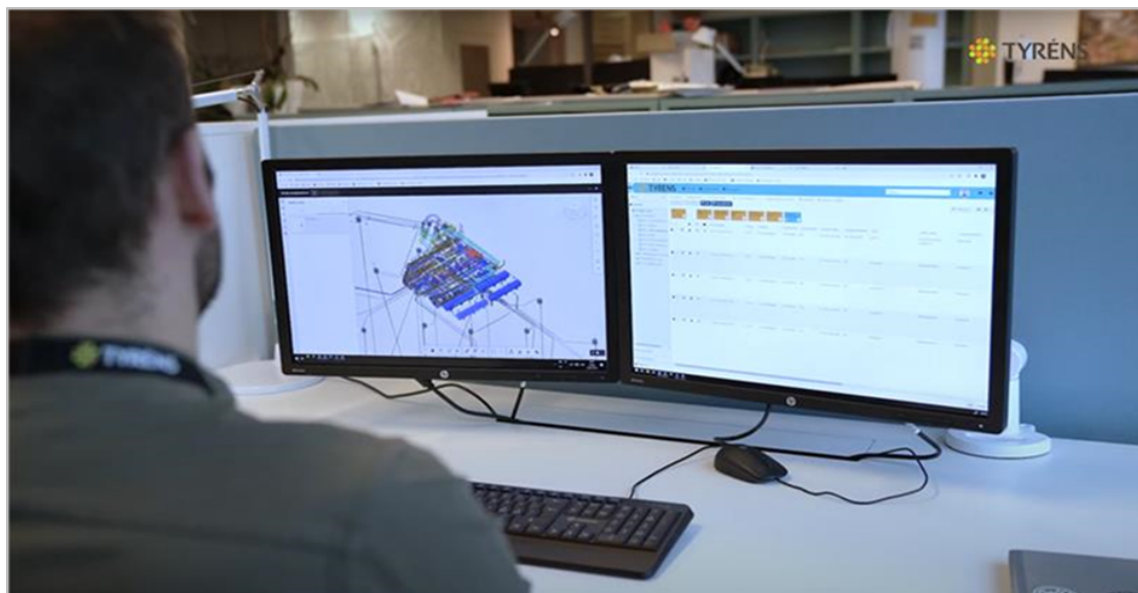


Steg 1 – Förstudie systematik för kravställning och överlämning av drift- och underhållsdokumentation

Projekt för att möta behovet och öka kunskapen kring tillämpbar systematik för att underlätta kravhantering och tillämpning vid överlämnande av drift och underhållsdokumentation.



FÖRORD

Projektet har ansökts av NCC Sverige och genomförts tillsammans genom branschföreningen BEAst, Byggbranschens elektroniska affärsstandard, som tar fram standarder för e-affärer och andra processer för att förenkla digitalisering i byggbranschen. Standarder och anvisningar som tas fram inom respektive arbetsutskott är sedan tillgängligt och fritt att användas via BEAst webbsida för att underlätta bred spridning och tillämpning i byggbranschen.

BEAst arbetsförskott bygghandlingar har tillsatt en styrgrupp och en mindre arbetsgrupp med sakkunniga experter som även är medlemmar i BIM Alliance att för steg 1 av 3, genomföra förstudie och kartlägga nuläget av standarder för systematik- och kravställning för överlämning drift- och underhållsdokumentation samt ge rekommendation och förslag till fortsättning.

Vi tackar SBUF som genom sin delfinansiering och stödet från Olle Samuelsson Luleå Tekniska Universitet att samordna med övriga utvecklingsprojekt i branschen har gjort arbetet möjligt.

Tackar vår beställare för stort engagemang som betyder mycket för projektet, Ulf Larsson, NCC, att redan under förstudien förankra och bereda inför genomförandet och säkerställa mottagandet i branschen. Erfarenheter som återvinns från tidigare implementeringar gör det enklare för oss.

Speciellt tack till arbetsgruppen med sakkunniga experter som har bidragit till resultatet:

Johan Husgren, Tikab
Linus Malm, Tyréns
Annelie Norlin, Tyréns
Victor Cabezas, Sweco
Lars Lidén, BIM Alliance, Intressegrupp Förvaltning

Stockholm den 15 november 2021

Marcus Bengtsson
Projektledare, Tikab

SAMMANFATTNING

Bakgrunden till att projektet startats är att flera av de inblandade intressenterna saknade tydliga svenska kravställningar kring hur byggherrar ska beskriva den dokumentation för drift och underhåll som ska levereras av projekterande konsulter och entreprenörer vid avslut och överlämning av projekt till förvaltning.

Med stöd av projektets arbetsgrupp av sakkunniga experter så kunde ett antal svenska, norska och internationella standarder identifieras som tillsammans bör samverka för att förenkla byggherrens kravställningsarbete och uppföljning. Samma kravställning blir sedan ett tydligt underlag för den dokumentation som projektet ska leverera vid överlämning till förvaltning.

Syftet med projektet är att informera om dessa standarder samt att utvärdera och föreslå på vilket sätt de kan bidra till utvecklingen av en gemensam svensk kravställningsstandard.

Vid genomförandet av projektet som i huvudsak utförts av en mindre arbetsgrupp så identifierades att det den norska SN/TS 3456:2018 standarden är ett dokument som klassificerar upp en byggnad, dess innehåll och omgivning enligt en byggdelstabell. Till den tabellen kopplas krav på informationsleveranser på en generell nivå. För flertalet nivåer i byggdelstabellen finns sedan underliggande dokument som mer specifikt exemplifierar omfattningen av dokument som ska levereras per system och ingående komponenter.

Efter avstämning med intressentgruppen för projektet så inleddes arbetet med att se om det norska SN/TS 3456:2018 dokumentet skulle kunna anpassas med CoClass och BSAB som grundsystematik. Detta för att ge en tydlig svensk koppling mot ställda dokumentkrav. Detta arbete har inletts och bedömningen är att det kommer att fungera. Utöver detta föreslår arbetsgruppen att man under kommande arbete även lägger till dokumentklasser för de kravställda dokumenten. Dokumentklasser enligt antingen ItBoF eller IEC 61355 ger förutsättningar för en ännu tydligare kravställning samt underlättar framtida digitaliseringsinitiativ. Arbetsgruppen har valt att arbeta med informationen i excel för att underlätta sökbarhet både i dokumentet samt för att flera byggdelstabeller ska kunna användas parallellt.

Sammanfattningsvis har arbetsgruppen för att utveckla en effektiv kravställning kring drift och skötseldokumentation identifierat, utvärderat och kommunicerat ett antal relevanta standarder för fortsatt tillämpning i utvecklingsarbetet. Grundmaterial i form av ett register med SN/TN 3456, Coclass och BSAB 96 strukturer i samverkan har börjat utvecklas och detta register skulle med fortsatt arbete kunna bli minst lika bra som det norska kravdokumentet. Arbetsgruppen anser att arbetet drivits framgångsrikt och att ett fortsatt utveckling är nödvändig.

INNEHÅLL

1. BAKGRUND	4
2. MÅL	4
3. PROJEKTETS OMFATTNING	5
• STEG 1 – FÖRSTUDIE.....	5
• STEG 2 – TEST OCH UTVÄRDERING MED PRAKTISK TILLÄMPNING	5
• STEG 3 – ANVISNING OCH FÖRANKRING I BRANSCHEN	5
4. PROJEKTORGANISATION	5
4.1 ALLMÄNT OM PROJEKTORGANISATIONEN	5
4.2 STYRGRUPP.....	5
4.3 ARBETSGRUPP – STEG 1 FÖRSTUDIE	6
4.4 REFERENSGRUPP/INTRESSENTGRUPP	6
5 KARTLÄGGNING	6
5.1 SAMMANSTÄLLNING NULÄGE AV FRAMTAGNA STANDARDER.....	6
5.2 GENOMGÅNG AV BEFINTLIGA STANDARDER.....	6
5.3 DOKUMENTERA SAMBAND MELLAN OLIKA STANDARDER	7
5.4 IDENTIFIERAT OCH DOKUMENTATION PÅ NÖDVÄNDIG KOMPLETTERING	7
5.5 VAL AV KRAV SOM KAN UTVECKLAS TILL KRAVSTÄLLNING	8
6. RESULTAT	8
6.1 RESULTAT – STEG 1 FÖRSTUDIE.....	8
7. REKOMMENDATION PÅ FORTSÄTTNING	8
7.1 REKOMMENDATION	8
7.2 FORTSÄTTNING INFÖR – STEG 2 OCH 3	9
7.3 FÖRANKRING OCH FINANSIERING	9
8. STYRGRUPP, ARBETSGRUPP OCH INTRESSENTGRUPP	10
BILAGA	10
PRESENTATIONSMATERIAL SOM SAMMANFATTAR ARBETET STEG 1 – FÖRSTUDIE.....	10
• INTRESSENTGRUPPSMÖTE _ 1	10
• INTRESSENTGRUPPSMÖTE _ 2	10

1. BAKGRUND

Många beställarorganisationen har svårt och behöver stöd för att kravställa rätt och få in dokumentation kopplat till drift och underhåll. Byggtreprenörerna har vid kontraktsenligt överlämnande av projekten till beställaren i de flesta fall svårt att uppfylla leveransen av drift- och underhållsdokumentation på grund av beställarens förväntningar och brister i tydlig kravställning. Det medför i sin tur många besiktningsanmärkningar och svårt att möta behovet i förvaltningsorganisationen.

Anledningen till brister i branschen kan antas bero på att nuvarande standarder är gamla och inte bygger på en tydlig systematik som kopplas till digitala systemstöd. Det är inte heller ovanligt att enda kravet är att överlämnandet av drift- och underhållsdokumentation ska ske på USB-sticka. Man saknar hur dokumenten ska namnges och struktur för överlämning. Ej heller ovanligt att den enda strukturen för levererade dokument är skanningsnummer från kopian. Ospecificerade krav medför i sin tur att underentreprenörer och leverantörer inte kan förbereda sin överlämning mer standardiserat.

Moderna byggnader innehåller allt mer teknik- och installationer, skötseln av dessa kräver mer omfattande dokumentation än tidigare. Detta för att kunna drifta och underhålla korrekt och vidmakthålla levererade funktioner och uppsatta målbilder. Instruktioner och dokumentation måste därför finnas tillgänglig för förvaltningen med ordning och reda i god tid före överlämningen.

Bättre framtida kravställning möjliggör effektivare koppling mellan den digitala BIM modellen och tillhörande dokumentation, med möjlighet att byta ut dokumentation med fortsatt koppling mot BIM-modellen i förvaltning. Bättre framtida krav avlastar byggverksamheten som idag har svårt att få in drift- och underhållsdokumentation vid slutfasen av projekten.

2. MÅL

Detta projekt avser möta behovet och öka kunskapen kring tillämpbar systematik för att underlätta kravhantering och tillämpning vid överlämnande av drift och underhållsdokumentation i branschen.

Underlätta även för leverantörer och underentreprenörer som kan förbereda och automatisera

- Enklare och bättre kravställning för byggherrar
- Underlätta ökad efterlevnad och leveransuppföljning
- Enklare implementering och framtagande av systemstöd för dokumentsystem och modeller



hanteringen vid överlämnande av drift- och underhållsdokumentation till sina beställare.

Projektets mål är att belysa nuläget och vad som är möjligt att uppnå genom att tillämpa befintliga svenska och internationella standarder kopplat till drift och underhållsdokumentation.

Ta fram ett underlag för regelverk som kan användas i ett eller flera pilotprojekt inför steg 2 tillsammans med några av deltagande medlemsföretag.

Målgruppen är bygg- och anläggningsentreprenörer, byggherrar, installatörer, underentreprenörer, projektörer, tekniska konsulter och systemleverantörer.

3. PROJEKTETS OMFATTNING

Projektet är uppdelat i 3 steg och denna slutrapport omfattar Steg 1 - Förstudie.

- **Steg 1 – Förstudie**

Förstudie för att visa behovet och kartlägga befintliga regelverk och klassifikationssystem som kan samverka och utvecklas för att underlätta strukturerad kravställning, efterlevnad och tillämpning i förvaltning

- **Steg 2 – Test och utvärdering med praktisk tillämpning**

Använda förstudiens resultat som underlag och grund till kravställning för projektörer och byggentreprenörer redan i projekteringen för att få med kraven till underentreprenörer och leverantörer. Test och utvärdering med praktisk tillämpning i pilotprojekt. Återvinna sättet från tidigare SBUF-projekt med tydliga anvisningar och illustrationer som tidigare exempel med BEAst Effektivare granskning, BEAst Namnruta och BEAst Hänvisningar i handlingar. Även förtydliga ansvaret vem som ansvarar för utförandet i olika entreprenadformer och finansierar att få in drift- och underhållsdokumentation inför överlämnandet

- **Steg 3 – Anvisning och förankring i branschen**

Utvärdera och dokumentera som en BEAst anvisningar och förankring med kunskapsspridning för att underlätta bred spridning och tillämpning. Tillgängligt för branschen via BEAst webbsida.

4. PROJEKTORGANISATION

SBUF-projektansökan genom NCC Sverige AB, Christina Claesson-Jonsson.

4.1 Allmänt om projektorganisationen

Projektet har genomförts tillsammans i branschen genom BEAst arbetsutskott Bygghandlingar. För att skapa en tidig förankring finns styrgrupp, arbetsgrupp samt referensgrupp som även har deltagare från BIM Alliance och Installatörsföretagen.

4.2 Styrgrupp

Deltagare i styrgruppen från BEAst Arbetsutskott Bygghandlingar:

Deltagare	Roll	Företag
Ulf Larsson	Ordförande styrgruppen	NCC, BEAst
Marcus Bengtsson	Föredragande	Tikab
Robert Graham	Styrgrupp	Skanska

Hans Söderström	Styrgrupp	Installatörsföretagen
Rikard Larsson	Styrgrupp	BEAst

4.3 Arbetsgrupp – Steg 1 Förstudie

Arbetet har genomförts med en mindre arbetsgrupp med seniora konsulter som sakkunniga experter inom området som har de praktiska erfarenheter som behövs för detta projekt. Det har genomförts ~17 gemensamma arbetsmöten samt planeringsmöten, föredrag och presentationer.

Arbetsgrupp	Roll	Företag
Marcus Bengtsson	Projektledare	Tikab
Johan Husgren	Sakkunnig expert	Tikab
Linus Malm	Sakkunnig expert	Tyréns
Annelie Norlin	Sakkunnig expert	Tyréns
Victor Cabezas	Sakkunnig expert	Sweco

4.4 Referensgrupp/Intressentgrupp

Se deltagarförteckning under Rubrik 8.

5 KARTLÄGGNING

Arbetsgruppen hade redan till uppstart av projektet identifierat ett antal standarder som i delar eller sin helhet har beröring med kravställning och överlämnande av drift och underhållsdokumentation. Dessa tillämpas redan Sverige och internationellt. Standarderna har införskaffats och utvärderats.

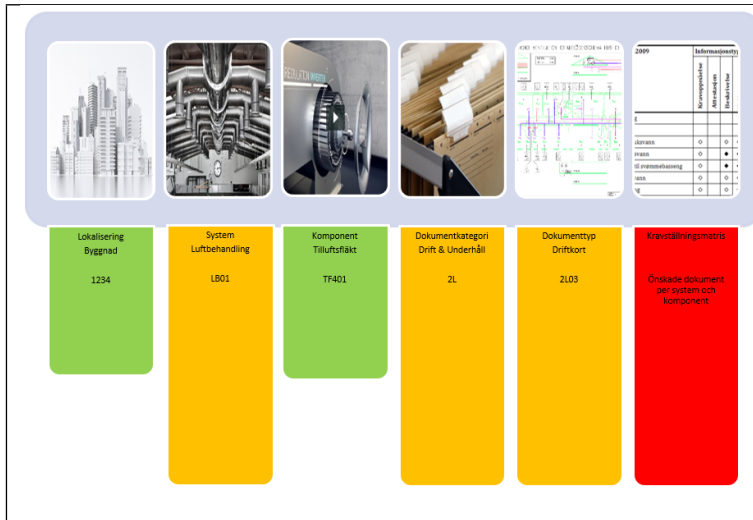
5.1 Sammanställning nuläge av framtagna standarder

Benämning	Förklaring	Ursprung
Metadata.se (ItBoF)	Klassning av dokumenttyper	Svensk
BIP-koder.se	Klassning av system och komponenter	Svensk
Coclass	Klassningssystem	Svensk
BSAB96	Klassningssystem	Svensk
BS EN 61355-1:2008	Klassning av dokumenttyper	Engelsk
PA0802 Tverrfaglig Merkessystem	Tillämpning stadsbygg Norge	Norsk
PA0702 Systematisk FDVU-innsamling	Tillämpning stadsbygg Norge	Norsk
NS 3451:2009+A1:2019	Klassningssystem	Norsk
SN/TS 3456:2018	Dokumentationskrav D&U	Norsk
Instruktioner för drift o underhåll	Dokumentationskrav D&U	Svensk

Dessa standarder har delvis tillämpats i Sverige och i Norge för att strukturera och digitalisera hanteringen av drift och underhållsdokumentation.

5.2 Genomgång av befintliga standarder

Samtliga standarder i listan ovan har i delar eller i sin helhet gått igenom och värderats i SWOT analyser. Baserat på SWOT analyserna har arbetsgruppen valt att arbeta vidare med ett urval av dem i det förberedande arbetet.



De standarder som utvärderas kan förenklat beskrivas som att de i olika delar och på olika nivå beskriver behovet av en information som beskriver relationen mellan var underhållsobjekten finns, vilket system de tillhör och vilka komponenter som ingår samt hur de tydligt kopplas mot de dokument som behövs för att ur olika perspektiv och syften dokumentera dem.

Tidigt i arbetet identifierades att den norska SN/TS 3456:2018 standarden innehåller en koppling mellan den norska byggdelstabellen och kravställningen på önskad information grupperad på en övergripande nivå, denna nivå förtydligas ytterligare i underliggande dokument som tydligt exemplifierar vad som ska levereras för respektive system inom byggdelstabellen och för dess ingående komponenter. Motsvarande kravställande dokument saknas helt i Sverige och fokus har därför varit att utreda om svenska byggdelstabeller kan användas som grund för att skapa en likvärdig kravställning.

5.3 Dokumentera samband mellan olika standarder

För att kunna skapa ett motsvarande dokument har arbetsgruppen upprättat ett register (excel) innehållande den norska SN/TS 3456:2018 standarden. Registret från den norska byggdelstabellen har sedan översatts till svenska och arbetsgruppen har sedan helt eller i delar kopplat den mot motsvarande byggdelstabell för CoClass och BSAB. Utöver registret har arbetsgruppen även baserat på ett avgränsat urval gått en nivå djupare och översatt och exemplifierat dessa enligt de norska förlagorna.

A	B	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V																																																																																																																																																																																																																																																
Indeling av FDUV-dokumentation i informations typer iht SN/TS 3456:2018																																																																																																																																																																																																																																																																		
Tabell 4 gr översikt över FDUV-dokumentation som skal ingå for																																																																																																																																																																																																																																																																		
Tabell 4 - Indeling av FDUV-dokumentation i informasjonstyper																																																																																																																																																																																																																																																																		
Byggningsdel i henhold til NS 3451:2009																																																																																																																																																																																																																																																																		
Informasjonstyper iht SN/TS 3456:2018 / Dokumentklasser iht ITBoF Metadata.se																																																																																																																																																																																																																																																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ☐ N = Næringsbygg = Kommercielle fastigheter ☐ K = Samtlige byggnader inklusive bostadsfastigheter </div>																																																																																																																																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Byggningsdel</th> <th>SN/TS 3456:2018</th> <th>BSAB Beskrivning</th> <th>BSAB System</th> <th>BSAB-kombi</th> <th>CoClass Beskrivning</th> <th>CoClass System</th> <th>Bygnadsdel</th> <th>Konstruksjonsklasser</th> <th>Informasjonstyper</th> <th>Dokumentklasser</th> <th>ITBoF Metadata.se</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21 Grunn og fundamenter</td> <td>UNDERGRUND, UNDERBYGGNAD, SKYDDA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Basement, Foundation, Substructure</td> <td>Basement, Foundation, Substructure</td> <td>Basement, Foundation, Substructure</td> <td>Basement, Foundation, Substructure</td> </tr> <tr> <td>211 Klargjøring av lott</td> <td>Førebereidende arbeidet</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Site preparation</td> <td>Site preparation</td> <td>Site preparation</td> <td>Site preparation</td> </tr> <tr> <td>212 Byggetrapp</td> <td>UNDERGRUND</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Basement</td> <td>Basement</td> <td>Basement</td> <td>Basement</td> </tr> <tr> <td>213 Grunnkonstruksjon</td> <td>GRUNDKONSTRUKSJONER</td> <td>61</td> <td>61</td> <td>61</td> <td>61</td> <td>61</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> </tr> <tr> <td>214 Støttekonstruksjoner</td> <td>STØTTEKONSTRUKSJONER</td> <td>66</td> <td>66</td> <td>66</td> <td>66</td> <td>66</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Support structure</td> <td>Support structure</td> <td>Support structure</td> <td>Support structure</td> </tr> <tr> <td>215 Pelefundamenter</td> <td>Grunnkonstruksjoner for anleggning</td> <td>15.B</td> <td>15.B</td> <td>15.B</td> <td>15.B</td> <td>15.B</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> </tr> <tr> <td>216 Direkte fundamentering</td> <td>Grunnkonstruksjoner for hus</td> <td>15.S</td> <td>15.S</td> <td>15.S</td> <td>15.S</td> <td>15.S</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> </tr> <tr> <td>217 Drønering</td> <td>Funksjonsbeskrivelse av drønering på fastgj</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Drainage</td> <td>Drainage</td> <td>Drainage</td> <td>Drainage</td> </tr> <tr> <td>218 Utstyr og komplettering</td> <td>Kompletteringer i grunnkonstruksjon</td> <td>15.SU</td> <td>15.SU</td> <td>15.SU</td> <td>15.SU</td> <td>15.SU</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> </tr> <tr> <td>219 Andre deler av grunn og fundamenter</td> <td>Øvrige grunnkonstruksjoner for hus</td> <td>15.SZ</td> <td>15.SZ</td> <td>15.SZ</td> <td>15.SZ</td> <td>15.SZ</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> <td>Foundation</td> </tr> <tr> <td>22 Bæresystemer</td> <td>BÆRVERK</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> </tr> <tr> <td>221 Rammer</td> <td>Relasjonsomr</td> <td>27.D</td> <td>27.D</td> <td>27.D</td> <td>27.D</td> <td>27.D</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> </tr> <tr> <td>222 Søyler</td> <td>Balksommer</td> <td>27.E</td> <td>27.E</td> <td>27.E</td> <td>27.E</td> <td>27.E</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> </tr> <tr> <td>223 Bølker</td> <td>Kompletterende bærverk i husstomme</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> </tr> <tr> <td>224 Avsluttende konstruksjoner</td> <td>Kompletterende bærverk i husstomme</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> </tr> <tr> <td>225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner</td> <td>Kompletterende bærverk i husstomme</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> </tr> <tr> <td>226 Klødding og overflate</td> <td>Kompletterende bærverk i husstomme</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> </tr> <tr> <td>228 Utstyr og komplettering</td> <td>Kompletterende bærverk i husstomme</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>27.H</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> </tr> <tr> <td>229 Andre deler av bæresystem</td> <td>Øvrige bærverk i husstomme</td> <td>27.Z</td> <td>27.Z</td> <td>27.Z</td> <td>27.Z</td> <td>27.Z</td> <td>Bygnadsdel</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> <td>Structure</td> </tr> </tbody> </table>																			Byggningsdel	SN/TS 3456:2018	BSAB Beskrivning	BSAB System	BSAB-kombi	CoClass Beskrivning	CoClass System	Bygnadsdel	Konstruksjonsklasser	Informasjonstyper	Dokumentklasser	ITBoF Metadata.se	21 Grunn og fundamenter	UNDERGRUND, UNDERBYGGNAD, SKYDDA	-	-	-	-	-	Bygnadsdel	Basement, Foundation, Substructure	Basement, Foundation, Substructure	Basement, Foundation, Substructure	Basement, Foundation, Substructure	211 Klargjøring av lott	Førebereidende arbeidet	-	-	-	-	-	Bygnadsdel	Site preparation	Site preparation	Site preparation	Site preparation	212 Byggetrapp	UNDERGRUND	-	-	-	-	-	Bygnadsdel	Basement	Basement	Basement	Basement	213 Grunnkonstruksjon	GRUNDKONSTRUKSJONER	61	61	61	61	61	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation	214 Støttekonstruksjoner	STØTTEKONSTRUKSJONER	66	66	66	66	66	Bygnadsdel	Support structure	Support structure	Support structure	Support structure	215 Pelefundamenter	Grunnkonstruksjoner for anleggning	15.B	15.B	15.B	15.B	15.B	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation	216 Direkte fundamentering	Grunnkonstruksjoner for hus	15.S	15.S	15.S	15.S	15.S	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation	217 Drønering	Funksjonsbeskrivelse av drønering på fastgj	-	-	-	-	-	Bygnadsdel	Drainage	Drainage	Drainage	Drainage	218 Utstyr og komplettering	Kompletteringer i grunnkonstruksjon	15.SU	15.SU	15.SU	15.SU	15.SU	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation	219 Andre deler av grunn og fundamenter	Øvrige grunnkonstruksjoner for hus	15.SZ	15.SZ	15.SZ	15.SZ	15.SZ	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation	22 Bæresystemer	BÆRVERK	2	2	2	2	2	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure	221 Rammer	Relasjonsomr	27.D	27.D	27.D	27.D	27.D	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure	222 Søyler	Balksommer	27.E	27.E	27.E	27.E	27.E	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure	223 Bølker	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure	224 Avsluttende konstruksjoner	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure	225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure	226 Klødding og overflate	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure	228 Utstyr og komplettering	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure	229 Andre deler av bæresystem	Øvrige bærverk i husstomme	27.Z	27.Z	27.Z	27.Z	27.Z	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure
Byggningsdel	SN/TS 3456:2018	BSAB Beskrivning	BSAB System	BSAB-kombi	CoClass Beskrivning	CoClass System	Bygnadsdel	Konstruksjonsklasser	Informasjonstyper	Dokumentklasser	ITBoF Metadata.se																																																																																																																																																																																																																																																							
21 Grunn og fundamenter	UNDERGRUND, UNDERBYGGNAD, SKYDDA	-	-	-	-	-	Bygnadsdel	Basement, Foundation, Substructure	Basement, Foundation, Substructure	Basement, Foundation, Substructure	Basement, Foundation, Substructure																																																																																																																																																																																																																																																							
211 Klargjøring av lott	Førebereidende arbeidet	-	-	-	-	-	Bygnadsdel	Site preparation	Site preparation	Site preparation	Site preparation																																																																																																																																																																																																																																																							
212 Byggetrapp	UNDERGRUND	-	-	-	-	-	Bygnadsdel	Basement	Basement	Basement	Basement																																																																																																																																																																																																																																																							
213 Grunnkonstruksjon	GRUNDKONSTRUKSJONER	61	61	61	61	61	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation																																																																																																																																																																																																																																																							
214 Støttekonstruksjoner	STØTTEKONSTRUKSJONER	66	66	66	66	66	Bygnadsdel	Support structure	Support structure	Support structure	Support structure																																																																																																																																																																																																																																																							
215 Pelefundamenter	Grunnkonstruksjoner for anleggning	15.B	15.B	15.B	15.B	15.B	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation																																																																																																																																																																																																																																																							
216 Direkte fundamentering	Grunnkonstruksjoner for hus	15.S	15.S	15.S	15.S	15.S	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation																																																																																																																																																																																																																																																							
217 Drønering	Funksjonsbeskrivelse av drønering på fastgj	-	-	-	-	-	Bygnadsdel	Drainage	Drainage	Drainage	Drainage																																																																																																																																																																																																																																																							
218 Utstyr og komplettering	Kompletteringer i grunnkonstruksjon	15.SU	15.SU	15.SU	15.SU	15.SU	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation																																																																																																																																																																																																																																																							
219 Andre deler av grunn og fundamenter	Øvrige grunnkonstruksjoner for hus	15.SZ	15.SZ	15.SZ	15.SZ	15.SZ	Bygnadsdel	Foundation	Foundation	Foundation	Foundation																																																																																																																																																																																																																																																							
22 Bæresystemer	BÆRVERK	2	2	2	2	2	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure																																																																																																																																																																																																																																																							
221 Rammer	Relasjonsomr	27.D	27.D	27.D	27.D	27.D	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure																																																																																																																																																																																																																																																							
222 Søyler	Balksommer	27.E	27.E	27.E	27.E	27.E	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure																																																																																																																																																																																																																																																							
223 Bølker	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure																																																																																																																																																																																																																																																							
224 Avsluttende konstruksjoner	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure																																																																																																																																																																																																																																																							
225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure																																																																																																																																																																																																																																																							
226 Klødding og overflate	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure																																																																																																																																																																																																																																																							
228 Utstyr og komplettering	Kompletterende bærverk i husstomme	27.H	27.H	27.H	27.H	27.H	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure																																																																																																																																																																																																																																																							
229 Andre deler av bæresystem	Øvrige bærverk i husstomme	27.Z	27.Z	27.Z	27.Z	27.Z	Bygnadsdel	Structure	Structure	Structure	Structure																																																																																																																																																																																																																																																							

5.4 Identifierat och dokumentation på nödvändig komplettering

Arbetsgruppen fick efter första avstämningen med intressentgruppen ett inriktningsbeslut om att använda den norska byggdelstabellen som utgångsvärde att bygga vidare på, men den ska kopplas till befintliga svenska byggdelstabeller så att inte det norska byggdelstabellen införs som ytterligare en svensk standard.

Arbetsgruppen har själva under arbetet dragit slutsatsen att i det framtagna registret bör det finnas med byggdelstabeller baserade både på BSAB och CoClass. Då BSAB systemet är känt av branschen och CoClass är den framtida systematiken så kan detta register fungera för befintliga kravställningar i både pågående och framtida projekt. Fördelen är även att registret kan fungera som en översättning och förklaring av de båda svenska systemen.

Det som saknas i den norska SN/TS 3456:2018 standarden är en koppling mot en fastlagd standard av dokumenttyper/dokumentkoder motsvarande den internationella IEC 61355 eller den svenska ItBoF. Arbetsgruppen har i registret lagt till dokumenttyper från båda dessa standarder för att exemplifiera hur det skulle kunna användas.

5.5 Val av krav som kan utvecklas till kravställning

Ta fram ett svenskt dokument med byggdelstabeller med övergripande krav på dokumentgruppens nivå med den norska SN/TS 3456:2018 standarden som förlaga.

- **CoClass** Tekniska system är fokus gällande drift och underhåll, fungerar bra på rubriknivå. Behöver ytterligare studier i steg 2.
- **BSAB 96** Fungerar bra för bygg. Behöver ytterligare studier i steg 2, främst gällande installation.
- **ItBoF** Övergripande dokumentklasser för bygg och fastighet. Behöver utvecklas mer för teknisk dokumentation.
- **IEC 61355** Internationell standard för teknisk dokumentation. Bra djup men behöver översättas till svenska.

6. RESULTAT

6.1 Resultat – Steg 1 Förstudie

Arbetsgruppen har för att utveckla en effektiv kravställning kring drift och skötsel dokumentation identifierat utvärderat och kommunicerat ett antal relevanta standarder för fortsatt tillämpning i utvecklingsarbetet. Ett konkret resultat av arbetet är ett grundmaterial i form av ett sökbart register enligt SN/TN 3456:2018 upplägg där CoClass och BSAB 96 systemen lagts till för att möjliggöra kravställning av dokumentation på övergripande systemnivå. Registret är inte komplett, utan ska ses som en verifiering av att metodiken kommer att fungera. Utöver detta har arbetsgruppen för ett begränsat urval på systemnivån gått en steg djupare och översatt och exemplifierat mer i detalj vilken dokumentation som är kravställd inom ett specifikt byggdelssystem. För att ta den norska standarden vidare och möjliggöra en bättre framtida grund för digitalisering av krav och hantering i systemstöd så har arbetsgruppen även tillfört registret dokumentkoder på övergripande och detaljerad nivå inom de exempel som genomarbetats.

Resultatet i form av detta register skulle med fortsatt arbete kunna bli minst lika bra som det norska SN/TN 3456:2018 kravdokumentet. För att ytterligare utveckla det svenska

kravdokumentet så bör även den omnämnda dokumentklassningen tillföras. IEC 61355 är den internationella standard som initialt bör utpekas som mål för detta och därmed översättas.

Arbetsgruppen anser att arbetet drivits framgångsrikt och att ett en fortsatt utveckling är nödvändig.

7. REKOMMENDATION PÅ FORTSÄTTNING

7.1 Rekommendation

Arbetsgruppen ser att branschen har ett stort behov av en gemensam arbetsmetodik och ett tydligt och systematiskt uppbyggt kravdokument enligt den norska förebilden. Det betyder att det initialt behöver arbetas vidare med huvuddokumentet SN/TS 3456:2018 och anpassa det med svenska byggdelstabeller.

När huvuddokumentet är framtaget så behöver vidare arbete förankras väl och stämmas av med branschens intressenter så att exempel från SN/TS 3456:2018 Apendix A2 och nomenklatur stämmer med svenska förhållanden. Lämpligen så görs detta i nära samarbete med några offentliga och privata byggherrar i ett mindre antal pilotprojekt.

Under pilotprojektens gång så bör dokumentklassning enligt IEC 61355 och ItBoF utvärderas och tillämpas, IEC standarden behöver då översättas i delar eller i sin helhet till svenska.

7.2 Fortsättning inför – Steg 2 och 3

Arbetsgruppens projektledare och styrgruppen har tillsammans diskuterat formerna för fortsättningen efter förstudien med styrgruppen. Fokus är att arbetet behöver fortsätta i steg 2 med framtagande av praktisk tillämpning baserat på insikterna från förstudien. För att detta ska lyckas rekommenderas aktiv medverkan från branschen i form av leverantörer, underentreprenörer, entreprenörer och byggherrar som vill delta i utvecklingsarbetet och i piloter.

7.3 Förankring och finansiering

Finansieringen av steg 2 bör förankras till att involvera fler organisationer. Projektet är en viktig komponent för utvecklingen kring kravställande, arbetsprocesser och kvalitet sett ur en byggnads livscykel även koppling till modellhantering. Genom utökad samverkan kan projektet kommuniceras inom fler organisationer, få högre kvalitet i genomförandet och främst av allt få ett bredare införande på kortare tid.

Styrgruppen har därför givit uppdrag med stöd av beställaren till projektet att söka nya delfinansiärer och bereda aktiviteterna inför ett fortsatt genomförande i nästa steg. Även ta med en grov plan vad som krävs för att säkerställa mottagandet och underlätta implementeringen.

8. STYRGRUPP, ARBETSGRUPP OCH INTRESSENTGRUPP

Medverkande i projektet enligt nedan.

Grupp	Deltagare	Roll	Företag
Styrgrupp	Ulf Larsson	Ordförande, byggentreprenör	NCC, SBUF-ansökan
Styrgrupp	Rikard Larsson	VD BEAst	BEAst
Styrgrupp	Marcus Bengtsson	Projektledare, föredragare	Tikab
Styrgrupp	Robert Graham	Byggentreprenör	Skanska
Styrgrupp	Hans Söderström	Installationsföretag	Installationsföretagen
Arbetsgrupp	Marcus Bengtsson	Projektledare	Tikab
Arbetsgrupp	Johan Husgren	Specialist	Tikab
Arbetsgrupp	Linus Malm	Vise projektledare	Tyréns
Arbetsgrupp	Annelie Norlin	Specialist	Tyréns
Arbetsgrupp	Victor Cabezas	Specialist	Sweco
Remissgrupp	Jörgen Mann	Intressentgrupp	NCC
Remissgrupp	Lars Lidén	Intressentgrupp	BIM Alliance
Remissgrupp	Jimmy Forsberg	Intressentgrupp	Skanska
Remissgrupp	Linnéa Lepistö	Intressentgrupp	Peab
Remissgrupp	Viktor Czajkowski	Intressentgrupp	Peab
Remissgrupp	Dag Jarlson	Intressentgrupp	Lindab
Remissgrupp	Torbjörn Olsson	Intressentgrupp	Veidekke
Remissgrupp	Emil Björk	Intressentgrupp	Veidekke
Remissgrupp	Johan Höijer	Intressentgrupp	Locum, förvaltning
Remissgrupp	Patrik Sjödin	Intressentgrupp	Atrium Ljungberg
Remissgrupp	Gustav Hanstad	Intressentgrupp	Bostads AB Mimer, Västerås
Remissgrupp	Petter Alm	Intressentgrupp	Tribia, systemleverantör
Remissgrupp	David Edner	Intressentgrupp	Bravida
Remissgrupp	Jonas Bertheden	Intressentgrupp	Göteborgs Stad Fastigheter
Remissgrupp	Mathias Nilsson	Intressentgrupp	Arcona X *)

BILAGA

Presentationsmaterial som sammanfattar arbetet Steg 1 – Förstudie

- Intressentgruppsmöte _ 1
- Intressentgruppsmöte _ 2