

Kan du levere BIM i henhold til Norsk Standard?

NS 8360 BIM-OBJEKTER

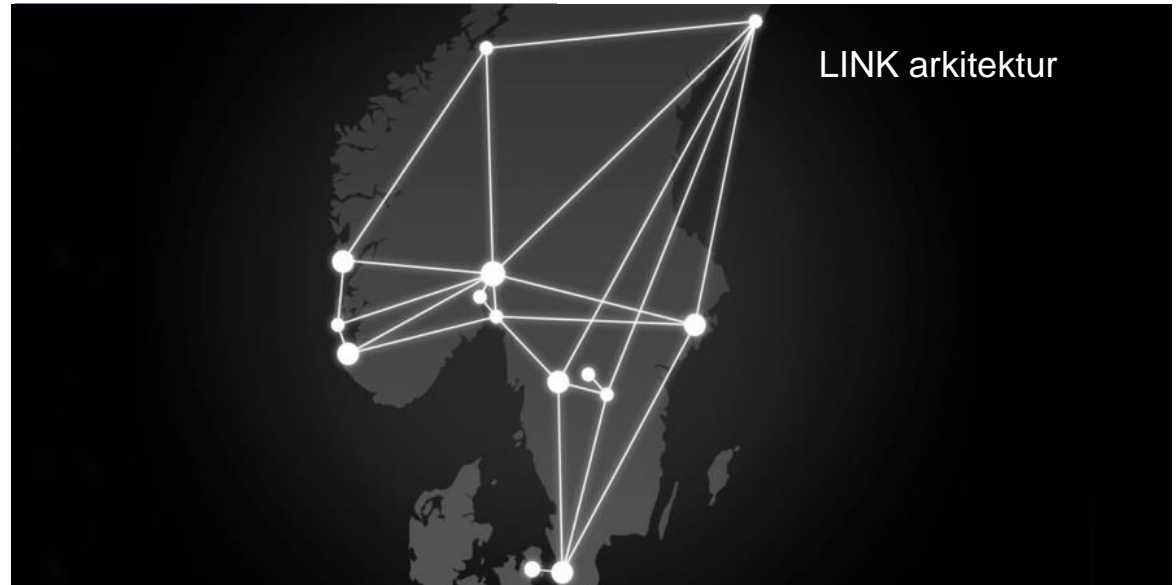
Steen Sunesen
LINK arkitektur

Vi kan levere i
henhold til NS 8360



MEDLEM AV
buildingSMART
NORGE

STEEN SUNESEN



2000-2010: Arkitekt/Prosjektleder, C.F. Møller, Oslo

2010-2016: Daglig leder buildingSMART Norge

Siden 2016: Senior arkitekt/Prosjektleder, LINK Architecture, Oslo

Leder av standardiseringskomité for NS 8360 BIM-objekter

- Vet du hva du får når du bestiller BIM i ditt prosjekt?
- Får du informasjon som kan brukes i byggets livsløp?

«Digitalisering er først og fremst
en standardiseringsjobb»

Standarder som bSN Guiden og NS 8360 sikrer kvalitet og forutsibarhet.

Fra forord

- ønske fra industrien om å få **etablert standardiserte objekttyper for bruk i bygningsinformasjonsmodeller**
- understøtte automatisert it-støttet samhandling i et livsløpsperspektiv.
- **understøtte innovasjon** og utvikling av kommersielle BIM objektbiblioteker
- **standardisere krav** til hvilke navn, attributter, egenskaper og klassifikasjoner som det skal være mulig å fylle ut i bygningsinformasjonsmodeller
- **standardisere hvor i IFC modellen** informasjonen skal legges og gjenfinnes
- bidra til økt effektivitet og kvalitet ved bruk av bygningsinformasjonsmodeller
- gi enklere tilgang til informasjon, redusere antall feilkilder, øke gjenbrukbarhet av data og redusert dobbeltarbeid
- bidra til å **understøtte automatisk gjenkjenning av objekter og informasjonen i objektene** mellom ulike IFC kompatible programmer.

Fra omfang

- Standardens formål er å effektivisere samhandling og bidra til effektiv elektronisk samhandling med bruk av buildingSMART standardene
 - buildingSMART datamodell, bSDM (tidligere omtalt som IFC), (ISO 16739:2013)
 - buildingSMART dataordbok, bSDD (tidligere omtalt som IFD) (ISO 12006-3:2007)
 - buildingSMART prosess, bSP (tidligere omtalt som IDM) (ISO 29481-1:2010)
- Basert på gitte brukstilfeller gir standarden en spesifisering av navngivning og egenskaper for BIM objektbiblioteker og samhandling.

Brukstilfeller

- Innsynsmodell
- Kollisjonskontroll
- Byggebeskrivelse
- Mengdeuttak
- Kostnads kalkyle
- Carbon Footprint
- LCC
- Produksjonsstyring
- Fremdriftsplanlegging
- Elektroteknisk prosjektering
- Inneklimakrav til luftkvalitet og belysning
- TFM
- Produktkoding

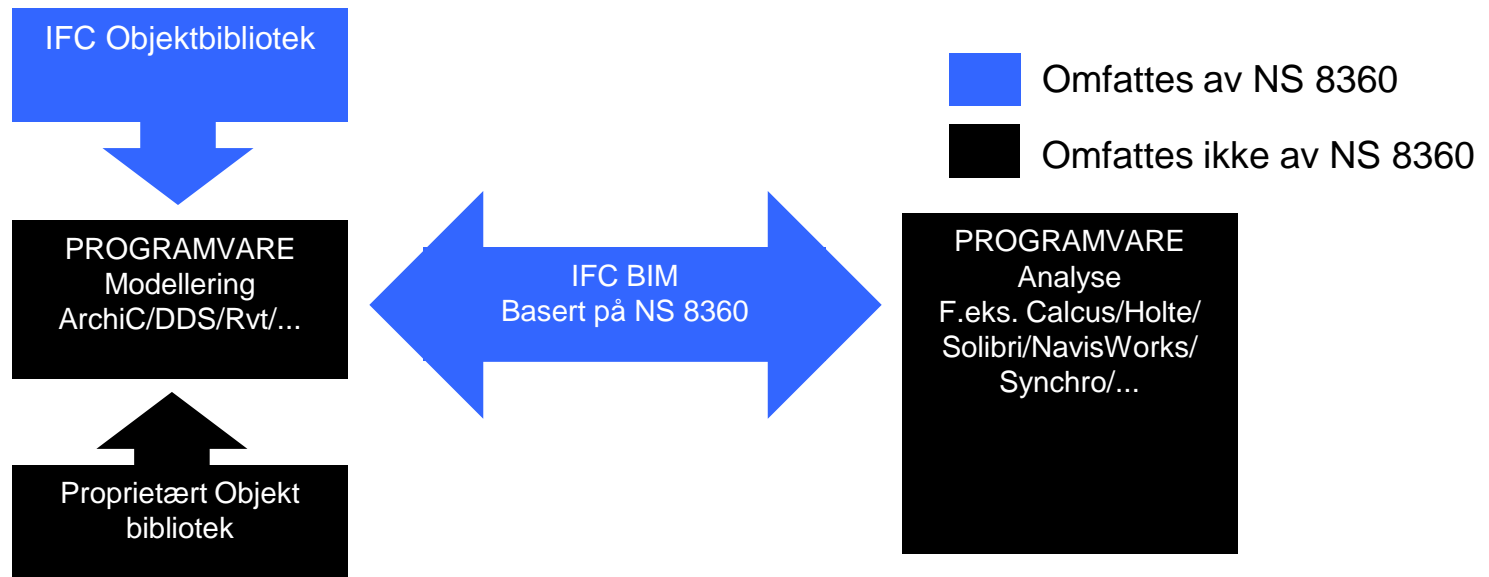
Følgende brukstilfeller er vurdert og er ikke omfattet av denne utgaven av standarden:

- Energiberegning
- FDV

NORSK åpenBIM SN STANDARD

NS 8360 BIM objekter

- Omfattende arbeid med deltakelse av alle fag
- Stiller grunnleggende krav til BIM objekter
- Vil forbedre åpenBIM samhandling VESENTLIG
- Fastsettes snart...



SAMSVARSNIVÅ

Samsvarsnivå 1

Samsvarsnivå 1 forutsetter at alle applikasjoner i den relevante samhandlingen er IFC-kompatible. All informasjon som skal dokumenteres i BIM-en deles med IFC.

Avsender skal legge all relevant informasjon på rett sted i IFC, og mottakers programvare skal lese informasjonen fra samme sted, slik det er beskrevet i denne standarden.

Samsvarsnivå 2

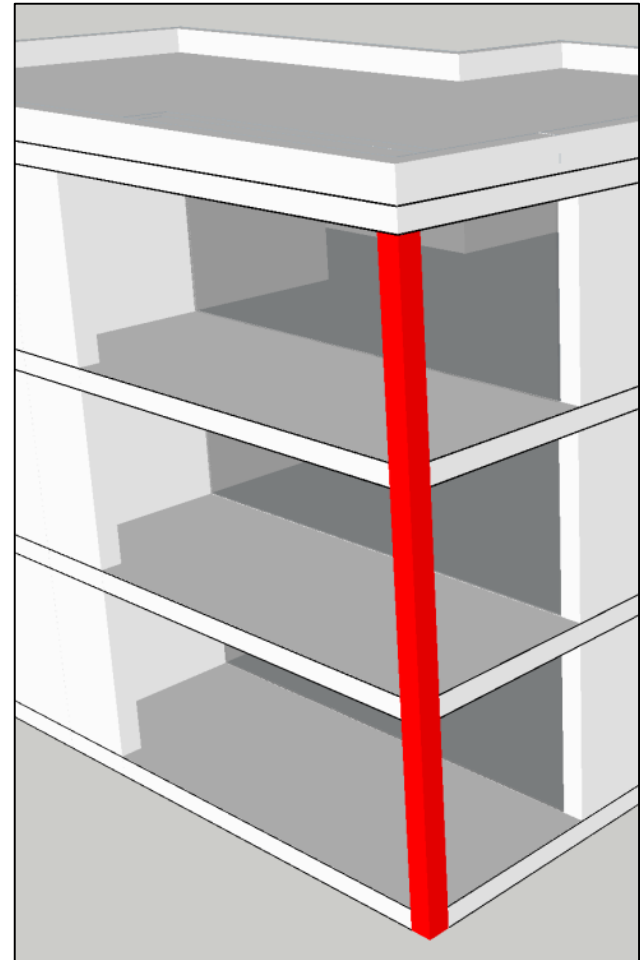
Forutsetter at alle applikasjoner i den relevante samhandlingen er IFC-kompatible samt at de støtter bSDD. Bruken av bSDD identifiserer alle konsepter (entiteter, egenskaper og deres verdier og klassifikasjoner) entydig. Avsenders og mottakers programvare skal bruke bSDD for entydig å identifisere alle konsepter i modellen.

Modelleringspraksis

- Det brukes felles lokalt felles nullpunkt (origo) for alle fagmodeller.
 - Fagmodellene skal legge seg oven i hverandre
- For all programvare som håndterer etasjedeling skal ulike fagmodeller bruke samme etasjedeling og høyder.
- BIM objektforekomster skal ha riktige dimensjoner i forhold til de faktiske byggeobjektene de representerer.
 - Hvis objekter endrer dimensjon er det risiko for at tverrfaglig koordinering ikke er riktig.
- Fagmodellene skal modelleres mot «sann nord», det vil si at at bygget/byggene ligger riktig i forhold til nord/sør retning.
- Høydene i modellen skal være virkelige høyder i henhold til det gjeldende kommunale høydegrunnlaget.
 - Ofte NN2000 - <http://www.kartverket.no/NN2000>

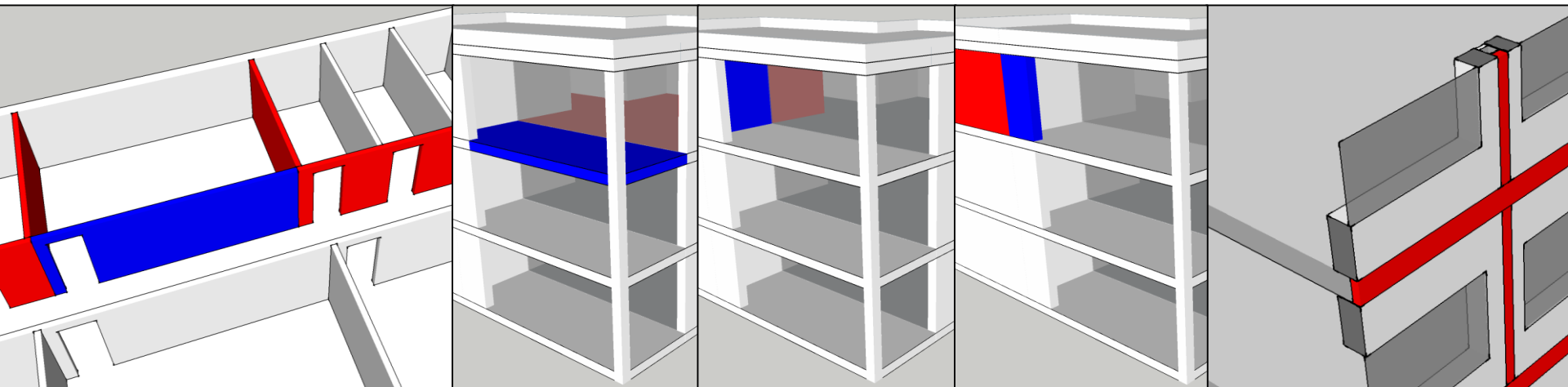
Modelleringspraksis

- Objektforekomster skal være delt på etasje og ha riktig etasje utfylt i egenskaper.
- Objekter som går over flere etasjer knyttes til etasjen som den nederste delen står på.



Modelleringspraksis

- Objektforekomster som har ulike egenskaper som f.eks. utendørs/innendørs eller bærende/ikke-bærende skal være delt opp i ulike forekomster.
- Vegg som går fra innendørs til utendørs skal deles i klimaskillet.
- Inndekning av dekke- og søyleforkant skal modelleres og eksporteres som veggobjekt.
 - I hvert fall fra og med detaljprosjekt



NAVNGIVNING

NS 8360 BIM-objekter

Egenskap	Beskrivelse
IfcRoot.Name	<p>Objekttypenavn i f.eks. objektbibliotek. Det står fritt hvilket system man bruker til navngivning av objekt, f.eks. TFM-komponentkode eller deler av typekode. Objekttypenavnet kan være kortnavn, f.eks. IV-01 om en innervegg med løpenummer 01.</p> <p>Kan være både et objekttypenavn og -nummer. Må være unikt for objekttypen.</p>
IfcRoot.Description	<p>Beskrivende navn som skal kunne forstås av mennesker.</p> <p>Navnet skal være beskrivende på en slik måte at det fremkommer hva slags objekttype det navngir, uten at det behøver å være unikt.</p>

Håndtering av mengder

IFC4 bruker `IfcQuantitySet` som generisk mekanisme for å håndtere mengder for ulike objekttyper. Det finnes totalt 91 ulike mengdesett.

Mekanismen for å knytte disse til objekttyper og objektforekomster er den samme som for vanlige egenskapssett. Rapportering av mengder skal benytte mengdesett i stedet for å lage egne egenskapssett for samme formål.

Eksempel

`Qto_WallBaseQuantities`

Det vises til ISO 16739:2013 for dokumentasjon av IFC4 «quantity sets».

<http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/final/html/index.htm>

IFC4

Det brukes bare IFC4. Også når man jobber i IFC2x3.

Krav og oppfylt egenskaper i samme modell

Pset_ = Oppfylt av objekt

Req_ = Krav til produkt + Req suffiks på egenskap

Qto_ = Mengdesett

(Asb_ = As built – ytelse på levert produkt)

Eksempel

Pset_WallCommon.Firerating = Oppfylt brannklasse på BIM-objekt

Req_WallCommon.FireratingReq = Krav til brannklasse på produkt

Nye egenskaper – som ikke finnes i IFC4

Alle selvdefinerte egenskaper får en annen prefiks enn de offisielle

Eksempel

Oppfylt: BSN_WallCommon.SoundAbsorption
= buildingSMART Norge verdi for oppfylt
lydabsorpsjonsegenskap på vegg

Krav: Req_WallCommon.SoundAbsorption minimum krav til ytelse.

Nye egenskaper skal ikke bruke:

Pset_ = Oppfylt av objekt

ePset_ = Offisielt «extension» prosjekt i buildingSMART International

Req_ = Krav til produkt (kan brukes for krav til nye egenskaper)

Qto_ = Mengdesett

Asb_ = As-built / Som-bygget

Typekoding

Koding av bygningsobjekter i samsvarsnivå 1 starter med et NS 8351 klassifikasjon, og kan etterfølges av en eller flere tilleggskoder.

«Hvis alle objekter har korrekt utfyllt første ledd (NS 8351) vil automatisasjonsgrad ved kalkyle være 50-75 % oppnådd»

Typekoding syntaks

All starter med NS8351-koden, fire siffer, der sifre som ikke brukes erstattes med bindestrek, f.eks. «23- -»

Eksempel: Bærende yttervegg, tre

NS 8351

Bærende yttervegg, tre

Utvendig kl. kode, tabell A.2

Dimensjonering, 60mm

2316_1001.198_2001.60_3001.61

Kjerne kode, tabell A.1

Dimensjonering, 198 mm

Dimensjonering, 61mm

Innvendig kl. kode, tabell A.3

Typekoding tabeller

16 tabeller for ulike objekttyper innen bygningsmessige fag

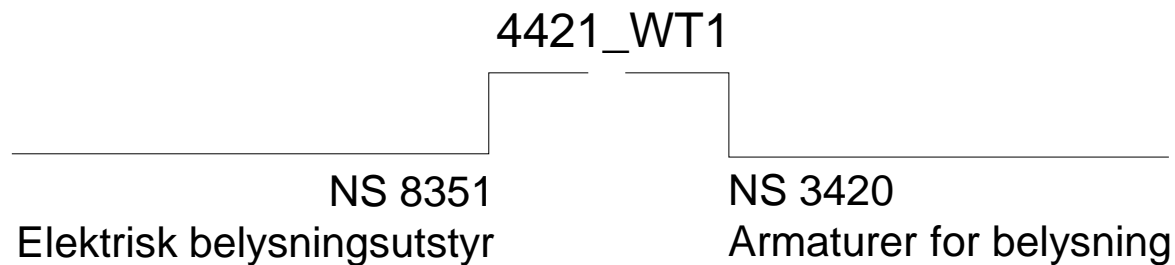
Utdrag fra tabell A.1 – Kjernevegg

Beskrivelse av type	Kode
Trestenderverk isolert	1001
Trestenderverk uisolert	1002
Stål tynnplateprofil stenderverk isolert	1003
Stål tynnplateprofil stenderverk uisolert	1004
I-profil trestenderverk isolert	1005
I-profil trestenderverk uisolert	1006
Kompositt stenderverk isolert	1007
Laft isolert	1101
...	...

Typenavn syntaks

All starter med NS8351-koden, fire siffer, der cifre som ikke er

Eksempel: Elektrisk belysningsutstyr, Lysarmatur



TFM TYPE

Tverrfaglig Merkesystem utviklet av Statsbygg og brukes av flere byggherrer for å merke produkter og koble til produktinformasjon.

Merking på typenivå

Egenskap	Beskrivelse
TFM11_Type.TFM11TypeSamlet	Samlet TFM-nummer, type. Brukes med alle prefiks for type (+, =, -).
TFM11_Type.TFM11TypeLok	Samlet lokalisering, type. Brukes med prefiks (+).
TFM11_Type.TFM11TypeSys	Samlet system, type. Brukes med prefiks (=)
TFM11_Type.TFM11TypeKompGruppe	Komponentgruppe, type To karakterer fra TFM komponenttabell. F.eks: UP eller CR skilt ut i eget felt.
TFM11_Type.TFM11TypeKompLNR	Komponenttypeløpenummer, type. Prosjektets eller byggeiers løpenummer.

TFM FOREKOMST

Tverrfaglig Merkesystem utviklet av Statsbygg og brukes av flere byggherrer for å merke produkter og koble til produktinformasjon.

Merking på instansnivå

Egenskap	Beskrivelse
TFM11_Forekomst.TFM11FkSamlet	Samlet TFM-nummer, forekomst. Brukes med alle prefiks for forekomst (+, =, -).
TFM11_Forekomst.TFM11FkLok	Samlet lokalisering, forekomst. Brukes med prefiks (+).
TFM11_Forekomst.TFM11FkLokKompleks	Lokalisering, forekomst, kompleks
TFM11_Forekomst.TFM11FkLokBygning	Lokalisering, forekomst, bygning
TFM11_Forekomst.TFM11FkLokEtasje	Lokalisering, forekomst, etasje
TFM11_Forekomst.TFM11FkSys	Samlet system, forekomst. Brukes med prefiks (=).
TFM11_Forekomst.TFM11FkSysGruppe	Systemgruppe, forekomst. Systemgruppe skilt ut i eget felt
TFM11_Forekomst.TFM11FkSysGruppe	Systemgruppe, forekomst. Systemgruppe skilt ut i eget felt

Klassifikasjon

Klassifikasjoner kan knyttes til både typer, objekter og egenskaper i en ifc fil. Det anbefales derfor at en bruker IfcClassification i stedet for å legge klassifikasjon i egenskapssett.

Klassifikasjon av objekttyper og objektforekomster

Egenskap	Beskrivelse
IfcClassificationReference.Identification	Koden, f.eks. 2316_1001.198_2001.9_3001.13
IfcClassificationReference.Name	Frivillig. Tekst som beskriver koden, fortrinnsvis automatisk generert fra tekst i tabell A.1-A.17.
IfcClassificationReference.ReferencedSource	Kilden, dvs. NS 8360
IfcClassificationReference.Description	Frivillig. Kildens tittel: BIM objekter – Navngivning, typekoding og egenskaper for BIM objekter og objektbiblioteker for byggverk

Eksempel på bruk av klassifikasjon

Utover de selvsikrevne klassifikasjonssystemer som f.eks. NS 3420, NS 3451, NS 8360 kan man bruke klassifikasjon til bla.:

Prosesstatuskoder

Bruker formelt sett i IFC-modellen IfcApproval

IfcApproval kom ikke med i bS Intl. sertifiseringskrav til IFC4.

Vi kan bruke IfcClassification

Forutsetter fortsatt programvarestøtte for statussetting. Men IfcClassification tilbyr standardisert måte å overføre informasjon

Bruk av klassifikasjon tilbyr stor frihet til regionale/lokale løsninger

Eksempel på bruk av klassifikasjon

Prosesstatuskoder

Måte å tagge objekters modenhet i beslutningsprosess.

Normalt kan man ikke se på et objekt om det er skissert eller godkjent for bygging.

For tabell se

<http://buildingsmart.no/bs-guiden/definisjoner>

Prosesstatuskode	Prosesstatus navn	Farge	RGB Fargekode
PS0	Generelt		
PS01	Fryst = Endring ikke tillatt		252, 13, 27
PS02	Hold = Beslutning avventer informasjon		254, 233, 54
PS1	Prosjektering		
PS11	Etablert		253, 126, 127
PS12	Klart for Disiplinkontroll		95, 251, 254
PS13	Godkjent Disiplinkontroll		253, 192, 70
PS14	Klart for Tverrfaglig Kontroll		236, 99, 186
PS15	Godkjent Tverrfaglig Kontroll		35, 224, 40
PS16	Klart for Tredjepartskontroll		106, 141, 251
PS17	Godkjent Tredjepartskontroll		188, 188, 188
PS18	Klart for Byggherrekontroll		252, 235, 110
PS19	Godkjent av Byggherre		99, 253, 108
PS3	Bygging		
PS31	Kontrahert		99,253, 108
PS32	Assembly Level Acceptance Test		254, 238, 120
PS33	Factory Acceptance Test		251, 146, 226
PS34	Bygget/ferdigmontert		130, 169, 251
PS35	Site Acceptance Test		253, 120, 119
PS36	Godkjent integrerte systemtester (tjenestetester)		253, 164, 93
PS37	Godkjent overtakelse		160, 255, 248
PS5	Driftsfase		
PS51	Utskiftes/erstattes		54, 253, 55
PS52	Rives/fjernes		23, 86, 251
PS53	Avhendt		55, 254, 254

Samsvarsnivå 2 – IFC og Dataordbok

Kobling til bSDD

Egenskap	Beskrivelse
IfcClassificationReference.Identification	Koden, det vil si bSDD sin GUID
IfcClassificationReference.ReferencedSource	Kilden, det vil si bSDD
IfcClassificationReference.Description	Frivillig. Kildens tittel, det vil si bSDD
IfcClassificationReference.Location	<u>URI, det vil si:</u> <u>lookup.buildingsmart.org/api/v4/GUID</u>

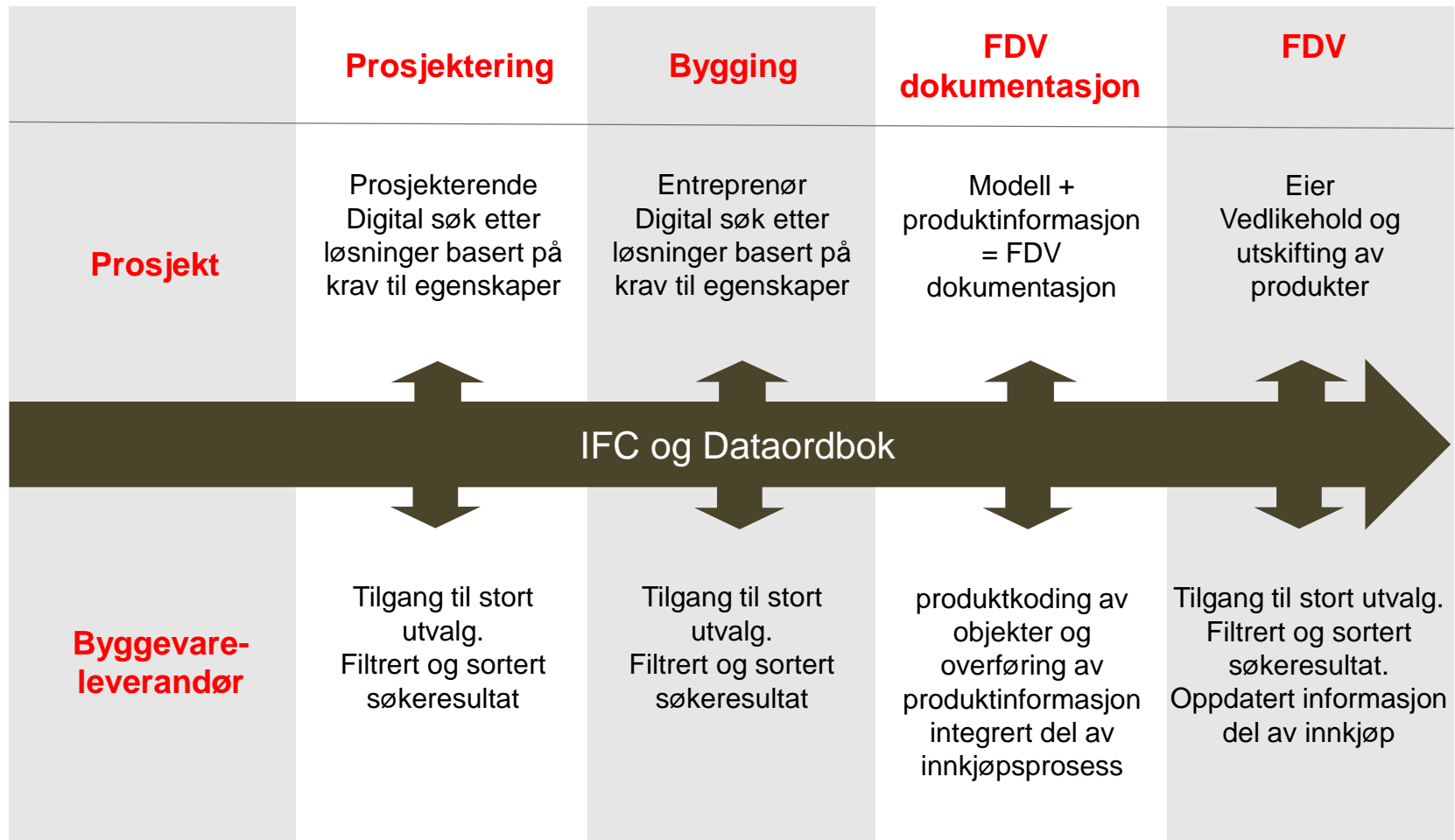
Samsvarsnivå 2 – IFC og Dataordbok

Dataordboken sikrer:

1. Entydige begreper med tydelige definisjoner;
2. Entydighet på tvers av språk;
3. Maskinlesbarhet av all informasjon;
4. At vi kan jobbe med lokale konsepter løpende utvikling;
5. Entydighet som også dekker ikke-IFC informasjonsoverføring, f.eks. produktsøk eller GIS-datamodeller;
6. At vi kan harmonisere f.eks. krav til leveranser i ulike databaser og land fordi de bygger på samme begreper.

Dataordboken er en forutsetning for
full digitalisering av verdikjeden

Samsvarsnivå 2 – IFC og Dataordbok – eksempel produktsøk



TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN - og stå på med NS 8360

Komitéleder, Steen Sunesen: sts@linkarkitektur.no
Komitéssekretær, Bjørn Brunstad: bbr@standard.no

OG HUSK AT BIM-STANDARDER IKKE UTVIKLER SEG SELV.
BLI MEDLEM AV:



www.buildingsmart.no
post@buildingsmart.no
anstein.skinnarland@buildingsmart.no