

Kan digitalisering av bygg og eiendom skape verdi?





Prosjektleder digitalisering
Christopher Christensen

Sjef for digitalisering
Kenth Hårsaker

**Kan digitalisering
av bygg og
eiendom skape
verdi?**

Prosjektportefølje



1.500.000 kvm

Spesialisthelsetjenestens eiendomsportefølje



5.000.000 kvm

Horisont 1

Skape orden i eget hus.

Digitalisering og effektivisering av dagens arbeidsprosesser.

Etablere rutiner for informasjonsforvaltning.

Horisont 2

Sammenstille data fra ulike kilder.

Legge til rette for datadrevne beslutninger.

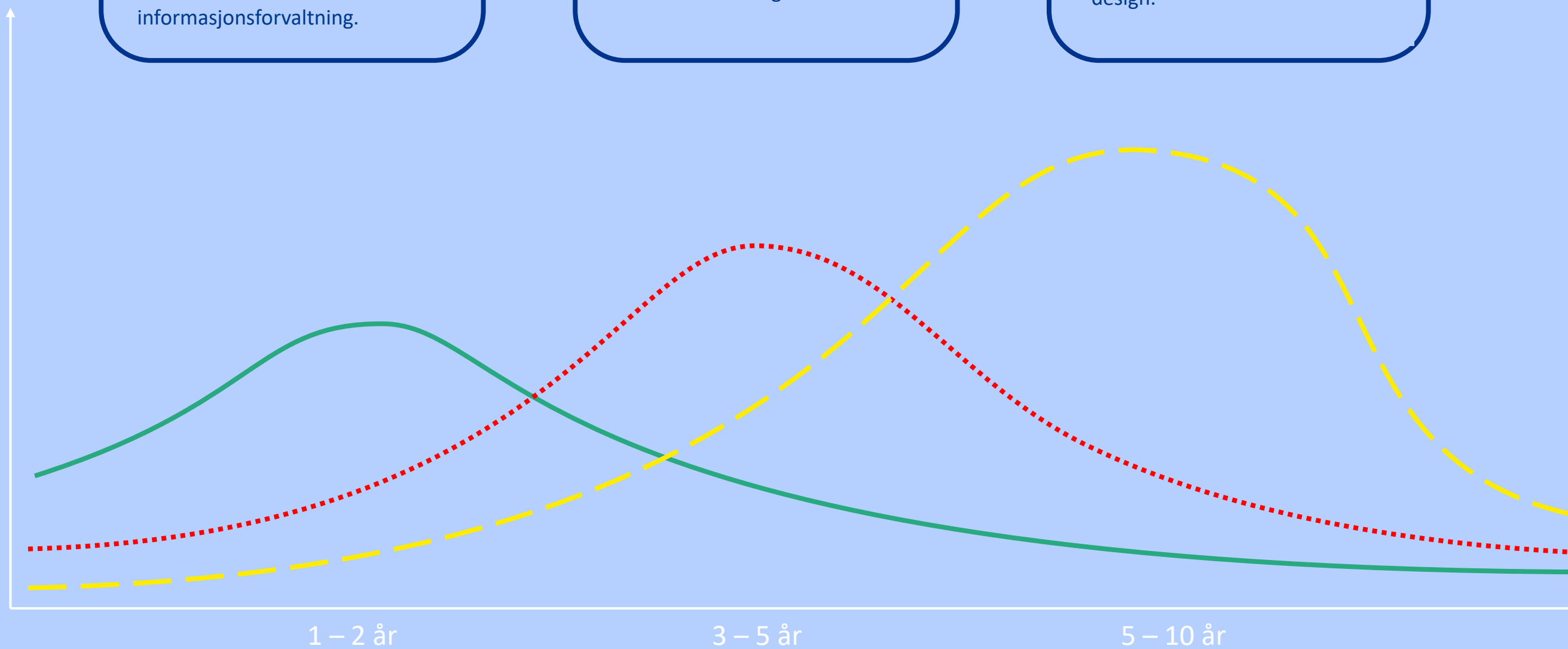
Dele data offentlig.

Horisont 3

Ta i bruk ny teknologi for å løse komplekse og sammensatte utfordringer.

Kunstig intelligens og parametrisk design.

Løsningshorisont





Interregional strategi for digital
samhandling og BIM i drift, forvaltning og
bygging av sykehusene

Versjon 1.0

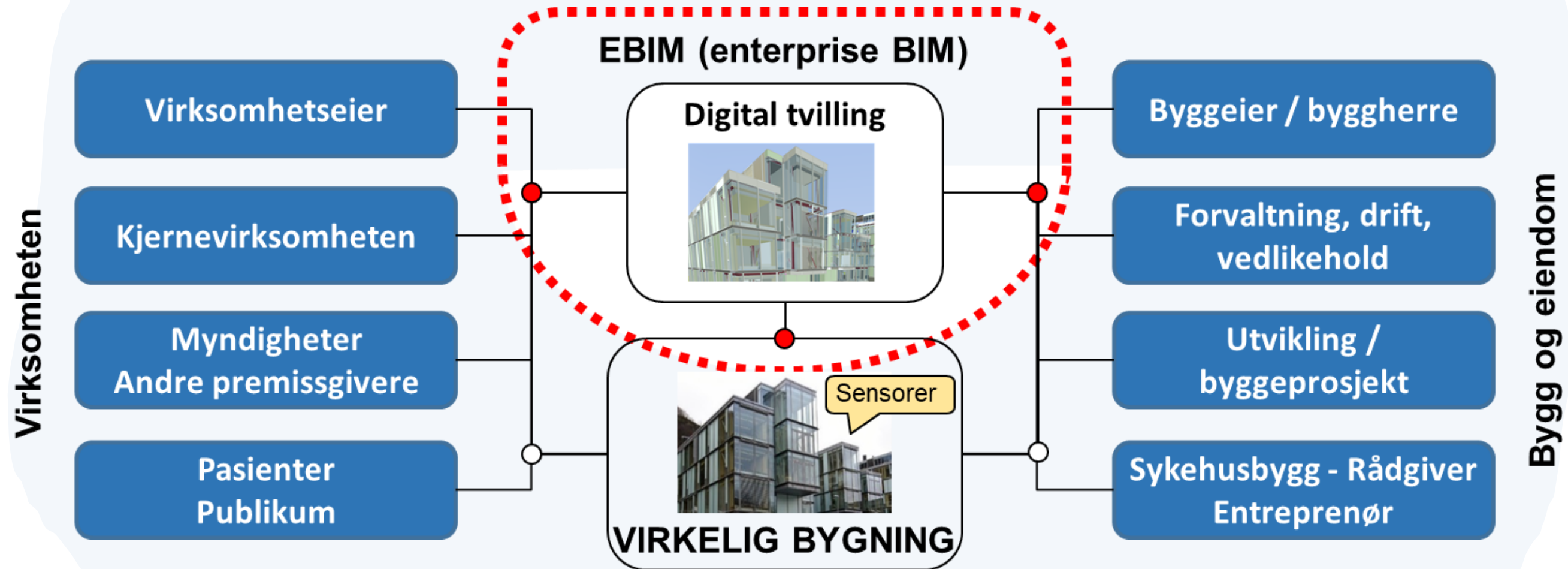
BIM-strategi

Interregional strategi for digital samhandling og BIM i drift, forvaltning og bygging av sykehusene (2021)

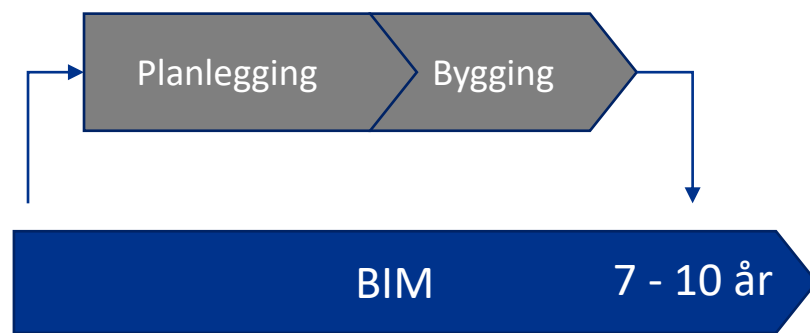


Interregional strategi for digital samhandling og BIM i drift, forvaltning og bygging av sykehusene

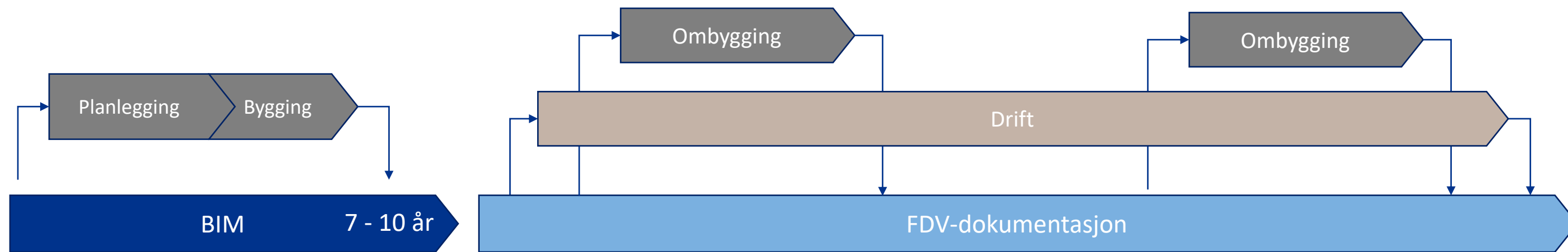
Versjon 1.0



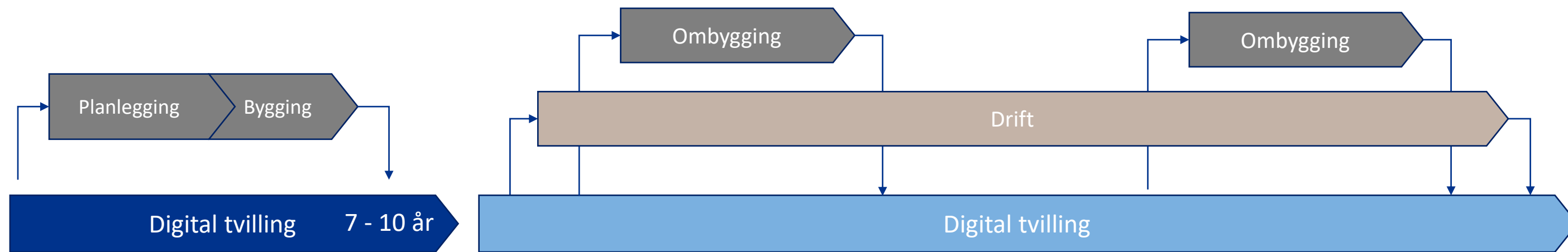
BIM i prosjekt



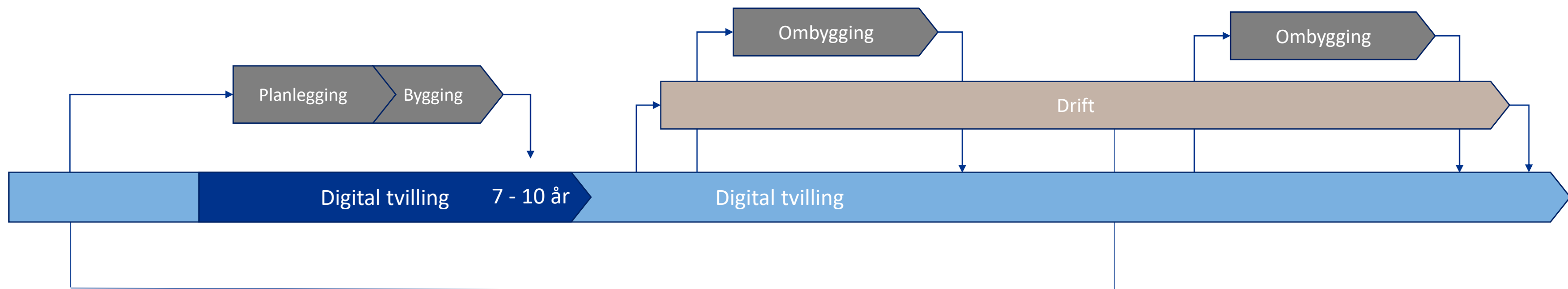
BIM og overlevering



Tette gap med BIM



BIM i et livsløpsperspektiv



5 min pause

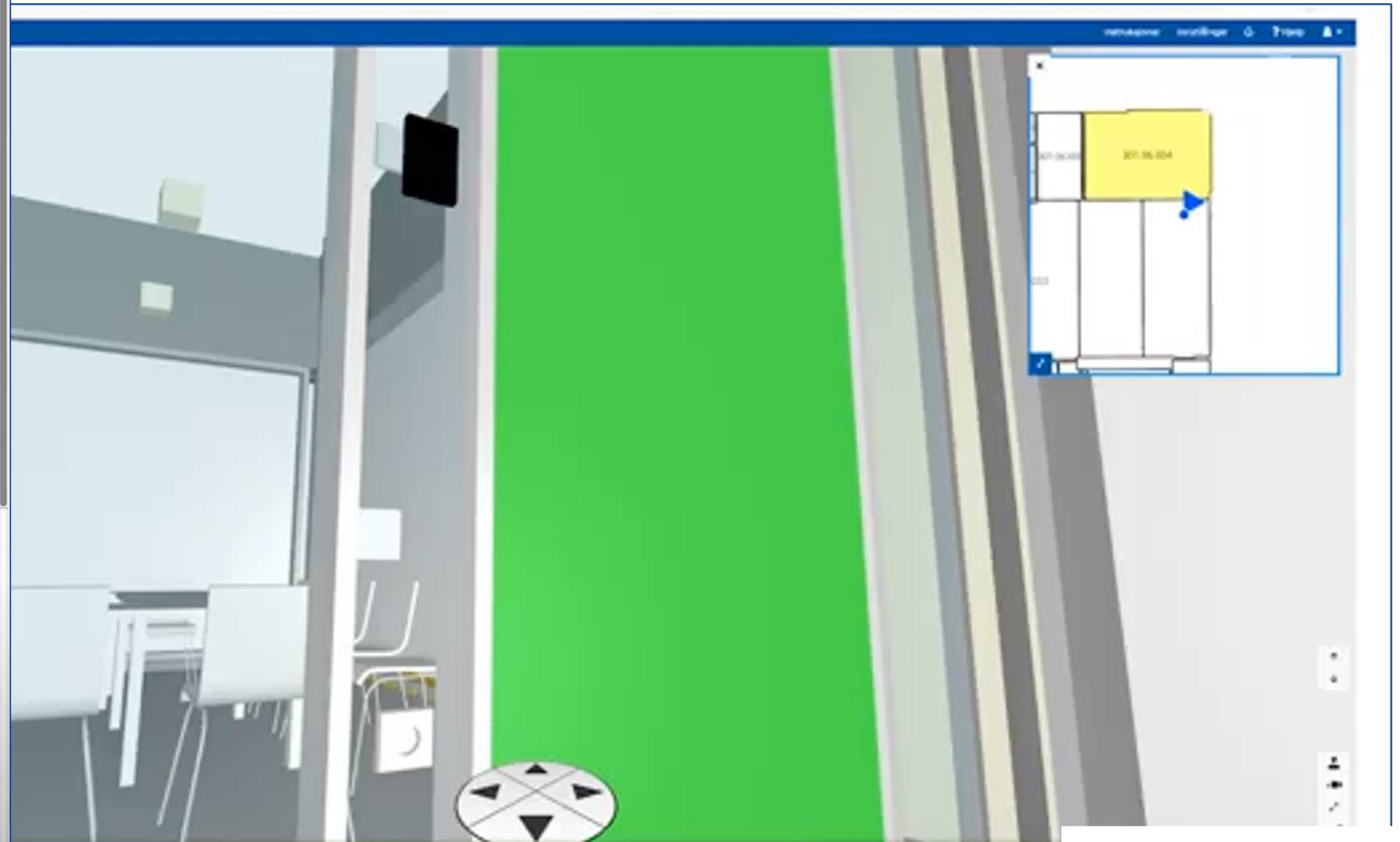
Verktøy for å håndtere modell

Visualisere
hva skjer?

hva er
status?

se
informasjon

Romnr: 301.06.004		Vis rominfo
Navn: Mete		
Navn: 244.000.DI500 Dør i systemvegg, 1fl:244.000.DI501 - Flexible 62mm:26619388		
Global ID: 1zPwH1c4bBhwdE50zOk\$6		
TFM: +142.01=244.000-DI50103.2156		
Skjul fra BIM Registrer sak Registrer RUH Annoter		
Info Dokumenter Merker Kontroller Saker Skjul/vis		
Dimensjoner		
Category	Doors	
Width	939.999999999994	
Informasjon		
Acoustic Rating		
AcousticRating		
Budget group		
CA ARK Kommentar	SVART (NCS S 9000-N / RAL 8022)	
CA Dørfunksjon	KL	
CA Dørkategori		
CA Dørmodul	10x22.5M	
CA	(234) Dørvrider Matt Krom	
Dørvrider/Låssylinder		
Materiale		
CA Etasje	01	
CA Gassettet Dør	false	
CA Geografisk Rom Nr.	14201BM21A	
CA Kape Nr.	1	
CA Plassert i Betong	false	
CA Type	244-DI501	
CQAcousticRequirement	Rw 38 dB	
CQFireRequirement	-	
Door Dot		
IfcGUID	1zPwH1c4bBhwdE50zOk\$6	
Mark	2156	
NTI_Quantity	7	
NTI_QuantityDoorSwingLeft	3	
NTI_QuantityDoorSwingRight	4	
NTI_RoomAssociation	301.06.004	
NTI_RoomAssociationGeo	14201BM21A-1	



Informasjonsberikelse

Prosjekt Rom
Navn IfcExtractor47.ExtractClasses.Property

Opprett sak Opprett RUH Opprett kontroll Vis i 3D

Tilknyttet Skjulte rom Plantegning

Vis tilknytninger på etasjen

Kontroller Tester Saker RUH'er

Saker Mine saker Vis alle

ID	Sakstittel
69036	Komplettering himling
69035	Komplettering el
69034	Komplettering ventil
69033	Komplettering rør
69032	Flikk forgang til pasientrom

1-5 of total 7

Kontroller Vis alle

ID	Kontroll	Kontrollstatus
14531	Romnivå	12 av 15 punkt utført
13287	Før maler- og tapetsera...	Ferdig - 1 punkt
13919	Før gulvarbeider	Ferdig - 1 punkt
15444	Ventilasjon montasje	Ferdig - 13 punkt
14235	Etter gulvarbeider	Ferdig - 2 punkt

1-5 of total 13

Tester Vis alle

ID	Test	Teststatus
----	------	------------

No rows found

Dokumenter Vis alle

ID	Filnavn	Tittel
----	---------	--------

No rows found

Informasjonsberikelse

Opprett sak Opprett RUH Opprett kontroll Vis i 3D

Tilknyttet Skjulte rom Plantegning

Vis tilknytninger på etasjen

Kontroller Tester Saker RUH'er

- Aktive Saker med koordinater
- Ferdige Saker med koordinater
- Aktive og Ferdige Saker med koordinater
- Aktive Saker uten koordinater

Alle

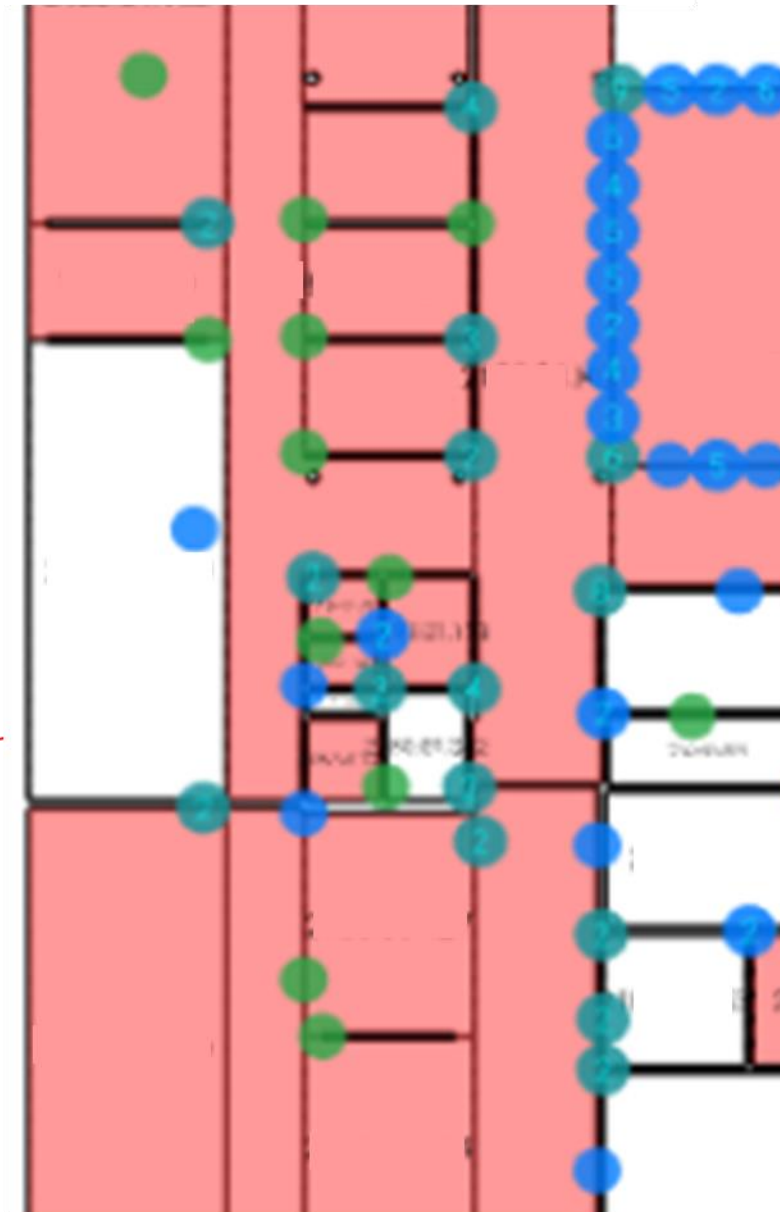
Saker Mine saker Vis alle

ID	Sakstittel
29239	Oppbrett må flikkes i hele Rommet
29229	Mangler topper på stikkontakt
29227	Mangler skruer på begge ventiler
19539	Kollisjon himling og lutt

1-4 of total 4

Kontroller Vis alle

ID	Kontroll	Kontrollstatus
11491	07-316A Kontrollskjema...	11 av 17 punkt utført
14593	Pasientrom	13 av 16 punkt utført
11363	07-312B Kontrollskjem...	19 av 21 punkt utført



Informasjonsberikelse

The screenshot displays a software interface for reporting information. At the top, a progress bar shows the current status: 'Registrere' (grey), 'Nærmeste leder' (green, active), 'Faglig ansvarlig' (grey), and 'Lukket' (grey). A red oval highlights this progress bar.

The main content area is titled 'Mangler skruer på begge ventiler'. It is divided into several sections:

- Neste Steg Faglig ansvarlig:** A grey box with a lock icon and a 'Rediger' button.
- Nærmeste leder:** A green dashed box containing a grey box, a text input field, and buttons for 'Lagre', 'Avbryt', and 'Neste Steg'. Below this are options for 'Opprett aksjon/still spørsmål', 'Kommentér', and 'Last opp vedlegg...'.
- Registrere:** A grey box with a lock icon, containing a text input field with the text 'Mangler skruer på begge ventiler' (circled in red), and a photo upload section with a thumbnail labeled 'image.jpg' and the date '05.10.2020 13...'.

On the right side, there is a sidebar with the following sections:

- Organbet/kontrakt:** A grey box with a lock icon.
- Sakstype:** Avvik befaring
- Tidsfrist:** 16.10.2020 12.50
- Prioritet:** 5
- På Vent:**
- Knytninger:** A list containing '1.026 - IfcExtractor47.ExtractClasses.Property' (circled in red), with '2D' and '3D' options.
- Relaterte saker:** + Legg til
- Relaterte kontroller:** + Legg til
- Relaterte Dokumenter:** + Legg til
- Abonnenter:** + Legg til (with a dropdown arrow)
- Involverte parter:** + Legg til

At the bottom right, there is a photo viewer window titled 'image.jpg 1 / 1' showing a photograph of a ceiling vent. A red line points from the photo in the 'Registrere' section to this viewer. The viewer has 'Download' and 'Close' buttons at the bottom.

Informasjonsberikelse

Romnr: 1B.7.001
Navn Sengerom

Navn 244.1233-AG122
Global ID: 1bAmc3QFr1ceOCIBrkwRJV
TFM: 244:1233-AG122

Skjul fra BIM Registrer sak Registrer RUH Annoter

Info Dokumenter Merker Kontroller Saker Skjul/vis

Dokumenter [Vis alle](#)
Ingen dokumenter funnet

Tilknyttede dokumenter [Filtrer](#) [Vis alle](#)

ID	Titel
17201	Skjema dører
17183	Detaljer hor. innvendig dørinnsetting element
17184	Detaljer hor. innvendig innfelte installasjonsskap
17185	Detaljer hor. Innvendig dørinnsetting
17186	Detaljer hor. Innvendig glassfelt/vegg
17187	Detaljer vert. innvendig gulv/elementvegg
17188	Detaljer vert. Innvendig himling/gipsvegg
16032	Romskjema pasientrom

1-10 / 194

Dokumenter

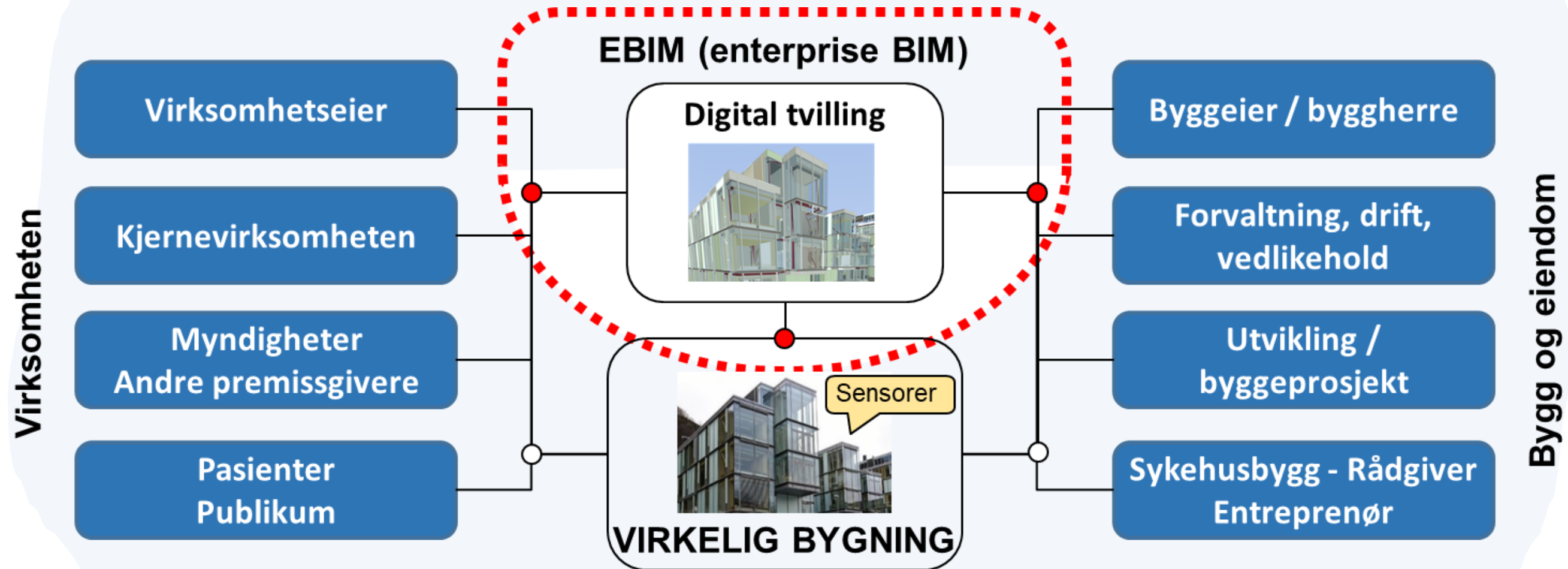
BIM-strategi

Interregional strategi for digital samhandling og BIM i drift, forvaltning og bygging av sykehusene (2021)



Interregional strategi for digital samhandling og BIM i drift, forvaltning og bygging av sykehusene

Versjon 1.0

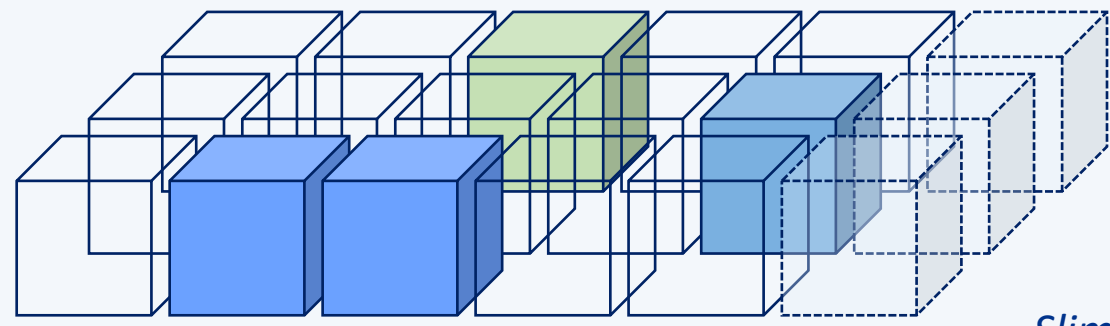


FDVU er prosesser

Overdrevent generalisert skille



Forvaltning
Utvikling



SlimBIM av eksisterende bygg

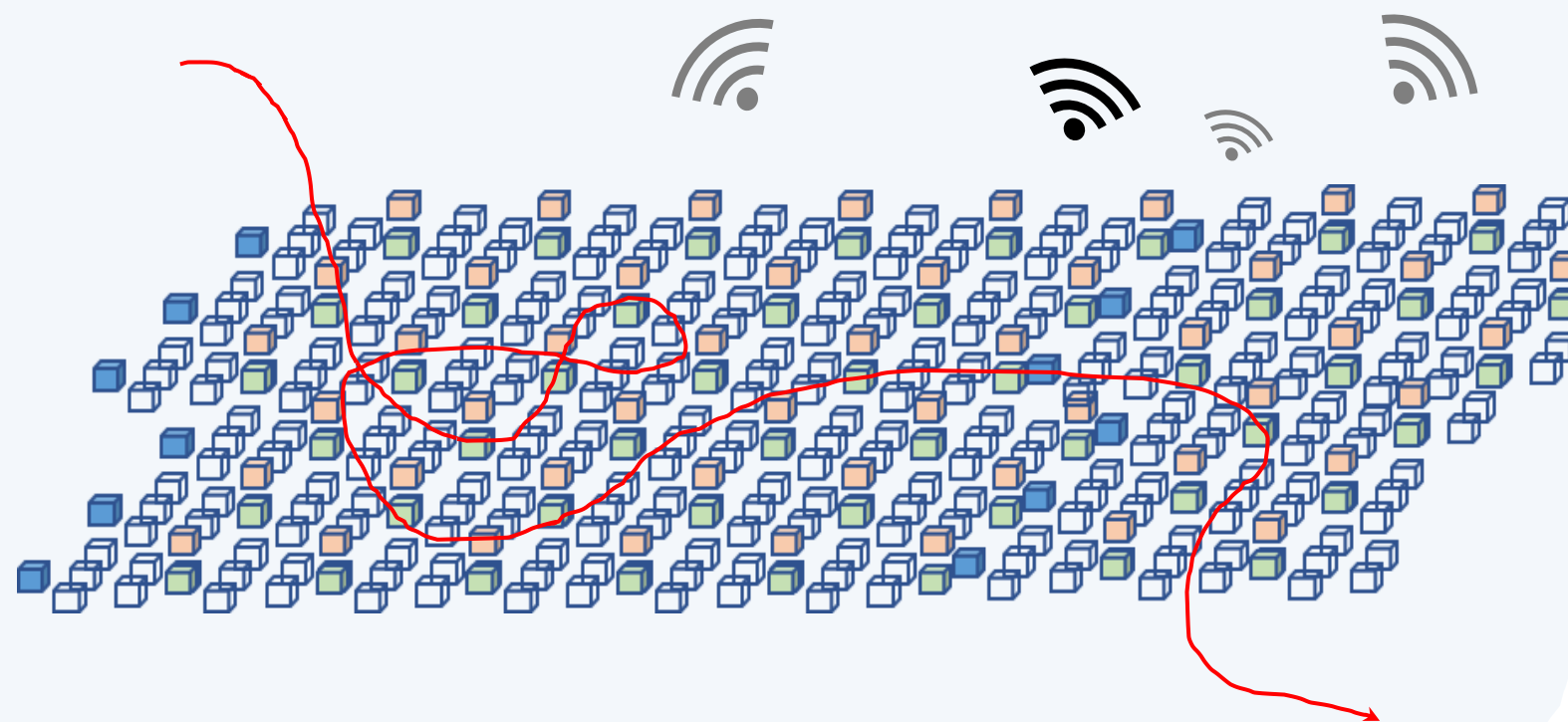
Full BIM av nybygg

Drift
Vedlikehold



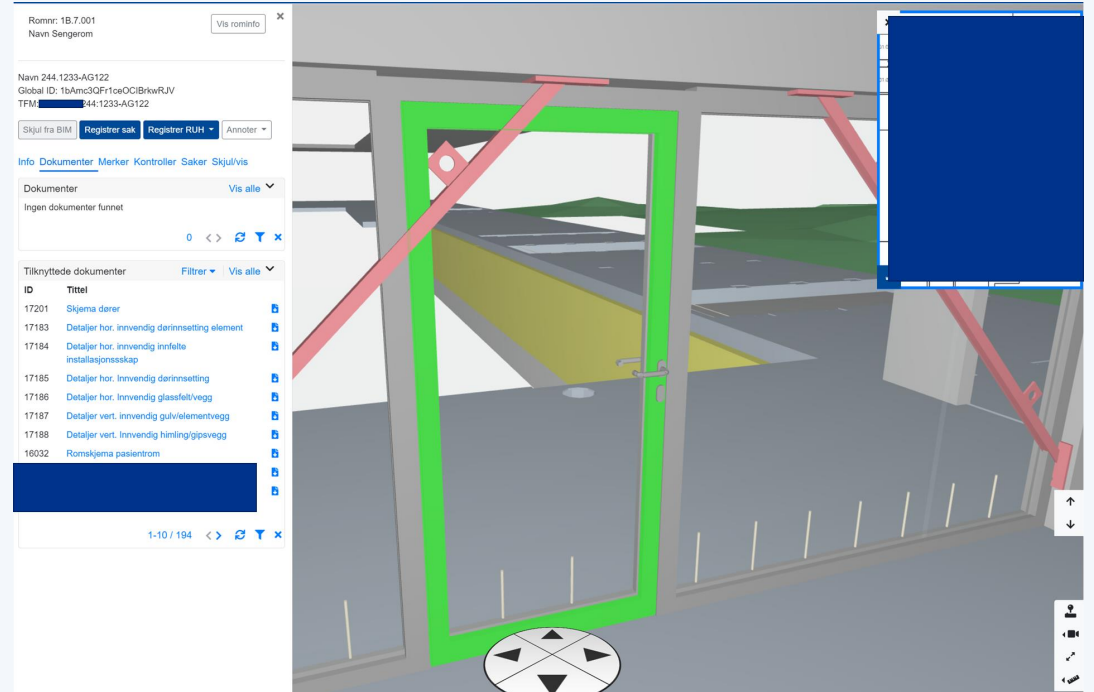
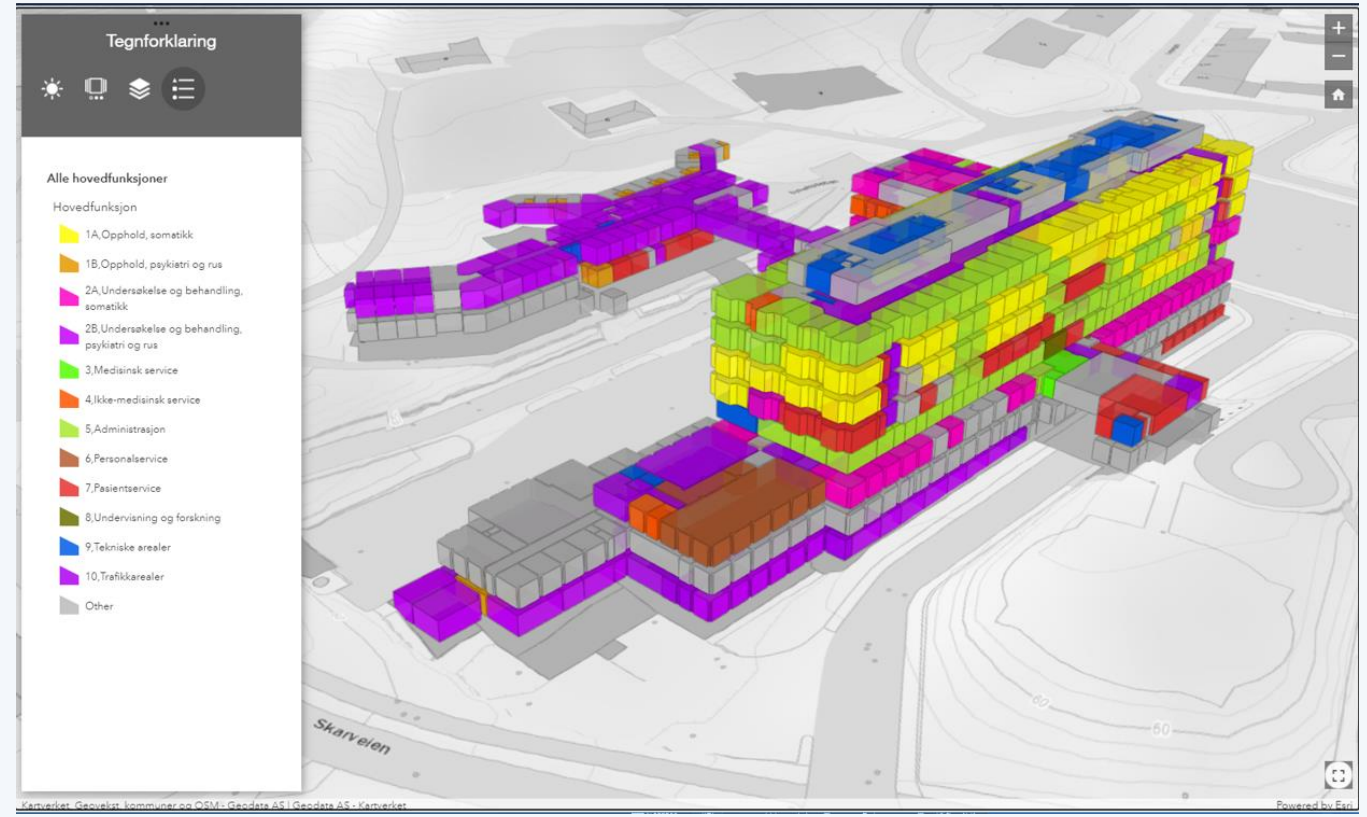


Holistisk
Optimalisering, behovsstyring, robotisering



FDVU er prosesser

Overdrevent generalisert skille



Spesialisthelsetjenestens BIM-krav

SYKEHUSBYGG BIM kravspesifikasjon - Overordnede - Versjon 0.36 2019-10-01

Standard konkurranse- og kontraktunderlag
Krav til digitalisering og BIM (BygningsinformasjonsModell) for bygging, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter

Overordnede krav

Eksempel på visualisering fra BIM (Nyt Sykehus Drammen)

Versjon	Dato	Utført av	Kommentar
0.36	2019-10-01	Kjetil Ivar Bakkeveen	Endring av kravspesifikasjon for digitalisering og BIM (BygningsinformasjonsModell) for bygging, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter.

Godkjenning

Versjon	Roll	Godkjent av	Kommentar

SYKEHUSBYGG BIM kravspesifikasjon - Utviklingsnivå på modeller - Versjon 0.36 2019-10-01

Standard konkurranse- og kontraktunderlag
Krav til digitalisering og BIM (BygningsinformasjonsModell) for bygging, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter

Utviklingsnivå på modeller

Eksempel på visualisering fra BIM (Nyt Sykehus Drammen)

Versjon	Dato	Utført av	Kommentar
0.36	2019-10-01	Kjetil Ivar Bakkeveen	Endring av kravspesifikasjon for digitalisering og BIM (BygningsinformasjonsModell) for bygging, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter.

Godkjenning

Versjon	Roll	Godkjent av	Kommentar

SYKEHUSBYGG BIM kravspesifikasjon - Egenesker - versjon 0.36 2019-10-07

Standard konkurranse- og kontraktunderlag
Krav til digitalisering og BIM (BygningsinformasjonsModell) for bygging, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter

Egenesker på rom, bygningsdeler, komponenter - Generelle krav og forklaringer

2a

Eksempel på visualisering fra BIM (Nyt Sykehus Drammen)

Versjon	Dato	Utført av	Kommentar
0.36	2019-10-07	Kjetil Ivar Bakkeveen	Endring av kravspesifikasjon for digitalisering og BIM (BygningsinformasjonsModell) for bygging, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter.

Inneholdstitteloppsett

- 0.36-036 dokumenter
- 0.36-037 Egenesker på rom
- 0.36-038 Egenesker på bygningsdeler, komponenter, utstyr og materialer
- 0.36-039 Egenesker på bygging og identifikasjon av byggingselementer, installasjoner, utstyr og materialer
- 0.36-040 Egenesker på byggingselementer, komponenter, utstyr og materialer
- 0.36-041 Egenesker på byggingselementer, komponenter, utstyr og materialer
- 0.36-042 Egenesker på byggingselementer, komponenter, utstyr og materialer

SYKEHUSBYGG BIM kravspesifikasjon - Egenesker - Liste over egenesker

Standard konkurranse- og kontraktunderlag
Krav til digitalisering og BIM (BygningsinformasjonsModell) for bygging, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter

Egenesker på rom, bygningsdeler, komponenter - Liste over egenesker

2b

Eksempel på visualisering fra BIM (Nyt Sykehus Drammen)

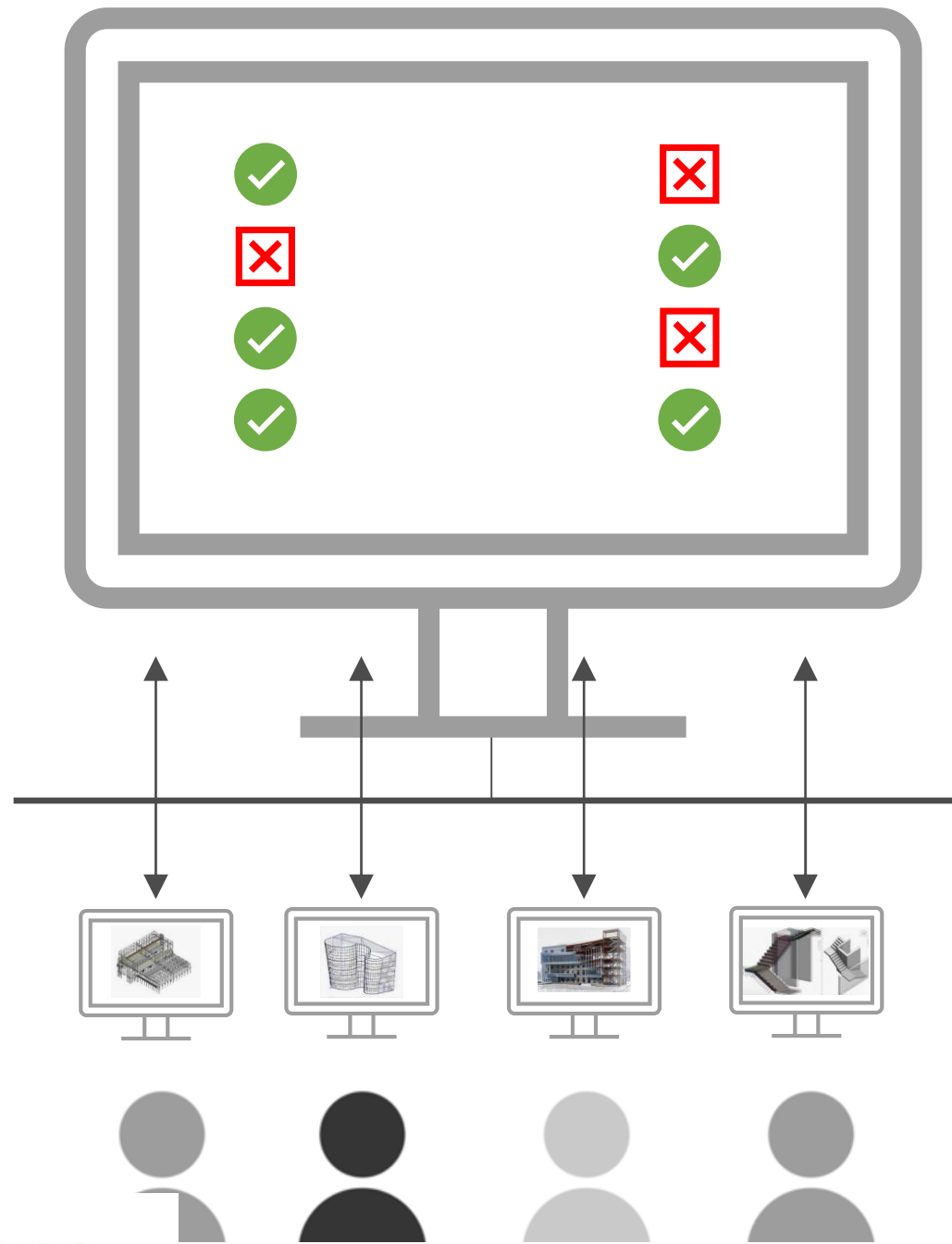
Versjon	Dato	Utført av	Kommentar
0.36	2019-10-01	Kjetil Ivar Bakkeveen	Endring av kravspesifikasjon for digitalisering og BIM (BygningsinformasjonsModell) for bygging, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter.
0.36	2019-10-07	Kjetil Ivar Bakkeveen	Endring av kravspesifikasjon for digitalisering og BIM (BygningsinformasjonsModell) for bygging, tekniske installasjoner og nærliggende uteområder i Sykehusbyggs byggeprosjekter.

Prosjekt

Utskrift	Utskrift (jevnlikt mal) versjon 0.36	Dato
Generell del	KIB	07.10.2019
Uteområder, landskap	KIB LARH	07.10.2019
Ark-Bygg	KIB AB	07.10.2019
Ark-Inst	KIB AIK	07.10.2019
Bygg	KIB BYGG	07.10.2019
Elektro	KIB RE	07.10.2019

ID_Element	PathName	PropertyName	BIMPropertyType	RevPropertyType	PropertyGroup
04	Part_BuildingStoreyCommon	AccessControl	Boolean	Yes/No	Sykehusbygg
04	Part_BuildingStoreyCommon	EntranceControl	Boolean	Yes/No	Sykehusbygg
04	Part_BuildingStoreyCommon	LoadBearingCapacity	Text	Text	Sykehusbygg
04	Part_SpaceFireSafetyRequirements	AirPressureIsolation	Boolean	Yes/No	Sykehusbygg
04	Part_SpaceFireSafetyRequirements	FireExit	Boolean	Yes/No	Sykehusbygg
04	Part_SpaceFireSafetyRequirements	FlammableStorage	Boolean	Yes/No	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomIdDesc	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomIdCL	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomIdID	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomIdStorey	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomMedicine	Label	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomName	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomOfCare	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomOrder	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomOrg	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomHolder	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomIdentificationName	Text	Text	Sykehusbygg
04	NOS08_RoomId	RoomSecurityClass	Text	Text	Sykehusbygg
3	NOS08_Process	IsDuplicate	Boolean	Yes/No	Sykehusbygg
4	NOS08_Process	IsDuplicate	Boolean	Yes/No	Sykehusbygg
5	NOS08_Process	IsDuplicate	Boolean	Yes/No	Sykehusbygg
6	NOS08_Process	IsDuplicate	Boolean	Yes/No	Sykehusbygg

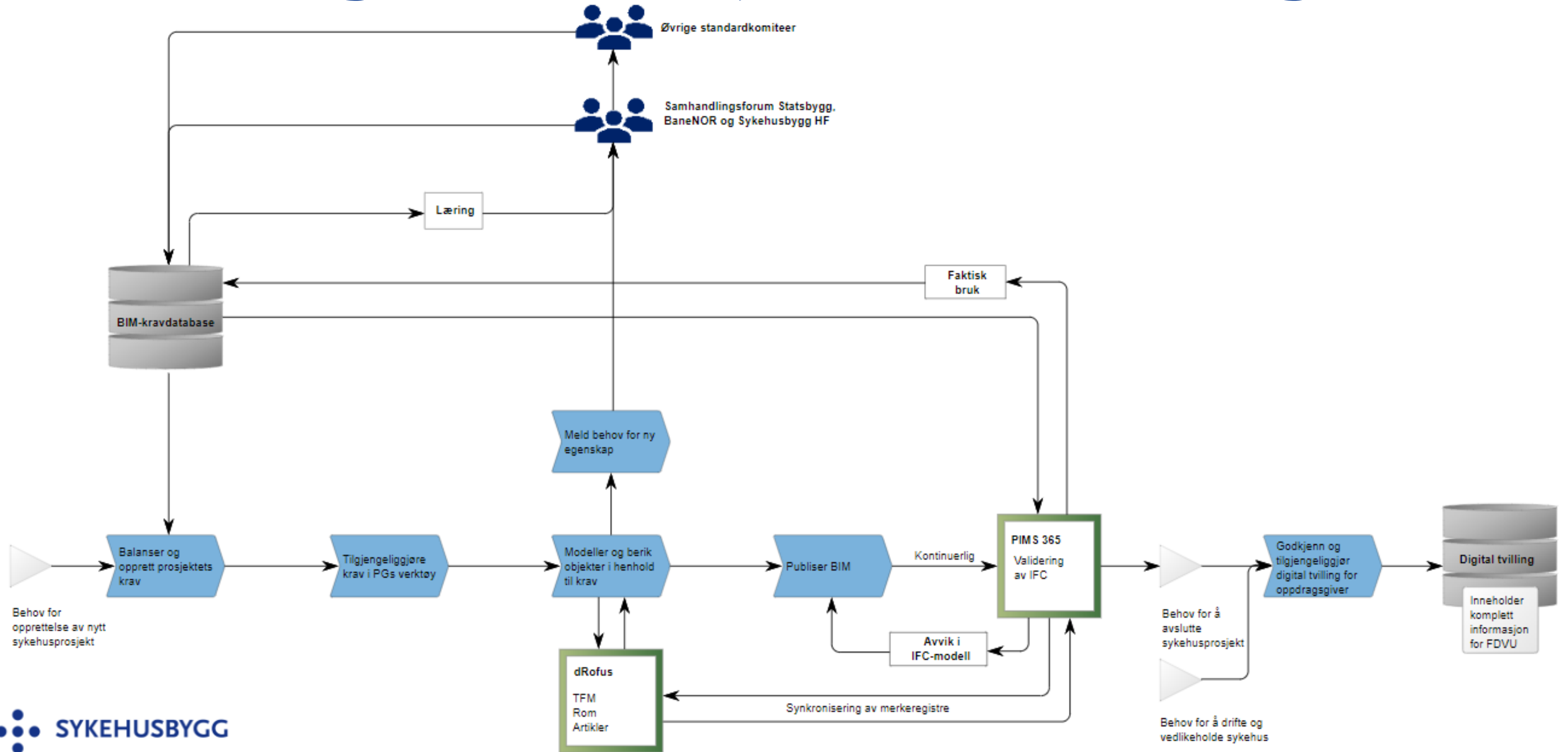
Validering



«Mikro-makro»-arkitektur



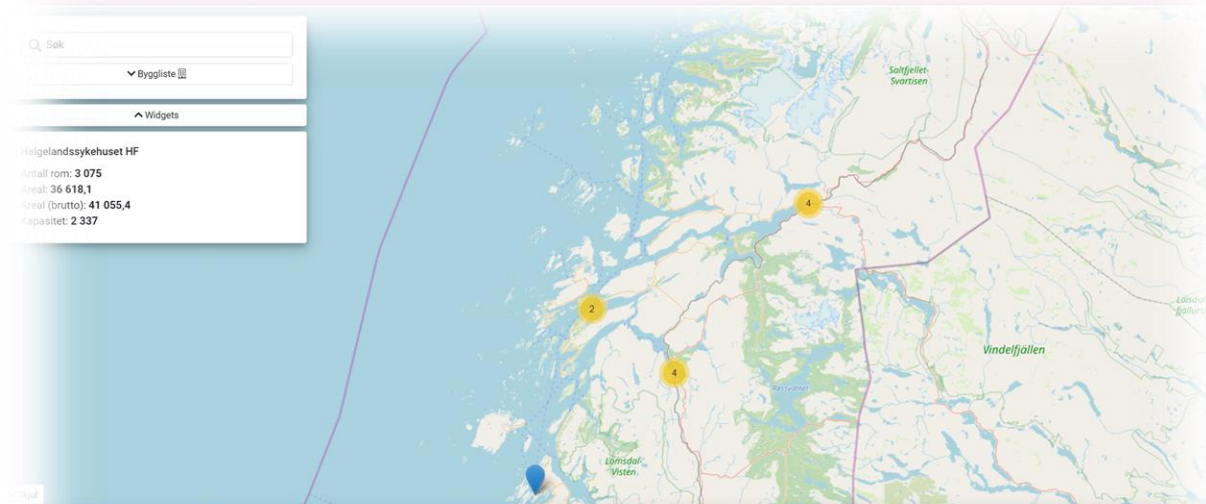
Helhetlig informasjonsforvaltning



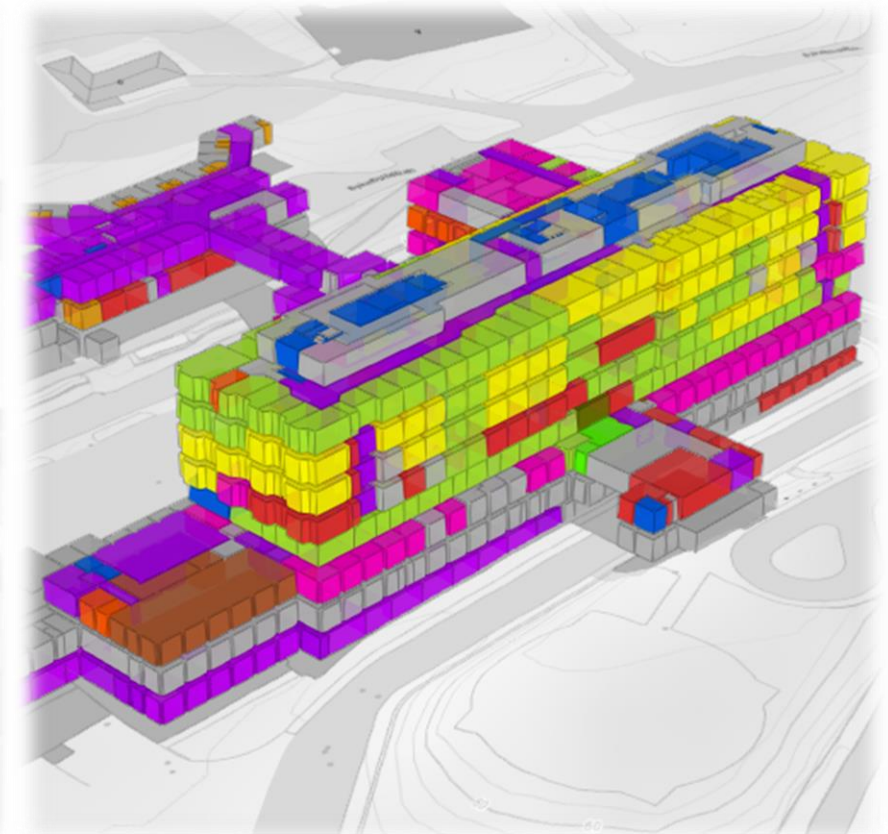
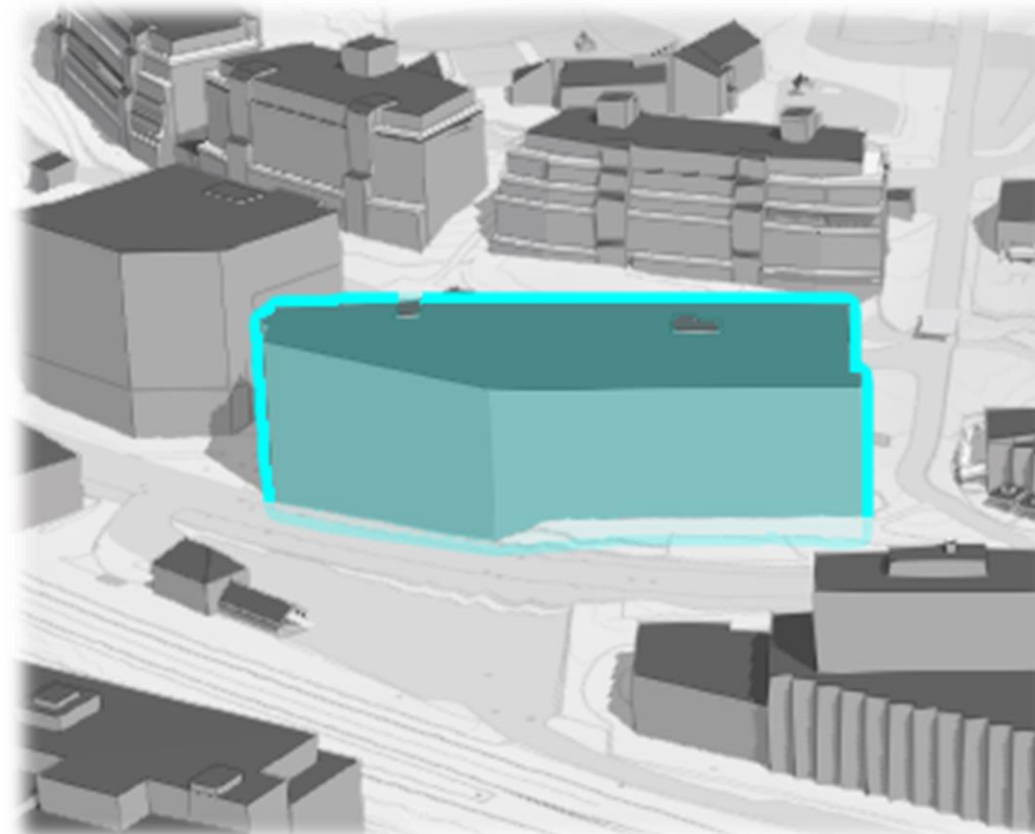
**Kan digitalisering av bygg
og eiendom skape verdi?**

Verdiskapning gjennom BIM

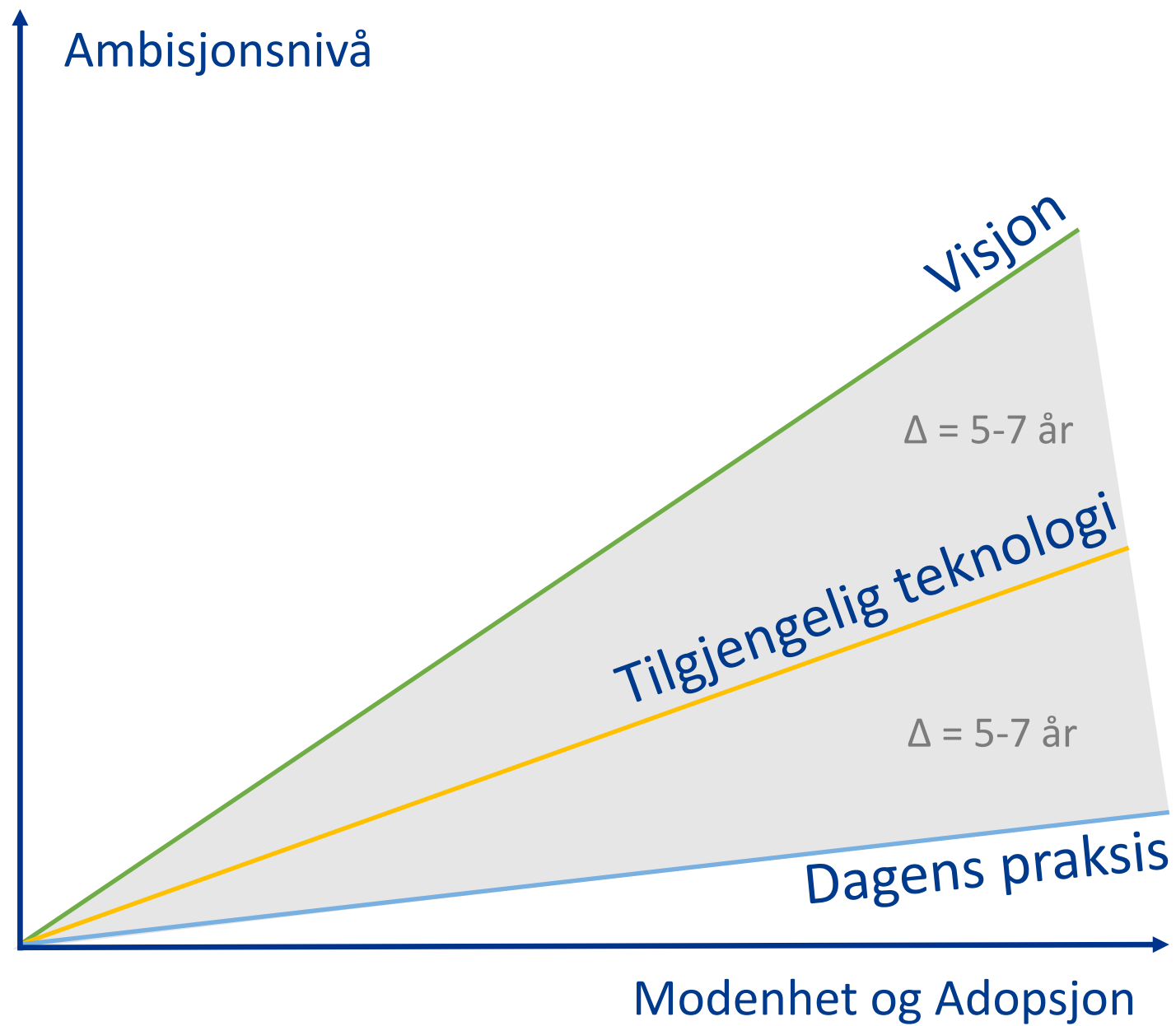
- Nasjonal database
- Standard-rom
- Praksis for etablering av SlimBIM
- Legge til rette for tilstandsgrad, funksjonell egnethet, osv



Romnr	Navn	Hovedfunksjon	Delfunksjon	Areal	Areal brutto	Kapasitet	BIM visning
113	Pasientrom/sengerom	1B - Opphold, psykiatri og rus	1B.4 - Normalsengeområde	17,6	20,2	1,0	2D 3D
407	2-sengs	1A - Opphold, somatikk	1A.4 - Føde/barser	19,9	22,7	2,0	2D 3D
417	2-sengs	1A - Opphold, somatikk	1A.3 - Dagområde	19,2	21,9	2,0	2D 3D
418	1-sengs	1A - Opphold, somatikk	1A.3 - Dagområde	14,5	16,6	1,0	2D 3D
419	1-sengs	1A - Opphold, somatikk	1A.3 - Dagområde	14,5	16,6	1,0	2D 3D
5013	Sengelager	4 - Ikke-medisinsk service	4.9 - Sengehåndtering	29,0	38,8		2D 3D
506	2-sengs	1A - Opphold, somatikk	1A.9 - Normalsengeområde	19,1	22,3	2,0	2D 3D
509	2-sengs	1A - Opphold, somatikk	1A.9 - Normalsengeområde	19,2	21,9	2,0	2D 3D
513	1-sengs	2A - Undersøkelse og behandling...	2A.10 - Poliklinikk	14,5	16,6		2D 3D
518	4-sengs	1A - Opphold, somatikk	1A.3 - Dagområde	37,4	42,6	4,0	2D 3D



Ambisjonsnivå - digitalisering



<https://sykehusbygg.no/kunnskapsdeling/digitalisering-og-bim>