

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## buildingSMART PROSESS

*"medlemmers erfaringer med hvordan de har fått til vellykket utveksling og samarbeid med åpenBIM"*

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## EN OVERSIKT - FIRE PROSESSER

Visualisering

Kollisjonskontroll

Kostnads kalkyle

Ressursstyring og fremdrift

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## OVERSIKTSDOKUMENTET

- Prosessbeskrivelsenes struktur
- Overordnet formål
  - Metode
  - Avgrensning
- Definisjoner
  - Hva mener vi med buildingSMART Norge prosess?
  - Prosjektfaser
  - Roller
- Grunnleggende krav til modell

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## FORMAT på buildingSMART NORGE PROSESS (bSNP)

- Prosessbeskrivelse

*”En generell beskrivelse av prosessen. Beskriver hvordan BIM tilfører verdi og hvordan forskjellige aktører blir involvert.”*

- Prosesskart

*”Består av to deler; et grafisk prosesskart og en detaljert beskrivelse av prosessens forskjellige trinn. Bruker BPMN.”*

- Datautvekslingskrav (ER)

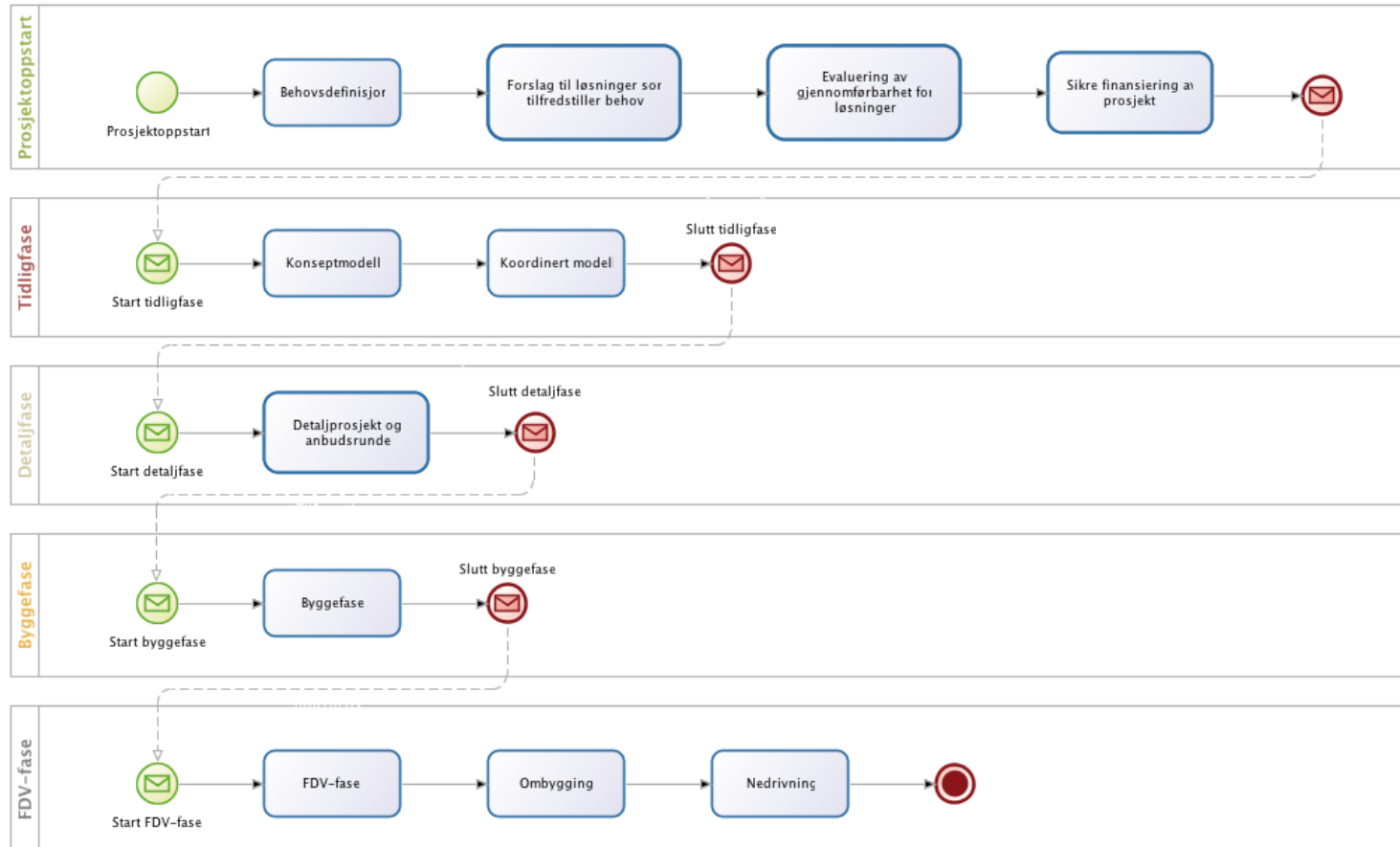
*”Et av hovedformålene med prosesskartleggingen. Datautvekslingskrav til modell sammenstilt og beskrevet.”*

- Prosjektfaser
- Roller
- Grunnleggende krav til modell

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

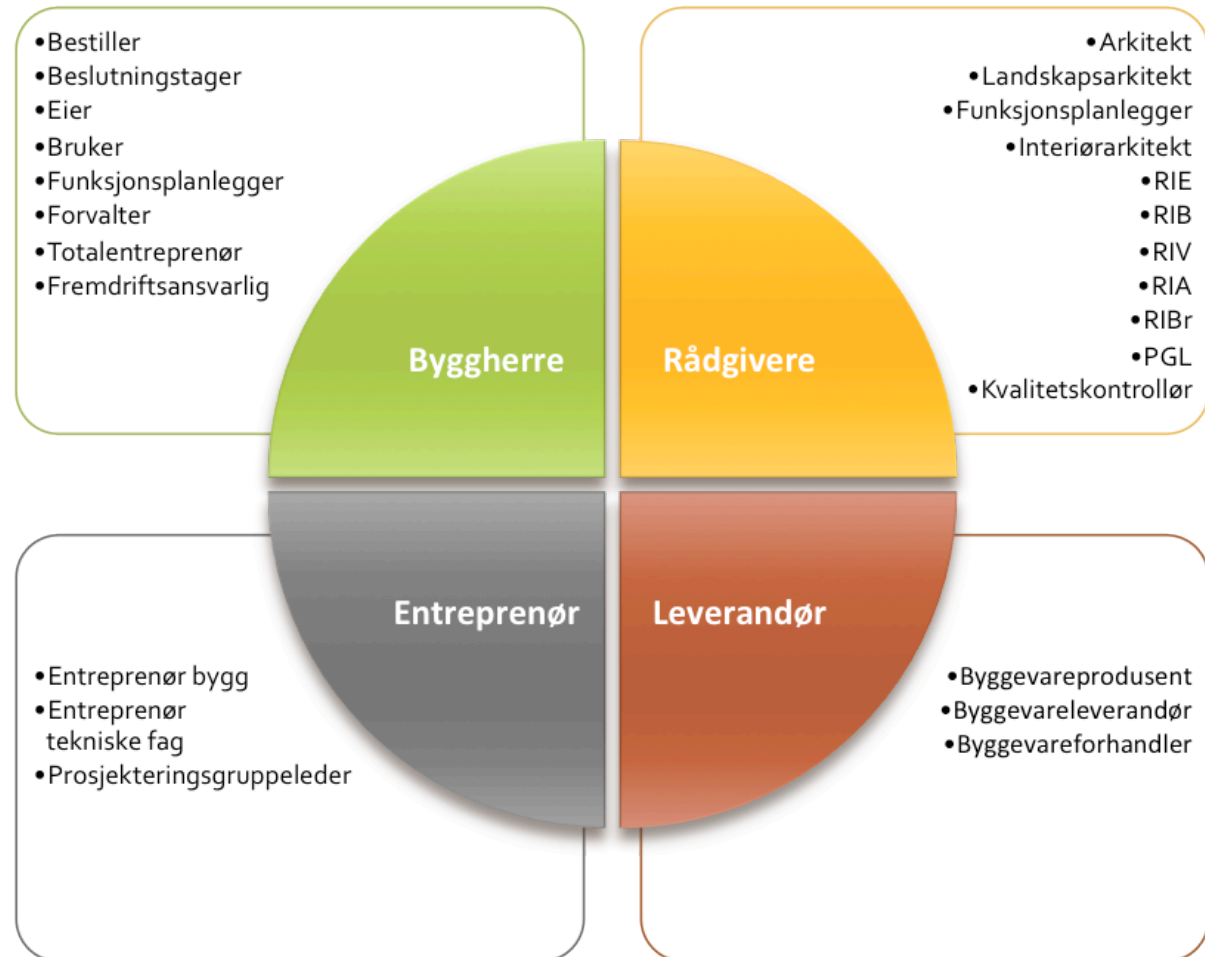
## Prosjektfaser – prosesskart BPMN



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## Prosjektroller



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## Grunnleggende krav til modell

Objektinformasjonskrav	Beskrivelse	Krav (Mandatory)	Opsjon (Option)	Kommentar
Unik ID	GUID	M		Globalt unik ID av alle objekter. Håndteres av programvare. Må ikke endres i løpet av et prosjekt.
Programnavn	iht. NS8360. Forklarende beskrivelse av objekt.	M		
Prosjektnavn	iht. NS8360. Prosjektspesifikt navn på objekt.		O	Bestemmes i prosjekt
Typenavn	iht. NS8360. Objekt definert som riktig objekttype.	M		Dør definert som dør, vegg som vegg, osv.
Etasjetilhørighet			O	
<b>Andre krav ved utveksling</b>				
Felles origo i prosjekt		M		Ved prosjekt som involverer flere personer som arbeider i ulike filer og/eller programvarer.
Hensikt med datautveksling		M		Beskrivelse av hva informasjonen og dataeksporten er ment å skal kunne brukes till. Forhindrer feilaktig bruk.
Modellens status	Er det skissemodell, detaljprosjekt, osv.	M		Brukere som mottar informasjon hvor dette ikke kommer godt nok frem, kan og tør ikke bruke informasjonen videre og verdien i samhandling går delvis tapt.

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## VISUALISERING

- Formål og definisjon

*Prosesser som involverer hvordan modellen ”ser ut”.  
Inkluderer visualisering av bygg i terreng.*



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

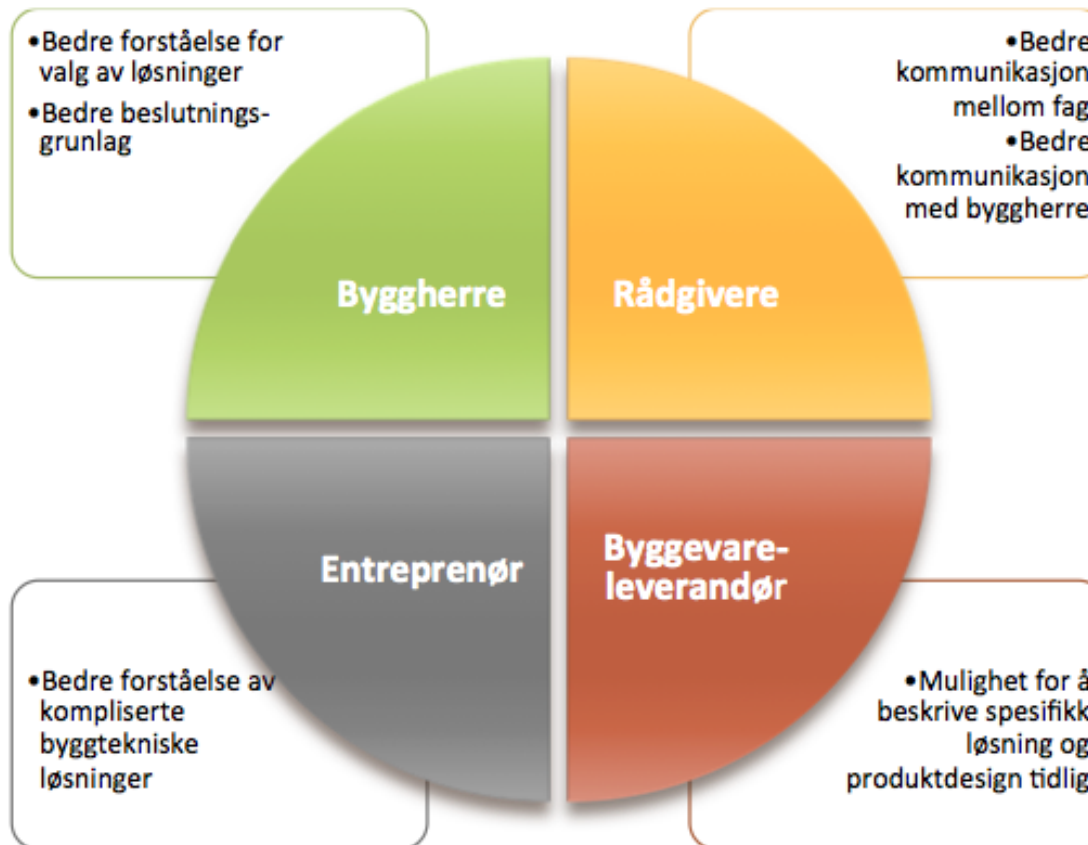
## HVORFOR BRUKE BIM TIL VISUALISERING?

Tids- besparende	Kostnads- besparende	Fordel eller nødvendighet	Merverdi	Annen motivasjon
<ul style="list-style-type: none"><li>•Slipper å skape informasjon på nytt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Bedre formidling</li><li>•Færre endringer</li><li>•Delaktighet og involvering fra kunde og/eller brukere</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Samhandling</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Mulighet til å lage bedre og flere visualiseringer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Kul og inspirerende</li></ul>

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

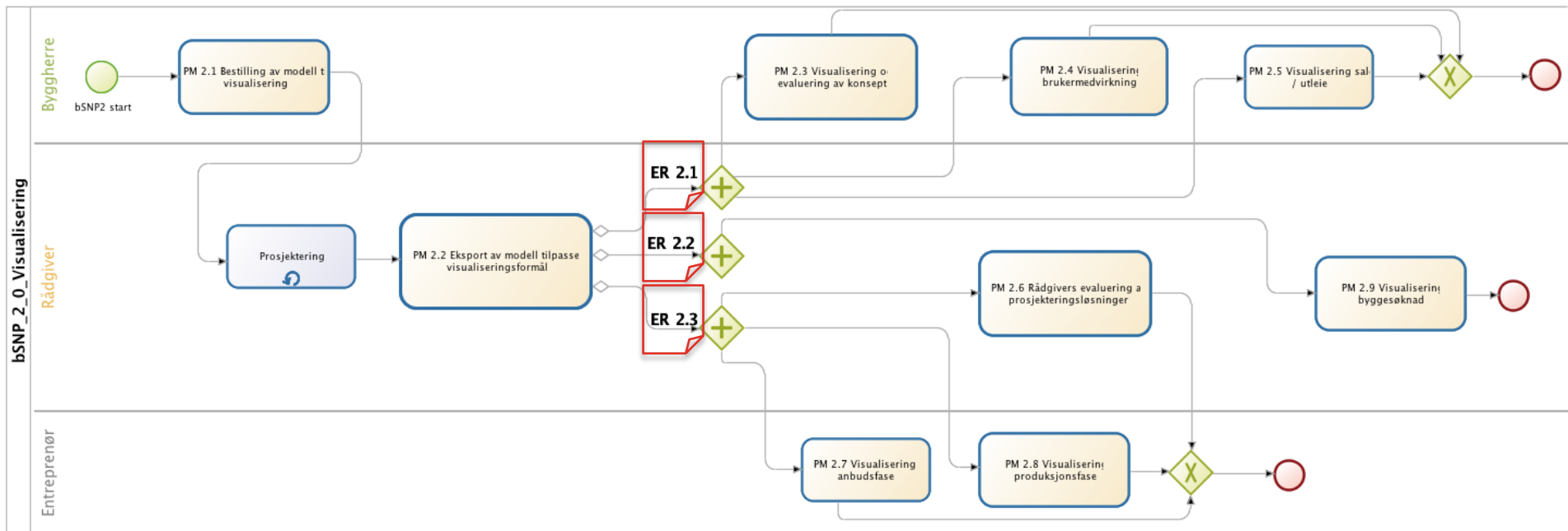
## INVOLVERTE AKTØRER



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## PROSESSKART VISUALISERING



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## DATAUTVEKSLINGSKRAV VISUALISERING

- Visualisering av bygg og terreng (ER 2.1)
- Visualisering av byggets eksterne elementer og terreng (ER 2.2)
- Visualisering av bygg (ER 2.3)

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## KOLLISJONSKONTROLL

- Formål og definisjon

*Bruk av BIM til tverrfaglig koordinering og kvalitetssikring på objektnivå. Betegnelse for geometriske kollisjoner eller feil i forhold til byggbarhet av forskjellige fags prosjerterte materiale.*

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

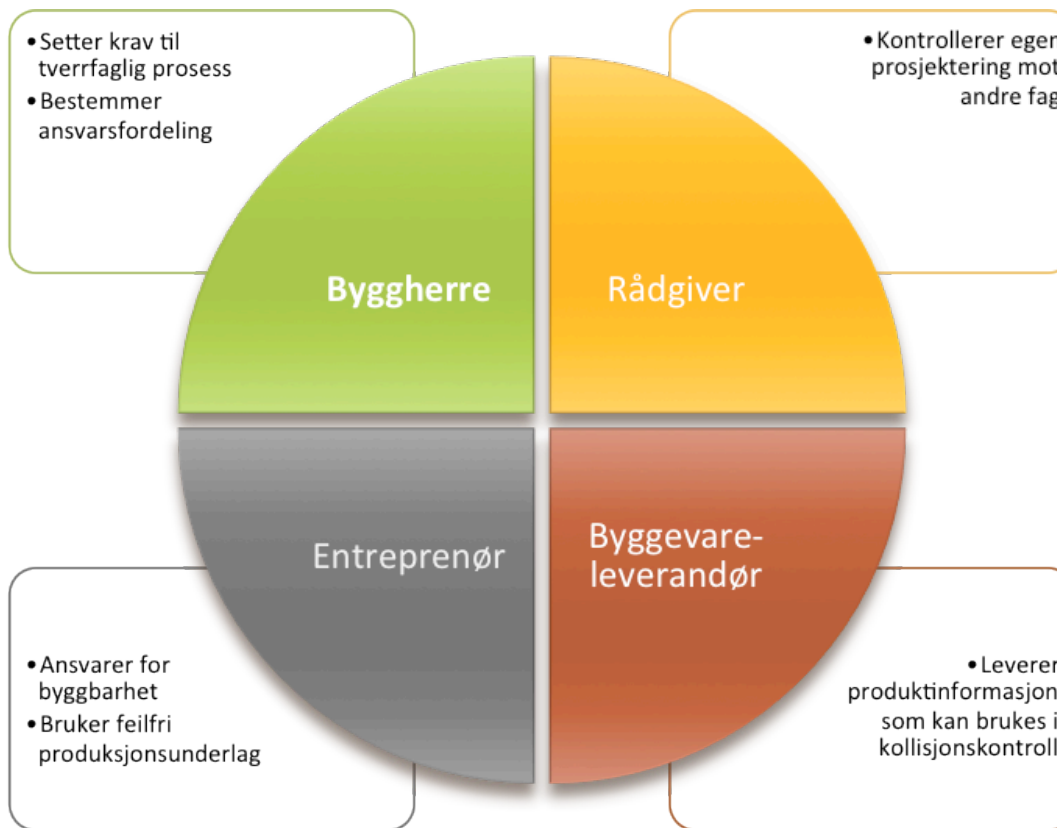
## HVORFOR BRUKE BIM TIL KOLLISJONSKONTROLL?

Tids-besparende	Kostnads-besparende	Fordel eller nødvendighet	Merverdi	Annet
<ul style="list-style-type: none"><li>•Enkelt å se/ oppdage feil gjennom 3D-visualisering</li><li>•Automatiske kontroller</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Finner flere feil tidligere når de er billige å rette opp i</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Blir mer og mer nødvendig i større, og mer komplekse prosjekt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Gir mulighet for tverrfaglig design</li><li>•Mindre omprosjektering under produksjon</li></ul>	

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

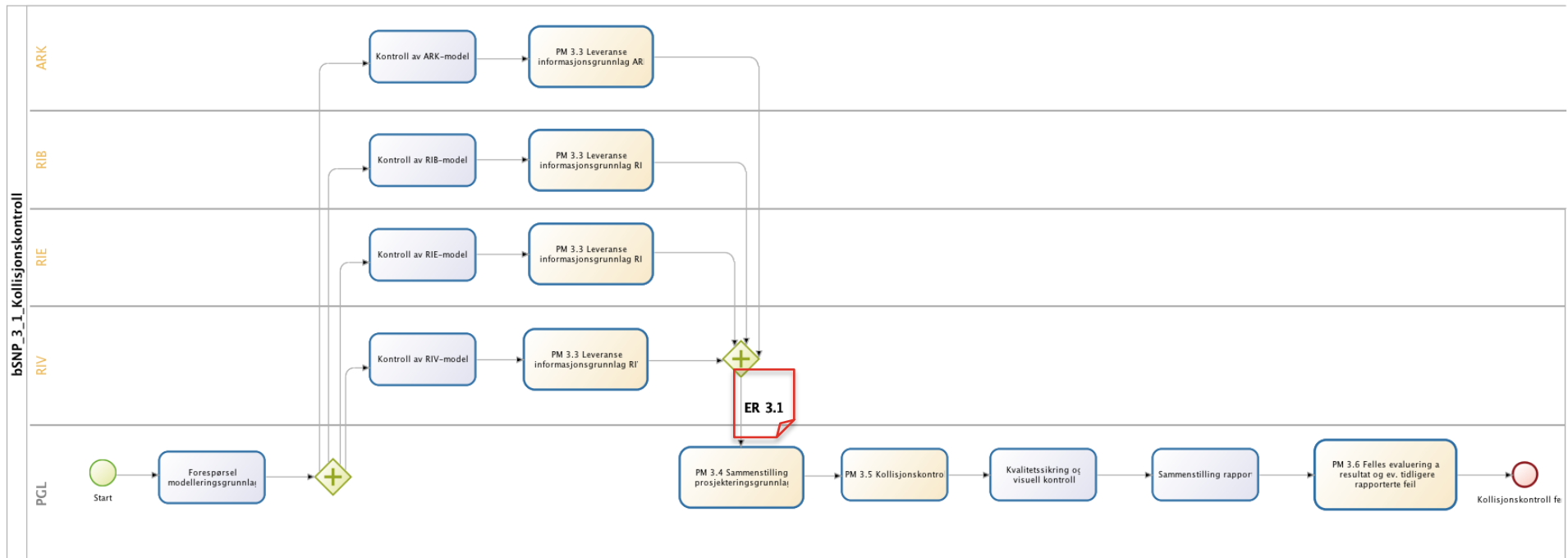
## INVOLVERTE AKTØRER



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## PROSESSKART KOLLISJONSKONTROLL





# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## DATAUTVEKSLINGSKRAV KOLLISJONSKONTROLL

- Prosjekterings-BIM fra rådgivere (ER 3.1)

Type	Data Object	Krav (Mandatory)	Opsjon (Optional)
Navn	ER 3.1 - Prosjekterings-BIM fra rådgivere		
Dokumentasjon	<p>Arkitektens arbeid gir rammeverket for de andre prosjekterende .</p> <p>Det er absolutt nødvendig at alle prosjekterende bruker lokale origo som er georeferert slik som spesifisert i prosjektet.</p> <p>Krav til modell ved kollisjonskontroll:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Programnavn (iht. NS8360)</li><li>• Prosjektnavn (iht. NS8360)</li><li>• Typenavn (iht. NS8360)</li><li>• Korrekt objekt-geometri*</li></ul> <p>Ev. bruk av status på objektet (objekter som er merket som skisse trenger f.eks. ikke tas hensyn til i kollisjonskontrollen. <i>Alternativt at kun objekter som er merket med "ferdig prosjektert" blir tatt hensyn til).</i></p>	M  M M	O
<p>* Det er meget viktig at geometri er korrekt og oppdatert på alle relevante objekter.</p> <p>Objekter som er avhengig av ekstra plass; f.eks. ved montering, isolasjon eller lignende forhold som ikke fremgår av objektet skal kommuniseres til den som foretar kollisjonskontroll.</p>			

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## KOSTNADSKALKYLE

- Formål og definisjon

*Vise hvordan BIM kan brukes som en del av informasjonsgrunnlaget for å beregne kostnader i et byggeprosjekt.*

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

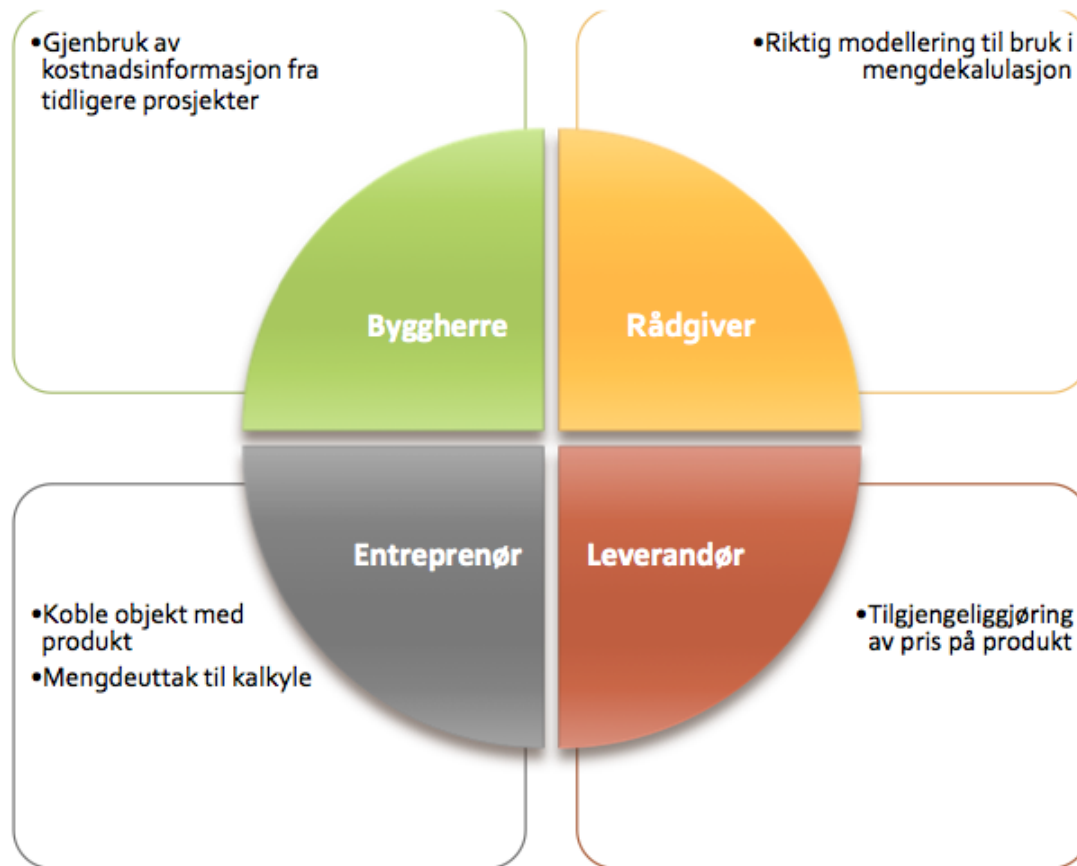
## HVORFOR BRUKE BIM TIL KOSTNADSKALKYLE?



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

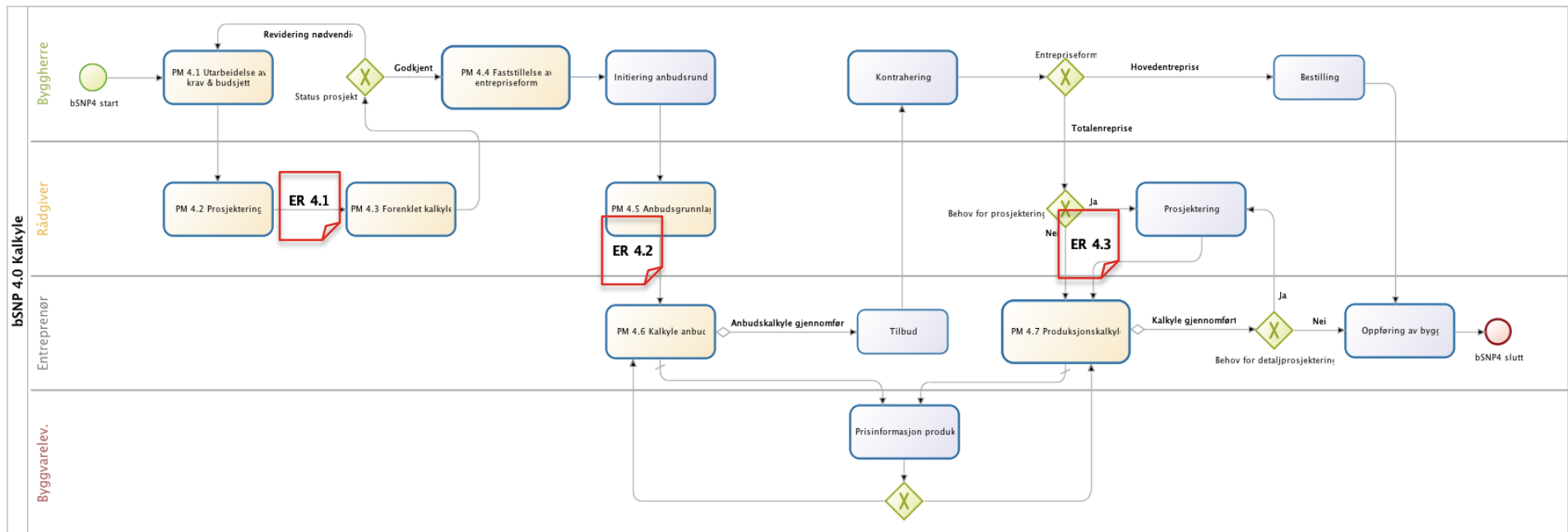
## INVOLVERTE AKTØRER



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## PROSESSKART KOSTNADSKALKYLE



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## DATAUTVEKSLINGSKRAV

- BIM til forenklet kalkyle (ER 4.1)
- BIM til detaljert kalkyle (ER 4.2)
- BIM til produksjonskalkyle (ER 4.3)

Type	Data Object	Krav* (Mandatory)	Opsjon (Optional)
Navn	ER 4.3 - BIM til produksjonskalkyle		
Dokumentasjon	Modell med nødvendig objektinformasjon til kalkyle i produksjonsfasen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Programnavn (iht. NS8360)</li><li>• Prosjektnavn (iht. NS8360)</li><li>• Typenavn (iht. NS8360)</li><li>• Materialkrav, prosjektert</li><li>• Materialkrav, oppfylt</li><li>• Lydkrav, prosjektert</li><li>• Lydkrav, oppfylt</li><li>• Brannkrav, prosjektert</li><li>• Brannkrav, oppfylt</li><li>• Krav U-verdi, prosjektert</li><li>• Krav U-verdi, oppfylt</li><li>• Internt / eksternt objekt</li></ul>	M  M M M M M M M M M M	O
* Hvis relevant for objekttype i gitt funksjon.			

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## RESSURSSTYRING OG FREMDRIFT

- Formål og definisjon

*Hvordan BIM kan brukes til overordnet planlegging av resurser og tid i en byggeprosess.*

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## HVORFOR BRUKE BIM TIL FREMDRIFT OG RESSURSSTYRING?

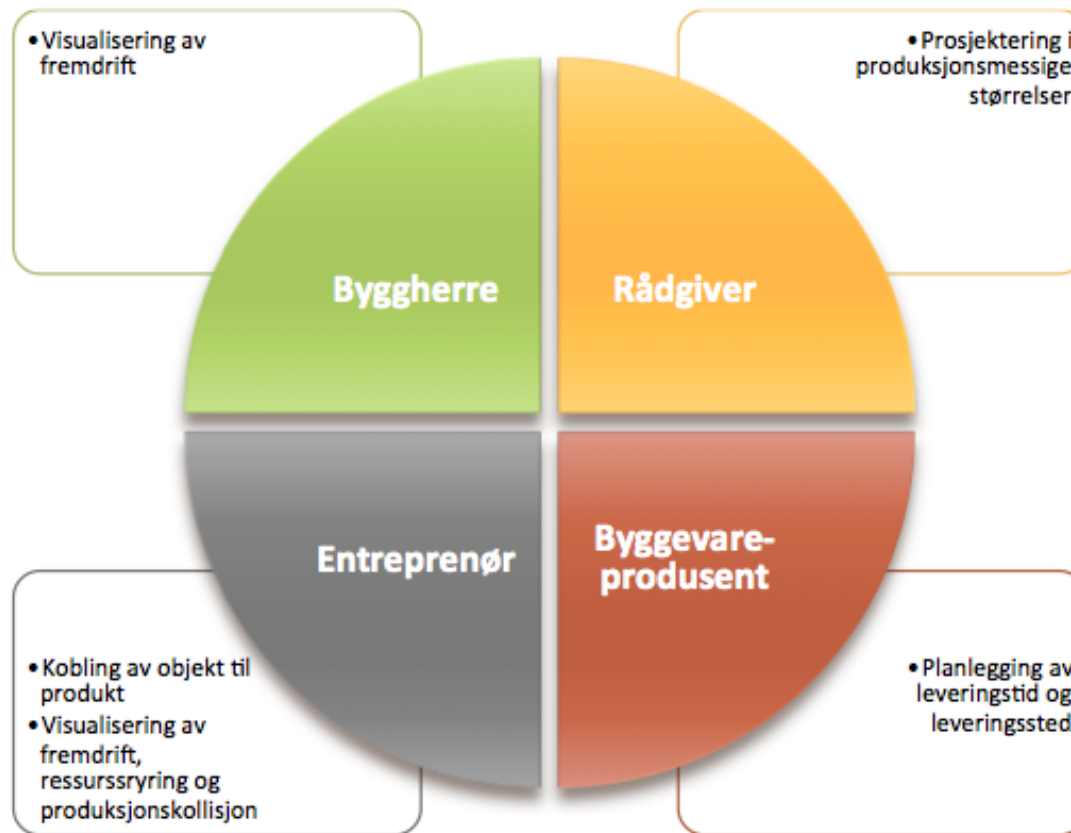
Tids-besparende	Kostnads-besparende	Fordel eller nødvendighet	Merverdi	Annen motivasjon
<ul style="list-style-type: none"><li>•Prosess- og produksjons-optimalisering uten økt risiko</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Bedre koordinering og kommunikasjon mellom fag-grupper</li><li>•Jevn bemanning</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•For å få riktig og oppdatert informasjon må BIM brukes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Bedre kommunikasjon er bedre informasjon</li><li>•Visualiserings-muligheter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Bedre kontroll</li><li>•Bedre kvalitet</li></ul>



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

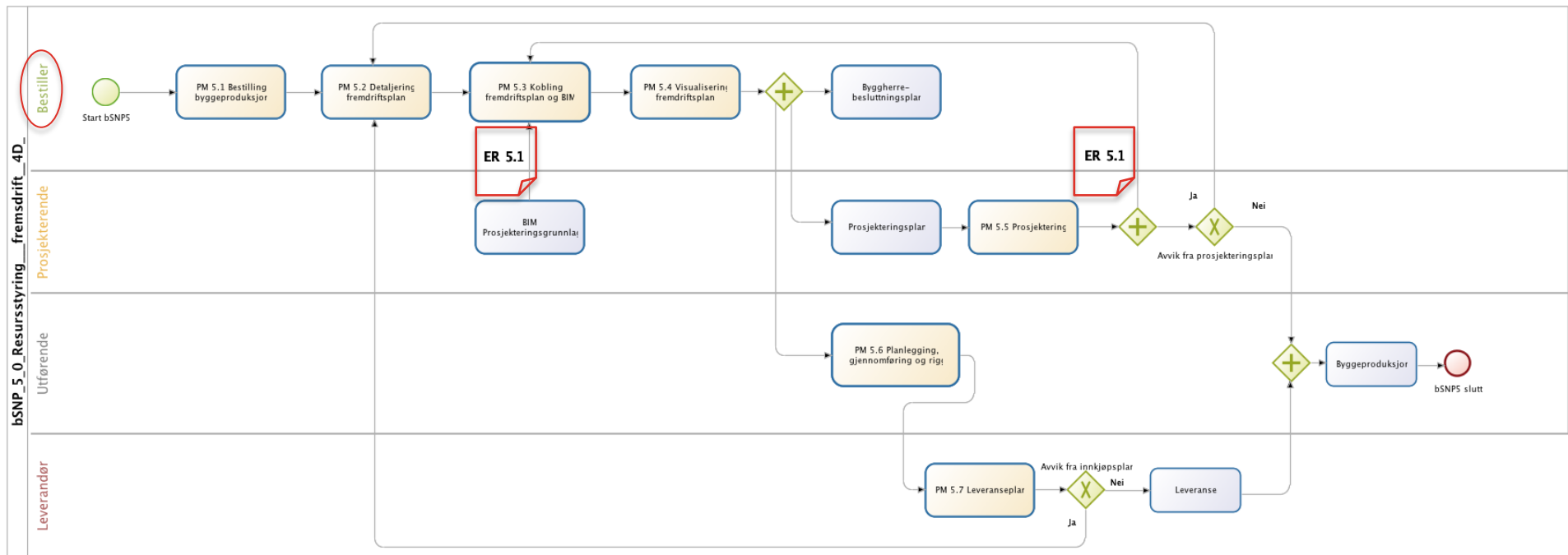
## INVOLVERTE AKTØRER



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## PROSESSKART RESSURSSTYRING OG FREMDRIFT



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## DATAUTVEKSLINGSKRAV RESSURSSTYRING OG FREMDRIFT

- BIM prosjektering (ER 5.1)

Type	Data Object	Krav (Mandatory)	Opsjon (Optional)
Navn	ER 5.1 - BIM prosjektering		
Dokumentasjon	I tillegg til de grunnleggende modelleringskrav må følgende leveres fra prosjekterende til utførende: <ul style="list-style-type: none"><li>• Programnavn (iht. NS8360)</li><li>• Prosjektnavn (iht. NS8360)</li><li>• Typenavn (iht. NS8360)</li><li>• Objekter i produksjonsmessige størrelser*</li></ul>	M M	O O
* Objekter må være delt opp til det nivå som er valgt for fremdriftsplanen. F.eks. må eventuelt: <ul style="list-style-type: none"><li>• dekker / vegger deles opp sånn som de skal bli produsert / støpt på plass</li><li>• fasadeelementer modelleres slik de skal produseres og settes opp</li></ul>			

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## SAMMENSTILLING DATAUTVEKSLINGSKRAV

BIM datautvekslingskrav - ER sammenstilling bSNP				
Prosess	ER	Data fra	Data til	Kommentar
bSNP 2	ER 2.1	Prosjekterende	Bestiller	Bestiller kan her være mange frskjelige aktører
	ER 2.2	Prosjekterende	Bestiller	Bestiller kan her være mange frskjelige aktører
	ER 2.3	Prosjekterende	Bestiller	Bestiller kan her være mange frskjelige aktører
bSNP 3	ER 3.1	Prosjekterende	PGL	
bSNP 4	ER 4.1	Prosjekterende	Prosjekterende	
	ER 4.2	Prosjekterende	Utførende	
	ER 4.3	Prosjekterende	Utførende	
bSNP 5	ER 5.1	Prosjekterende	Bestiller	Den som har overordnet ansvar for planlegging og fremdrift. Er i regel byggherre eler entrerenør og avhenger blant annet entrepriseform.

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## SAMMENSTILLING DATAUTVEKSLINGSKRAV

BIM datautvekslingskrav - ER bSNP forenklet spesifikasjon	Visualisering			Kollisjons- Kalkyle kontroll			Fremdrift & Ressursstyring		
	bSNP2			bSNP3		bSNP4		bSNP5	
	ER 2.1	ER 2.2	ER 2.3	ER 3.1	ER 4.1	ER 4.2	ER 4.3	ER 5.1	
Beskrivelse	Kommentar								
Unik ID (GUID)									
Felles origo i prosjekt	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Hensikt med datautveksling	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Modelens status / kvalitet	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Programnavn	M	M	M	M	M	M	M	M	O
Prosjektnavn	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Typenavn	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Etasjetilhørighet	O	O	O	O	M	M	M	M	M
Alle konstruksjonselementer	X	X	M	M	M	M	M	M	
Synlige objekter	M	M							
Eksterne objekter	X	M							
Korrekt objekt-geometri				M					
Objekter i produksjonsmessige størrelser									M
Løst inventar	M	X	X	X	X	X	X	X	
Materialkrav					O				
Materialkrav, prosjektert						M	M		
Matrialkrav, oppfylt							M		
Brannkrav						O			
Brannkrav, prosjektert							M	M	
Brannkrav, oppfylt								M	
Lydkrav						O			
Lydkrav, prosjektert							M	M	
Lydkrav, oppfylt								M	
Krav U-verdi						O			
Krav til U-verdi, prosjektert							M	M	
Krav til U-verdi, oppfylt								M	
Intern / Eksternt objekt							M	M	

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## KILDER

- Steen Sunesen, buildingSMART (*Alle prosesser*)
- Gabrielle Bergh, C.F. Møller (*Visualisering*)
- Morten Barreth, Veidekke (*Kollisjonskontroll, Kostnadskalkyle, Ressursstyring og fremdrift*)
- Øyvind Børstad, NCC Construction AS (*Kollisjonskontroll*)
- Knud Fredrik Mohn, Forsvarsbygg (*Alle prosesser*)
- Anders Sand-Larsson, EDR Medeso (*Kostnadskalkyle, Ressursstyring og fremdrift*)
- Harald Rosingaunen, Hotle Byggsafe (*Kostnadskalkyle*)
- Angie Arroyo, A-lab (*Kollisjonskontroll*)
- Pål Ingdal, Helse Sør Øst (*Ressursstyring og fremdrift*)
- Jarle Nerland, Aker Solutions (*Visualisering*)

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## HØRINGSRUNDE I TVERRFAGLIG BRUKERFORUM

- Høringssvar fra buildingSMART, Arkitektbedriftene, EBA og RIF
  - Steen Sunesen (bS)
  - Turi Heieraas (Arkitektbedriftene)
  - Morten Ræders (Arkitektbedriftene)
  - Rupert Hanna (EBA)
  - Øystein Mejlander-Larsen (RIF)
  - (Morten Barreth – EBA)

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

## VEIEN VIDERE

- Viktige problemstillinger som er identifisert
  - Definisjoner roller og faser
  - Variasjoner i kontraktsforhold
  
- Bruk av IDM i prosjekt - Få erfaringer
  - Bruke IDM i første versjon av Kompetansehevingsprogrammet
  - Lage læreplan over rollespesifikke kurs
  
- Oppdatere buildingSMART Guiden
  
- Lage MVD av IDM - Kommunisere krav til programvareutviklere



# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

Spørsmål?

# buildingSMART KOMPETANSEHEVINGSPROGRAM

FOSSEKALLEN KONFERANSES. 20.JUNI - LINDA BYSTRÖM, CONSIGLI AS

Takk!