om byggnaden. Som nämnts tidigare i teoridelen så är ju som sagt grundläggande för CoClass att det ska fungera för hela livscykeln av ett projekt, från projektering till rivning. Vilket utesluter andra klassifikationssystem för specifika delar av projektet att tillämpas, även en viktig del till det gemensamma språket. Eftersom allt händer med samma system, är det enkelt att göra omarbetningar som är tillgängligt för alla berörda parter (Smart Built Environment, 2017).

Fördelarna med CoClass i förhållande till BSAB är många. Man har gjort om grunden där man i stället delar in byggelement och byggdelar efter funktion. Med detta kan man särskilja produkter på ett bättre sätt. Det finns även flera tabeller och ett mer utarbetat ramverk med tydliga specifikationer som gör att exempelvis en byggdela endast kan placeras på ett ställe till skillnad från BSAB där det ibland kan finnas flera olika klasser att placera en byggdela och dubletter skapas. Skapandet av dubletter är något som många respondenter och även teorin menar är största och mest påtagliga problemet med BSAB som man verkligen arbetat med för att komma ifrån i det nya systemet.

För enkelhetens skull kan man säga att CoClass är betydligt mer omfattande och detaljerad än BSAB vilket i sig medför nackdelar. I teorin är det mycket kring bristerna med BSAB medan bristerna i CoClass inte framgår på samma sätt som i resultatet. Resultatet visar att CoClass blir stort och det krävs mycket tid innan man förstår programmet och kan använda det i praktiken. Det finns en oro att man med CoClass tagit sig ”vatten över huvudet” och trott att det är lösningen på det mesta när det gäller klassificering. Efter att ha intervjuat de 6 respondenterna har det varit väldigt lite fokus på användarna, hur är det att arbeta med rent praktiskt. Det finns även ytterligare en oro angående CoClass vilket är dess

indelningsgrund, att man delar in byggdelar efter funktion när de kan ha flera olika (Respondent 6, 2021). Programmet kan vara för teoretiskt för att kunna appliceras i praktiken. Bara en sådan sak som exemplet tidigare, det blir väldigt svårt för en ny användare av CoClass att veta att ett fönster ska delas in som ljusinsläppande när det också kan ha som funktion att vara en brandutrymningsväg eller avskiljande. Med tanke på att CoClass teoretiskt verkar mycket bra och smidigt så påpekas det ofta av respondenterna som vet hur det fungerar i praktiken att det kan bli för avancerat och opraktiskt att använda.

Men som tidigare nämnts har CoClass skapats som resultat av att BSAB inte täcker dagens behov. Exempelvis borde implementeringen av CoClass ske relativt friktionsfritt och snabbt inom anläggningsbranschen där man egentligen saknar klassifikationssystem och efterfrågan därmed är betydligt större än i byggsektorn. Detta skulle kunna bli en språngbräda och förenkla appliceringen på byggsidan.

Respondenterna är ganska överens om att det är de stora företagen som ska leda införandet av CoClass då de har resurserna att klara av den startkostnad som kommer med CoClass för att sedan på lång sikt kunna se en finansiell uppsida med programmet. Detta gör det enklare för de små företagen att också införa det i sina verksamheter. Något som också skulle underlätta för småföretagen är en slags incitamentsplan där man under en övergångsfas inte behöver betala för systemet för att sedan vid fullt bruk övergå till betalning. Själva implementeringen berörs inte i teorin då man i princip inte alls överväger svårigheterna med införandet av CoClass.

5.1.4 BSAB kontra CoClass

CoClass kommer troligen i högre grad att ersätta det nuvarande systemet för klassifikation. Systemet är som sagt helt anpassat till digital modellering, och kommer att utgöra en viktig aspekt i förverkligandet av den fulla potentialen hos BIM, och omvänt, BIM kommer att kunna använda CoClass för att få en mer objektorienterad klassifikation (Respondent 1, 2021). CoClass innehåller som sagt orientering för objekt, egenskaper och produktionsaktiviteter i hela livscykeln för både byggnader och anläggningar, Smart Built Environment (2017). Som har nämnts tidigare av den här analysen så är klassifikationssystemen inom byggbranschen utvecklade för projektering, produktion och förvaltning, och är nödvändigt för användandet av BIM (Ekholm, 2016). Det här grundläggande påståendet som Ekholm menar saknas helt hos BSAB-systemet eftersom det nästan helt fokuserar sig på byggproduktionen. Således, för att dra nytta av BIM:s stora potential och göra rimliga LCA-analyser och EPD:er krävs det att klassifikationssystemet innefattar hela livscykeln av ett projekt. Det synes nödvändigt att klassificeringen görs på ett sådant sätt att egenskaper utskiljes och kopplas samman med det resultat man vill åt. En stor fördel hos CoClass som är skapad för hela byggprocessen. CoClass kommer även klara av att göra bättre och påtagligare miljövarudeklarationer, för att få en mer miljömedveten bransch. Inte desto mindre, som respondent 5 & 6 antyder, så kommer inte CoClass vara lösningen på problemet med reella LCA-analyser, dock kommer det gemensamma språket att underlätta arbetet med det. Vidare får man inte glömma vilket resurskrävande arbete det kommer att krävas för att integrera i nuvarande mjukvaror och få till nya som tillämpar CoClass. Stor vikt ligger på mjukvarudesigners- och utvecklare. Det kommer att utgöra stommen för kommunikation mellan alla aktörer genom bygg- och förvaltningsprocessen, från vaggan till grav. En väl planerad modell över en byggnad eller en anläggning, som beskriver inte bara form och läge utan också byggdelarna och deras

relationer, konstruktion, miljöbelastning, energiförbrukning, underhållsbehov etcetera (Samhällsbyggaren 2017).

5.1.5 CoClass framtid

Till skillnad från BSAB-systemet är CoClass baserad på en internationell standard (ISO-12006-2) vilket ökar möjligheterna drastiskt. Det finns mycket intresse för CoClass även utomlands. Detta skulle förmodligen göra programmet ytterligare mer användbart, det blir lättare att kommunicera över gränserna trots olika språk och termer och undvika kostsamma missförstånd. Det blir även enklare att handla byggvaror utomlands om tillverkarna skulle använda sig av samma klassifikationssystem.

Men som läget är nu trots att CoClass funnits på marknaden i cirka 5 år är det inte många som använder det, Svensk Byggtjänst (2016). Givetvis genomgår det fortfarande en implementeringsfas men det är fortfarande många som föredrar det enkla BSAB-systemet. Problemet i nu läget är att möjligheterna ökar i takt med att fler använder det vilket gör att det är ganska begränsat för tillfället.

Avslutningsvis om CoClass är vi positiva till dess införande och att det sakta men säkert kommer att växa på marknaden. Men för byggsektorn kan det ha kommit något år förtidigt, det var trots allt inom anläggningsbranschen som efterfrågan startade där man i princip helt saknar ett klassifikationssystem vilket inte byggbranschen gör utan där har man ett gammalt och tryggt program som fungerat bra under en lång tid (Samhällsbyggaren, 2017). Givetvis finns det också en anledning till att bygg är en av de branschen som utvecklats minst de senaste decennium. Man arbetar på ett gammalmodigt och tryggt sätt som man vet fungerar och är mycket kritiska till kostnader som kan undvikas. Detta talar emot CoClass, kommer inte efterfrågan från branschen själv blir det mycket svårt att implementera det.

6 Slutsats

I det sista kapitlet presenteras inledningsvis alla slutsatser som grundar sig på resultat och analys av de olika studierna. Avslutningsvis ges förslag på möjliga framtida studier.

Målet med rapporten var att komma fram till varför det behövs ett nytt klassifikationssystem som CoClass. Detta genom att undersöka bristerna med tidigare BSAB-system och göra en genomgående jämförelse med det nya systemet. Ytterligare mål var att analysera hur CoClass kommer underlätta arbetet med informationshantering i praktiken, hur det kan användas genom en byggnads hela livscykel från projektering till förvaltning och senare avveckling samt andra möjligheter som tidigare inte varit möjligt. Det kommer också belysas vilka hinder och utmaningar som CoClass står inför för att nå sin fulla potential inom byggnadsindustrin.

Baserat på information som samlats in i denna rapport finns det tydliga brister i BSAB-systemet för både nutidens och framtidens behov. Systemen bygger på något som skapades tidigt 70-tal vilket gör att det är föråldrat, särskilt med tanke på den digitala utvecklingen som skett sedan dess. Det största problemet med BSAB är dess uppbyggnad, det är inte tillräckligt stort för att innefatta samtliga byggprodukter. Det är en omöjlighet att klassificera ett objekt med en unik kod vilket grunden för att ett sådant här system ska kunna appliceras på ett optimalt sätt. Det går inte heller att integrera med modernare digitala programvaror och använda dess samtliga verktyg för att underlätta arbetet. En fortsatt användning av BSAB 96 skulle därför vara olämplig och påverka utvecklingen i byggindustrin på ett negativt sätt.

Teknisk kommunikation kommer underlättas genom ett införande av CoClass. Det skulle medföra att samtliga objekt kan klassificeras med en unik kod och även en rad andra funktioner som förbättrar arbetet. Systemet skulle därför vara en utmärkt faktor att tillföra byggsektorn. Det finns dock flertalet hinder för att system ska lyckas och nå sin fulla potential. Idag finns det många kravdokument skapta för BSAB-systemet som därmed kräver att man använder 96-programmet. Detta är exempel på utomstående saker som måste utvecklas vilket inte institutionerna bakom CoClass kan påverka. Ett ytterligare problem är att systemet är en prenumerationstjänst och endast en liten del är gratis. Man måste därför kunna motivera företag, små som stora, att det finns en ekonomisk uppsida med programmet då detta är en faktor som på många sätt styr byggsektorn.

Slutligen finns det en stor vilja, särskilt från transportsektorn men också från byggsektorn att använda CoClass. I dagsläget finns det dock lite för många hinder för många aktörer att applicera det i vardagen. Det krävs en förenkling av systemet, bli mer lättanvänt för användarna vilket då gör att det blir en enklare övergång för företag och fler börjar utnyttja systemet. Desto fler som använder programmet ju större möjligheter ges.

6.1 Framtida studier

Studien som har genomförts handlar mestadels om potentialen och målet med CoClass baserat på skaparnas och institutionernas förhoppningar. Då CoClass är nyintroducerat på marknaden är det få personer som har några erfarenheter kring hur det fungerar i praktiken, därför har undersökningens respondenter och därmed rapportens underlag utgått ifrån deras kunskap och erfarenhet kring grundandet av systemet. De har själva inte använt programmet vilket gör att deras trovärdighet och relevans kring användandet saknar grund.

En framtida undersökning fokuserad på användarna, det vill säga, CoClass beställare vara av stort intresse. Då kan man genomföra en mer omfattande och korrekt analys kring systemets påverkan på byggbranschen. Skulle även kunna fokusera mer på de olika skeden i byggprocessen, se figur 5, där BSAB endast kan appliceras vid utveckling och produktion medan CoClass kan användas vid samtliga fyra tillfällen, koncept, utveckling och produktion, drift och underhåll och även avveckling. Då skulle man kunna genomföra ytterligare en undersökning med kvalitativ metod där respondenterna använder systemet dagligen. Hur fungerar systemet i praktiken och underlättar det arbetet inom byggindustrin?

En liknande undersökning som däremot är baserad på kvantitativ metod hade varit intressant, hade den givit precis lika slutsats eller vad hade skilt rapporterna åt? En jämförelse däremellan kring vilken som ger mest verklighetstroget resultat.

Referenser

AMANAC (2015) *LCA general framework (ISO 14044:2006)*. [Figur] Tillgänglig: <http://amanac.eu/wiki/international-standards/> [15 april 2021]

Basta (u.å.). *Bedömning av produkter*. Tillgänglig: <https://www.bastaonline.se/sa-fungerar-det/bedomning/> [15 april 2021]

Bell, J. & Waters, S. (2016). *Introduktion till forskningsmetodik*. (5.e uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Boverket (2017). *Farliga ämnen i byggprodukter och byggnader*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/farliga-amnen/> [31 mars 2021]

Boverket (2019 a). *Vägledning om LCA för byggnader*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/> [30 mars 2021]

Boverket (2019 b). *Mer om miljövarudeklaration för byggprodukter (EPD)*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/miljodata-och-lca-verktyg/miljovardeklaration-for-byggprodukter-epd/> [15 april 2021]

Boverket (2021). *Utsläpp av växthusgaser från och fastighetssektorn*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer--aktuell-status/vaxthusgaser/> [29 mars 2021]

Boverket (februari 2018). *Hållbart byggande med minskad klimatpåverkan*. Rapportnummer: 2018:5. Karlskrona: Boverket internt. [31 mars 2021]

Boverket (september 2015). *Byggnaders klimatpåverkan utifrån ett livscykelperspektiv*. Rapportnummer: 2015:35. Karlskrona: Boverket internt. [31 mars 2021]

Bunge, M. (1998). *Philosophy of Science, Vol 1. From Problem to Theory*. London.

Byggandets samordning AB (1972). *BSAB-systemet*. Stockholm: Utg..

Eastman, Charles M (2011). *BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors*. 2.Uppl. NJ, USA: Hoboken.

Eckerberg, K. (2019). *CoClass: informationshantering för byggd miljö*. Stockholm: Svensk byggtjänst.

Ekholm, A. (2001). *BSAB och klassifikation för produktmodellering och design*. Svensk Byggtjänst AB.

Ekholm, A. (2016). *A critical analysis of international standards for construction classification - results from the development of a new Swedish construction classification system*. In Proc. of the 33rd CIB W78 Conference. Brisbane, Australia

Gielingh W. (1988). *General AEC Reference Model GARM, in Proceedings CIB Conference on the Conceptual Modelling of Buildings*. Ed P Christensson, Lund Sweden pp 165–178.

Jacobi, J (2011). *4D BIM or Simulation-Based Modeling*. Tillgänglig: <https://web.archive.org/web/20120530011123/http://structuremag.org/article.aspx?articleID=1234> [15 april 2021]

Jamshed, S. (2014). *Qualitative research method-interviewing and observation*. Pahang, Malaysia: Journal of Basic and Clinical Pharmacy.

Jongeling, R. (2008). *BIM istället för 2D-CAD i byggprojekt: en jämförelse mellan dagens byggprocesser baserade på 2D-CAD och tillämpningar av BIM*. Diss. Luleå: Luleå Tekniska Universitet.

Naturvårdverket (2020). *Sveriges klimatmål och klimatpolitiska ramverk*. Tillgänglig: (<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Klimat/Sveriges-klimatlag-och-klimatpolitiska-ramverk/>) [30 mars 2021]

Patel, Runa. Davidsson, Bo. (2019). *Forskningsmetodikens grunder*. Sida 53. Sida 54. Sida 57.

Rosvall, Maria. (2014). *Bedömning av byggnadsmaterial inom miljöcertifiering av byggnader*. Uppsala: Uppsala Universitet

Samhällsbyggaren (2017). *CoClass ger effektiv och hållbar hantering av den byggda miljön*. Tillgänglig: <https://samhallsbyggaren.se/wp/featured/coclass-ger-effektiv-och-hallbar-hantering-av-den-byggda-miljon-2/> [29 mars 2021]

SISAB (2017). *Projekteringsanvisning- BIM*. (Utgåva 9)

Smart Built Environment (2017). *CoClass- Nya generationen BSAB. Klassifikation och tillämpning*. (Slutlig version). [7 april 2021]

Smart Built Environment (2020). *Smart flöde av tillgångsinformation – Nytt projekt använder CoClass*. Tillgänglig: <https://www.smartbuilt.se/aktuellt/nyheter/2020/200515-coclass/> [29 mars 2021]

Svensk byggtjänst (2011). *BSAB 96: system och tillämpningar*. (3.e. utg.) Stockholm: Svensk byggtjänst

Svensk Byggtjänst (2016). *CoClass - allt bygger på gemensam dokumentation*. Tillgänglig: <https://byggtjanstcms.byggtjanst.se/contentassets/d56221107b144d7496f2a9795882f851/class-blad-20201124.pdf> [7 april 2021]

Svensk Byggtjänst (2016). *CoClass – Nya generationen BSAB. Klassifikation och tillämpning*. (Slutlig version) [29 mars 2021]

Svensk byggtjänst (2016). *CoClass – Nya generationen BSAB. Klassifikation och tillämpning*. Tillgänglig: <https://vpp.sbuf.se/Public/Documents/ProjectDocuments/56b8fb0a-f12e-45b0-ab49-30521fa4b649/FinalReport/SBUF%2013172%20Slutdokumentation-CoClass-v1.2.pdf>

Svensk Byggtjänst (2021). *CoClass*. Tillgänglig: <https://byggtjanst.se/tjanst/coclass> [29 mars 2021]

Svenska institutet för standarder (2002). *Strukturering av information om byggnadsverk – Del 2: Ramverk för klassificering av information (SS-ISO 12006–2)*. Tillgänglig: <https://www.sis.se/api/document/preview/32607/> [1 april 2021]

Svenska institutet för standarder (2019). *Strukturering av information om byggd miljö – Informationshantering Svenska genom byggnadsinformationsmodellering – Del 1: Begrepp och principer (ISO 19650–1:2018)* Tillgänglig: <https://www.sis.se/produkter/informationsteknik-kontorsutrustning/ittillampningar/ittillampningar-inom-bygg-och-anlaggningsindustri/ss-en-iso-19650-12019/> [1 april 2021]

Tingvall, S. (2020). *Integrering av BIM och LCA vid projektering av byggnader*. Diss. Luleå: Luleå Tekniska Universitet.

Trafikverket (2014). *Förstudie för begreppsmodell för Trafikverket*. (Rapportnummer: 2014:093). Borlänge: Trafikverket. [1 april 2021]

Trafikverket (2017). *Byggnadsinformationsmodellering (BIM)*. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/teknik/byggnadsinformationsmodellering-bim/> [1 april 2021]

Veal, A.J. (2006). *Research Methods for Leisure and Tourism: A Practical Guide*. London: Financial Times / Prentice Hall.

Widerberg, K. (2002). *Kvalitativ forskning i praktiken*. Sida 15, rad 3.

Bilagor

Bilaga 1

Respondent 1

Introduktion

Vilken befattning har du?

Utvecklingsstrateg på Sv. Byggtjänst

Vilka är dina arbetsuppgifter?

Bevakar ändringar/utveckling inom byggbranschen, mycket inom digitalisering, och efterfrågan på tjänster som Sv. Byggtjänst kan erbjuda.

Hur länge har du arbetat inom byggsektorn?

33 år inom byggsektorn, och sedan hösten 2020 som utvecklingsstrateg. (Har jobbat med BIM i 29 år.)

Klassifikationssystem

Hur beskriver du ett klassifikationssystem?

Ett indelningssystem som delar in vår omvärld. Vidare inom byggsektorn, ett sätt att dela in begrepp som kodsätts.

Vad karakteriserar ett bra klassifikationssystem?

En ömsesidig struktur som kan specificera en byggdelen och att varje klass har en definition, definition avgör sedan hur klassen används (CoClass specifikt).

BSAB

Vad är den största för- och nackdelen med BSAB 96?

Största fördelen med BSAB-systemet är att den täcker in produktionsresultat. Största nackdelen är att den saknar definitioner och man måste gå på rubriken bara för att förstå vad är för någonting. En annan begränsning med BSAB-systemet är att det inte finns så många byggdelen och överlag dåligt utvecklat för byggdelstabeller.

Tillämpas fortfarande BSAB 96 i lika stor utsträckning idag jämfört med tio års sedan?

Ja det gör det, och det hänger ihop med att AMA används i stort inom hela branschen.

CoClass

Vad är den största för- och nackdelar med CoClass?

Största fördelen är att CoClass är byggt för digitalisering, indirekt BIM. Även att varje byggdel är knuten till en aktivitet, och att CoClass är byggt för att stödja hela livscykeln av ett projekt. CoClass stödjer även byggprocessen bättre eftersom man kan gradvis bestämma hur tabellerna ska matcha de olika processerna genom livscykeln. Nackdelen är att CoClass bygger på funktion som indelningsgrund, och funktion är väldigt teoretiskt när man indelar byggdelar per funktion. Indelningen kan göra det rörigt när delar sammanfogas i ett system.

Är ett nytt klassifikationssystem som CoClass efterfrågat hos marknaden?

Ja det är det. BSAB har inte bra stöd för byggdelar i anläggningsbranschen (till skillnad från byggbranschen). När man ritat i BIM för så saknades det koder för byggdelarna i BSAB, vilket har lett till en utveckling av ett nytt klassifikationssystem (dvs. CoClass).

Vem kommer ha mest nytta av CoClass, alltså kommer CoClass funka lika bra hos det "lilla" byggföretaget som hos det "stora".

Tekniskt är det ingen skillnad, men de "stora" företagen kan ha fler resurser för kompetensutbredning för det.

BSAB kontra CoClass

Varför utvecklades inte BSAB 96 med de fördelar som CoClass har, dvs. varför behövs det ett nytt klassifikationssystem?

CoClass är delvis utvecklad från BSAB, då BSAB delvis är utvecklad från SFB. CoClass hette som projekt BSAB 2.0. Det pågår hela tiden en evolution för klassifikationsprogrammen.

Vad är det som gör att CoClass kommer ta över rollen som det dominerande klassifikationssystemet jämfört med BSAB 96?

Det har att göra med att det stödjer livscykelhanteringen för hela processen, från ax till limpa. Tillskillnad från BSAB som inte har det.

Vilka utmaningar ser du med att tillämpa CoClass för hela byggsektorn, och vidare, är CoClass mer användarvänlig än BSAB 96?

Utmaningen är att tillämpa CoClass och få in det i alla verktyg för klassificering i byggbranschen. Användarvänligheten är snarare för verktygen som tillämpar CoClass.

Kommer det finnas fler möjligheter för CoClass att använda de verktyg som BIM tillhandahåller, för att då skapa en tydligare och mer konsekvent byggprocess? Dvs. kommer det vara enklare att genomföra faktiska LCA-analyser, och hållbara EPD'er som gör det tydligare för projekt att certifieras?

Vänd på frågan, det är inte CoClass som använder verktygen utan verktygen som använder CoClass. Om alla verktygen använder CoClass så har målet för att alla ska använda samma språk uppnått. För att implementera miljödata kan CoClass använda de som egenskaper. Man håller även på med att standardisera beräkningen av livscykelanalyser, och när det är gjort kommer CoClass att vara ett bra verktyg för det.

Hur kommer CoClass att underlätta informationshanteringen inom byggsektorn jämfört med BSAB systemet?

Samma kod genom hela byggprocessen, dvs. det gemensamma språket. CoClass har en unik sökmotor som underlättar det.

Avslutande frågor

Finns det en möjlighet för CoClass att användas internationellt?

Ja, det finns efterfrågan på det, och jag påstår att CoClass är det modernaste klassifikationssystemet. Vi har redan exporterat det till norge.

Kommer CoClass vara det enda klassifikationssystemet om 10 år, eller tror du införandet kommer ta längre tid?

Nej, det kommer finnas flera klassifikationssystem. Det beror också på vilken bransch man studerar. CoClass är gjort för funktioner, dock kommer CoClass vara det bärande klassifikationssystemet.

Bilaga 2

Respondent 2

Introduktion

Vilken befattning har du?

Strategisk rådgivare

Vilka är dina arbetsuppgifter?

Håller ihop olika uppdrag. Jobbar mycket ifrån standarden ISO IEC 81346 som även CoClass bygger på.

Hur länge har du arbetat inom byggsektorn?

28 år på olika nivåer. Började som snickare och vidareutbildade sig till civilingenjör.

Klassifikationssystem

Hur beskriver du ett klassifikationssystem?

Att gruppera saker ifrån någon indelningsgrund och namnge de indelningarna.

Vad karaktäriserar ett bra klassifikationssystem?

Mångfald, att kunna beskriva mycket med lite.

BSAB

Vad är den största för- och nackdelen med BSAB 96?

Det finns inte stor flexibilitet med programmet; det funkar dock till det man använder det, det har förtjänat sin plats i historien. Inte desto mindre, så är det inte kompatibelt med hela livscykeln.

Tillämpas fortfarande BSAB 96 i lika stor utsträckning idag jämfört med tio års sedan?

Det är det vanligaste klassifikation programmet än, CoClass har inte riktigt slagit igenom än. Det är svårt att börja använda det på över en natt; det är en seg bransch.

CoClass

Vad är den största för- och nackdelar med CoClass?

Nackdelarna med CoClass är att få beställarna att tillämpa det, eftersom man misslyckas kommunicera vad som krävs för att kunna börja använda CoClass. Man underskattar arbetet som måste göras för att kunna använda det.

Är ett nytt klassifikationssystem som CoClass efterfrågat hos marknaden?

Anledningen är ju att Trafikverket gjorde en utredning om att det behövde en begreppsmodell som kunde användas under hela livscykeln. Där räcker inte BSAB till. I den bemärkelsen fanns ett behov, dock är det teoretiskt behov. Jag vet inte om det finns någon som redan har implementerat det behovet, men det behövs för att komma vidare i digitaliseringen.

Vem kommer ha mest nytta av CoClass, alltså kommer CoClass funka lika bra hos det ”lilla” byggföretaget som hos det ”stora”.

Tveksamt, när det väl är implementerat så kommer alla ha samma nytta av det. Utmaningen för de små är dock kostnaden för hög för att införa det, där behöver de stora företagen av växla och göra stora systemstöd så att de små kan haka på det. Det är snarare en fråga om infrastrukturen runt CoClass

BSAB kontra CoClass

Varför utvecklades inte BSAB 96 med de fördelar som CoClass har, dvs. varför behövs det ett nytt klassifikationssystem?

Klassificering är ju som sagt att indela saker, ISO IEC 81346 som CoClass bygger på är dock mer än ett klassificeringsprogram. Det skapar referensbeteckningar och möjligheter att beskriva objekt utifrån olika aspekter.

Man vill ju strukturera information, men för att strukturera det måste man identifiera objektet och vilka relationer objektet har till andra. CoClass är bara klassificeringen och för att göra de andra delarna behöver man 81346-1. CoClass består ju egentligen av funktionella, konstruktiva system och komponenter. Sen består den av andra tabeller, men de tre finns beskrivna i 81346-12, och -2. Sen har Sv. Bygg, Trafikverket utvecklat de listorna genom att översätta de till svenska begrepp.

För att återkomma till frågan så hade man säkert kunnat utveckla BSAB 96 till vad CoClass är idag, eller anpassa den till framtiden. Men det är dumt att uppfinna hjulet själv när det redan finns en internationell standard som anpassas till denna. Nu finns det ju också ett klassifikationssystem i Danmark (cuneco), som är ett syskon till CoClass men som är anpassat till dansk byggbransch.

Vad är det som gör att CoClass kommer ta över rollen som det dominerande klassifikationssystemet jämfört med BSAB 96?

Dels för att den är internationell, och dels för att standarden är etablerad i andra verksamheter. Klassifikationssystem som CoClass har ju redan gjort i kraftindustrin. Standarden som CoClass bygger på är ju en gammal standard som användes i industrin, sen har man slagit ihop sig med överbranschorganisationer för att täcka fler områden

Vilka utmaningar ser du med att tillämpa CoClass för hela byggsektorn, och vidare, är CoClass mer användarvänlig än BSAB 96?

Att få beställare att beställa. För att göra det så måste beställare först göra sin hemläxa och berätta för de som de ska beställa utav vad det är dom vill ha. Man kan inte bara ta CoClass och säga att man vill ha ett projekt CoClassificerat.

Kommer det finnas fler möjligheter för CoClass att använda de verktyg som BIM tillhandahåller, för att då skapa en tydligare och mer konsekvent byggprocess? Dvs. kommer det vara enklare att genomföra faktiska LCA-analyser, och hållbara EPD'er som gör det tydligare för projekt att certifieras?

Jag tror det, just därför man har grundfunktion och teknisk lösning. Man kan lägga krav på olika funktioner.

Hur kommer CoClass att underlätta informationshanteringen inom byggsektorn jämfört med BSAB systemet?

En grej är att intresset för det här är. Det har blivit lite lösningen för allt, vilket har lett till att mjukvaruutvecklare har vågat satsa på plugins som de inte hade vågat satsa på ifall man använt BSAB. I och med att det har använts i andra industrier så finns det redan lösningar, som man kan lära utav.

Avslutande frågor

Finns det en möjlighet för CoClass att användas internationellt?

Ja. Värdet av klassifikation är stort och det finns ett gigantiskt behov av det.

Kommer CoClass vara det enda klassifikationssystemet om 10 år, eller tror du införandet kommer ta längre tid?

Nej, CoClass behöver kompletteras med andra miljösystem etc. Vidare, BSAB kommer nog även finnas i branschen.

Bilaga 3

Respondent 3

Introduktion

Vilken befattning har du?

Systematikansvarig CoClass

Vilka är dina arbetsuppgifter?

Jobbar inom standardisering och medverkar i ett antal arbetsgrupper inom BIM Alliance Sweden, SIS, SEK, ISO, IEC, CEN och buildingSMART International.

Hur länge har du arbetat inom byggsektorn?

1984

Klassifikationssystem

Hur beskriver du ett klassifikationssystem?

Ett systematiskt sätt att klassificera objekt.

Vad karaktäriserar ett bra klassifikationssystem?

Att det har ett tydligt definierat syfte, såsom ISO 12006 beskriver definition och läge.

BSAB

Vad är den största för- och nackdelen med BSAB 96?

Det är väldigt praktiskt och man känner igen sig, dock svårare att tänka nytt, det är väldigt fastlåst programmet.

Tillämpas fortfarande BSAB 96 i lika stor utsträckning idag jämfört med tio års sedan?

Ja, CoClass har än så länge liten inverkan i praktiken. Finns fall där BSAB 83 fortfarande används.

CoClass

Vad är den största för- och nackdelar med CoClass?

Största nackdelen är att det är nytt; när man bara tittar på det så ser det väldigt teoretiskt ut eftersom det inte finns något färdigt sätt att strukturera det på. En annan nackdel är också att när man talar funktioner så finns det många lösningar på sådana funktioner, vilket gör att

det finns många ord som beskriver samma sak, vilket gör att det blir svårt att hitta rätt ord till rätt klass.

Är ett nytt klassifikationssystem som CoClass efterfrågat hos marknaden?

Ja definitivt, och det är därför projektet drogs i gång. Till en början startades med att vi försökte bygga ut BSAB systemet, men man kom snart fram till att BSAB inte funkade så bra för digital användning, och då bestämde vi oss för att börja om på nytt.

Vem kommer ha mest nytta av CoClass, alltså kommer CoClass funka lika bra hos det "lilla" byggföretaget som hos det "stora".

Det beror egentligen på vilken roll byggföretaget har. För det lilla byggföretaget som bara bygger spelar det mindre roll. En viktig del i BSAB är produktionsresultat (AMA-koder), som även finns med i CoClass.

De stora entreprenörerna som får en CAD-fil som förfrågningsunderlag, måste använda CoClass. Samtidigt som de kommer ha väldigt stor nytta av det. Eftersom de får en modelfil som de direkt kan stoppa in i sina kalkylprogram och direkt fundera på tekniska lösningar osv.

BSAB kontra CoClass

Varför utvecklades inte BSAB 96 med de fördelar som CoClass har, dvs. varför behövs det ett nytt klassifikationssystem?

Eftersom vi tyckte att vi var i behov att börja om från början, just eftersom BSAB systemet är för traditionellt och det behövs ett program som behöver kunna objektifiera. I CAD sammanhang så är all projektering digital och där bygger man objekt, och då vill man kunna starta på en hög abstraktnivå och bli mer detaljerat. BSAB klarar inte av det eftersom det har inget mellanting. CoClass bygger på internationella standarder som är testade i andra branscher, därför vet vi att det kommer fungera.

Sen har ju CoClass också referensbeteckningar som beskriver objektet mer ingående, till exempel var det finns någonstans, hur det är konstruerat, av vem etc.

Vad är det som gör att CoClass kommer ta över rollen som det dominerande klassifikationssystemet jämfört med BSAB 96?

Det är just det som gör att CoClass kan identifiera objekten. BSAB kan säkert leva vidare parallellt med CoClass, det finns inget som hindrar det.

Vilka utmaningar ser du med att tillämpa CoClass för hela byggsektorn, och vidare, är CoClass mer användarvänlig än BSAB 96?

Det viktiga för implementeringen går bra, är att det är enkelt att använda. Vilket gör att det måste finnas programvaror som implementerar CoClass. När man har nått det så kommer det användandet att gå fort.

Kommer det finnas fler möjligheter för CoClass att använda de verktyg som BIM tillhandahåller, för att då skapa en tydligare och mer konsekvent byggprocess? Dvs.

kommer det vara enklare att genomföra faktiska LCA-analyser, och hållbara EPD'er som gör det tydligare för projekt att certifieras?

Ja, CoClass ger grundläggande funktion om objekt vilket gör att man kan enkelt söka på delarna för objektet att hitta det man behöver och vilken klimatpåverkan det har. Eftersom CoClass samlar all information om material kan man enkelt göra EPDer av det. Med CoClass kan man även enkelt ta fram andra miljövarudeklarationer, och klimatdeklarationer från till exempel Boverket.

Hur kommer CoClass att underlätta informationshanteringen inom byggsektorn jämfört med BSAB systemet?

Ja eftersom det funkar för alla parter inom hela livscykeln för projektet. Från man ska bygga något till att det rivs.

Avslutande frågor

Finns det en möjlighet för CoClass att användas internationellt?

Ja, och det gör det redan. CoClass är som sagt baserat på ett antal internationella standarder. Det är ju också en del av tanken att det ska bygga på samma standarder.

Kommer CoClass vara det enda klassifikationssystemet om 10 år, eller tror du införandet kommer ta längre tid?

Ja men man måste komplettera med andra system, typ BIP-koder. CoClass täcker inte in allt men det ger den gemensamma informationsstrukturen.

Bilaga 4

Respondent 4

Introduktion

Vilken befattning har du?

Innovation Manager (Senior Advicer)

Vilka är dina arbetsuppgifter?

Branschinitiativ och utveckling, även SIS och BIM-alliance

Hur länge har du arbetat inom byggsektorn?

Slutet av 70-talet

Klassifikationssystem

Hur beskriver du ett klassifikationssystem?

Ett klassifikationssystem är ett sätt att ordna objekt i största allmänhet; att dela in i grupper för att sortera information om objekt; och har ett syfte för det. Inom byggspecifika program; för att klassificera byggobjekt.

Vad karaktäriserar ett bra klassifikationssystem?

Det är ett klassifikationssystem som täcker de ändamål som man vill på ett systematiskt sätt. Det ska även finnas möjligheter för ett praktiskt stöd; det får inte finnas alltför mycket teoretisk bakgrund, utan det ska vara byggt för verkligheten.

BSAB

Vad är den största för- och nackdelen med BSAB 96?

Styrka ligger att man organiserar produktionen. Nackdelen är att det inte är byggt för digitalisering.

Tillämpas fortfarande BSAB 96 i lika stor utsträckning idag jämfört med tio års sedan?

Ja, kanske till och med mera. Det tar lång tid för program att etablera sig i branschen.

CoClass

Vad är den största för- och nackdelar med CoClass?

Nackdelen bygger på en bred internationell standard som ska kunna bygga på flera olika områden, vilket gör den svårare att greppa. Tillskillnad från BSAB som bara är byggt för

byggaren. Fördelen är ju också bredden, som kan appliceras på hela livscykeln av ett projekt.

Är ett nytt klassifikationssystem som CoClass efterfrågat hos marknaden?

Ja helt klart! Det fanns många i branschen som var med och utvecklade det.

Vem kommer ha mest nytta av CoClass, alltså kommer CoClass funka lika bra hos det "lilla" byggföretaget som hos det "stora".

Det tror jag. Dvs. tekniken finns där.

BSAB kontra CoClass

Varför utvecklades inte BSAB 96 med de fördelar som CoClass har, dvs. varför behövs det ett nytt klassifikationssystem?

Ett behov från anläggningssidan och att det var svårt att hitta plats för det som man ville ha, och även den internationella aspekten att man ville ha ett helt rent program. Till exempel svenska fastighetsförvaltare som köper fastigheter utomlands.

Vad är det som gör att CoClass kommer ta över rollen som det dominerande klassifikationssystemet jämfört med BSAB 96?

Eftersom det kommer att finnas ett större stöd för CoClass (digitalisering).

Vilka utmaningar ser du med att tillämpa CoClass för hela byggsektorn, och vidare, är CoClass mer användarvänlig än BSAB 96?

För att få den användarvänligheten som är avsedd krävs integrationer av CoClass.

Kommer det finnas fler möjligheter för CoClass att använda de verktyg som BIM tillhandahåller, för att då skapa en tydligare och mer konsekvent byggprocess? Dvs. kommer det vara enklare att genomföra faktiska LCA-analyser, och hållbara EPD'er som gör det tydligare för projekt att certifieras?

Ja men det behövs mera utveckling. CoClass innehåller ju egenskapstabeller med en hel del egenskaper av objekt, dock som inte är kopplade till typerna av klasserna. Man lär också komplettera egenskapstabell, såsom hållbarhetsinformation och liknande.

Hur kommer CoClass att underlätta informationshanteringen inom byggsektorn jämfört med BSAB systemet?

Det kommer vara lättare att komma över de här överlämningsstegen. Eftersom om man har ett enhetligt program som funkar för hela kedjan kan man kommunicera från de tidiga skedena till användningsskedet.

Avslutande frågor

Finns det en möjlighet för CoClass att användas internationellt?

Ja och det görs redan (norge), i och med att det bygger på internationella standarder.

Kommer CoClass vara det enda klassifikationssystemet om 10 år, eller tror du införandet kommer ta längre tid?

Nej, det kommer att kompletteras med andra klassifikationssystem

Bilaga 5

Respondent 5 & 6

Introduktion

Vilken befattning har du?

5: Specialist informationsförsörjning

6: Strateg (verksamhetsutveckling) fokus informationshantering

Vilka är dina arbetsuppgifter?

5: Jobbar med anläggningsinformation (informationshantering), väg och järnväg

6: Jobbar med "Big data"-frågor, hur man får till AI och automatisering på olika nivåer.

Hur länge har du arbetat inom byggsektorn?

5: 19 år

6: (8 år inom processindustri), 4 år på Trafikverket

Klassifikationssystem

Hur beskriver du ett klassifikationssystem?

5: Är ett sätt att sortera saker i kartonger, utifrån något sätt att sortera dem i kartonger, ex. sortera godis utifrån socker, fett, näringsvärde etc.

Vad karaktäriserar ett bra klassifikationssystem?

5: Vilka diskriminerare man har, dvs. vad har man som indelar vilken del som tillhör vilken klass

6: Tydligheten i indelningsgrunderna. Det ska vara enkelt för användaren.

BSAB

Vad är den största för- och nackdelen med BSAB 96?

5: Fördelen är att det är känt och etablerat. Nackdelen är indelningsgrunden gjorde att det fanns mycket dubbleringar; man utgick från form och läge i stället för funktion.

Tillämpas fortfarande BSAB 96 i lika stor utsträckning idag jämfört med tio års sedan?

6: Svårt att säga, men troligen.

CoClass

Vad är den största för- och nackdelar med CoClass?

6: Tänkt fördel är ju att den ska vara funktionsbaserat, och att den är baserad på IEC 81465 som är en väl beprövad standard. Nackdelen är att helheten av ett objekt kan bli olika utifrån vem som klassificerar, dvs. ifall 10 personer ska definiera helheten i en pump finns risken att man får 10 olika skildringar.

Är ett nytt klassifikationssystem som CoClass efterfrågat hos marknaden?

6: Ja, det finns en efterfrågan att entydigt klassificera komponenter.

Vem kommer ha mest nytta av CoClass, alltså kommer CoClass funka lika bra hos det ”lilla” byggföretaget som hos det ”stora”.

6: Det beror på, utmaningen här är ju att definiera hur man ska klassificera varje objekt. Det kommer dock vara svårare för små företag att komma i gång med CoClass, eftersom det krävs ganska stora resurser.

5: Oavsett, så kommer CoClass bara vara ett klassifikationsprogram och inte ett för identifikation.

BSAB kontra CoClass

Varför utvecklades inte BSAB 96 med de fördelar som CoClass har, dvs. varför behövs det ett nytt klassifikationssystem?

5: Eftersom BSAB 96 var en egensnickrad produkt medan man nu vill bygga efter en internationell standard (ISO 12006).

Vad är det som gör att CoClass kommer ta över rollen som det dominerande klassifikationssystemet jämfört med BSAB 96?

6: Det återstår att se, eftersom det inte finns några planer på ett införelsedatum idag från vår sida (Trafikverket). Detta på grund av att vi inte ser tydligheten av det som karaktäriserar ett bra klassifikationsprogram. Inte desto mindre, så är ju planen att avveckla BSAB 96.

Vilka utmaningar ser du med att tillämpa CoClass för hela byggsektorn, och vidare, är CoClass mer användarvänlig än BSAB 96?

6: Jag skulle säga att de som har lärt sig BSAB 96 antagligen kommer att tycka CoClass är enklare att använd. Fördelen med CoClass är ju som sagt att det innehåller färre klasser, nackdelen blir dock att man måste bygga meningarna själv utifrån orden. Risken blir ju då att det finns flera olika sätt att klassificera på.

Kommer det finnas fler möjligheter för CoClass att använda de verktyg som BIM tillhandahåller, för att då skapa en tydligare och mer konsekvent byggprocess? Dvs. kommer det vara enklare att genomföra faktiska LCA-analyser, och hållbara EPD'er som gör det tydligare för projekt att certifieras?

6: Angående BIM, så är det ju en informationshanteringsprocess, en princip i att jobba med information och det finns en rad olika program som man kan använda det till, och CoClass blir bara en liten del av den information som behövs. De tekniska lösningarna kan CoClass potentiellt användas för, men vi kommer behöva mer information att klassificera till exempel utförare etc. Det är dock oklart för oss vad CoClass kan göra.

5: Runtomkring LCA-analyserna så är det så många faktorer som måste belysas, så tror inte att ett klassifikationsprogram kommer klara av det för att lösa knuten med det. CoClass kommer ju dock att göra det gemensamma språket enklare för att mappa olika data för objekt.

Hur kommer CoClass att underlätta informationshanteringen inom byggsektorn jämfört med BSAB systemet?

6: Standarden som CoClass baseras på bör underlätta informationshanteringen eftersom det bidrar till det gemensamma språket.

Avslutande frågor

Finns det en möjlighet för CoClass att användas internationellt?

6: Standarden som CoClass bygger på är ju internationell standard och då kan man ju säga att CoClass också används internationellt.

Kommer CoClass vara det enda klassifikationssystemet om 10 år, eller tror du införandet kommer ta längre tid?

6: Nej, vi kommer behöva flera olika perspektiv.