

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, Bygganalyse, med erfaringer på praktisk bruk av BIM
 - Bygganalyse 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/Varmbæreledninger komplett → Kjølebæreledning → 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.

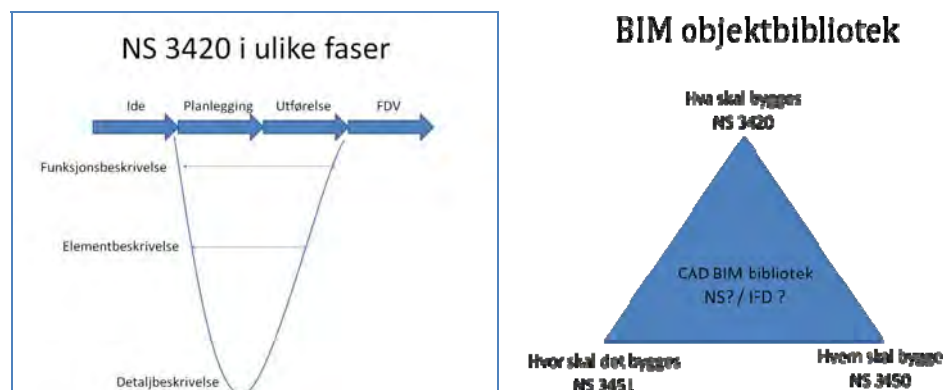
Behov for standardisering av BIM objektbiblioteker

- De seks store konsultantselskapene 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

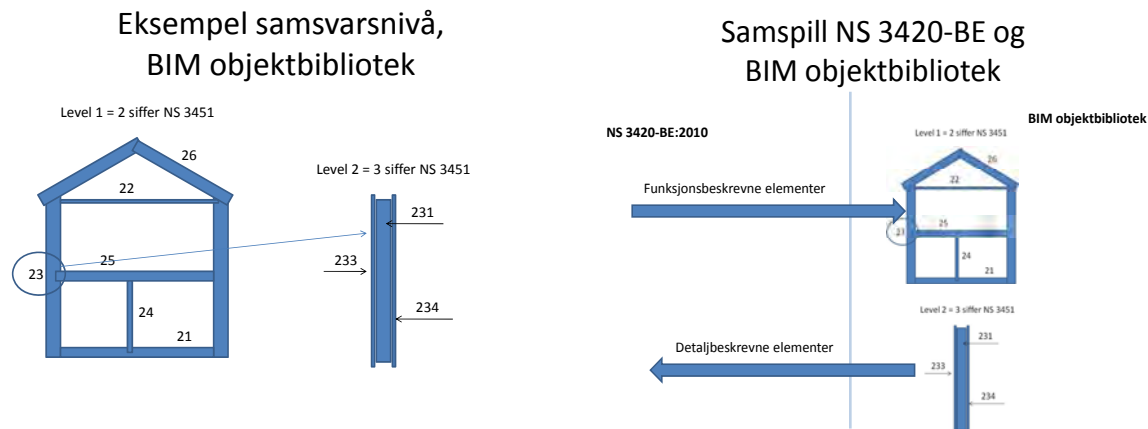
- I utkast til revisjon av NS 3420-BE:2010 kan bygningselementer defineres etter tre ulike konsepter: funksjonsbeskrevne, egendefinerte og standardiserte elementer.
- Et BIM objektbibliotek kan tenkes å ivareta samme funksjonalitet som egendefinerte og standardiserte elementer.

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.

Vedlegg 1

Oppsummering fra forberedende møter



Define it

Invitasjon

Undertegnede er engasjert av Standard Norge til å gjøre en utredning på alternativer for å koble NS 3420 til buildingSMART standarder. Du, og eventuelt andre i din virksomhet som du ønsker å ha med, inviteres med dette til å bidra med din erfaring og kunnskap i denne utredningen

Planen er at vi tar et møte på 2 – 3 timer i løpet av mai, hvor jeg får innspill basert på erfaringer, synspunkter og ønsker på slike koblinger. Dette vil følges opp med en workshop tirsdag 1.- og onsdag 2. juni (fra kl 12:00-12:00), med overnatting - alternativt torsdag 3. - og fredag 4. juni.

Svar gjerne på denne e-posten om du ønsker å bidra i denne utredningen, og hvilket tidspunkt som passer best for workshopen. Dersom ingen av datoene passer vil jeg uansett svært gjerne få til et møte slik at vi får med dine verdifulle synspunkter og forslag med i utredningen.

Workshop arrangementet med overnatting bekostes av Standard Norge. Den øvrige deltakelsen er frivillig og honoreres ikke, i tråd med vanlig praksis i komitéarbeid for Standard Norge.

Jeg håper på et positivt svar, og vil uansett kontakte deg på telefon i løpet av neste uke.

Med vennlig hilsen

Bjørn Brunstad
DefineIT Consulting

NOIS oyvind.jensen@nois.no

Møte 12.05 kl. 11:00, Sandvika

Telefonnotater: Viktig med standardisering på innhold. Biblioteker. Typemerkning. De 6 største konsulenthusene jobber med dette. IFD-kobling ble nevnt. Leverer på IFC fungerer. IFC begynner å bli tatt bredt i bruk, men det er en del hindre. Kodemanualer må settes opp for hvert prosjekt, og så må alle overføringer sjekkes manuelt. Mange kilder til feil. Standardisering er meget ønsket, og tiden synes riktig. Ref, standardisering på laginndelinger som ble gjennomført på 90-tallet og som nå er en stor suksess.

Notater fra møte: Presentasjon av synet til de 6 største konsultentselskapene i Norge, som har organisert seg som en brukergruppe(6 store) innenfor Building Smart. Dette er Rambøll, Norconsult, Multiconsult, Cowi, Sweco Grøner og Asplan Viak. Jeg ble anbefalt å kontakte Jon Matland i Rambøll som representant for denne brukergruppen. Videre ble jeg anbefalt å kontakte Trond Pettersen Valør, evt. Rupert Hanna fra brukerforum entreprenører i Building Smart, som også jobber med BIM biblioteker. Punktlistet oppsummering fra møtet:

- Det er etablert et brukerforum for konsulenter i regi av Building Smart, og de uttaler at og peker på Standard Norge for å
 - o Fremme standardisering
 - o Etablere et tillegg innenfor NS 3420 for standardisering av typemerkning = Cad biblioteker



- BE koder passer for beskrivelser og kalkyler, men passer ikke som CAD biblioteker
 - o BE koder kan inngå som en egenskap i BIM
 - o I tillegg bør IFD ligge inne som en egenskap
- For CAD biblioteker bør man ha en egen BIM koding
- Status i dag er at det i den norske byggebransjen brukes veldig mange ulike CAD biblioteker, og dette er en utfordring når man skal få BIM til å fungere operativt i et prosjekt
 - o Revit som er markedsleder brukes med mange forskjellige CAD biblioteker: Native Revit som er amerikansk, og fra norske leverandører av Revit som Focus software, fra Nestor og fra CAD-Q
 - o Disse bibliotekene brukes i tillegg i ulike versjoner hos forskjellige brukere
 - o I tillegg har DDS, Archicad og andre dak-programmer sine CAD biblioteker.
 - o Eksempelvis kan den samme veggen ha 15 ulike id'er avhengig av leverandør og versjon
- For å etablere en kobling mellom CAD og beskrivelse/kalkyle i en BIM modell starter man gjerne opp med å etablere en kodemanual.
- Og så må man bygge opp biblioteker i henhold til denne kodemanualen både i de ulike CAD verktøyene som skal benyttes i prosjektet og i kalkyle/beskrivelsessystemene som skal benyttes
- Forslag fra Øyvind er å etablere noen delmål:
- Delmål 1: Starte med standardisering av biblioteker på det bygningsmessige
 - o Status er mye kål på grunn av mange aktører
 - o Det er her det er mest å spare ved å effektivisere
- Delmål 2: Neste som bør standardiseres er VVS og EL
 - o Innenfor det bygningsmessige lagres Brann & lyd ulike steder ulike steder i modellen
- Delmål 3: IFD koding av biblioteker
- Hovedmål : Kobling av objekt i BIM til beskrivelse kalkyle uavhengig av kontraheringsform og entreprisform
 - o Dvs både kobling på funksjonskrav i henhold til NS3420-BE og detaljert beskrivelse etter NS 3420
- Oppsummering:
 - o Effekt av ovennevnte mål vil være at man vil kun utnytte digitale prosesser og digital gjenkjenning og derved høste kvalitets- og effektivitetsgevinster
 - o Status i dag er at rådende praksis og arbeidsmetodikk ikke er tilrettelagt for en digital industri
 - o Ser også et behov for en forenklet BIM manual samt en manual som beskriver IDM i praksis
 - o Vi må være praktiske og pragmatiske. Det vi kan få til må kunne støttes av leverandører i Norge, og baseres på eksisterende muligheter i for eksempel Revit. Vi kan ikke forvente at Autodesk vil prioritere særnorske ønsker

Fokus paal.eskerud@focus.no

Møte 21.05. kl. 09:00 – Slepden

Telefonnotater: Asgeir sitter i redaksjonskomiteen for NS3420 BE:2010 og blir med i møtet

Notater fra møte: I stikkordsform:

- Ikke bra at revisjon av BE skal følge NS 3420 revisjonsplan.



- Standardiserte elementer i BE3420:10 vil få en unik id (elementnummer) som vil kunne benyttes i et CAD bibliotek
- Funksjonsdelen av BE vil dekke et behov i tidlig fase for å identifisere krav til bygningselementer, før det detaljprosjekteres
- Hensikten med detaljspesifiserte løsninger i NS 3420-BE:2010, i stedet for vanlig detaljert NS 3420 postbeskrivelse, er å avtale enhetspriser på et mer overordnet nivå
- Viktig å standardisere til riktig nivå
- Viktig å ha en objektankegang, og det må være en sammenheng mellom ting (ikke bare nesten sammenheng).
- Vi har standarder som dekker de viktige sammenhengene; Hvem = NS 3450, Hva = NS 3420 og Hvor = NS 3451.
- Og i NS 3451 finner vi en objektankegang
- Koder fra standarder bør ikke endre innhold ved revisjoner
- Vi diskuterte også alternativ oppdeling av bygningselementer til eksemplene som foreligger NS3420-BE:2010, og et alternativ er å typisk dele en yttervegg i flere sjikt – og derved bygge opp elementene i flere nivåer – som igjen vil gi større fleksibilitet og behov for et færre antall i et elementbibliotek

Holte Byggsafe aleksander.bjaaland@holtebyggsafe.no og Harald.rosingaunet@holtebyggsafe.no

Notater fra møte: I stikkordsform:

- Holte Byggsafe bruker NS 3420 detaljbeskrivelser i oppbyggingen av sin prisbase for kalkulasjonsformål
- I forhold til NS 3420:BE, ser man en interessant mulighet utvide dette konseptet ved en sammenknytning av standardiserte bygningselementer, og også inkludere denne sammenkoblingen mot sin prisbase
- Ser for seg at den pågående revisjonen av NS 3420-BE:2010 kan forenkles
- BE-koder bør kunne brukes til å entydig definere et element og dets innhold for beskrivelse- og kalkulasjonsformål
- Ser for seg at standardiserte elementbiblioteker bygges opp rundt IFD, som vil være navet som binder sammen biblioteker fra CAD-systemer, NS 3420-BE:2010 og sin egen Holte Byggsafe prisdatabase, i tillegg til databaser fra andre leverandører.
- I IFD sammenheng vil man da kunne knytte funksjonskrav som egenskaper
- Uheldig at property set brukes på den måten den blir i dag i forbindelse med Building Smart. Dette medfører at det må lages spesialkoblinger mellom hvert enkelt system som skal kommunisere via Building Smart standardene
- Byggforsk detaljblader er også en god kandidat, og kan fungere som en 3.parts prekvalifisert løsning på funksjonskrav som brann, lyd, varmeisolasjon med mer.
- Holte Byggsafe fikk aldri helt grepet på eksisterende NS3420:BE – når man skulle forsøke å ta denne i praktisk bruk
- Tror at den nye revisjonen er på rett vei, men mener den forenkles, gjøres mindre omfattende

Notater fra møte Morten Lund, Standard Norge: I stikkordsform:



- Formålet med NS 3420 er å standardisere prosessen i leddet mellom Bestiller og Utførende gjennom prisforespørsler
 - o Kan gjelde forholdet mellom Byggherre og entreprenør, eller
 - o mellom Hoved/Totalentreprenør og Underentreprenør
- I forhold til pris skal NS 3420 definere og standardisere krav til ytelse og kvalitet
- Utviklingen av NS 3420 påvirkes mer og mer av internasjonal standardisering – som bakes inn / det henvises til i NS 3420
- Erfaringene fra den første utgivelsen av NS3420:BE-2008 var at den kunne gi uklare ansvarsforhold mellom partene
- Tanken bak den pågående revisjonen av NS3420-BE:2010 er få til et klarere skille mellom Bestiller – og utfører, og hvem som har ansvaret
 - o Byggherren kan stille ulike krav til detaljering, og NS 3420 må fange opp flere nivåer, fra funksjonskrav til detaljerte krav, eller som bygningselementer som er midt i mellom
 - o Utførende leverer et produkt som møter disse kravene med pris knyttet til ønsket detaljeringsnivå fra byggherre.
 - o I forhold til 2008-utgaven, er forskjellen i den pågående revisjonen at det nå blir det byggherren og hans rådgivere som bestemmer seg for eventuelt å blande funksjonskrav og detaljbeskrivelse i samme prisforespørsel, og dermed også blir sittende med ansvaret for eventuelle problemer med en uklar ansvarsfordeling. Det blir ikke NS 3420 som legger opp til det, .
- I tillegg er det noen andre viktige momenter som det har vært fokus på:
 - o Må være enkelt å bruke
 - o For brukere med forskjellige behov
- Nå er arbeidene i gang med BL (rør), BM (ventilasjon) og BN (elektro) i tillegg til revisjonen av BE.
 - o De delene kommer imidlertid ikke før i anslagsvis 2012

DDS bks@dds.no

Møte: 25.05 i DDS sine lokaler på Klepp

Telefonnotater: Møte flere, både faglig og teknisk – og flere fag

Notater fra møte: I stikkordsform:

- IFD bør ligge på funksjoner og NS 3420 bør kobles til IFD som attributter
- Mener man i NS 3420 blander funksjonskrav og prosess
- Vi bør definere prosessen for å lage beskrivelser
- IFD og NS 3420 er ikke i alle sammenhenger på samme vei
- NS 3420 koder på de tekniske fagene bryter med objektankegangen i en BIM
- NS 3420 har ikke samme inndeling som i en produktkatalog som brukes når man tegner
- På de tekniske fagene blander man i NS 3420 sammenheng Type informasjon (som man finner i CAD biblioteker) og instans informasjon
- I IFD sammenheng kan dette håndteres ved at man kobler noe på instans, og noe på typeinformasjon



- Har laget en kobling med NS 3420 leser i DDS modulene for EL og VVS, og erfaringene er:
 - o I dag settes koblingene til NS 3420 veldig sent i prosessen
 - o Tungt og dyrt å prosjektere NS 3420 koder i BIM sammenheng. Krever tverrfaglig kompetanse
 - o Burde kunne gjøres enklere
 - o Det er mulig å sette bestemte krav (basert på romprogram), og for de tekniske fagene vil det være mulig å bruke matrise på et tidligere tidspunkt – og basert på systemvalg
- Vi må søke å finne en god kombinasjon mellom å bruke tradisjonelle systemer og moderne digitale systemer
 - o Et forslag som fremkom i diskusjonene er å merke på matrisenivå i NS 3420 om dette er typeinformasjon eller instansinformasjon
 - o Vi så også på NS 3420 på de bygningsmessige fagene, og fant her et renere forhold ved at kodene her synes å være på typeinformasjon, og ikke instansinformasjon
- Videre diskuterte vi en del rundt prinsipper rundt standardisering av bygningsmessige objektbiblioteker
 - o Viktig å dele bygningsobjekter i flere sjikt /nivåer for å få etablert og vedlikeholdt et overkommelig antall kombinasjoner
 - o I tak-modulen som DDS har under utvikling legges det opp til 4 sjikt. Dette er nødvendig for å kunne representere objektene riktig i modellen
 - o DDS stiller gjerne sin mangeårige kompetanse til rådighet innenfor standardiseringsarbeid
- Dersom det skal utvikles nasjonale objektbiblioteker, er det viktig å gjøre dette på typeinformasjon.
 - o Kan i dag ikke hente type fra NS 3420 pga instansinformasjon
 - o Dess mer 1-1 man har mellom NS 3420 og et objektbibliotek, jo lettere er det å få til en kobling mellom NS 320 og Building Smart
 - o Det ligger en del krav i NS 3420 som ikke naturlig følger et objektbibliotek
- Standard Norge bør frigi standardene i demoversjon til utviklingsformål

Catenda: havard.bell@catenda.no

Møte. 18.05 13:00. Forskningsveien 3B

Notater fra møte: I stikkordsform:

- Opplagt et behov for å standardisere objektbibliotek i et grensesnitt mellom CAD og beskrivelse/kalkyle i en BIM modell
- For Sintef Byggforsk vil det være interessant å se på en kobling og et samarbeid med byggforskseriens detaljblader på et generisk nivå
- Og det vil kunne være interessant for Sintef Byggforsk å være innholdsleverandør innenfor standardiserte løsninger
- I prosjektet BIM i praksis i regi av byggekostnadsprogrammet hvor Sintef Byggforsk var en prosjektdeltaker, kom man svært langt i å kombinere forskjellige biblioteker fra JM Byggholt, Skanska og Selvaag – og etablere et felles objektbibliotek på ADT plattformen.
- Problemet var at dette ble bygget opp i en proprietær løsning – og når Autodesk satset på Revit – så var det ikke praktisk mulig å overføre dette arbeidet digitalt til dette systemet.



- Tanken var å benytte IFD i dette prosjektet, men av grunner nevnt over – så kom man ikke så langt.
- Utfordringen er å finne riktig nivå på hvor langt man skal standardisere, og hvor andre aktører skal komme inn
- Catenda utfører oppdrag for Sintef Byggforsk, bl. a innenfor Byggforskserien,
- Av andre interessante utviklingsprosjekter Catenda er engasjert i har jeg notert meg Lean BIM og IFD søkemotor
- Viktig å se på hvilke standarder som benyttes i ulike use-cases
- For å få til en endring, er det viktig at byggherrer setter krav. Det er de (kunden) som er premissgiver
- I tillegg er det viktig at Standard Norge er tydelig på hva de vil gjøre – og tilsvarende hva Sintef Byggforsk sier
- Viktig (og gøy) med en internasjonal vinkling
- Innspill til Slogan: **The IFD Way**

EPM jra@jotne.com

Sentralbord: 2317 1700. Møte 19.05. 09:30

Telefonnotater: Jobber sammen med Statsbygg og Helsebygg Midt Norge på IDM manual. IDM og IFD er viktig i tillegg til IFC for at helheten skal fungere. NS 3420 bør barbifiseres, stikkord NS 3451. Helsebygg Midt Norge har forespurt alle større entreprenører på elementoppbygging, knyttet til sin samhandlingsmodell. Dette er ikke i hht til NS 3420, men de er interessert i åpne standarder, og ikke i proprietære. Standardisering kan gå fort, dersom man vil. Skal levere FDV dokumentasjon til statsbygg i henhold til kontrakt.

Notater fra møte: I stikkordsform:

- EPM jobber med leveranse av et objektbibliotek til Helse Bygg Midt Norge, med leveranse i 2010/2011
- Helse Bygg Midt Norge sin ambisjon er å BIM'e hele bygningsmassen
- Foreslår at NS 3420 får en entydig mapping mot IFD, og at dette gjennomføres som et prosjekt, og da viktig å ha fokus på:
 - o Prosjektledelse
 - o Økonomi
 - o Forankring
 - o En god plan
 - o En kombinert praktisk og teoretisk tilnærming
- Er 100 % for standardiserte løsninger, og ser at markedet har behov for et felles objektbibliotek
- Se også på internasjonale standarder, for eksempel Omniclass
- Byggherreforum er en aktør som man bør snakke med
- Viktig at vi fjerner oss fra papirverden
- Ønsker som deltaker i standardiseringsarbeide, fri tilgang til standarder – uten å måtte betale for det.

Statsbygg fm@statsbygg.no

Direkte telefon 2295 4177. Ring mandag



Notater fra møte: I stikkordsform:

- Statsbygg forvalter en bygningsmasse på rundt 2,8 mill – og støtter bruk av åpne standarder
- Benytter dRofus som et av sine hovedverktøy innenfor BIM
- Er ikke selv en bruker av NS 3420, dette er overlatt til rådgivere, og arkitekter via prosjekteringskontrakter
- Og derifra brukes NS 3420 mot entreprenører som grunnlag for å avtale pris på ytelser/leveranser (prisbærende poster)
- Ønsker en grunnleggende diskusjon på hva NS 3420 skal være i fremtiden
 - o Er ikke tilstrekkelig objektorientert i sin nåværende form for å være BIM vennlig (trakk frem eksempler fra Elektro – der de mener NS 3420 brukes for langt i beskrive prosess (hvordan)
 - Viste et eksempel i en matrise på NS 3420 hvor man i samme tabell blander ulike egenskaper
 - En del spesielle krav som bør være digital gjenkjennbar foreligger bare som tekstinformasjon i typiske beskrivelser etter NS 3420
 - o Unaturlig at byggherrens rådgivere skal beskrive hvordan (de skal primært beskrive HVA), dette er det entreprenørene bør konkurrere om
 - o Mener byggherrens rådgivere i fremtiden mer må beskrive Hva som skal bygges, og så skal entreprenørene løse hvordan
 - o Positiv til utviklingen av NS3420:BE og utvikling av system for å beskrive ønskede funksjoner / egenskaper (dvs at man beveger seg i en retning av "funksjonelle enheter" framfor "skruer og spiker")
 - o Statsbygg ønsker å bruke BIM modell i forvaltning
 - o Viktig at modellen er korrekt, og at det man modellerer stemmer med virkeligheten
 - o Stiller spørsmålet om hva som finnes internasjonalt på standardisering som dekker det NS 3420, og om det er noe som vi bør bruke i stedet for å bruke vår egen norske standard (ISO, DIN, OmniClass, Unifomat osv)
- **Mottatt mail i etterkant med oppsummering:**
 - o Håper det blir noen muligheter for enkelte prinsippdiskusjoner relativt tidlig i prosessen:
 1. Skal NS3420 framtidig baseres på full objektorientering, eller videreføres som en klassifisering?
 2. Hvis full objektorientering, da basert på ISO 12006-3 (IFD)?
 3. Hvis klassifisering, hvilket "nivå" (element? Ref. Kode BE)? I hvilken grad "BIM-tilpasses"?
 4. Skal NS3420 fortsatt være en helnorsk spec, og evt "søkes eksportert"?
 5. Skal NS3420 basere seg på andre, internasjonale systemer (f.eks OmniClass, Unifomat, DIN ...)?Deretter setter vi stor pris på hvis det er mulighet til å få full bransjeenighet (byggheier, prosjekterende, entreprenører, vareleverandører, CAD-leverandører osv) om et felles, åpent elementbibliotek for bruk i Norge.

Veidekke jan-einar.Aroe@veidekke.no

Møte 27.05. Skøyen (bekreftes av Jan-Einar)

Telefonnotater: Jan Einar vil stille i møtet sammen med BIM-ansvarlig for Veidekke. Jan- Einar kan ikke stille i møtet den 3.-4. juni, men skal sjekke med BIM ansvarlig om han kan stille. Veidekke sin strategiske tilnærming er å møte kundens krav/ønsker – og selv bruke BIM der det er hensiktsmessig. Vil ta i bruk verktøy / metoder på Building Smart standarder som gir merverdi. Satser ikke sterkt på egen Fou som for eksempel Skanska gjør.

Notater fra møte: I stikkordsform:

- Morten Bareth som er BIM-ansvarlig i veidekke var med i møtet sammen med Jan Einar Aarøe
- Veidekke har fokus på prosess, hva kan man få ut av en BIM tilnærming og hvordan kan man bruke BIM
- Ser store mangler i struktur
- ID mangler på elementer for kalkyleformål i IFC filer
- Er med i EBA sin BIM gruppe innenfor Building smart sammen med:
 - o Øyvind Bøhrstad NCC
 - o Rupert Hanna / Skanska
 - o Magnus Baggetorp / AF
 - o Rolf Thore Johansen / Moderne Byggfornyelse
 - o Lønnheim og Peab
- Ønsker mer standardisering, og ønsker å kunne stole på struktur
- Ser for seg at standardisering gjøres på et generisk kodenivå
- EBA sin BIM gruppe jobber konkret med kravspesifikasjon på struktur til et elementbibliotek
- EBA og Veidekke har tro på man i første rekke jobber med å standardisere elementer med krav på egenskaper og funksjoner
 - o Ønsker standardiserte biblioteker sammen med standardiserte dataformater
 - o Veldig mange kombinasjoner vil være en utfordring dersom man skal lage et felles elementbibliotek
 - o Selve prosessen med å håndtere BIM ser de som den enkelte entreprenørs ansvar
- Veidekke har en person med i BE-komiteen, men det har ikke vært noe dialog mellom denne personen og BIM ansvarlig på dette med bygningselementer
-

Nosyko Åsmund Kveim Lie akl@nosyko.no

Møte 11.05. kl 13:00, Rådhusgata 17

Telefonnotater: Legger inn krav til bygningslementer basert på romkrav. Kan være Brann, lyd, akustikk. Nevnte for ham tanken om å gå fra beskrivelse til modell.

Notater fra møte: Tverrfaglig merkesystem, benyttes av statsbygg med flere til å merke bygningskomponenter og bygningselementer i forhold til FDV formål. Denne er på et mer detaljert nivå enn det som kommer fra en tradisjonell beskrivelse, i og med at hver enkeltkomponent får sin egen id . dvs mengde = 1. Vi gikk gjennom funksjonsbeskrevet løsning slik den nå foreligger i det pågående arbeidet med revisjon av NS 3420-BE:2010, og dette kan være interessant informasjon inn i et romprogram. Det kan også være at romprogrammet vil gi input til funksjonskrav, for eksempel krav til lyd på spesielle rom. Oppsumert diskuterte vi 2 scenarier:

1. **Funksjonskrav kan benyttes som en regelsjekker opp mot rommene**
2. **Romprogram v/ Drofus kan gi input til beskrivelsen.**

Når det gjelder konsept: Fra beskrivelse til modell, krever dette mer analyse. Konseptet fra modell til beskrivelse fungerer i praksis. Modellen kan da være kilde både til beskrivelse / kalkyle på investering prosjektfasen og til tverrfaglig merkesystem for FDV fasen. Kodestrukturen i tverrfaglig merkesystem bygger på flere elementer, hvorav et av elementene er "nesten" 3451. Hadde vært en fordel om NS 3451 ble benyttet fullt ut, og ikke bare "nesten".

Bygganalyse olle.ruden@bygganalyse.no

Møte 20.05.2010 kl. 07:45-09:45, Skøyen

Notater fra møte: : I stikkordsform:

- God erfaring med praktisk bruk av IFC, Calcus og egen erfaringsdatabase basert på NS 3420, NS 3451 og NS 3450.
- Er avhengig av å sette opp en kodemanual, dvs. lage en kobling mellom objektkoder fra CAD system opp mot eget elementregister i Calcus for hvert prosjekt
- Bygger opp elementbanken i henhold til NS 3451
- Viktig med en faginddeling i henhold til NS 3450 på elementene, med skille på hovedkonstruksjon og utvendig / innvendig sjikt på for eksempel yttervegger.
- Hadde vært en fordel med standardiserte biblioteker for mer gjenbruk av koblinger på tvers av prosjekter
- Det går i riktig retning med BE-kapitelet og vi har fått gjennomslag for noen av våre synspunkter. Men vi føler at det er et godt stykke arbeid igjen å gjøre før kapitelet er slik vi syns det burde være.

Norsk Teknologi rune.stiauren@norskteknologi.no og agnar.holen@norskteknologi.no

Møte 27.05.2010 kl.10:00-13:00, Majorstua

Telefonnotater: Norsk Teknologi har laget en IFC kobling mot Magicad mot Eldata. Det de overfører er basert på property sets i IFC, og de leser både elementer og poster. Ser at det bør standardiseres mer – fordi bibliotekene fra avsender og mottaker er ikke standardiserte. Har også en kobling mot DDS, men denne er på et litt annet IFC format, men kunne med fordel ha vært samme som for MagiCAD.

Notater fra møte: : I stikkordsform:

- Generelt inntrykk er at NS 3420 har blitt for komplekst
 - o Når man hadde NS 3421 var det ikke så mange/ofte endringer
 - o Ønsker lengre levetid på standarder, og ikke så mange endringer
- Stiller spørsmålet om hvilke alternativer som finnes til NS 3420– og det er vel ingen reelle alternativer
- Har gjort fremstøt på spredning av NS 3420 mot sine kunder (medlemmer) – men dårlig respons
 - o For dyrt? Ikke hensiktsmessig?
 - o Brukes i dag kun når beskrivelse lages av konsulent, og da behøves ikke standarden – siden koder og tekst følger NS 3459 filene



- Trakk frem erfaring fra A-HUS, hvor man hadde en fungerende IFC overføring mellom Eldata og Magic CAD. Her lå NS 3420 og 3451 kodene i IFC filen som property set
 - o Utfordring. Byggeprosjekter som går over mange år, her får man problemer når ulike versjoner av standarden benyttes i samme prosjektet
 - o Mottaker og avsender må benytte samme kode for samme tekst
 - o Forslag er at man sender både kode, tekst og versjon i IFC overføringen – tilsvarende som i NS 3459
- I kalkylesammenheng så knytter man i Eldata NS 3420 koder mot en eller flere Eldata-Koder
 - o Eldata-koder er etter en produktklassifisering
 - o Til Eldata koder kobler man materialer og arbeidstid for å beregne pris
- Bruk av IFC
 - o Behov for å standardisere plassering av mengder og koder relatert til mengder
 - o Eldata har måttet lage sitt eget spesifiserte Property set - i mangel av standardiserte property sets
 - o Ved å hente ut mengder og eldata-koder, trenger man ikke NS 3420 koder for å gi en pris
- NS 3420 sin bruk av matrise. Bør kunne fylle ut mer i tidlig fase
- Funksjonskrav
 - o NS 3931 gir funksjonskrav på boliger (lite brukt i praksis – burde vært i bruk da denne fremmer nødvendig kvalitet og brukerbehov)
 - o NS 3455 gir krav til bygningsfunksjon, men er også brukt i liten grad i praksis
 - o I NEK 400:2010 som nå er under revidering legges det inn funksjonskrav etter NS 3931
 - o Nosyko oppfordres til å legge inn funksjonskrav i sin rom modell i henhold til NS 3931 og NEK 400:2010
- Norsk Teknologi er positiv til å støtte utvikling av felles nasjonale biblioteker

Kjell Ivar Bakkmoen

Møte 10.06.2010 kl.13:00-15:00, Vika

Notater fra møte: : I stikkordsform:

- Kjell Ivar informerte om hva som gjøres internasjonalt på objektbiblioteker
 - o I SC 13 er det et nederlandsk forslag til objektbibliotek
 - o Tyske bransjestandarder, bl.a. med bibliotek på radiatorer
- Blir gjerne med på å lage nasjonalt veggbibliotek
 - o Har masse erfaring og har bygd opp egne standard elementbiblioteker
 - o Veggelementer deles alltid i 3, utvendig sjikt – klimavegg – og innvendig.
- Vil være uheldig dersom det blir et avvik mellom NS3420-BE og CAD/objektbibliotek
- IFD er ikke så viktig dersom man kun tenker Norge, men IFD er viktig dersom man tenker internasjonalt
- Når man skal etablere et objektbibliotek, tror Kjell Ivar det er best med en bottom up tilnærming.

Vedlegg 2
Presentasjoner fra workshop 3. og 4. juni 2010



Define it

NS 3420 og Building Smart

Workshop Holmen Fjordhotell

3. Og 4. juni 2010

Bjørn Brunstad

Jacob Mehus

Merete Fadler

Morten Lund

Øyvind Jensen

Pål Eskerud

Bjørn Stangeland

Lars Bjørkhaug

Jorulv Ragnes

Frode Mohus

Diderik Haug

Åsmund Kveim Lie

Olle Ruden

Rune Stiauren

Aleksander Bjaaland

Cathrine Østby

DefinelT Consulting

Standard Norge

Standard Norge

Standard Norge

Nois

Focus software

DDS

Catenda

EPM

Statsbygg

Statsbygg

Nosyko

Bygganalyse

Norsk Teknologi

Holte Byggsafe

Standard Norge

Hvem er vi >>

Agenda (Torsdag)

- ▶ Hvem er vi?
- ▶ Velkommen og innledning v/ Jacob Mehus
 - Hvorfor er vi her
- ▶ Introduksjon til workshopen v/ Bjørn Brunstad
 - Status og problemstillinger
 - Hva skal vi løse
 - Hvordan skal vi gjøre det
- ▶ 5–10 minutters innlegg fra alle +
 - Initiativ fra de 6 største konsulenthuse v/ Øyvind Jensen
 - Erfaringer fra BIM i praksis v/ Lars Bjørkhaug
 - Status på revisjonsarbeid på NS 3420 v/ Morten Lund
 - Innspill til en prinsippdiskusjon v/ Statsbygg

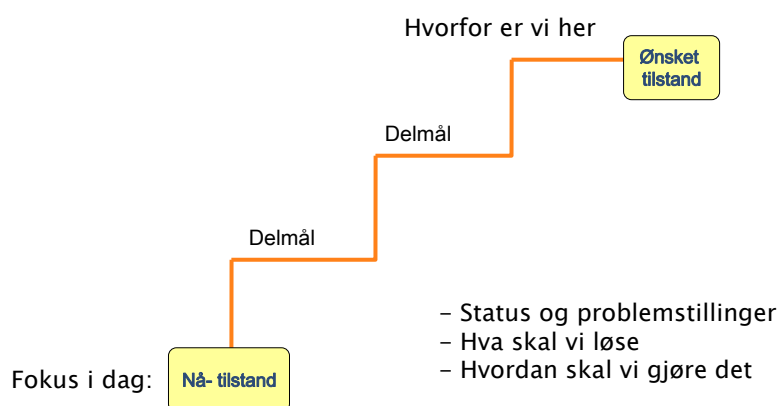
Agenda (Torsdag)

- ▶ Diskusjonspunkt.
 - Hva er et objektbibliotek?
 - Typemerkning og kodemanual, Elementbibliotek, CAD bibliotek, produktkatalog og produktklassifisering er begreper brukt i notatene
 - Mener vi det samme med disse begrepene?
- ▶ NS 3420 for tekniske fag og BIM
 - Innspill fra Bjørn Stangeland
 - Eksempler fra Frode Mohus
- ▶ Andre problemstillinger
- ▶ Oppsummering av første dag
 - Hva bør vi gjøre med NS 3420 i forhold til Building Smart
 - Hva skal standardiseres
 - Hvor langt skal standardiseringen gå

Agenda (Fredag)

- ▶ Oppsummering fra dag 1.
 - Status og problemstillinger.
 - Sjekkpunkt: Har vi en felles situasjonsforståelse?
- ▶ Mer om der vi avsluttet torsdag
 - Hva bør vi gjøre med NS 3420 i forhold til Building Smart
 - Hva skal standardiseres
 - Hvor langt skal standardiseringen gå
- ▶ Hva nå?
 - Diskusjon om videre strategi
- ▶ Oppsummering og avslutning

Introduksjon til workshopen



Pål Eskerud – Focus software

- ▶ Viktig å standardisere til riktig nivå
- ▶ Viktig å ha en objektankegang og se ting i sammenheng
- ▶ Vi har standarder som dekker de viktige sammenhengene;
 - Hvem = NS 3450
 - Hva = NS 3420
 - Hvor = NS 3451
- ▶ I NS 3451 finner vi en objektankegang
- ▶ Standardiserte elementer i BE-3420 vil kunne benyttes i et CAD bibliotek
- ▶ Koder fra standarder bør ikke endre innhold ved revisjoner

Aleksander Bjaaland – Holte Byggsafe

- ▶ BE-koder bør kunne brukes til å entydig definere et element og dets innhold for beskrivelse- og kalkulasjonsformål
- ▶ Tror at den nye revisjonen av NS 3420-BE er på rett vei, men mener den kan forenkles, gjøres mindre omfattende
- ▶ Ser for seg at standardiserte elementbiblioteker bygges opp rundt IFD, som vil være navet som binder sammen
 - biblioteker fra CAD-systemer og
 - databaser for kalkulasjon og beskrivelser
- ▶ Uheldig at property set brukes på den måten det blir i dag i forbindelse med Building Smart.
 - Dette medfører at det må lages spesialkoblinger mellom hvert enkelt system som skal kommunisere via Building Smart standardene

Bjørn Stangeland – DDS

- ▶ Har laget en kobling med NS 3420 leser i DDS modulene for EL og VVS, og erfaringene er:
 - I dag settes koblingene til NS 3420 veldig sent i prosessen
 - Det er mulig å bestemme krav (basert på romprogram), for de tekniske fagene på et tidligere tidspunkt
- ▶ Vi må søke å finne en god kombinasjon mellom å bruke tradisjonelle systemer og moderne digitale systemer
- ▶ Dersom det skal utvikles nasjonale objektbiblioteker, er det viktig å gjøre dette på typeinformasjon
 - Dess mer 1-1 man har mellom NS 3420 og et objektbibliotek, jo lettere er det å få til en kobling mellom NS 3420 og Building Smart
 - Det ligger en del krav i NS 3420 som ikke naturlig følger et objektbibliotek
- ▶ Standard Norge bør frigi standardene i demoversjon til utviklingsformål

Jorulv Rangnes – EPM

- ▶ Ser at markedet har behov for et felles objektbibliotek
- ▶ Se også på internasjonale standarder, for eksempel Omniclass
- ▶ Foreslår at NS 3420 får en entydig mapping mot IFD, og at dette gjennomføres som et prosjekt, og da viktig å ha fokus på:
 - Prosjektledelse, økonomi, forankring, en god plan og
 - En kombinert praktisk og teoretisk tilnærming
- ▶ Byggherreforum er en aktør som man bør snakke med
- ▶ Ønsker som deltaker i standardiseringsarbeide, fri tilgang til standarder – uten å måtte betale for det.

Veidekke / Brukerforum EBA i Building Smart

- ▶ Ønsker mer standardisering, og ønsker å kunne stole på struktur
 - Ser store mangler i struktur
 - ID mangler på elementer for kalkyleformål i IFC filer
- ▶ Ser for seg at standardisering gjøres på et generisk kodenivå
- ▶ EBA sin BIM gruppe jobber konkret med kravspesifikasjon på struktur til et elementbibliotek
- ▶ EBA og Veidekke har tro på at man i første rekke jobber med å standardisere elementer med krav på egenskaper og funksjoner
 - Ønsker standardiserte biblioteker sammen med standardiserte dataformater
 - Veldig mange kombinasjoner vil være en utfordring dersom man skal lage et felles elementbibliotek

Åsmund Kveim Lie – Nosyko

- ▶ NS3420 koder vil berike modellen med informasjon for kalkyle/beskrivelse
 - NS 3420 må kunne gjenbrukes for å automatisere andre behov/prosesser
- ▶ Romprogrammet kan gi input til krav
 - Brukerkrav omsettes til funksjonelle krav (for eksempel Lyd)
 - Utstyr genererer krav til konstruksjoner (For eksempel tungt utstyr)
- ▶ Tverrfaglig merkesystem, benyttes av statsbygg med flere til å merke bygningskomponenter og bygningselementer i forhold til FDV formål.
 - Vanskelig å automatisk overføre fra postbasert beskrivelse.
 - Kan løses (delautomatiseres) hvis beskrivelse som en del av BIM?
- ▶ Fra utviklern
 - Må fra "dag 1" ha en felles teknisk spesifikasjon på hvordan data skal legges i IFC
 - Samlebeskrivelser (en til mange) og elementer
 - Avgjørende for at ulike programmer kan snakke sammen. Som en teknisk rapport fra standard norge?

Olle Ruden – Bygghanalyse

- ▶ God erfaring med praktisk bruk av IFC, Calcus og egen erfaringsdatabase basert på NS 3420, NS 3451 og NS 3450.
- ▶ Er avhengig av å sette opp en kodemanual, dvs. lage en kobling mellom objekt-koder fra CAD system opp mot eget elementregister i Calcus for hvert prosjekt
- ▶ Viktig med en faginndeling i henhold til NS 3450 på elementene, med skille på hovedkonstruksjon og utvendig / innvendig sjikt på for eksempel yttervegger.
- ▶ Hadde vært en fordel med standardiserte biblioteker for mer gjenbruk av koblinger på tvers av prosjekter

Rune Stiauren – Norsk teknologi

- ▶ Generelt inntrykk er at NS 3420 har blitt for komplekst
 - Når man hadde NS 3421 var det ikke så mange/ofte endringer
 - Ønsker lengre levetid på standarder, og ikke så mange endringer
 - Har gjort fremstøt på spredning av NS 3420 mot sine kunder (medlemmer) - men dårlig respons
- ▶ Bruk av IFC
 - Behov for å standardisere plassering av mengder og koder relatert til mengder
 - Ved å hente ut mengder og eldata-koder, tenger man ikke NS 3420 koder for å gi en pris
- ▶ NS 3420 sin bruk av matrise. Bør kunne fylle ut mer i tidlig fase
- ▶ Funksjonskrav
 - I NEK 400:2010 som nå er under revidering legges det inn funksjonskrav etter NS 3931
 - Nosyko oppfordres til å legge inn funksjonskrav i sin rom modell i henhold til NS 3931 og NEK 400:2010

Øyvind Jensen – NOIS

- ▶ Status i dag er at det i den norske byggebransjen brukes veldig mange ulike CAD biblioteker
 - dette er en utfordring når man skal få BIM til å fungere operativt i et prosjekt
- ▶ BE koder passer for beskrivelser og kalkyler, men passer ikke som CAD biblioteker
 - BE koder kan inngå som en egenskap i BIM
 - I tillegg bør IFD ligge inne som en egenskap
- ▶ Forslag til tiltak
 - Starte med standardisering av biblioteker på det bygningsmessige
 - Det er her det er mest å spare ved å effektivisere
 - Neste som bør standardiseres er VVS og EL
 - Og til slutt – IFD koding av biblioteker

Lars Bjørkhaug – Catenda

- ▶ Opplagt et behov for å standardisere objektbibliotek i et grensesnitt mellom CAD og beskrivelse/kalkyle i en BIM modell
- ▶ Utfordringen er å finne riktig nivå på hvor langt man skal standardisere, og hvor andre aktører skal komme inn
- ▶ For å få til en endring, er det viktig at byggherrer setter krav. Det er de (kunden) som er premissgiver
- ▶ I tillegg er det viktig at Standard Norge er tydelig på hva de vil gjøre – og tilsvarende hva Sintef Byggforsk sier
- ▶ Viktig (og gøy) med en internasjonal vinkling

Morten Lund – Standard Norge

- ▶ Formålet med NS 3420 er å standardisere prosessen i leddet mellom Bestiller og Utførende gjennom prisforespørsler
 - Kan gjelde forholdet mellom Byggherre og entreprenør, eller
 - mellom Hoved/Totalentreprenør og Underentreprenør
- ▶ I forhold til pris skal NS 3420 definere og standardisere krav til ytelse og kvalitet
- ▶ Nå er arbeidene i gang med BL (rør), BM (ventilasjon) og BN (elektro) i tillegg til revisjonen av BE.
 - De delene kommer imidlertid ikke før i anslagsvis 2012

Frode Mohus /Diderik Haug – Statsbygg

- ▶ Positiv til å få full bransjeenighet (byggheerrer, prosjekterende, entreprenører, vareleverandører, CAD-leverandører osv) om et felles, åpent elementbibliotek for bruk i Norge.
- ▶ Mener byggherrens rådgivere i fremtiden mer må beskrive Hva som skal bygges, og så skal entreprenørene løse hvordan
- ▶ Statsbygg ønsker å bruke BIM modell i forvaltning
- ▶ NS 3420 er på rett vei med utviklingen av NS3420:BE
 - ▶ utvikling av system for å beskrive ønskede funksjoner / egenskaper
 - ▶ dvs at man beveger seg i en retning av "funksjonelle enheter" framfor "skruer og spiker"

Merete Fadler – Standard Norge

- ▶ Bransjen trenger en standardisering av et elementbibliotek for å knytte til objekt i dak model
- ▶ Viktig for brukerne å effektivisere, forenkle ved å knytte til standardiserte element til modellen
- ▶ Datautvekslingsformat IFC / NS3459 . Dette vil gi stor effekt ved import av BE-NS3420 element og mengder til kalkyle og mengdebeskrivelse
- ▶ Element bibliotek sortert etter standardisert inndeling, fag / bygningsdel med valg av ulike detaljeringsnivå avhengig av brukernes behov (kalkyle fase,,,,, FDV

Erfaringer fra BIM i praksis

- ▶ Leverandører av CAD program i Autodesk systemet, leverer ikke gode nok objekt biblioteker som norske aktører kan bruke
 - Alle har derfor laget sine egne interne objekt biblioteker
- ▶ Ulike aktører ønsket derfor å samkjøre denne prosessen, for å få ETT felles objektbibliotek, alle norske aktører kunne bruke.
 - Tilpasset norsk standard og behov.
- ▶ utfordringer:
 - CAD leverandører konkurrerer og samhandler ikke
 - brukere konkurrerer og har ikke forankret godt nok samhandlings behovet i ledelsen
 - CAD produkter er store og tunge, endrer seg ekstremt sakte tross intenst behov (i Norge) for noe bedre
- ▶ Erfaringer:
 - De nordiske burde samle seg for å gi CAD produsenter et sterkt samlet påtrykk
 - CAD leverandører må forstå unytten de utøver gjennom å lage forskjellige ikke-kompatible versjoner
 - buildingSMART miljøet (og næringen) bør samlet fokusere ressurser mot et felles bibliotek/en felles standard



Videre strategi - Vårt Ona Fyr

Din veiviser i en verden av muligheter.



Hvorfor er vi her?



Utgangspunkt



- buildingSMART
 - Noen standarder
 - En teknologi
 - En måte å jobbe på
 - En organisasjon
- Standard Norge deltatt siden 2005
 - For å bidra til utvikling
 - For å skjønne hvordan dette påvirker våre standarder og forretningsmodell
 - buildingSMART, IFD, CSN Core Group, ISO/TC 59, ICIS
 - Digitale regelsjekkere, klassifikasjon, kontraktsstandarder

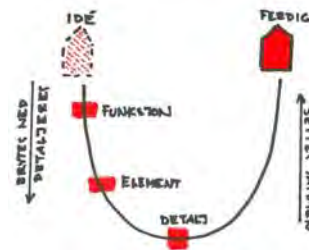


3

Utgangspunkt



- NS 3420 – anbudsbeskrivelser
- Lang utvikling
- 1976: Utgave 1 (2 røde bøker)
- 1986: Utgave 2 (2 sorte bøker)
- 1999: Utgave 3 (46 hefter)
- 2008: Utgave 4 (20 hefter)
 - Oppslagsverk (Abonnement på Web, eBook, papir) - Standard Norge
 - Programvare (beskrivelse og kalkulasjon) – Samarbeidspartnere
- Utviklingsaktiviteter
 - Elementbaserte beskrivelser
 - Funksjonsbeskrivelser
 - Prosesskoden
 - Endelig buildingSMART



4

Mange meninger



- Om NS 3420
 - For mye, for stor, for komplisert, for ofte,
 - Fordyrende, dekker ikke nok
 - Må bli enklere, men ikke forenklinger, vil ikke ha elementer, ikke funksjonskrav
 - Prosesskoden – slå sammen, ikke slå sammen
 - Nesten ingen som bruker, brukes masse
 - Lages av næringen og selger ganske bra?
 - Mål – videreutvikle som relevant verktøy
- Om NS 3420 og buildingSMART
 - Er klart, trenger ikke gjøre noe – klar i 2005
 - Standard Norge må få ordnet – kan ikke være så vanskelig
 - Det er jo lett – bare å....
- Ikke bare lett, men nå er vi klare til å fortsette



5

NS 3420 og buildingSMART



- Hvordan skal Standard Norge videreutvikle NS 3420 så standarden og innholdet også å passer for buildingSMART og BIM?
 - Har vært klar over problemstilling lenge
- Startet i 2004 – 2005 med elementbaserte beskrivelser
 - Oppstart ikke på grunn av buildingSMART – ønske om enklere beskrivelser
 - Nøkkel til kobling til buildingSMART?
 - Litt naivt - BIM er elementer så kanskje hvis beskrivelsen er elementer?
 - BE utgitt i 2008 – bygningselementer
 - BE revideres nå og B-delen utviddes til å dekke nye områder
- Klare til å bli mer konkrete



6

NS 3420 og buildingSMART



- Målet er nå å:
 - **Utvikle en klar strategi for hvordan Standard Norge skal videreutvikle NS 3420 så den blir buildingSMART kompatibel**
- Standard Norge kan ikke
 - gjøre dette alene
 - løse alt
- Tydelige på vårt grensesnitt mot markedet
- Engasjert Bjørn Brunstad og Definit - veldig god match
 - Intervjurunde
 - Workshop
 - Anbefalninger
 - Presentasjon
- Spente og gleder oss



Grunnlag for erfaringer

Vi spør alltid etter BIM i prosjektarbeid

- Stor erfaring med praktisk bruk av IFC mer enn 100 prosjekter
- Alle sier "modellen er ikke ferdig" – det er ikke riktig
- Bruk i jury arbeid ifm. arkitektkonkurranser
- Calcus med database basert på NS 3420, NS 3451 og NS 3450
- **BIM i kalkylearbeid , mer enn 10 prosjekter aktive hele tiden**

Slipp modellen løs tidlig

Tunge erfaringer

Forutsigbarhet mangler – Hasard/Gambling hver gang

- Må lage prosjektunik/organisasjonsunik kodemanual hver gang!!!!
- Ingen dag er lik den andre, spennende men også frustrerende
- Meget stort resursbruk på arbeid som burte være standardisert

Standardisering og systematisering

Vår "Faginndeling" - NS 3450 – Fungerer utmerket

The screenshot displays a software application window titled "NS 3450" showing a detailed list of construction items (layers) and their specifications. The interface includes a tree view on the left, a main list of items with columns for layer, name, and unit, and a detailed view at the bottom for a selected item.

Lag	Navn	Enhet
001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
002	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
003	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
004	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
005	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
006	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
007	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
008	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
009	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
010	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
011	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
012	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
013	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
014	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²
015	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	m ²

Number: 2.3.A.008 Enhetpris: 2.277,18 Følg S 11, 10, 11, A14 - (M.U.P.)

Item: Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m² m² betong, 800 Enhet: m²

Unit: 100 kg m² m² betong, 800

Material: 100 kg m² m² betong, 800

ID nr	ID beskr	Fag	Etst	Lag	Navn	NS-kode	NS-tall	Passivitet	Enhet	Enhetpris
001	001	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
002	002	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
003	003	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
004	004	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
005	005	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
006	006	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
007	007	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
008	008	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
009	009	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
010	010	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
011	011	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
012	012	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
013	013	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
014	014	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18
015	015	0110	0110	001	Etterbelegg under mal, 1 = 200 mm, RE1100, med 1. etasje, 100 kg m ² m ² betong, 800	081 011	081 011	0	m ²	2.277,18

Verdiskaping i dag

Størst i tidlig fase av prosjektet

- Alternativvurderinger, tomt/geometri/kontraktstrategi/bæresystem mv.
- Klima og miljøvurderinger
- Livssyklus kostnader LCC
- Prosjektets lønnsomhet
- Kost- nytte analyser
- Usikkerhetsanalyser

Målbart lønnsomhet – forenkler alt

NS 3420



1. NS 3420 er beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner av delprodukter og ytelser
2. *Hovedformål* - å danne grunnlaget for utarbeidelsen av poster i en detaljbeskrevet prisforespørsel
3. Inneholder delprodukter eller ytelser med omfang og prisgrunnlag, krav til materialer, utførelse, toleranser, prøving og kontroll.
4. Også regler for hva prisene skal inkludere og hvordan avregningen skal gjøres
5. I tillegg til hovedformålet brukes standarden til kalkulasjon og oppfølging

NS 3420



- I hovedsak er NS 3420 inndelt etter arbeider som utføres av samme gruppe fagfolk (for eksempel grunnarbeider, betongarbeider, malerarbeider, elektro- og teleinstallasjoner osv.).
- ikke i forhold til type prosjekt eller produkt.
- Dette gjelder i prinsippet delene C til Z.
- Faginnndelingen i NS 3420 bør samkjøres bedre med faginnndelingen i NS 3450.
- Enkelte bokstavkombinasjoner i systemet er faste, bl.a.
 - +V: Sammensatte arbeider
 - +W: Levering og montasje av prefabrikerte elementer

NS 3420



- Delen under første bokstav B er tenkt inndelt etter bygnings- og anleggsdeler eller "elementer".
- I dag BE, men også BQ, BR og BS.
- BE dekker bygningselementer etter kapittel 2 i NS 3451.
- BL dekker røranlegg etter kapittel 3 og 73 i NS 3451 (forventet ferdig i 2012).
- BM dekker ventilasjonsanlegg etter kapittel 36 og 736 i NS 3451 (forventet ferdig i 2012).
- BN dekker tele, data og elektroanlegg etter kapittel 4 og 5 i NS 3451 (forventet ferdig i 2012).



NS 3420



- B-delene skal være både tverrfaglige og "enfaglige" elementer i forhold til de øvrige fagdelene etter behov.
- Sammensatte arbeider som ikke edanner et "element" bør løses ved bruk av andre bokstaver V i fagdelene.
- Det er sett for seg at dette kan bygges opp på samme måte som B-delene, ved bruk av postgrunnlagene som arbeidene settes sammen av.



NS 3420



- Ved bruk av A i bakerst i en egnet elementkode vil en bruker kunne sette sammen sine egne elementer bestående av vilkårlige koder fra hele NS 3420.
- Dette ligger i regelverket i dag, men det vil være avhengig av programvareleverandørene hvor tilrettelagt IT-verktøyene vil være for å få til dette.



NS 3420



- For at det systemet som nå er lagt til grunn for BE skal fungere optimalt må det ryddes i de enkelte fagdeler og andre bokstav V må utnyttes bedre til å samle arbeider som i dag er for mye oppsplittet.



Åsmund Kveim Lie

Nosyko, dRofus

Brukerkrav som innspill til beskrivelse

- Brukerkrav kan oversettes til funksjonelle:
 - Lydkrav: Rom skal benyttes til konfidensielle samtaler → Funksjonelle/spesielle krav til omliggende elementer. Vegger/dører
- Utstyr påvirker konstruksjon:
 - 1 tonns apparat stiller krav til gulv
- Generere eller sjekke?

Informasjons "roundtrip"

- NS3420 koder beriker modellen med informasjon for kalkyle/beskrivelse
- Må kunne gjenbrukes for å automatisere andre behov/prosesser
- Må kunne ligge på ulike elementer (ulik software):
 - Interiørarkitekt bestemmer maling farge pr rom
 - Beskrivelse beskriver vegg med maling
 - FDV dokumentasjon med farge og produsent

NS3420 i FDV

- Statsbygg og andre store byggherrer benytter TFM (Tverrfaglig Merkesystem) for innsamling av dokumentasjon
 - "+AA=213.001-BB01T" Fuktsperre gulv på grunn (type 1). NS3420 kode "L11.1224"
- Vanskelig å automatisk overføre fra postbasert beskrivelse.
- Kan løses (delautomatiseres) hvis beskrivelse som en del av BIM?

Fra utviklern

- Må fra "dag 1" ha en felles teknisk spesifikasjon på hvordan data skal legges i IFC
 - Samlebeskrivelser (en til mange) og elementer
- Avgjørende for at ulike programmer kan snakke sammen. Som en teknisk rapport fra standard norge.



NS3420 is a "giant" specification standard covering all building construction domains (5 volumes)

Norsk Standard

NS 3420-Y

3.5. utgave april 2006

Part "Y" deals with low voltage power and signal materials and equipment

ICS 29.020; 91.010.30
Språk: Norsk

Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner

Del Y: Kraft- og teleteknisk materiell og utstyr

Specification texts for building, construction and installations
Part Y: Low voltage power and signal materials and equipment

Y51.2	Kapslede strømskinner	52
Y51.3	Kontaktskinner	53
Y52	Kabler for spenningsbånd II	54
Y53	Kabler for spenningsbånd I	56
Y53.1	Parkabler	56
Y53.2	Koaksialkabler	58
Y53.3	Kombinerte kabler	59
Y54	Ledninger	59
Y55	Kabler med fiberoptiske ledere	60
Y6	Uttak, grenstaver og gulvstendere	62
Y61	Uttak for fast tilkobling	62

**Example NS codes:
Y53 Cables for extra low voltage range - ELV (i.e. below 50V AC RMS)**

**Example NS codes:
Y53.1 Paired cables
Y53.2 Coaxial cables
Y53.3 Combined cables
Y55 Fiber optic cables**

The example NS codes classify ELV cables according to physical characteristics (paired, coaxial, fiber optic ...)

Tabell Y53.1:1 – Spesifikasjonsmatrise 1 for parkabler for spenningsbånd I: partall og materiale

Example NS code Y53.1xx...:
Digit 2 and 3 (xx) designate number of pairs (no: par) and core material used (Cu)

Siffer i koden	Partall/ledermateriale
11	1 par/Cu
12	2 par/Cu
13	3 par/Cu
14	4 par/Cu
15	6 par/Cu
16	8 par/Cu
17	10 par/Cu
18	20 par/Cu
21	30 par/Cu
22	50 par/Cu
23	100 par/Cu
99	Annet partall/materiale. Må spesifiseres

8 pair cable, made of copper core material

Issue: 99 “Other, must be specified”

Tabell Y53.1:2 - Spesifikasjonsmatrise 2 for parkabler for spenningsbånd I: lederdimensjon, skjerming og impedans

Siffer i koden	Lederdimensjon	Skjerming	Impedans
0	VALGFRI LEDERDIMENSJON		Uspesifisert
1	0,4 mm	INGEN SKJERMING	100 Ω
2	0,5 mm	FELLES SKJERM	110 Ω
3	0,6 mm	PARVIS SKJERMING	120 Ω
4	0,8 mm	PARVIS SKJERMING MED FELLES YTRE SKJERM	150 Ω
5	0,14 mm ²		
6	0,22 mm ²		
7	0,5 mm ²		
9	Annen lederdimensjon. Må spesifiseres	Annen skjerming. Må spesifiseres	Annen impedans. Må spesifiseres

Example NS code Y53.1..xyz:
Digit 4 (x) designates core dimension (mm)
Digit 5 (y) designates type of screening
Digit 6 (z) designates cable impedance (ohms)

Issue: 9 “Other, must be specified”

Issue:

0 “Free choice of cable impedance”
(for tenderers to decide)

Y53.2 Koaksialkabler

- a1) Omfatter koaksialkabler for spenningsbånd I.
y1) De spesifiserende tekstene fylles ut med siffer og tekst etter tabell Y53.2:1.

Tabell Y53.2:1 – Spesifikasjonsmatrise for koaksialkabler

Siffer i koden	Kabelimpedans	Antall
0	VALGFRI KABELIMPEDANS	
1	50 Ω	1
2	75 Ω	2
3		3
4		4
5		5
9	Annen kabelimpedans. Må spesifiseres	Annet antall. Må spesifiseres

- y2) Angi eventuelt under [Spesielle krav]:
- skjerm: type, konstruksjon og optisk dekning;
 - demping dB per 100 m kabellengde;
 - antall koaksialledere under felles ytre kappe;
 - varmebestandigheten;
 - funksjonssikkerheten og røykavgivelsen ved brann;
 - henvisning til aktuell standard (se Litteratur).

Example NS code Y53.2xy.. Coaxial cables:
Digit 2 (x) designates impedance
Digit 3 (y) designates number of cores

Issue:
9 “Other,
must be
specified”

IFC – tricky NS3420 mapping to:

IfcCableSegmentType

Pset_CableSegmentTypeCableSegment

Pset_CableSegmentTypeConductorSegment

Tabell X11.1:3 – Spesifikasjonsmatrise for rektangulære kanaler og kanaldeler

Siffer i koden	Materiale	Skjøtemetode	Tetthetsklasse
0	VALGFRITT MATERIALE	VALGFRI SKJØTEMETODE	USPESIFISERT
1	UBEHANDLET STÅL	GEIDET	A
2	FORSINKET STÅL	SVEIST	B
3	LAKKERT STÅL		
4	RUSTFRITT STÅL		
5	ALUMINIUM		
6	PLAST		
9	Annet materiale. Må spesifiseres.	Annen skjøtemetode. Må spesifiseres.	Annen tetthetsklasse. Må spesifiseres.

X11.10--- REKTANGULÆR KANAL INKLUDERT DELER
 {Materiale - tabell X11.1:3}
 {Skjøtemetode - tabell X11.1:3}
 TETTHETSKLASSE {Tetthetsklasse - tabell X11.1:3}
 Dimensjon:
 [Spesielle krav]
 Lengde m

X11.11--- REKTANGULÆR KANAL
 {Materiale - tabell X11.1:3}
 {Skjøtemetode - tabell X11.1:3}
 TETTHETSKLASSE {Tetthetsklasse - tabell X11.1:3}
 Dimensjon:
 [Spesielle krav]
 Lengde m

X11.12--- REKTANGULÆRT BEND
 {Materiale - tabell X11.1:3}
 {Skjøtemetode - tabell X11.1:3}
 TETTHETSKLASSE {Tetthetsklasse - tabell X11.1:3}
 Dimensjon:
 Vinkel:
 [Spesielle krav]
 Antall stk

X11.13--- OVERGANG REKTANGULÆR – REKTANGULÆR
 {Materiale - tabell X11.1:3}
 {Skjøtemetode - tabell X11.1:3}
 TETTHETSKLASSE {Tetthetsklasse - tabell X11.1:3}
 Dimensjon 1:
 Dimensjon 2:
 [Spesielle krav]
 Antall stk

X11.14--- OVERGANG REKTANGULÆR – SIRKULÆR
 {Materiale - tabell X11.1:3}
 {Skjøtemetode - tabell X11.1:3}
 TETTHETSKLASSE {Tetthetsklasse - tabell X11.1:3}
 Dimensjon 1:
 Dimensjon 2:
 [Spesielle krav]
 Antall stk

y2)

- Angi eventuelt under [Spesielle krav]:
- anvendelse;
 - type stikkontakt;
 - poltall og nominell strøm og spenning;
 - signaltype og/eller antall kontakter;
 - fibertype for fiberoptiske kontakter;
 - spesielle elektriske data;
 - spesielle krav til form og farge;
 - blokkert utførelse;
 - kapslingsmateriale.

EKSEMPEL

Y62,--- STIKKONTAKT FOR {Type – tabell Y62:1}
 {Uttak per enhet– tabell Y62:1} UTTAK PER ENHET
 KAPSLINGSGRAD{Kapslingsgrad - tabell Y62:1}
 [Montasje]
 [Spesielle krav]
 Antallstk

Y63 Punkter

- a1) Omfatter punkter for elkraft og teletekniske installasjoner.
 MERKNAD Punkt for elkraft beskrives normalt for kurser opp til og med 2,5 mm². Se Definisjoner, term 3.34.
- a2) Et punkt inkluderer andel av materiell og arbeid for kursopplegg fra fordeling til og med alle uttak eller tilkoblinger i kursopplegget.
 MERKNAD 1 Punktpris regnes som den totale prisen for kursopplegget til et anlegg dividert med antallet punkter i anlegget.
 MERKNAD 2 Apparater med flere funksjoner eller uttak i samme enhet (for eksempel dobbel stikkontakt, eller to én-polete brytere i ett apparat osv.) regnes som ett punkt.
 MERKNAD 3 Stikkontakter, brytere og vendere inngår i prisen for punkt for elkraft.
 MERKNAD 4 Punkt for telefon, data, alarm og signal, lyd og bilde samt automatisering omfatter eventuelle stikkontakter, men ikke andre typer apparater eller utstyr, for eksempel manuell melder i brannalarmanlegg, trykknapper for signalgiving, ringeklokker m.v.
- a3) Stikkontaktuttak, se Y62.
 Uttak for fast tilkobling, se Y61.
- b1) Materialer som inngår i punkt, skal tilfredsstillere kravene i de relevante delene av denne standarden.
- c1) Utførelsen av kursopplegget som er beskrevet med punkter, skal tilfredsstillere kravene i de relevante delene av denne standarden.
- x1) Som punkter i en installasjon telles alle steder i kursopplegget der det:
 - kan kobles til utstyr for uttak av elkraft;
 - kan kobles til utstyr for utveksling eller behandling av signaler;
 - er montert brytere, vendere og andre styreorganer for elkraft.
- y1) De spesifiserende tekstene fylles ut med siffer og tekst etter tabell Y63:1.

Tabell Y63:1 – Spesifikasjonsmatrise for punkter

Siffer i koden	Anvendelse	Kapslingsgrad
1	ELKRAFT	IP20
2	TELEFON/ DATA	IP40
3	SIGNAL, KONTROLL OG ALARM	IP44
4	LYD OG BILDE	IP55
5	AUTOMATISERING	IP67
9	Annen anvendelse. Må spesifiseres	Annen kapslingsgrad. Må spesifiseres

EKSEMPEL

y2)

Angi eventuelt under [Spesielle krav]:

- nominell spenning;
- poltall og nominell strøm og spenning;
- signaltypen og/eller antall kontakter;
- typen materiell i kursopplegg;
- typen rekkeklemmer, koblingsstykker eller koblingsplinter;
- typen stikkontakter;
- spesielle elektriske data;
- spesielle krav til form og farge;
- funksjonssikkerhet ved brann;
- henvisning til installasjonstegning/-skjema.

Y63.--

PUNKT FOR {Anvendelse - tabell Y63:1}

KAPSLINGSGRAD {Kapslingsgrad - tabell Y63:1}

[Montasje]

[Spesielle krav]

Antallstk

Y64 Grenstaver og gulvstendere

- a1) Omfatter gulvstendere og grenstaver med tilkobling til fast installasjon med fleksible kabler og plugger.
- a2) Delproduktene inkluderer:
- spesifiserte uttak og nødvendig intern kabling;
 - avslutning i toppen for grenstaver med 1,5 m fleksible kabler og plugger.
- b1) Feste for grenstaver skal tåle en horisontal trekk- eller skyvekraft på minst 100 N i en høyde av 700 mm over gulvet.
- c1) Faste grenstaver skal monteres mellom tak eller himling og gulv, eller mellom tak eller himling og inventar.
- y1) De spesifiserende tekstene fylles ut med siffer og tekst etter tabell Y64:1.

Prosjekt: P.O.Bygningen - K401 Elektro- og teletekniske arbeider

Side 43-35

Bygningsdel: 43 Lavspent forsyning - 433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.2.5	Y63.11 PUNKT FOR ELKRAFT KAPSLINGSGRAD IP20 Trippel stikk 16A med jord 1polt+N montert i veggkanal Farge: Grå Komplet med kabel PN/PR/PFSP/PFXP 2x2.5mm2 [Montasje] <u>Innfelt i veggkanal</u> ← <i>Angitt montasje krav</i> [Spesielle krav] ← <i>Ingen spesielle krav</i>				
	Antall	stk	390	<i>Y63.11</i> <i>ELKRAFT</i>	<i>IP20</i>
43.433.2.6	Y63.11 PUNKT FOR ELKRAFT KAPSLINGSGRAD IP20 Direktekoblet lysarmatur 1polt+N, kabel til varmekabel, etc. Kabel PN/PR/PFSP/PFXP 2x2.5mm2 inkl. kobling [Montasje] [Spesielle krav]				
	Antall	stk	227		
43.433.2.7	Y63.13 PUNKT FOR ELKRAFT KAPSLINGSGRAD IP44 Direktekoblet lysarmatur 1polt+N Kabel PN/PR/PFSP/PFXP 2x2.5mm2 inkl. kobling [Montasje] [Spesielle krav]				
	Antall	stk	188		
43.433.2.8	Y63.11 PUNKT FOR ELKRAFT KAPSLINGSGRAD IP20 Direktekoblet nødlysmaturer (ledelys og markeringslys) 1polt+N Kabel BI 2x2.5mm2 inkl. kobling Funksjonssikker kabel fram til siste branncelle. [Montasje] [Spesielle krav]				
	Antall	stk	20		
43.433.2.9	Y63.11 PUNKT FOR ELKRAFT KAPSLINGSGRAD IP20 Direktekoblet nødlysmaturer (ledelys og markeringslys) 1polt+N Kabel PN/PR/PFSP/PFXP 2x2.5mm2 inkl. kobling Kabling for nødlys innenfor siste branncelle. [Montasje] [Spesielle krav]				
	Antall	stk	314		

Sum denne side:

Akkumulert 433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk:

RESERV

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
43.433.2.10	<p><u>Y63.19</u> PUNKT FOR ELKRAFT KAPSLINGSGRAD Direktekoblet utendørs pullertarmatur 1polt+N Kabel PFSP 2x2.5mm2 inkl. kobling IP65 [Montasje] Utedel av kabel forlagt utendørs i rør, innedel forlagt i rør og på kabelstige. <i>← Montasjekrav</i> [Spesielle krav] Pris inkl. rør og legging i grøft.</p>				
	<p>Antall <i>← "Spesilt" krav, må "fanges"</i></p>	stk	10	<p><i>Y63.19</i> ELKRAFT "Annen kapslingsgrad, med spesifiserte"</p>	

Spesifisert til "IP65" i teksten til hvilken

Sum denne side:

Sum 433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk:



▶▶ Samarbeid om innhold og struktur

03. juni 2010
Øyvind N. Jensen

▶▶ BIM: behov for samarbeid om innhold og struktur

- ▶ Oppdrag fra "De 6 store":
- ▶ Manglende standardisering av biblioteker er en av de store barrierene nå for praktisk anvendelse av BIM.
Gjør noe med det!
- ▶ Det er den terskelen man snubler i nå som teknikk/format fungerer tålelig bra

►► BIM: behov for samarbeid om innhold og struktur

► Situasjon:

- Mange ulike biblioteker i bruk, ikke samkjørt (ad hoc)
- Ulikt innhold i modellene
- Store forskjeller også mellom Revit, Archicad o.s.v.
- Gjelder typemerking, mengdeinformasjon, egenskaper som brann, lyd, energi, statikk/dimensjonering m.m
- Gjenkjenning i "nedstrøms" applikasjoner skjer for mye manuelt eller semi-automatisk
- Forsvarsbygg, Statsbygg og de store entr. etterspør løsning



►► BIM: situasjon

► Infrastruktur:

- Motorveien er der (BIM-verktøyene og IFC-formatet)
- Kjørereglene er noe uklare (proprietære Psets o.l)
- Fungerer (kjørereglene følger tross alt fargen på bilen)

► Godset:

- Ganske lik innpakning
- Ulikt innhold
- Må åpne pakkene og vurdere innholdet (hjernen må i sving)



▶▶ BIM situasjon: eksempel på bruk

- ▶ BIM → kalkyle, beskrivelse, energiberegning og annen simulering
 - Semi-automatisk ved oppstart av prosjekt
 - Tilpasning til hvert prosjekt i.h.t prosjektets kodemanual
 - Automatisk deretter
 - Kodemanualene er svært ulike fra gang til gang, d.v.s man starter på nytt igjen i neste prosjekt



▶▶ BIM situasjon: eksempel på bruk

- ▶ Det er innenfor bare ARK 12-15 bilbioteker
 - De er ganske sammenlignbare i innhold og omfang, men like objekter er merket forskjellig
- ▶ Arkitekt og ingeniør må jobbe MOT bilbiotekene for å få ensartet merking innenfor et prosjekt
 - Manuelt ekstraarbeid for merking
 - Unødvendig, ikke kjerneoppgave for arkitekten, gir frustrasjon å bli pålagt oppgaven
 - Feilkilde!
 - Ikke én leveranse, men mange! BIM er jo dynamisk, og en oppdatert BIM brukes i mange retninger – kontinuerlig



▶▶ Denne diskusjonen er om GODSET

- ▶ Det er INNHOLDET det gjelder nå
- ▶ IKKE teknikk og format
- ▶ I første rekke er spørsmålet:
 - **Hva gjør vi med BIM-BIBLIOTEKENE for at innholdet skal gjenkjennes DIGITALT?**



▶▶ Felles biblioteksstruktur – gevinster - I

- ▶ En felles struktur for grunnbibliotek for ARK, RIB, RIV og RIE vil kunne gi en mye større grad av automatikk
- ▶ Muliggjør mer "industriell" produksjon
- ▶ Også nedstrøms, d.v.s i alle applikasjoner for analyse, beregninger, kalkyle, beskrivelse o.s.v med digital gjenkjenning
- ▶ Større verdi av leveransene
- ▶ Større rom for samhandling mellom alle aktører i BA-bransjen



▶▶ Felles biblioteksstruktur – gevinster - II

- ▶ Gjør det lettere å lage BIM-manual, man kan stille konkrete krav
- ▶ Gjør det lettere å definere og gjennomføre IDM fordi det vil finnes en konkret referansestandard
- ▶ D.v.s at Statsbygg kan stille krav til en helt standardisert BIM leveranse – og vil få svar
 - Vil også kunne fungere ved en internasjonal arkitektkonkurranse om man går videre og oversetter/dokumenterer på engelsk



▶▶ Bottom line

- ▶ Mer effektiv produksjon og større verdi av leveransene
- ▶ Bedre forutsetning for samhandling
- ▶ Manglende standardisering av biblioteker er en av de store barrierene nå for praktisk anvendelse av BIM



►► Standardisering

- ▶ Ta initiativ til et standardiseringsarbeid knyttet til NS3420
- ▶ Opprette en arbeidsgruppe hvor det inviteres repr. fra:
 - Noen fra "de 6 store" + fra arkitektsiden
 - Statsbygg/Forsvarsbygg
 - BuildingSMART
 - Leverandørene av BIM-biblioteker og relaterte biblioteker (Cad-Q, Nestor, Graphisoft, Focus, DDS, NoIS, Holte Byggsafe, flere)



►► Standardisering

- ▶ Oppgave: ikke lage ett bibliotek, men:
 - Standardisere rammer/struktur for BIM-biblioteker
 - Typenavngivning
 - Navngivning/struktur ønskelig også for viktigste egenskaper (brann, lyd, UE)
 - Starte med en kartleggingsfase
 - Oversikt over innhold i biblioteker som er i bruk i dag
 - Mulige utgangspunkt for kodesystem
 - NS3451
 - IFD koding
 - OmniClass, UniFormat
 - andre
- ▶ IFC er frivillig: Norsk Standard er mer forpliktende



►► Standardisering innenfor NS3420

- ▶ NS3420 er et sett med standarder med NS3420 som hovedstandard – og et antall støttestandarder som NS3451, NS3450, NS3459 m.fl.
- ▶ Standardisering innenfor NS3420-området betyr at man står relativt fritt til å definere hvordan man ønsker å standardisere
- ▶ Det finnes allerede en BIM-standard fra SN:
 - [Laginndeling \(bygger på NS3451\)](#)
- ▶ Norsk Standard = en garanti (nesten) for å lykkes og at det blir gjennomført i praksis



►► Kriterier og kjernesporsmål - 0

- ▶ Ett felles bibliotek – eller konkurranse om å lage de beste bibliotekene?
 - Har Veidekke og Rambøll behov for nøyaktig samme bibliotek?
 - Har alle ulike beregningsverktøy behov for samme bibliotek?
 - Kan vi forvente/skal vi ønske oss at Cad-Q, Nestor, Focus, Holte og NoIS legger ned sine biblioteker?
 - Standard Norge har til nå hatt som grunnprinsipp at man definerer det som er felles, dvs struktur og betydning
 - Det overlates til markedet å konkurrere om best mulige løsninger basert på den definerte standarden



►► Kriterier og kjernesporsmål - I

- ▶ Skal man se det ut fra BIMens premisser?
 - Anerkjenne at det finnes verdi i dagens biblioteker
 - At de objektene som brukes i dag er egnet til å modellere, ikke perfekt men et egnet utgangspunkt
 -som vi skal bidra til å forbedre

- ▶ Alternativt pålegge leverandørene å kaste sine BIM-biblioteker, bygge dem på nytt ut fra en ideell tanke vi har?



►► Kriterier og kjernesporsmål - II

- ▶ HVA – eller HVA + HVORDAN + HVOR?
 - HVA er opplagt, men hva med HVORDAN?

 - Ref. oppsummeringsnotat fra Bjørn Brunstad
 - HVORDAN kommer i mange tilfeller for tidlig i forhold til BIM'en
 - Problematisk

 - NS3420 går ganske langt i å definere HVORDAN
 - IFD?

 - HVOR kan dekkes av NS3451



▶▶ Kriterier og kjernesporsmål - III

- ▶ Skal entreprisestrategien BIMes?
- ▶ Kjenner man entrepriseformen når man BIMer?

▶▶ Kriterier og kjernesporsmål - IV

- ▶ Skal det som er felles basere seg på BE-delen av NS3420?
- ▶ Forutsetter at entreprisform er kjent
- ▶ Ikke stort nok i omfang til å dekke det som BIMes?
- ▶ Svært aktuelt for BIM, likevel ikke nok alene?
- ▶ OBS: NS3420 omfatter også mye som IKKE finnes i BIMen, men som skal kalkuleres og beskrives

▶▶ Kriterier og kjernespørsmål - V

- ▶ Hvordan skal den felles merkingen fremstå?
- ▶ GUID?
- ▶ Tallkode etter et HVOR+HVA mønster?
 - NS3451 + HVA-kode?
- ▶ Lesbar form?
- ▶ Fordeler med lesbar form?
- ▶ Fast og begrenset – eller utvidbar?
 - D.v.s en **struktur** og **syntax** som rommer innhold som ikke er i bibliotekene i dag, men som likevel blir digitalt gjenkjennelig



▶▶ Kriterier og kjernespørsmål - VI

- ▶ Kan vi løse alle ønsker på én gang?
- ▶ Kan vi får kobling fra BIM til
 - IFD
 - BE
 - NS3420 for øvrig
- ▶ Samtidig?
- ▶ IFD er en hjelp til å definere, og en hjelp til å koble videre mot omverdenen



►► Kriterier og kjernespørsmål - VII

- Kan vi løse alle ønsker på én gang?

BIM-kode	IFD	BE	Sett av NS3420-koder
A	21308918209	BE3.111	
B	90817347121	BE3.212	
C	92364968923		
D	03784014704	BE4.325	

►► Kriterier og kjernespørsmål - VIII

- Hvor går grensen mellom standarden og applikasjonene?

BIM-kode	IFD	BE	Sett av NS3420-koder
A	21308918209	BE3.111	
B	90817347121	BE3.212	
C	03784014704	BE4.325	

►► Kriterier og kjernespørsmål - IX

- ▶ Skal vi kreve bidrag fra Autodesk, Graphisoft, andre?
- ▶ Skal vi kreve forbedringer/endringer i IFC-formatet, d.v.s bidrag fra BuildingSMART standardiseringsapparatet?
- ▶ Disse to øvelsene er krevende i tid og ressursbruk, og resultatet er ikke forutsigbart
 - Får evt. konsekvens for tid/ambisjon/forutsigbarhet og kan passe inn som et parallelt forbedringsprosjekt
 - Fokuserer på det som kan gjøres uavhengig og med enkle midler?



►► Kriterier og kjernespørsmål - X

- ▶ Er det samme person som modellerer BIMen og lager byggebeskrivelsen?
- ▶ Har den som BIMer kompetanse til å sette NS3420-koder?
 - Bestemme hvordan
 - Toleranser
 - Detallspesifisering



▶▶ Kriterier og kjernesporsmål - XI

- ▶ Hvem må bidra?
- ▶ BIM biblioteksleverandører
 - 3-4 stk
- ▶ Leverandører av nedstrøms-applikasjoner som skal "forstå" BIMene digitalt
 - ganske mange



▶▶ Fremdrift og løsninger – fag

- ▶ ARK
- ▶ RIB
- ▶ EL
- ▶ VVS

- ▶ ARK + RIB objekter i BIM tilsv. elementer
- ▶ EL + VVS objekter i BIM tilsv. NS3420-koder



►► Fremdrift – måldefinisjon ARK/RIB

- ▶ Forslag til mål for Standard Norge:
 - Utkast til mandat, oppstart av komité 20.aug
 - Oppnå forpliktelse fra alle leverandører av BIM-biblioteker 20.sep
 - En omforent kodestruktur for BIM-biblioteker innen 31.des
 - Syntax for kodegiving som er utvidbar, lesbar digitalt og for det menneskelige øye
 - Spesifiserte typer og funksjon/ytelse typer
 - Definert plassering av koden i IFC-filen som alle leverandører kan få til i praksis (felt alle lev. har i dag)
 - Standard vedtatt jan/feb 2011
- ▶ Mål for leveranse til bransjen:
 - Implementering i de viktigste BIM-bibliotekene feb. 2011
 - Implementering i de viktigste "nedstrøms" bibliotekene s.t



►► Fremdrift – måldefinisjon VVS/EL

- ▶ Forslag til mål:
 - Tilpasse NS3420 til BIM paradigme ved å skille bedre mellom hva som type informasjon og hva som er instans (det objektet på den posisjonen, montert på den måten, i det bygget ...)"
 - "Matrise" kodene bør kodifiseres/merkes (i "originaldatabasen" for NS3420) slik at det blir maskinlesbart hva som gjelder type og hva som gjelder instans. Dette vil IKKE "forstyrre" brukerne eller "utseende" på NS 3420 kodene, men sette applikasjoner bedre i stand til å kunne "lagre" beskrivelse koder/parametre effektivt og slik andre data ligger og senere høste NS3420 koder fra BIM modeller når beskrivelse skal genereres.
 - IFD koder kan evt. også puttes inn i "originalformatet" (igjen kun maskinlesbart) slik man kan søke i NS3420 og finne igjen definerte "ytelser/krav" satt i BIM for å tilfredsstille og beskrive disse.



▶▶ Standardisering – eks. på struktur ARK/RIB

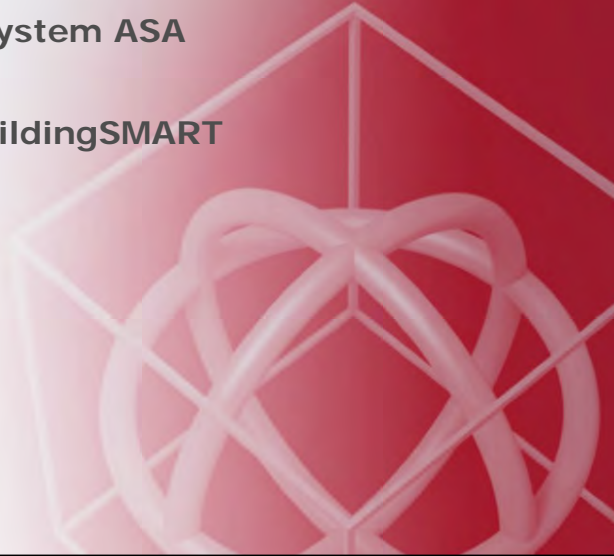
- ▶ Betongyttervegg 250mm over bakken
 - YV-BET-250-O
 - 23.A.001

- ▶ Lett innervegg gips/stål 100mm uten brann og lydkrav
 - IV-ST-100-GxG
 - 24.B.007

- ▶ Lett innervegg gips/tre 150mm EI30/48dB
 - IV-TRE-150-GGMGG
 - 24.B.025

Data Design System ASA

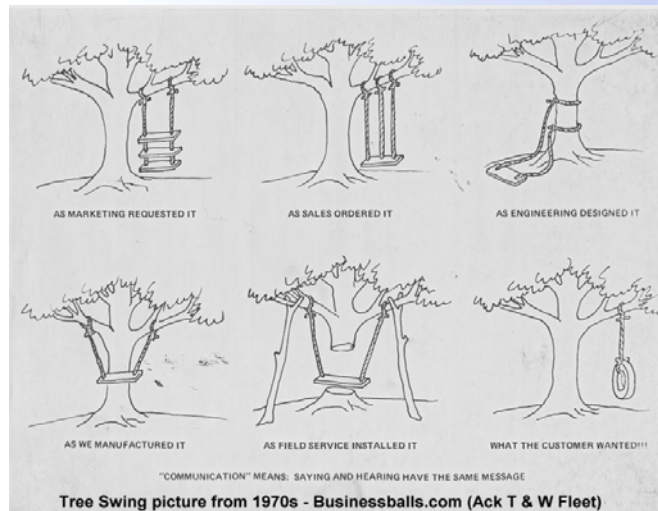
NS3420 og buildingSMART



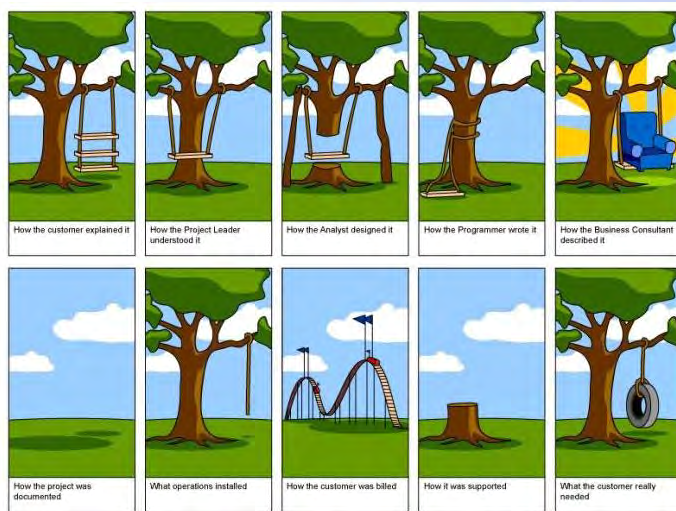
“NS 3420 - The next version”



Can it be that difficult to make software?



Can it be that difficult to make software?



The tree swing picture has evolved

buildingSMART & NS 3420

Er NS 3420 tilpasset et moderne BIM paradigme?

Hva er en Bygg Informasjons Model (BIM)? – Kan det for eksempel også betraktes til å være en "digital **beskrivelse**" av et bygg?

Hvordan bygges en BIM?

Hva kan hentes ut av BIM?

Kan man hente NS3420 beskrivelse?

Hva trenger å gjøres med NS3420?

Hva kan gjøres med buildingSMART?

Nasjonale "objektbiblioteker" og NS3420?



BIM authoring tools – bygger BIM'en

BIM authoring tools er for eksempel Revit, ArchiCad, DDS, MagiCad, Tekla.

Alle disse kan sies å jobbe etter samme prinsipp, uansett fag.

En bruker velger blant predefinerte (proprietære) objekter og/eller konstruksjons elementer og setter dette sammen til en BIM.

Innsetting er i praksis at det opprettes en kobling til det valgte objektet (ekstern ressurs) og denne koblingen som da oppstrå i BIM'en kalles en "instans" av et byggobjekt.

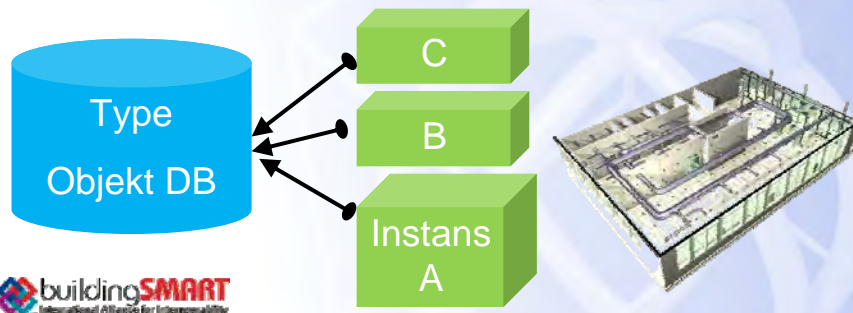
En **instans** er informasjon om objektet på den posisjonen i det bygget. Informasjon knyttet til forekomsten lagres på instans. **Felles informasjon** for "like" objekter (opprinnelse) forblir i objektbasen. Dette kan vi kalle **type objekt**.



Konsept i buildingSMART (Ifc)

En Ifc model inneholder instans objekter med relasjon til type objekter som ligger i samme filen.

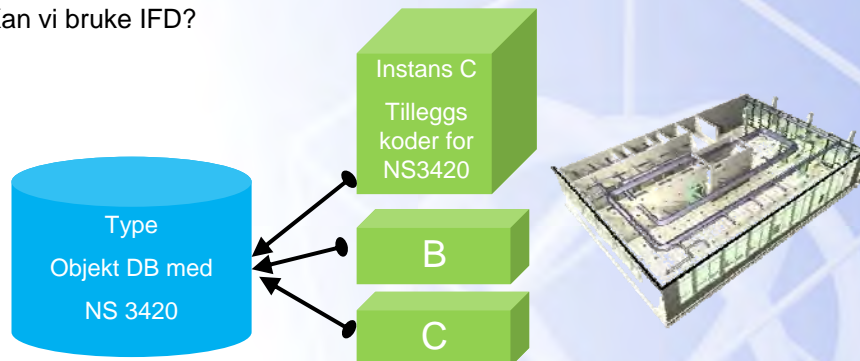
Informasjon om en ventil (eler dør, eller ...) vil således ikke bare ha en GUID, men to. En for instansen og den andre for typen som da deles mellom alle ventiler av samme type

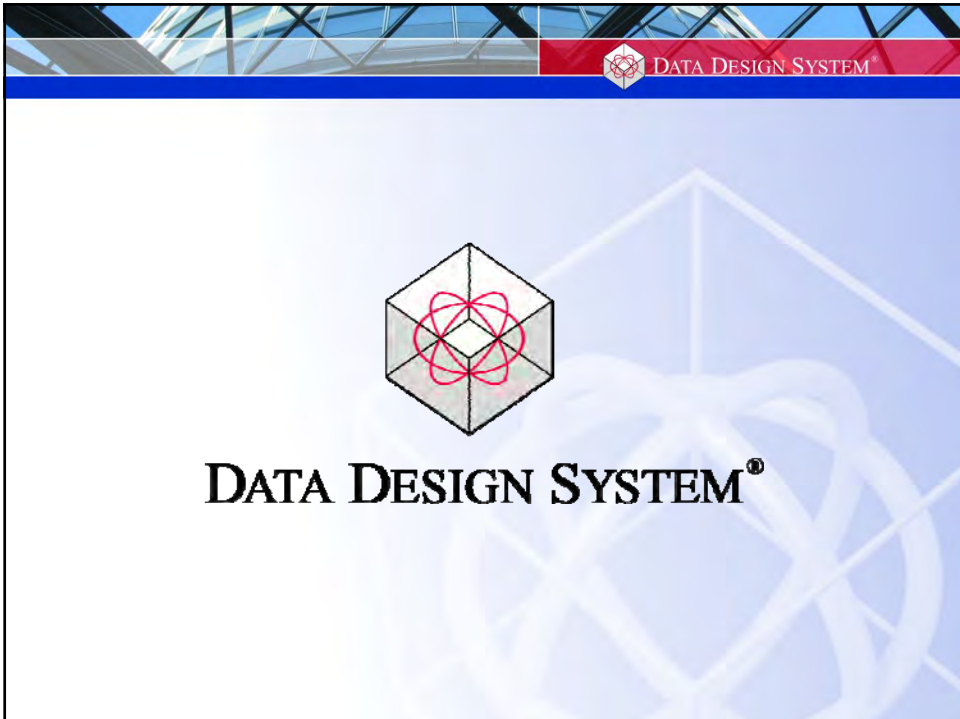


Kan NS3420 tilpasses buildingSMART (Ifc) ?

Kan man skille mellom hvilke "tilleggs-koder" som tilhører typen og hvilke som tilhører instansen?

Kan vi bruke IFD?





DATA DESIGN SYSTEM®