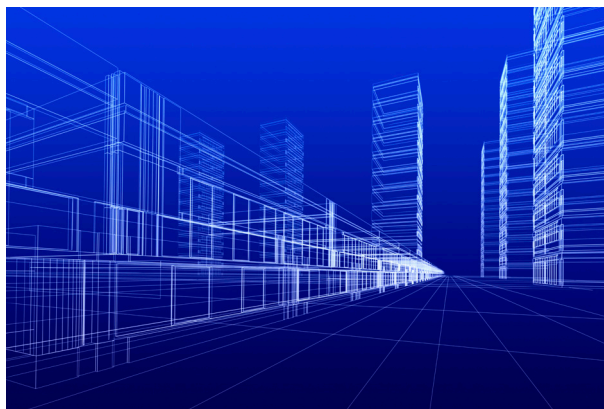


NS 3420 og buildingSMART

Vurdering av tiltak for å gjøre NS 3420 kompatibel med buildingSMART-teknologi

Standard Norge, januar 2011

prosjektrapport 2011





Standard Norge
Postboks 242
1326 Lysaker

Telefon: 67 83 86 00
E-post: info@standard.no
Internett: www.standard.no

Foretaksreg.: NO 985 942 897

Standard Norge rapport

Tittel

NS 3420 og buildingSMART - Vurdering av tiltak for å gjøre NS 3420 kompatibel med buildingSMART-teknologi

Forfatter(e)

Bjørn Brunstad, DefineIT Consulting

ISBN

978-82-7202-691-1

Oppdragsgiver

Standard Norge

Oppdragsgivers referanse

Prosjektnummer

2020-07-01

Prosjektleder

Bjørn Brunstad

Godkjent av

Jacob Mehus

Dato

2011-01-31

Sammendrag

Innholdsfortegnelse

1. Executive Summary in English	4
Purpose	4
Background.....	4
Findings from interviews and workshop.....	4
Recommendations.....	5
2. Målsettinger	6
Hovedmål.....	6
Delmål.....	6
3. Om utredningen.....	6
Formål.....	6
Intervjuer	6
"Workshop"	7
4. Mer om temaer og problemstillinger fra "workshopen"	9
Temaer og problemstillinger	9
NS 3420 og BIM-tilpasning, spesielt innenfor de tekniske fagene.....	9
Behov for standardisering av BIM objektbiblioteker.....	10
BIM objektbibliotek i relasjon til NS 3420:BE.....	10
Typemerkning og FDV.....	11
Varedatabaser og NS 3420	11
Hvor langt skal standardiseringen gå, og hva skal overlates til markedet.....	11
NS 3420 og buildingSMART med eller uten bruk av IFD	11
5. Anbefaling.....	12
Utvikle Norsk Standard for BIM objektbiblioteker	12
Andre anbefalinger	12
Vedlegg 1: Oppsummering fra forberedende møter	
Vedlegg 2: Presentasjoner fra workshop 3. og 4. juni 2010	

1. Executive Summary in English

Purpose

The objective of this report is to make recommendations to Standards Norway in regards to NS 3420's compatibility with the buildingSMART standards (IFC, IFD and IDM).

Background

The Norwegian specification system for building and construction is published as a standard from Standards Norway NS 3420 *Specification texts for building, construction and installations*. It is a standardized system for describing components and their performance for tendering purposes. The standard is also used for quantity take off and bidding purposes, for calculations, and as a basis for invoicing and facility management as well. NS 3420 is a highly prioritized and commercially important standard for Standards Norway. For many of the purposes listed above, NS 3420 is used in combination with a long list of other standards but perhaps most important are NS 3450 *Project documents for building and civil engineering works. Editing and contents of contract documents*, and the classification standard NS 3451 *Table of building elements*.

At the 2005 buildingSMART International (IAI) conference in Oslo, the concept of extracting quantity take off, creating a Bill of Quantities (BOQ) based on NS 3420 from IFC files was demonstrated by the Norwegian software vendor Focus Software. Since then, several other Norwegian software vendors have developed similar solutions. Currently, the extraction of quantities from BIM models by IFC files is being conducted in several ongoing projects in Norway. In these projects, quantities are extracted to establishing BOQ's for bidding purposes, for budgeting and for calculation purposes based on the Norwegian standards NS 3420, and also NS 3450 and NS 3451.

This development has occurred despite the fact that no specific strategy for making the specification standard NS 3420 buildingSMART compliant has been introduced. Even though compliance is possible and is currently being used in real life projects, both the industrial sector and Standards Norway themselves recognize the need for a clear strategy for making NS 3420 fully buildingSMART compliant. As a result, in 2010 Standards Norway initiated this study investigating industry experts' opinions on how this should be done, potential necessary changes and areas of development of the NS 3420 system, and potential issues and concerns which should be left to the market to resolve. The study entailed a series of interviews, as well as a 2 day workshop with industry experts.

Findings from interviews and workshop

The response from the industry was unambiguously positive to the initiative from Standards Norway. Making NS 3420 fully buildingSMART compatible was seen as crucial for the overall development of buildingSMART in Norway. In fact there were already several ongoing initiatives related to such a development.

Through both the interviews and the workshop, it was revealed that a great degree of unnecessary manual work and project-specific adaptations had already been done to ensure the flow of information to the quantity take off from IFC files. At the same time, the use of buildingSMART standards and technology has begun to make a substantial headway in the construction industry, in a process that can best be described as an evolutionary process. In the Norwegian building and construction industry there seems to be an increasing collaboration among Clients, Architects, Engineers, Construction companies and suppliers which seems to reflect this evolutionary process.

Although the development has come far, clearly, more standardization is needed to fully realize the full potential of buildingSMART technology. BIM object libraries based on NS 3420 seems to be one of the most important goals for further progress. In a collaboration between the six largest engineering consultancy companies in Norway, the development of a new national standard for the BIM object library had already been pinpointed as one of the single most important initiatives for further implementation of buildingSMART technology in Norway. At the same time, the largest construction companies in Norway have been collaborating in a somewhat parallel initiative, while several other uncoordinated initiatives from Public Clients were also reported to be in progress. For all of these initiatives, NS 3420 was a clear candidate as a core building block of such an object library.

One major challenge that was revealed through the interviews and the workshop with regards to NS 3420 and buildingSMART was the need for *Instance information* (information sensitive to the location of a component in a model) to provide the price of an object. A potential solution to this problem is a possible expansion of the NS 3420 database including information on whether an information set is “Type Information” or “Instance information”.

Facility Management needs was pinpointed as another area for improvement. Information that is relevant for the operations and maintenance of building components should be catered for in the planning and construction phases of the building process and implemented in the BIM objects as early as possible or, at the least, when the information available.

Recommendations

The report concludes with the following recommendations:

1. To develop a new Norwegian Standard for structuring BIM Object Libraries which support the buildingSMART standards and are based on NS 3420, NS3450 and NS 3451. The new standard should also include IFD Library support. When available, the market will implement this standard with clients/engineers/architects/contractors requiring use of standardized object libraries and various software vendors providing such libraries. This development was identified by all industry experts as the key component for making the Norwegian specification system fully buildingSMART compliant.
2. To continue ongoing development efforts to enable the NS 3420 system to generate element based specifications. This was believed to be the most important way of connecting standardized BIM object libraries to the NS 3420 specification systems
3. To cater for relevant Facility Management information in the BIM Object Library
4. To enable the NS 3420 to support information attributes in its matrixes to identify instance- or type information in the database.

2. Målsettinger

Hovedmål

Formålet med denne rapporten er å gi anbefalinger til Standard Norge på videreutvikling av NS 3420 for tilpasning mot buildingSMART-standarder.

Delmål

- Beskrivelse av hva NS 3420 bør inneholde for å støtte en kobling mot buildingSMART-standardene
- IT tekniske vurderinger – hva må gjøres med Standard Norges NS 3420 database for å støtte kobling mellom beskrivelse/kalkyle og BIM basert på buildingSMART-standardene
- Definere hvor langt standardisering bør gå, og hva som skal overlates til markedet

3. Om utredningen

Formål

Formålet med utredningen har fra Standard Norge sin side vært et ønske om å bidra til å utvikle buildingSMART-konseptene, gjennom strategiske grep, ved å tilpasse sine standarder og forretningsmodell.

Intervjuer

Med utgangspunkt i et styringsdokument som ble utarbeidet for prosjektet, og som forberedelse til en "workshop" ble det i perioden ultimo april til ultimo mai gjennomført en rekke møter med utvalgte firmaer i Norge på temaet NS 3420 og Building Smart. I tillegg ble det i etterkant av "workshopen" gjennomført et møte med mangeårige leder for revisjonsarbeidet av NS 3420, Kjell Ivar Bakkmoen, fra CF Møller.

E-post med invitasjon og notater, hvor det også fremkommer tidspunkt og deltakere på disse møtene, er vedlagt.

De viktigste observasjonene fra intervjuene oppsummeres til å være:

- Veldig stor interesse og engasjement rundt temaet NS 3420 mot buildingSMART, og initiativet fra Standard Norge til å komme i gang med en slik tilpassing har vært utelukkende positivt mottatt.
- Mange peker på at tiden er moden, sågar er overmoden for å gjøre noe med NS 3420 i forhold til buildingSMART.
- Noen mener at det er bare å sette i gang, andre at man må tenke seg grundig om før man setter i gang – og så var det ulike oppfatninger av hvor enkelt dette blir å få til.
- Likevel, gjennomgangstonen var, "Opplagt et behov i markedet" og viktig at Standard Norge "Tar den ledende rollen" i å få etablert "BIM objektbiblioteker" – som synes å være det viktigste grepet man kan ta for å tilpasse NS 3420 mot buildingSMART.
- En tilpasning av NS 3420 mot buildingSMART blir også av mange sett på som svært viktig for å dra hele den norske buildingSMART-satsingen et steg videre.

- Andre momenter som det ble anbefalt å ta med seg i det videre arbeidet
 - Få med FDV tidlig i prosessen, herunder se på tverrfaglig merkesystem og eventuelt andre tilsvarende systemer.
 - Finnes det strukturelle problemstillinger ved NS 3420 som man bør se på nå?
 - Viktig å tenke implementering, både teknisk og praktisk.
 - Se helhet, og ta med NS 3450 og NS 3451 i denne helheten.
 - Viktig og morsomt med internasjonalt fokus.

”Workshop”

I etterkant av møtene ble det gjennomført en ”workshop” på Holmen fjordhotell torsdag 3. og fredag 4. juni. Som vedlegg følger agenda og presentasjoner i henhold til nedenstående resymé:

- Innlegg av Olle Rudén, Bygghanalyse, med erfaringer på praktisk bruk av BIM
 - Bygghanalyse bruker buildingSMART på ca. 10 prosjekter til en hver tid, og store gevinster hentes ut spesielt i tidligfase av prosjektene – men det er fortsatt mye å hente på mer standardisering.
- Innlegg fra Morten Lund, Standard Norge, vedrørende NS 3420-BE og BIM
 - Hovedformålet med NS 3420 er å danne poster i en detaljbeskrevet prisforespørsel. B delene (BE inneholder Bygningselementer, BL Rør, BM Ventilasjon, BN Tele, data og elektro) skal gi anledning til lage prisforespørsler på et mer overordnet nivå enn det de tradisjonelle fagdelene av NS 3420 har lagt opp til.
- Innlegg av Åsmund Kveim Lie, Nosyko, dRofus, på temaene brukerkrav, informasjonsflyt, FDV og teknisk spesifisering
 - Ser for seg at brukerkrav kan oversettes til funksjonelle krav, og ser det som viktig at NS 3420-koder kommer tilbake fra beskrivelse og kalkyle og beriker modellen. Ser også et behov for å få med merking for FDV dokumentasjon i tidlig fase inn i modellen, og at NS 3420 og NS 3451 kan spille en rolle for å få til dette.
- Innlegg av Frode Mohus, Statsbygg, på ”mapping issues” knyttet til NS 3420, matriser og eksempler på ikke spesifiserte detaljer
 - Etterlyser en diskusjon på hvor detaljert NS 3420 skal være, og peker på en del utfordringer, spesielt på de tekniske fagene. Statsbygg er ofte involvert i spesielle prosjekter, og ser at standardiseringen i mange tilfeller ikke går langt nok i forhold til å gi digital sporbarhet. Eksempel på dette er bruk av 9’er koder på viktig informasjon i forhold til modellen, og som kommer som tekst, og ikke som gjenkjennbar kode.
- Innlegg av Øyvind Jensen, Norconsult, på oppdrag fra de seks store konsulenthusene om samarbeid på struktur og innhold på standardisering av BIM-biblioteker
 - En standardisert struktur på BIM objektbiblioteker vil muliggjøre økt industriell produksjon, økt verdiskaping og grunnlag for bedre samhandling mellom aktørene i BA-næringen. Og videre er det manglende standardisering på biblioteker som nå er en av de store barrierene for praktisk anvendelse av BIM.
- Innlegg av Bjørn Stangeland, DDS, på tilpasning av NS 3420 til BIM
 - Forklarer hvordan ulike DAK-systemer alle har proprietære objektbiblioteker, men at de alle jobber etter samme prinsipper, der informasjon om objektene kan deles i to: instansinformasjon som forteller hvor objektet befinner seg i modellen, og felles informasjon om objektene, uavhengig av deres plassering i modellen, kalt Type Objekt. Etablering av standardiserte objektbiblioteker er riktig vei å gå, i tillegg til at NS 3420-

databasen må kunne fortelle hva som er Type- og hva som er Instansinformasjon i matrisene.

Med utgangspunkt i innleggene var det mange nyttige og interessante diskusjoner, hvor følgende temaer og vinklinger ble diskutert og kommentert mer i detalj:

- Dersom man knytter NS 3420 til IFD blir det viktig for Standard Norge å tenke forretningsmodell
 - Siden IFD i utgangspunktet er en åpen standard vil det ved en slik kobling bli viktig for Standard Norge å ivareta sine interesser gjennom tekniske løsninger som sørger for at kommersielle forhold ivaretas.
- IFD med en gang, eller på sikt
 - Det kan tenkes å gå for en tilpasning av NS 3420 til buildingSMART i to steg, der man som en midlertidig løsning i første omgang etablerer objektbiblioteker uten støtte for IFD. For så å bygge inn IFD-støtte på et senere tidspunkt. Tanken bak dette var at man på denne måten vil kunne få på plass en fungerende standard raskere. Nå er det ikke sikkert at dette vil gå raskere, og en fare ved en slik strategi er at man da innarbeider en praksis som det kan bli vanskelig å endre på ved et senere tidspunkt. Aleksander Bjaaland og Lars Bjørkhaug, IFD-eksperter som var deltakere på workshopen, viste et konsept på hvordan NS 3420 muligens kunne gjøres IFD-kompatibel. Hvis dette går å få til uten at det forsinker prosessen med å få et standardisert objektbibliotek på plass, så er dette å foretrekke. Faren ved å gå for to steg, først uten IFD og så med IFD-tilpasning, er at man faktisk forsinker (torpederer) prosessen med å gjøre NS 3420 buildingSMART-kompatibel.
- Bred involvering
 - Fra CAD-leverandørene er ikke bibliotekene generelt gode nok for norske forhold, og det finnes mange aktører som har utviklet og tilbyr slike biblioteker som skreddersøm, og igjen mange som har utviklet slike biblioteker for eget bruk. Videre viste prosjektet "BIM i praksis" i regi av byggekostnadsprogrammet at brukerne av disse bibliotekene ikke samarbeider godt nok. Det foreligger altså mange kommersielle og andre interesser, samt sannsynligvis mangel på kunnskap knyttet til bruk av BIM objektbiblioteker. Viktig å få med alle relevante miljøer til å gå for standardiserte løsninger, slik at man får nok momentum til å endre praksis.
- Noen gode "statements" bør lages som forteller at Standard Norge satser på buildingSMART
 - Viktig å profilere NS 3420 opp mot buildingSMART, og i den sammenhengen bør det lages noen "statements" som viktige aktører kan stille seg bak, og som kan markedsføre og bygge opp under standardiserte løsninger.
- NS 3420-BE i forhold til et BIM objektbibliotek
 - NS 3420-BE vil være nært beslektet med et standardisert BIM objektbibliotek, og det er viktig at dette henger sammen og ikke utvikler seg til konkurrerende standarder.
- Hvor langt skal man gå i å standardisere, og hva overlates til markedet?
 - Standardiseringen bør angi struktur på hvordan BIM objektbiblioteker skal bygges opp. I den grad man skal standardisere selve bibliotekenes innhold, bør dette gjøres på et generisk nivå. Viktig å la markedet fungere slik at det blir konkurranse på å lage de beste bibliotekene, samtidig som at de ulike bibliotekene skal kunne kommunisere med hverandre uavhengig av system og teknisk plattform.

- IFD-satsing på varedatabaser
 - Dette arbeidet vil forsterke og bygge opp under den digitale samhandlingen i BIM-verdenen.
- Sammenheng NS 3420 og FDV
 - Det bør legges til rette i BIM objektbibliotekene til å registrere informasjon som er viktige og relevante for gjenbruk etter at bygget er ferdigstilt og overlevert.

4. Mer om temaer og problemstillinger fra ”workshopen”

I dette kapittelet utdypes ytterligere noen av de viktigste problemstillingene fra ”workshopen”.

Temaer og problemstillinger

- NS 3420 er spesielt innenfor de tekniske fagene ikke tilpasset BIM med hensyn på type- og instansinformasjon.
- Løsning på kobling mellom CAD og beskrivelse (kalkyle) ble demonstrert i 2005 av Focus Software, men grunnet manglende standardisering er det i dag nødvendig med masse manuelt arbeid med prosjektspesifikke tilpasninger for å få koblingene til å fungere i praktiske prosjekter. Det var enighet i ”workshopen” om svaret på dette er å få på plass standardiserte BIM objektbiblioteker.
- Pågående revisjon av NS 3420-BE:2010 bør kobles til etablering av standardiserte BIM objektbiblioteker.
- FDV er viktig, og informasjon som er relevant for driftsfasen bør registreres så tidlig som mulig i prosessen og være en naturlig del av informasjonsbehandlingen i planleggings- og utførelsesfasen.
- For de tre største varedatabasene i Norge på byggevarer, elektromateriell og VVS- og VA-produkter er det nylig satt i gang et stort prosjekt for utvikling av en felles digital kommunikasjonsplattform basert på IFD. Dette vurderes til å være en velkommen og nyttig forlengelse og supplement til et objektbibliotek basert på IFD.

NS 3420 og BIM-tilpasning, spesielt innenfor de tekniske fagene

Med litt ulike vinklinger fremkom det i presentasjonene og diskusjonen i ”workshopen” rundt de tekniske fagene, noen punkter som krever at man ser på NS 3420 for å gjøre den mer ”BIM-vennlig”. Det viktigste poenget som ble trukket frem var dette med Instans- og Typeinformasjon.

”En **instans** er informasjon om objektet på den posisjonen i det bygget. Informasjon knyttet til forekomsten lagres på instans. **Felles informasjon** for ”like” objekter (opprinnelse) forblir i objekt-databasen. Dette kan vi kalle **type objekt**”.

- ”Typeinformasjon” er etter denne definisjonen uavhengig av prosjekt/bygg den brukes
- ”Typeinformasjon” vil det være naturlig å hente fra et standardisert bibliotek
- ”Instansinformasjon” er knyttet til det enkelte prosjekt/bygg den fremkommer
- ”Instansinformasjon” vil det være naturlig å hente fra modellen (BIM)
- NS 3420 (i hovedsak på de tekniske fagene) inneholder i noen tilfeller både ”Type-” og ”Instansinformasjon” i matrisene
- DDS foreslår at det legges til et attributt i NS 3420-databasen på om matrisen gjelder ”Instans” eller ”Type”

Eksempler fra NS 3420 på type- og instansinformasjon:

- UB1.111712312
Rørinstallasjoner → Vanntilførsel → Vannledninger - Komplett → Kaldt vann → Kobber → Inne i sjakt → Muffeskjøt
- UB3.133712311
Rørinstallasjoner → Kjølebærer og varmbærerledninger → Kjøle/Varmbærelledninger komplett → Kjølebærelledning → Kobber → Inne i sjakt → Muffeskjøt → Vann og glykol

Det er mange formål i koden som type, montering, material, skjøter og innhold. Programvarene må ha mulighet til å vite hvilke deler av koden med tilhørende tekst som er knyttet til hva. Det vil si hvilke komponenter av NS 3420-koden som er knyttet til "typen" (altså handelsvaren) og hva som er knyttet til "instansen" (der handelsvaren er brukt eller hvordan den blir benyttet). Dette varierer mellom ulike deler av NS 3420, og programvaren må kunne lese hva som er type- eller instansinformasjon fra NS 3420-databasen.

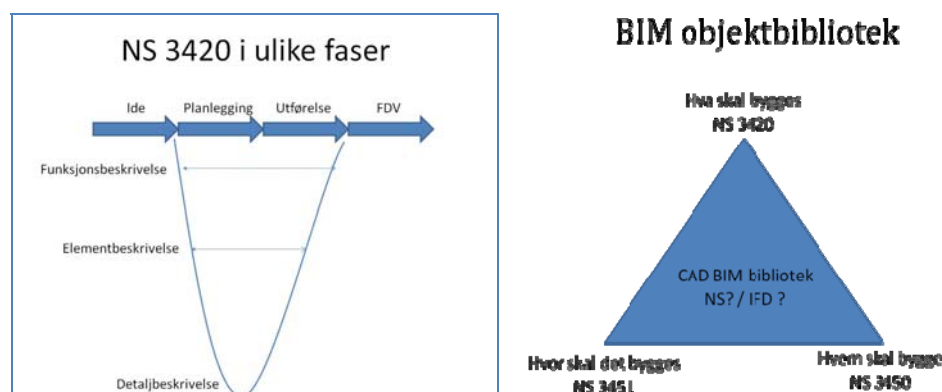
Behov for standardisering av BIM objektbiblioteker

- De seks store konsultentselskapene etterspør en løsning på dette behovet, og ser det som et av de viktigste grepene for å få BIM implementert, og peker på Standard Norge.
- Entreprenørgruppen i buildingSMART har identifisert standardisering av objektbibliotek som det viktigste de bør samarbeide om innenfor implementering av buildingSMART. De ønsker ikke felles innhold i objektbiblioteker, men en samordnet struktur på generisk nivå.
- Statsbygg støtter et initiativ for å få etablert felles BIM objektbibliotek i Norge, og er samtidig positiv til utviklingen av funksjonsdelen av NS 3420-BE.
- EPM har allerede oppdrag fra kunder om å fremskaffe slike biblioteker med hensyn på FDV-formål.

BIM objektbibliotek i relasjon til NS 3420:BE

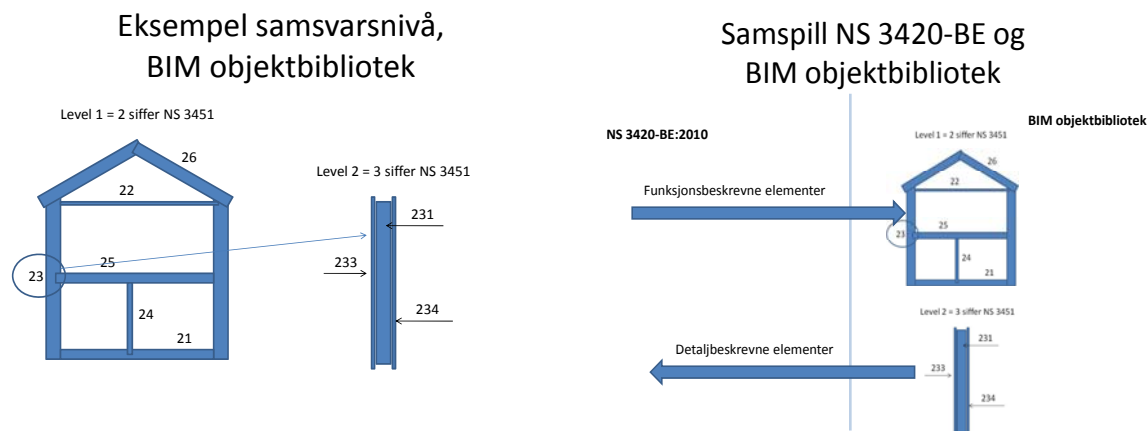
- I utkast til revisjon av NS 3420-BE:2010 kan bygningselementer defineres etter tre ulike konsepter: funksjonsbeskrevne, egendefinerte og standardiserte elementer.
- Et BIM objektbibliotek kan tenkes å ivareta samme funksjonalitet som egendefinerte og standardiserte elementer.

Figur 1 viser NS 3420 detaljering i ulike faser og plassering av et BIM objektbibliotek i forhold til NS 3420, NS 3450 og NS 3451



Figur 1

- BIM objektbiblioteker kan man tenke seg delt i ulike detaljnivåer eller samsvarsnivåer, se figur 2
- For å få til et samspill mellom et objektbibliotek og NS 3420-BE kan man tenke seg følgende relasjon:
 - Funksjonsbeskrevne elementer er førende for BIM objektbiblioteker på samsvarsnivå 1. Det betyr at samsvarsnivå 1 bygger direkte på denne delen av NS 3420-BE.
 - På samsvarsnivå 2 kan et standardisert objektbibliotek legges til grunn for detaljbeskrevne elementer i NS 3420-BE.



Figur 2

Typemerking og FDV

Det er ønskelig at man trekker FDV-behov tidlig inn i planleggingsprosesser og registrerer denne informasjonen når den er enkelt tilgjengelig. Denne informasjon blir da noe man kan nærmest høste gratis ut av modellen når bygget er ferdig. Dette må sees i sammenheng med Standard Norges planer om utvikling av et eget system for anbudsbeskrivelser av FDV-arbeider. FDV-relaterte deler av NS 3420 er etter hovedrevisjonen i 2008 samlet i kapittel Z, men planlegges overført til ny standard når utviklingen er kommet noe lengre.

Varedatabaser og NS 3420

Det blir viktig å sørge for en kobling mellom NS 3420 og varedatabaser, for eksempel ved bruk av IFD Library og standardiserte objektbibliotek. Det er foreløpig ikke utredet hvordan dette kan gjøres. Det kan også være behov for ulike tilnærminger for de enkelte fagområdene. Et alternativ kan være varedatabaser som kobler NS 3420 til IFD Library.

Hvor langt skal standardiseringen gå, og hva skal overlates til markedet

Standard Norge ønsker ikke å gå for langt i standardiseringen, men legge til rette for at markedet skal kunne konkurrere om gode løsninger. Samtidig er det viktig å standardisere langt nok til at BIM objektbiblioteker fra ulike leverandører kan brukes i et samspill, og derigjennom legge til rette for optimal informasjonsflyt mellom ulike aktører

NS 3420 og buildingSMART med eller uten bruk av IFD

I "workshopen" var det mye diskusjon om man skal nå målet om bruk av IFD i ett eller to steg. Det er en fare for at en midlertidig løsning, uten bruk av IFD, vil kunne sementere og forsinke utviklingen og implementering av IFD i en BIM-løsning.

5. Anbefaling

Utvikle Norsk Standard for BIM objektbiblioteker

Det bør settes ned en komité for å utvikle en ny Norsk Standard for BIM objektbiblioteker, og følgende punkter bør inngå i mandatet som blir gitt denne komiteen:

- Bygge på NS 3420, NS 3451 og NS 3450
- Standarden bør definere flere ulike detaljnivåer eller samsvarsnivåer
- Ivareta FDV-behov
- Bestemme hvordan dette skal klassifiseres i IFC
- Objektbiblioteket bør bygge på IFD
- Det bør utvikles IDMer som definerer ulike regelsett for utveksling av data til modellen.

Andre anbefalinger

- Det bør innføres informasjon i NS 3420-databasen om informasjonselementer er "Typeinformasjon" eller "Instansinformasjon"
- Ved hovedrevisjoner av NS 3420 bør ikke koder endre innhold.