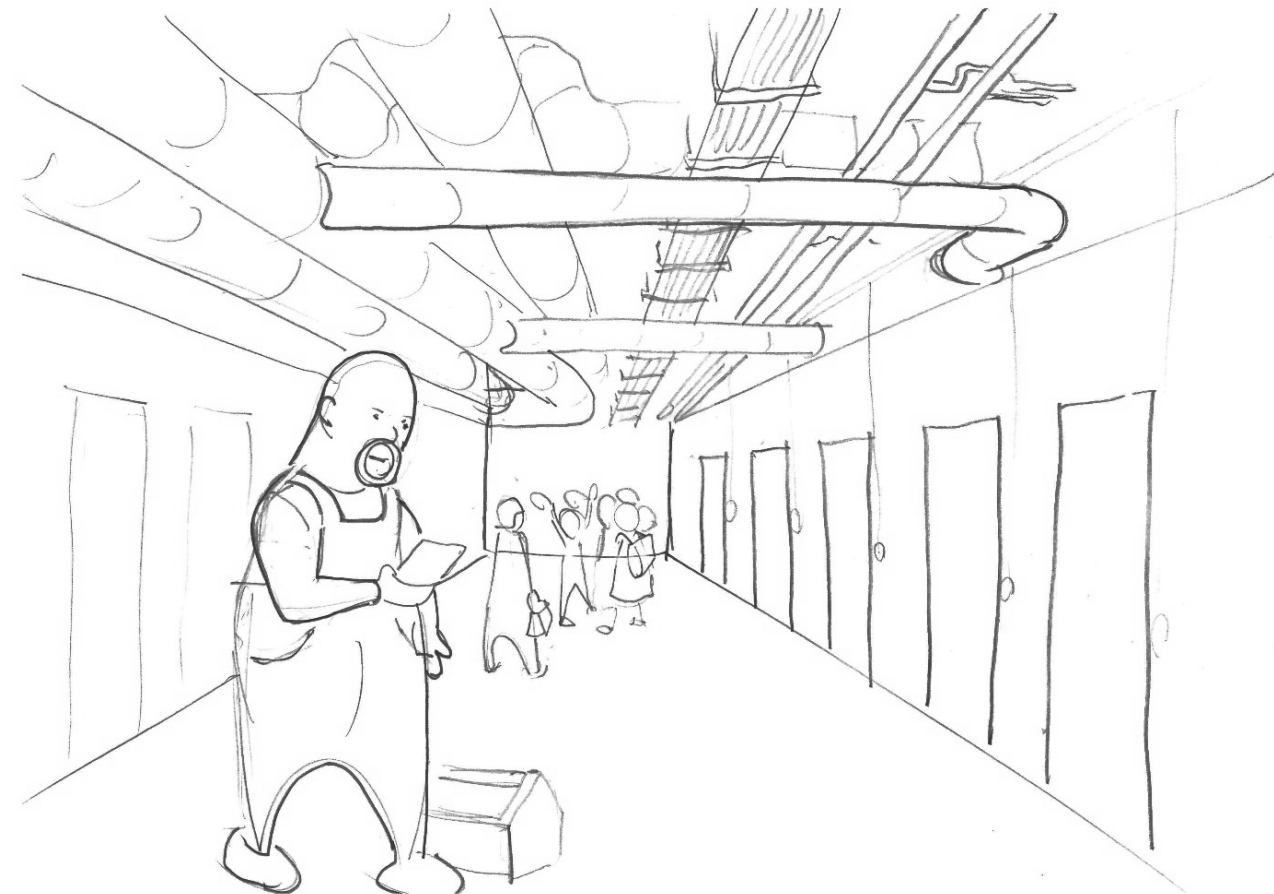
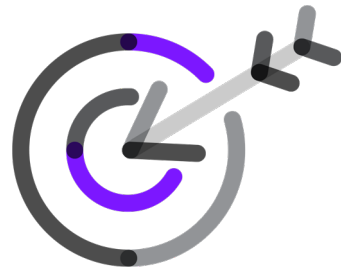




# Smart Digital Eiendomsledelse



- Praktisk informasjon
- 1:1 møter på slutten av dagen – bruk dagen til å finne ut hvem du vil snakke med!
- Streaming
- Mat og allergi – huk tak i oss.
- Nettside hvor all info og opptak samles:
  - <https://innovativeanskaffelser.no/smart-digital-eiendomsledelse/>
- Agenda
  - 08:30 Registrering & kaffe
  - 09:00 – 09:15 Velkommen ved Heidi Austlid, IKT-Norge
  - 09:15 – 09:30 Felles behov og joint statement
  - 09:30 – 09:45 Brukerbehov
  - 09:45 – 10:00 Pause
  - 10:00 – 10:30 Om kommende anskaffelser 10:30 – 10:40 Standard Norge
  - 10:40 – 11:00 Spørsmål og svar i plenum
  - 11:00 – 12:00 Lunsj
  - 12:00 – 12:30 Hva er nå-situasjonen?
  - 12:30 – 13:50 Mini-workshop i grupper på bord
  - 13:50 – 14:00 Veien videre i prosessen og takk for i dag.
  - 14:00 – 15:00 Mulighet for å bli igjen i lokalet for 1:1 møter



Innovative anskaffelser og forventninger til  
dagens deltakere



# Utslippsfrie byggeplasser



**Innovative  
anskaffelser**  
Nasjonalt program  
For leverandørutvikling





# Stigen

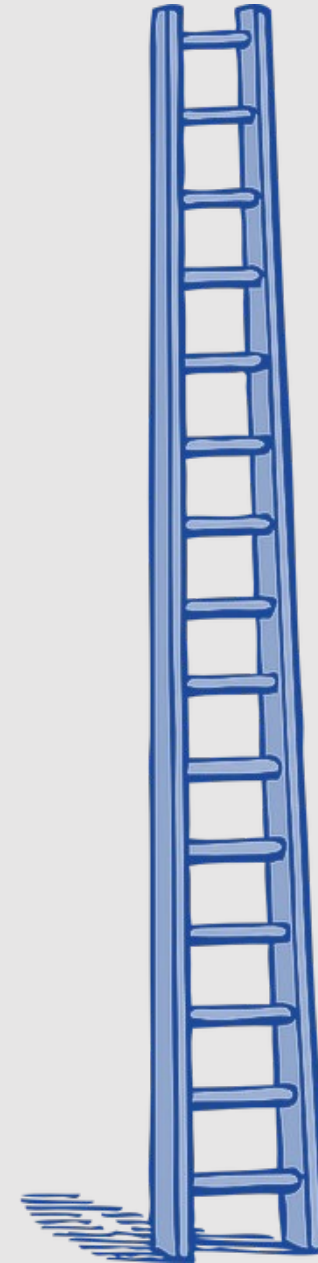
Konkurrere på billigst mulig pris vs.

Konkurrere på innovasjon og funksjon

Når man inviterer til dialog er det *behovet* man presenterer og overlater løsningen til leverandørene.

Offentlig virksomhet vet hvor skoen trykker.

Dere som er her i dag vet hva løsningen er!



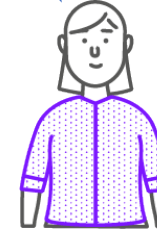
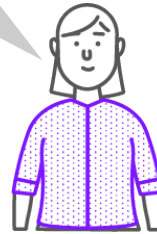
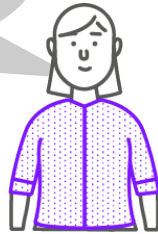
# Innovative anskaffelser

Start med å beskrive hvilken oppgave anskaffelsen skal løse!

Søk bredt med tanke på hvem som kan tenkes å levere eller utvikle en løsning!

Finnes det en anskaffelsesklar løsning i markedet?

Velg den anskaffelses- eller utviklingsprosessen som er best egnet for formålet!



Beskriv **oppgaven** som skal løses

1

2

Beskriv **behovet** som skal dekkes

3

Inviter leverandører og utviklere til **dialog**

4

Innovasjonsvennlig anskaffelse

Anskaffelse av innovasjon



Sammen



## Hvorfor delta i dialogen før anskaffelsen?

- Oppdragsgiver blir oppmerksom på nye virksomheter og løsninger
- Bedre oversikt over markedet du konkurrerer i
- Treffer potensielle samarbeidspartnere – bruk dagen i dag!
- Øker sannsynligheten for at konkurransegrunnlaget ikke stenger døren for nye løsninger

# Svar på ofte stilte spørsmål

- Dialogkonferansen, innspill og én til én møter er *ikke* en del av den påfølgende konkurransen.
- Innspill og én til én møter er et *ønske* om dialog, men ikke et *krav* for senere deltakelse i en eventuell konkurranse.
- Ønsker innspill på muligheter og tilnæringsmåter

# Finansiell støtte til utvikling av nye løsninger

- Difi/Digdir har en veldig god oversikt over finansiell støtte og virkemiddelaktører som finnes. Både for offentlig sektor og bedrifter:
- <https://www.anskaffelser.no/innovasjon/finansiell-stotte-til-innovative-anskaffelser>
- For bedrifter kan det være verdt å ta en ekstra titt på:
  - Innovasjon Norges Innovasjonskontrakt og Miljøteknologiordningen
  - Forskningsrådets Innovasjonsprosjekt i næringslivet
  - Enovas' Fullskala innovativ energi- og klimateknologi

# Send inn spørsmål via [www.menti.com](http://www.menti.com)

- Gå inn via nettleser på mobil eller pc på [www.menti.com](http://www.menti.com) kode 52 18 29 og send inn dine spørsmål der (anonymt)
- Vi svarer på spørsmålene i tiden fra 10:40-11:00

# Nittedal-eiendom KF

Lars Hvidsten, FDV - ingeniør  
Jørn-Arild Karlsen, FDV - ingeniør

*der storby møter marka*

# Bakgrunn

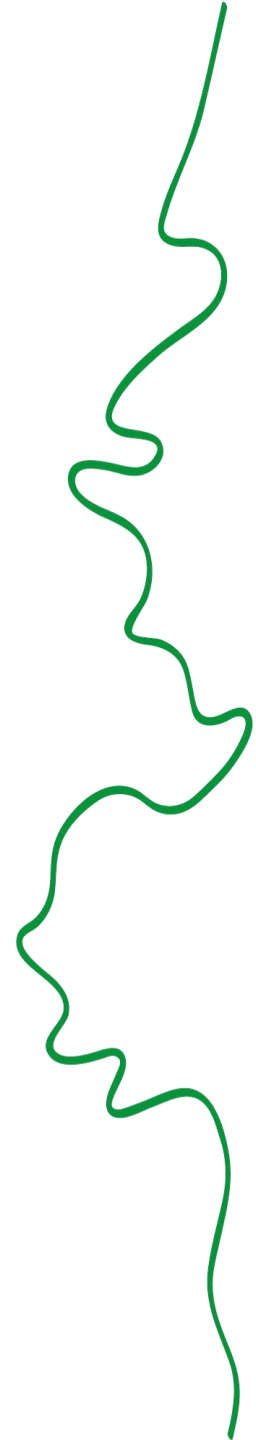
- Nittedal-eiendom KF
- Nasjonalt program for leverandørutvikling
- «Kloke hoder møte»
- Workshop
- Joint Statement og dialogkonferanse



# Joint Statement

Tiltak virksomhetene bak initiativet gjør for å løse problemene og utfordringsbildet:

- 1. Går ut med denne felles kunngjøringen til markedet for å varsle om hvilke krav vi kommer til å stille i anskaffelser.
- 2. Definerer et felles målbilde.
  - **Dialogkonferanse**
- 3. Går i gang med å teste praktiske løsninger i eksisterende bygg.
- 4. Bidra til utvikling og bruk av åpne standarder for å sikre dataflyt gjennom hele byggets livssyklus.
- 5. Undersøke hvorfor det er svikt i markedet.



# Behov

- Organisasjon, virksomhetsverdi og gevinstrealisering
- Applikasjoner
- Data og informasjonsstrukturer
- Teknologier
- Standarder







Oslo



RÆLINGEN  
KOMMUNE

# Noen utfordringer

Hverdagsproblematikk

Gunnar Slinning Østad, Seniorrådgiver IK / FDV  
Jürgen Spindler, Drift- og Forvaltningsleder RK



# KIFRNFPROSFSFN MÅ VÆRF STYRFNDF

Undervisningsbygg / [Undervisningsbygg](#)

## Ledelsesprosesser

Strategi+

Budsjett+

Virksomhetsstyring+

## Kjerneprosesser

Skolebehovsplan

Utvikle+

Bygge+

FDV+

Skoleanlegg

## Støtteprosesser

HR+

Dokumentasjon+

Økonomi og regnskap+

Innkjøp/Juridisk+

IKT+

SHA+

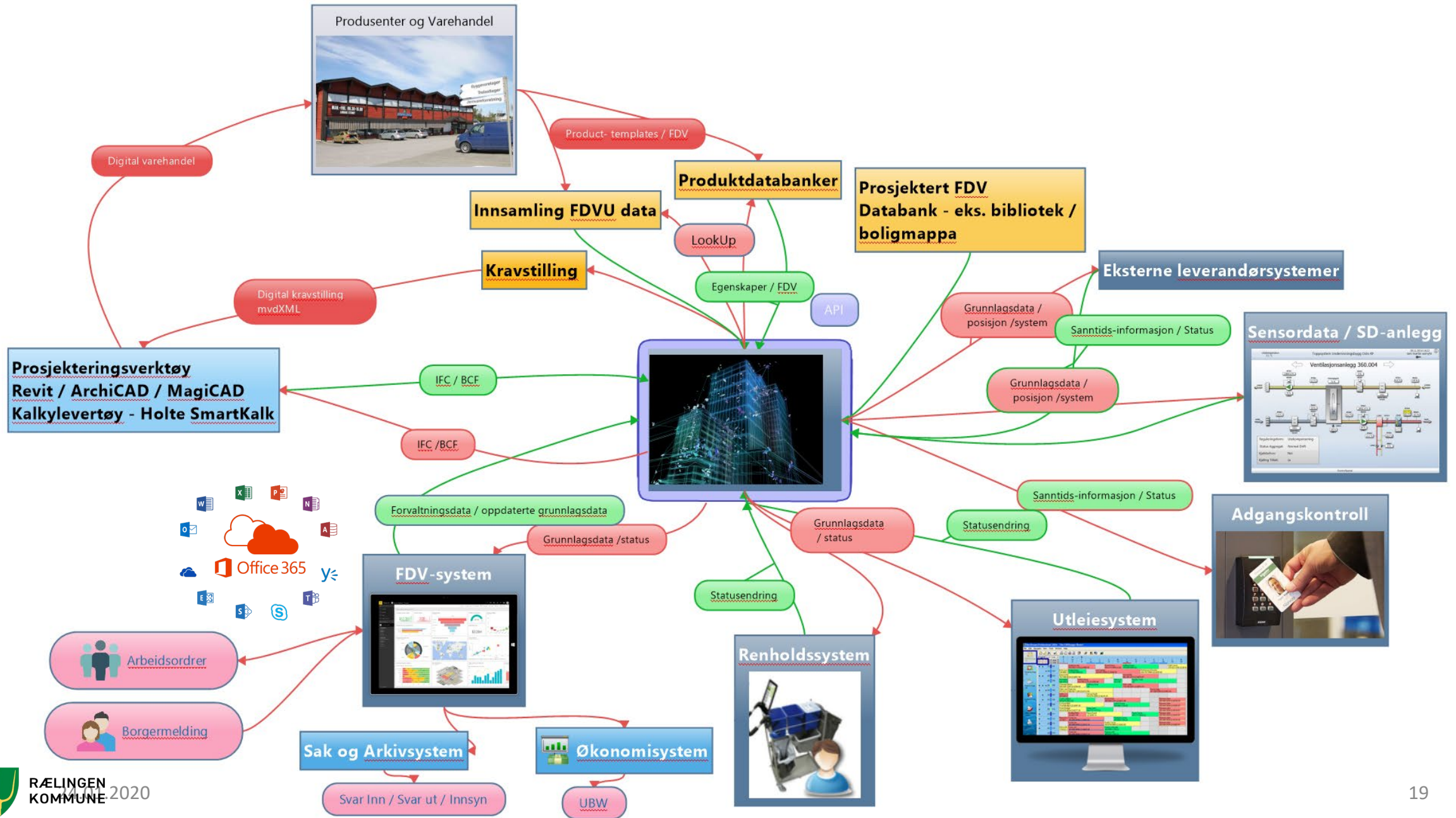
## Distribusjoner og håndbøker

Bruerveiledning USYS

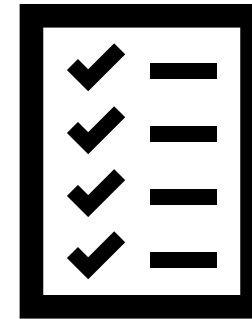
Personalhåndbok UBF

Driftshåndbok  
Grensesvingen 7

Beredskap UBF



# INFORMASJON VS DOKUMENTASJON



# Forvalterhverdag

- Data ligger i Siloer
- Data er redundant fordi siloer høster ikke fra Masterdatakilde
- Man stoler ikke på informasjon
- Fragmentert informasjon gir ikke noe helhetsbilde – informasjon går tapt i beslutningsprosessen
- Feil eller dårlige beslutninger på bakgrunn av manglende innsikt i helhetsbilde
- Lite / dårlig visualisering av data – Vanskelig å formidle til politiske eller administrative beslutningstaker på toppnivå (politikker / kommunaldirektør)
- Mange analoge og digitale flaskehalsar – medfører mye merarbeid
- Dårlig informasjonsflyt mellom parter (eier, bruker, forvalter, drifter, vedlikeholder og utvikler og eksterne leverandører)
- Systemer er lite eller dårlig integrert mot hverandre – manglende standardisering og åpne APIer
- Data må gjenskapes på nytt for å kunne stole på det
- Office- og fagsystemer lever hver sitt liv

# BIM – Løser alt..?



© CanStockPhoto.com - csp69802697

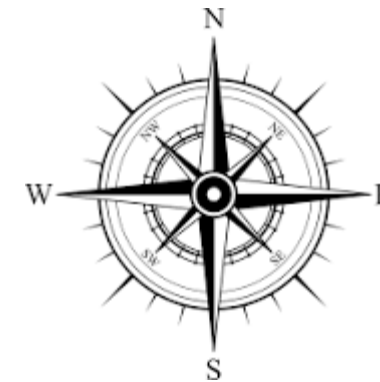
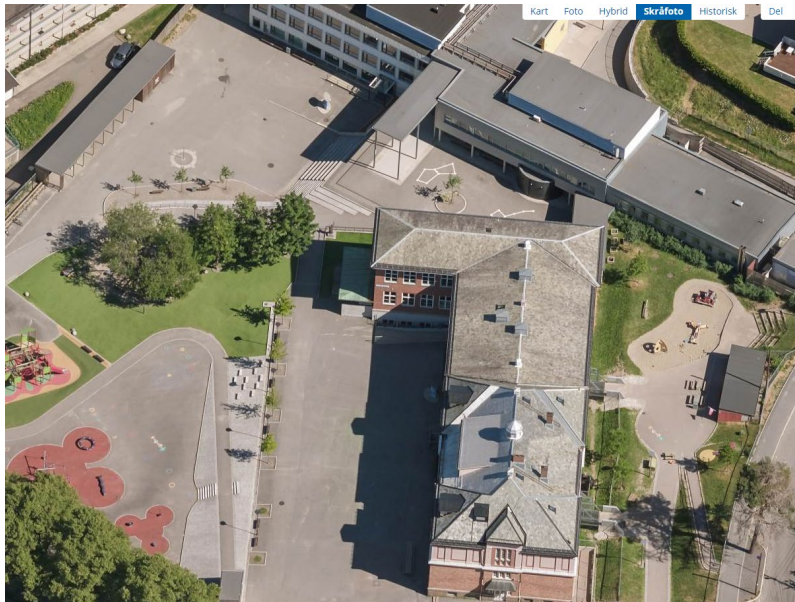
BIM som nav, men hva med funksjoner?  
Unngå banalt dobbeltarbeid  
Laget på Entreprenør premisser?

# HVA ER DEN DIGITALE GRUNNMUREN?

- Byggidentitet ?
- Flexi, logikk,
- Fri dataflyt
- Innarbeidet i NS- mv

Bygning: Kjelsås skole. Gamlebygget

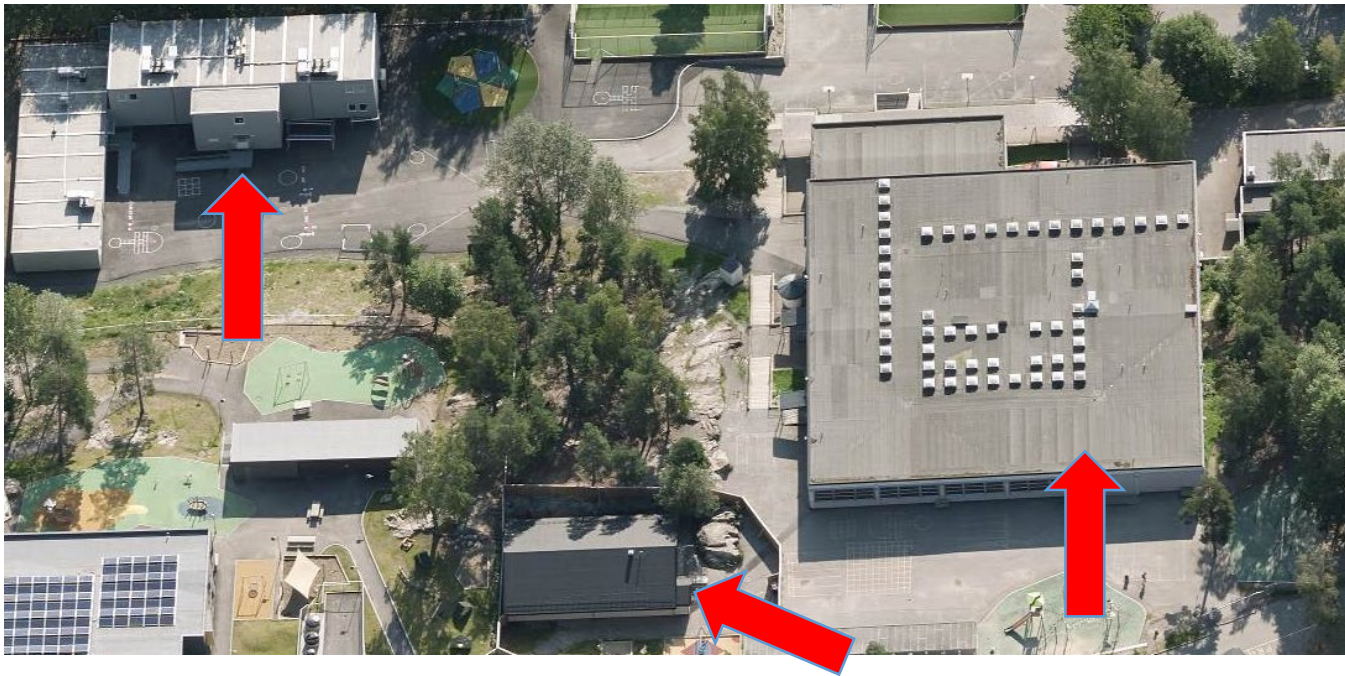
Generelt	Bygningsteknisk	Sikring
Gate:	Asbjømsens vei 3	Byggeår: 1917
Kommune:	Oslo	Ferdigattest: 27.12.2012
Gnr/Bnr/Snr:	72 / 18 / 0	Brukstillatelse: 00.00.0000
ORRA#:	1646	På-/tilbygg: 1934
Intern#:	200408	Rehabiliteret: 2012
Bygnings id:	20040811	Område: Skolegr. 4 Sone Vest
Bygningstype:	Grunnskole	Sone: Nordre Aker



Rosettasteinen

# HVEM TRENGER HVILKEN INFORMASJON (NÅR)?

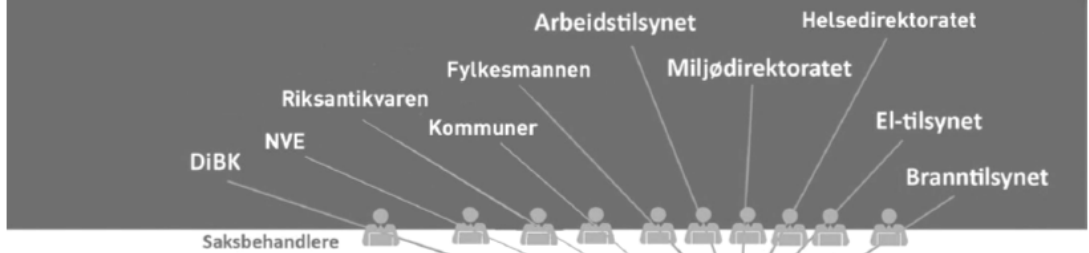
## EIER – LEIETAGER - FREMLEIETAGER



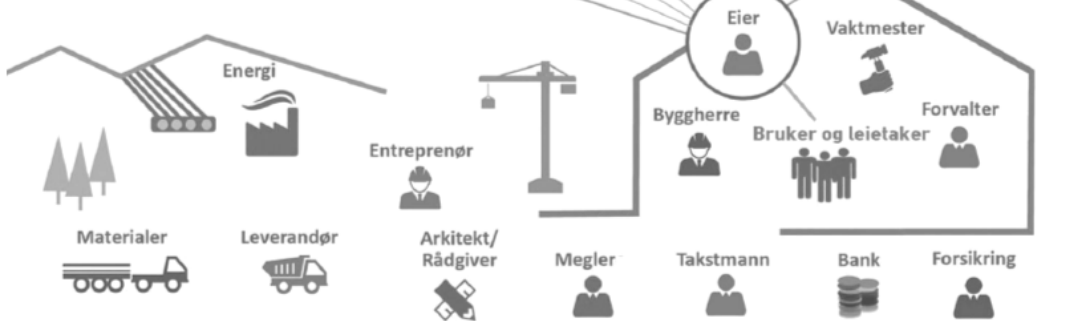
Eksempel : Ellingsrudåsen skole

### LOVER OG FORSKRIFTER MED KRAV TIL BYGNINGER, EIERE, BRUKERE OG LEIETAKERE

#### MYNDIGHETSORGANER



#### VERDIKJEDEN



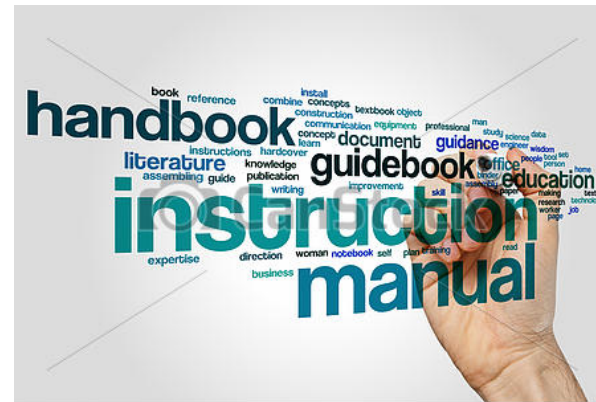
#### STANDARDS



# HVA KAN VI KREVE? SØKE INFORMASJON VS FÅ INFORMASJON.



© Can Stock Photo - csp43164992

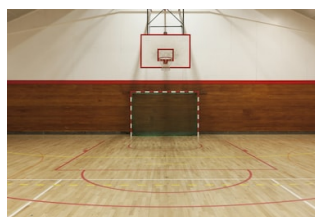


© Can Stock Photo - csp34031103



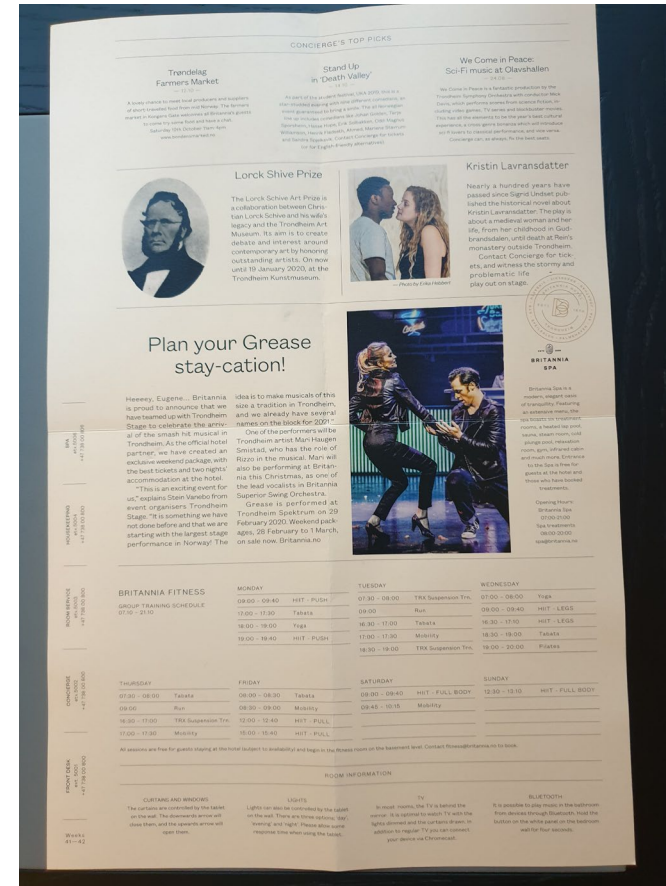
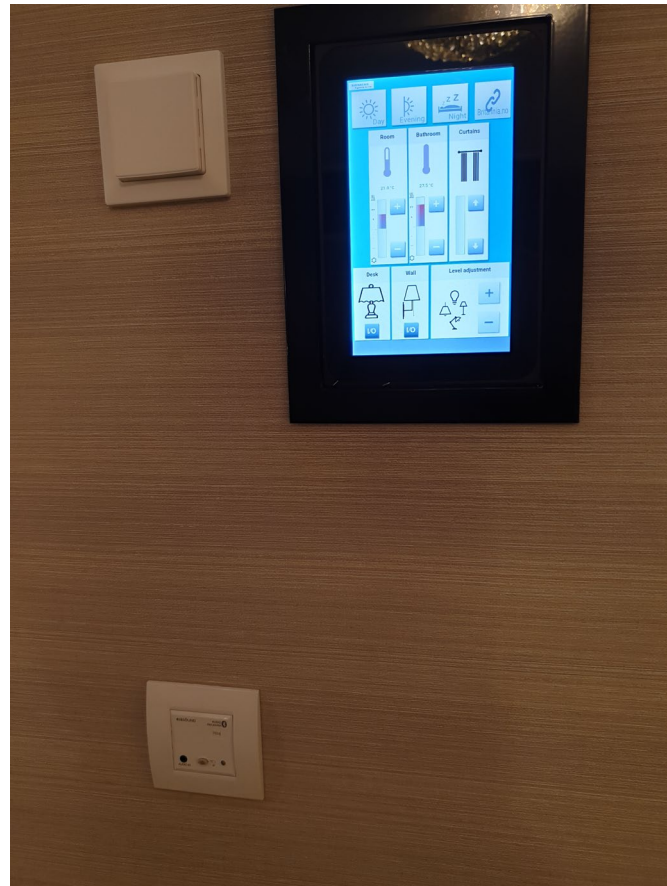
© CanStockPhoto.com - csp63962144

# Alternativ bruk, tilfeldig bruk, planlagt vedlikehold.



24.01.2020

# SKAL DET VÆRE SLIK?



# Ingen løser «alt»

## «EggleggendeUllMelkeGriser» finnes ikke!



- Behovene er i stor grad like, men utgangspunkt for Byggeier, -forvalter og -drifter er ulike – grad av digitalisering, dagens systemer, organisasjon, modenhet
- Vi lever i en tid med ekstremt høy utviklingstempo. Datamengden øker eksponentiell. Vi trenger en bærekraftig stabil basis for datahåndtering men samtidig en ekstrem fleksibel grensesnitt mot nye plattformer og apper. API
- Standardisert data skal flyte sømløs mellom systemer!
- Silotenkning og dataproteksjonisme er gårdsdagens tenkning – datadeling skaper handlekraft, innsikt, innovasjon og gir grunnlag for gode beslutninger
- Det fungerer i andre bransjer – olje, shipping, finans, landbruk.
- Hvorfor ikke i Byggeindustrien?





Oslo



RÆLINGEN  
KOMMUNE

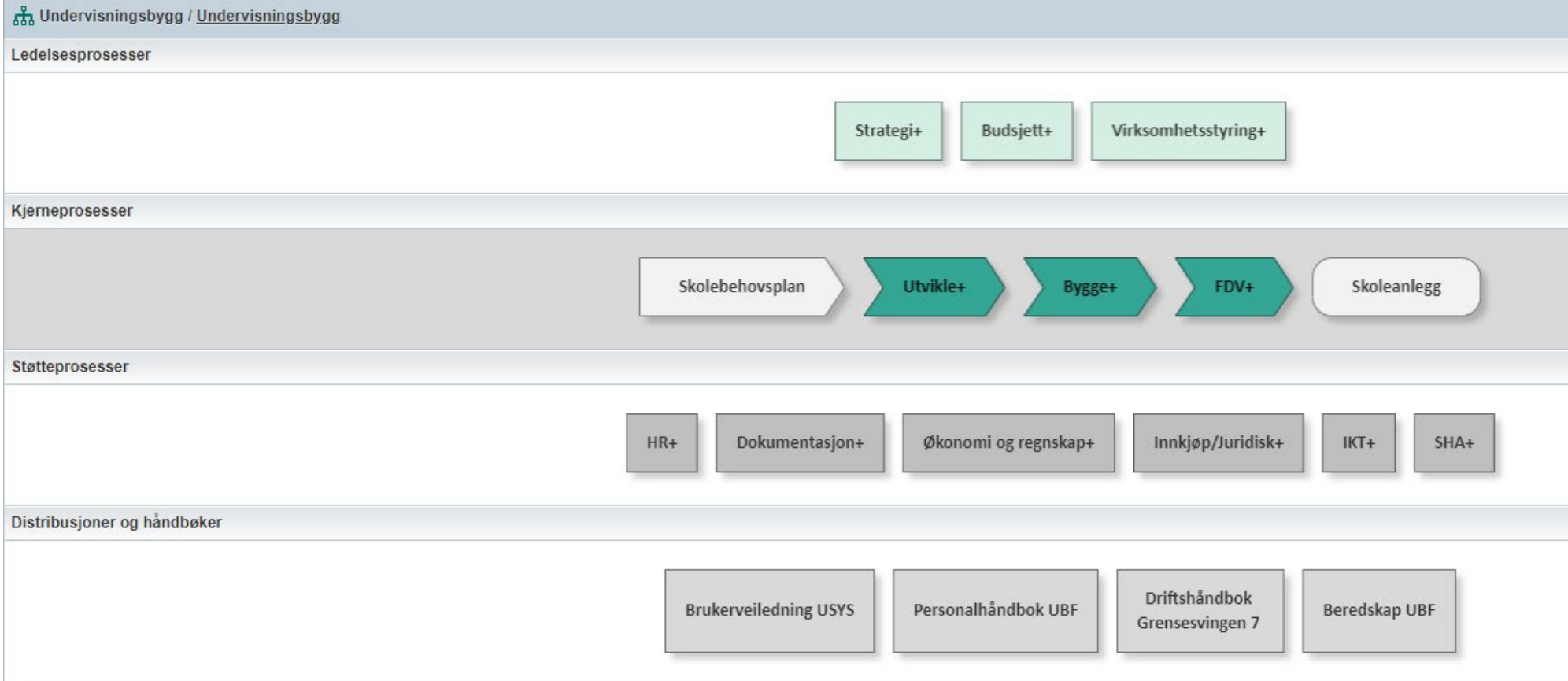
# Noen utfordringer

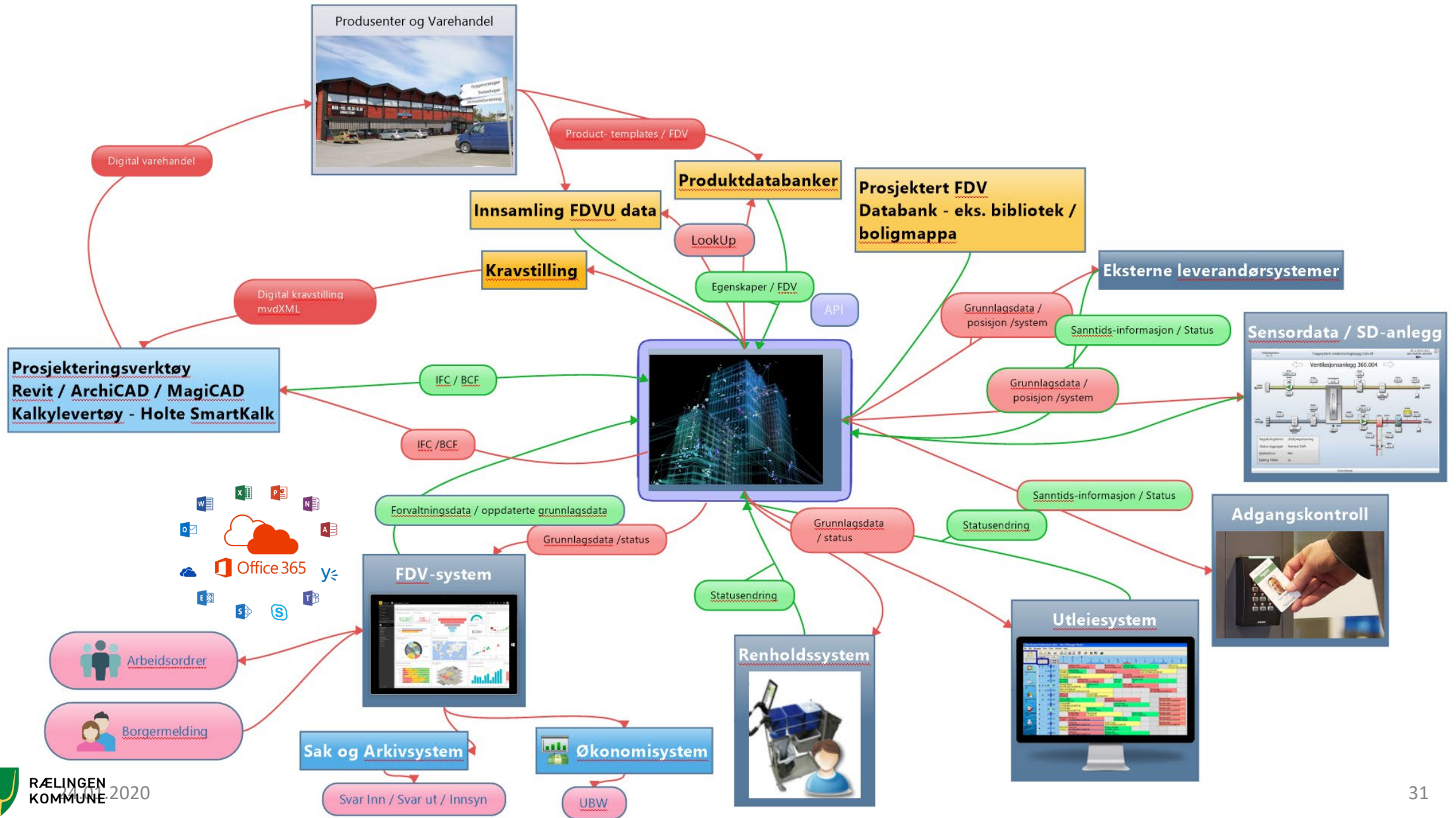
Hverdagsproblematikk

Gunnar Slinning Østad, Seniorrådgiver IK / FDV  
Jürgen Spindler, Drift- og Forvaltningsleder RK

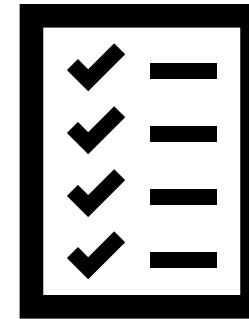
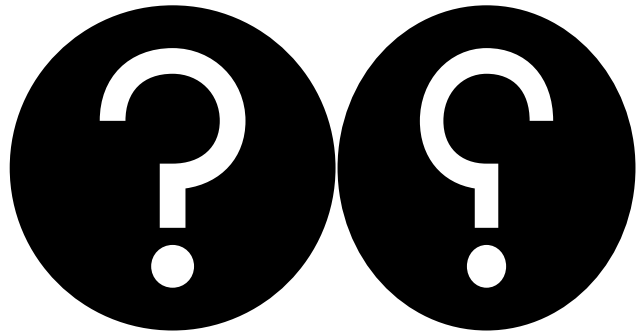


# KIFRNFPROSFSFN MÅ VÆRF STYRFNDF





# INFORMASJON VS DOKUMENTASJON





# Forvalterhverdag

- Data ligger i Siloer
- Data er redundant fordi siloer høster ikke fra Masterdatakilde
- Man stoler ikke på informasjon
- Fragmentert informasjon gir ikke noe helhetsbilde – informasjon går tapt i beslutningsprosessen
- Feil eller dårlige beslutninger på bakgrunn av manglende innsikt i helhetsbilde
- Lite / dårlig visualisering av data – Vanskelig å formidle til politiske eller administrative beslutningstaker på toppnivå (politikker / kommunaldirektør)
- Mange analoge og digitale flaskehalsar – medfører mye merarbeid
- Dårlig informasjonsflyt mellom parter (eier, bruker, forvalter, drifter, vedlikeholder og utvikler og eksterne leverandører)
- Systemer er lite eller dårlig integrert mot hverandre – manglende standardisering og åpne APIer
- Data må gjenskapes på nytt for å kunne stole på det
- Office- og fagsystemer lever hver sitt liv

# BIM – Løser alt..?



© CanStockPhoto.com - csp69802697

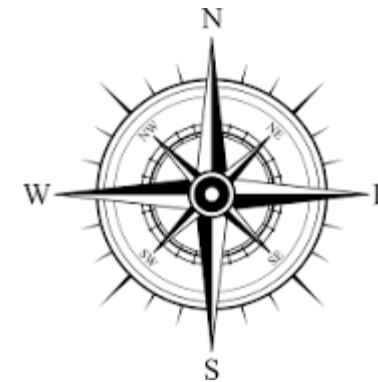
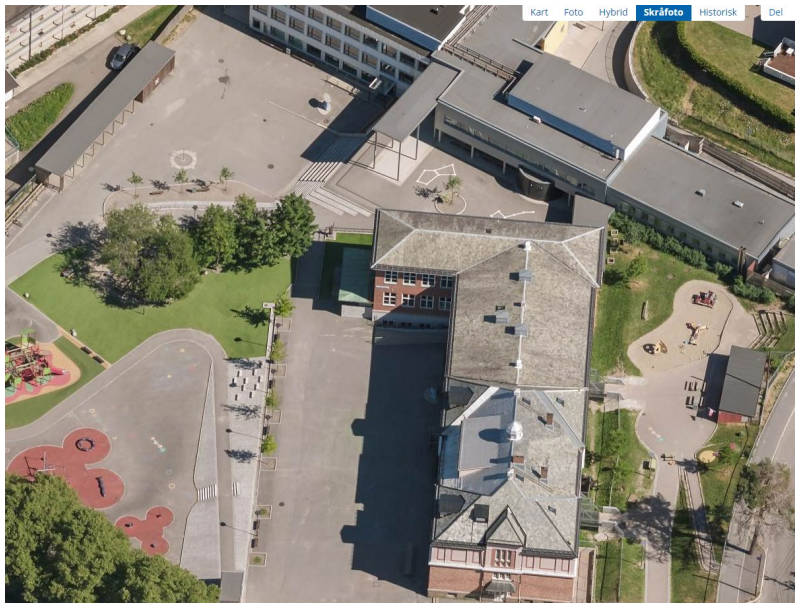
BIM som nav, men hva med funksjoner?  
Unngå banalt dobbeltarbeid  
Laget på Entreprenør premisser?

# HVA ER DEN DIGITALE GRUNNMUREN?

- Byggidentitet ?
- Flexi, logikk,
- Fri dataflyt
- Innarbeidet i NS- mv

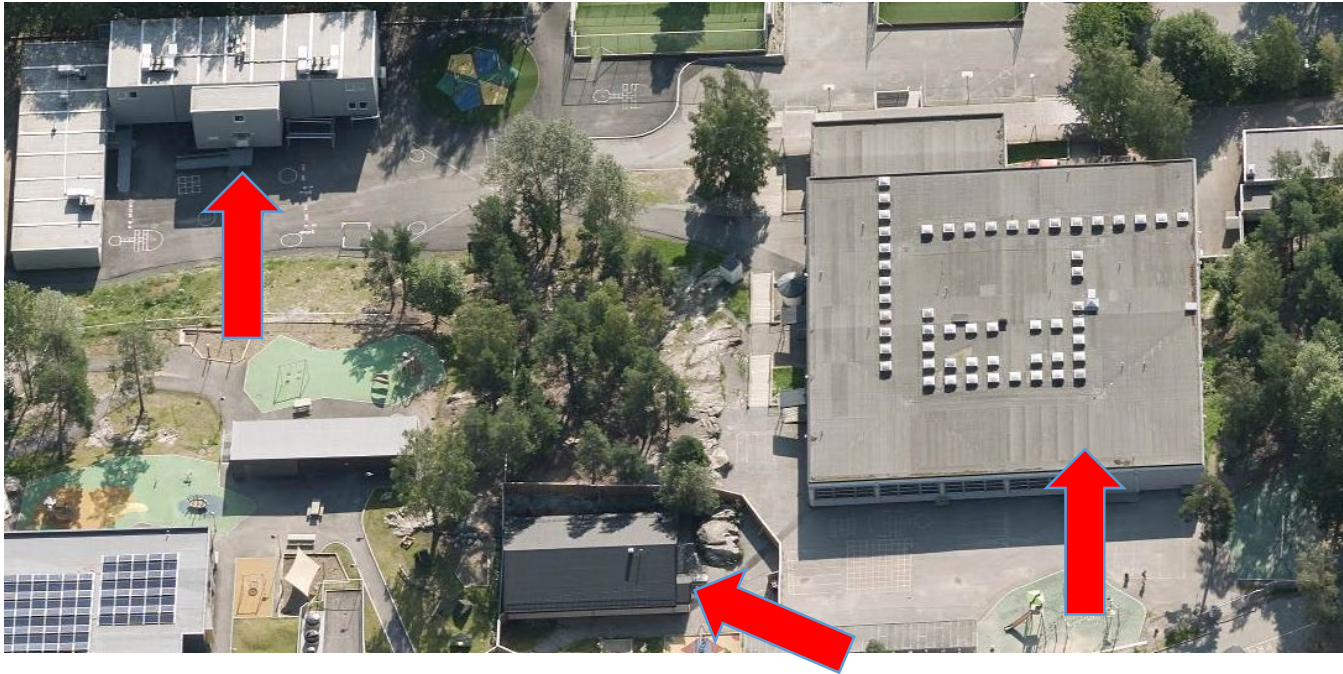
Bygning: Kjelsås skole. Gamlebygget

Generelt	Bygningsteknisk	Sikring
Gate:	Asbjørnsens vei 3	Byggeår: 1917
Kommune:	Oslo	Ferdigattest: 27.12.2012
Gnr/Bnr/Snr:	72 / 18 / 0	Brukstillatelse: 00.00.0000
ORRA#:	1646	På-/tilbygg: 1934
Intern#:	200408	Rehabiliteret: 2012
Bygnings id:	20040811	Område: Skolegr. 4 Sone Vest
Bygningstype:	Grunnskole	Sone: Nordre Aker



Rosettasteinen

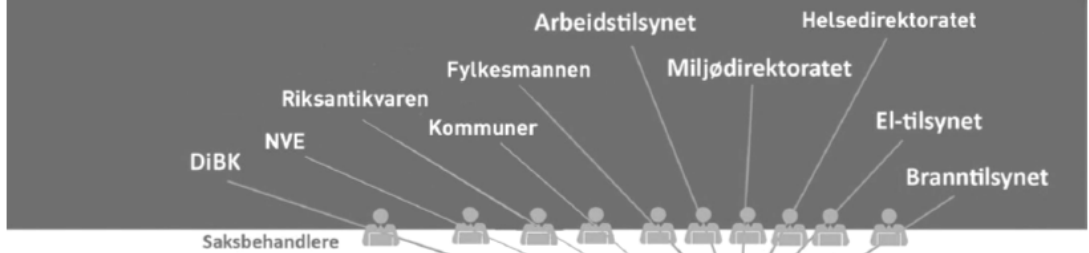
# HVEM TRENGER HVILKEN INFORMASJON (NÅR)? EIER – LEIETAGER - FREMLEIETAGER



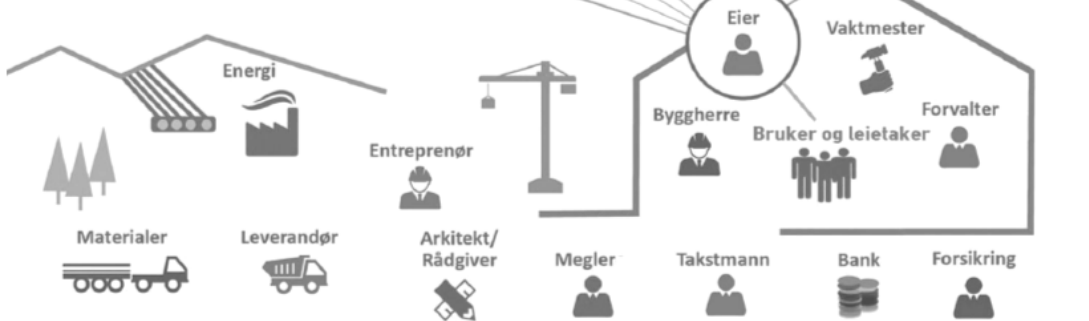
Eksempel : Ellingsrudåsen skole

## LOVER OG FORSKRIFTER MED KRAV TIL BYGNINGER, EIERE, BRUKERE OG LEIETAKERE

### MYNDIGHETSORGANER



### VERDIKJEDEN



### STANDARDS

# HVA KAN VI KREVE? SØKE INFORMASJON VS FÅ INFORMASJON.



© Can Stock Photo - csp43164992



© Can Stock Photo - csp34031103



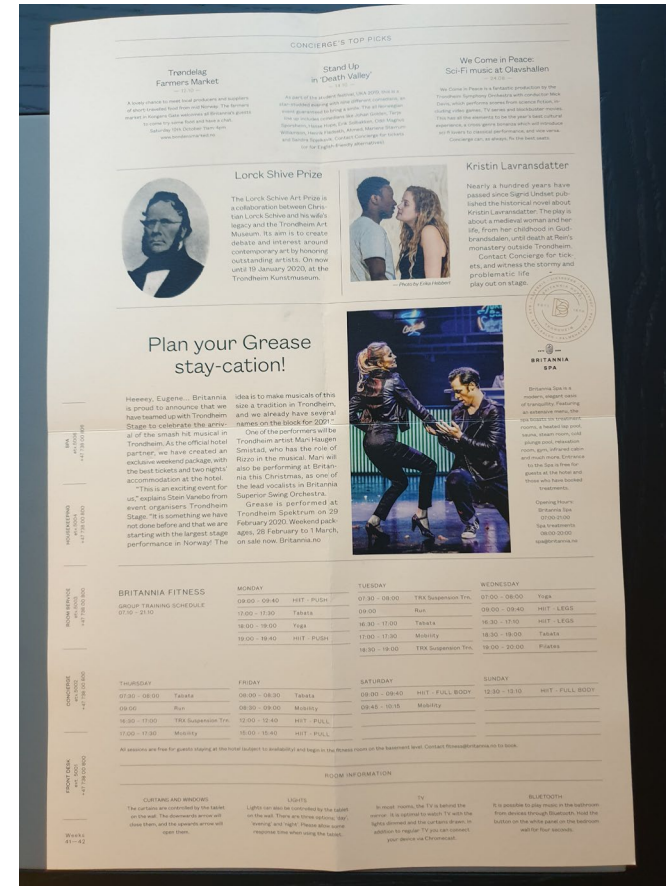
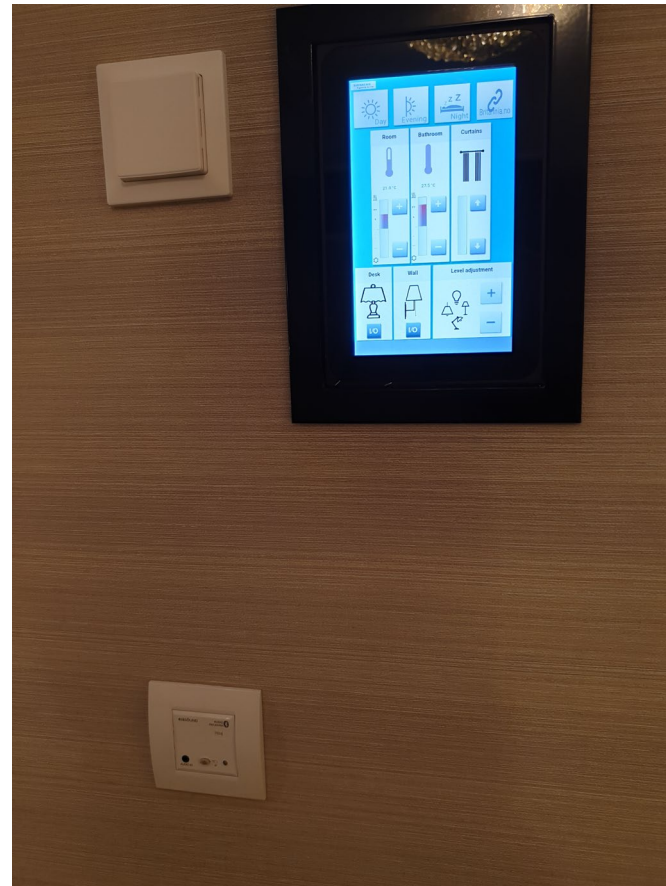
© CanStockPhoto.com - csp63962144

# Alternativ bruk, tilfeldig bruk, planlagt vedlikehold.



24.01.2020

# SKAL DET VÆRE SLIK?



# Ingen løser «alt»

## «EggleggendeUllMelkeGriser» finnes ikke!



- Behovene er i stor grad like, men utgangspunkt for Byggeier, -forvalter og -drifter er ulike – grad av digitalisering, dagens systemer, organisasjon, modenhet
- Vi lever i en tid med ekstremt høy utviklingstempo. Datamengden øker eksponentiell. Vi trenger en bærekraftig stabil basis for datahåndtering men samtidig en ekstrem fleksibel grensesnitt mot nye plattformer og apper. API
- Standardisert data skal flyte sømløs mellom systemer!
- Silotenkning og dataproteksjonisme er gårdsdagens tenkning – datadeling skaper handlekraft, innsikt, innovasjon og gir grunnlag for gode beslutninger
- Det fungerer i andre bransjer – olje, shipping, finans, landbruk.
- Hvorfor ikke i Byggeindustrien?





# Standard Norge

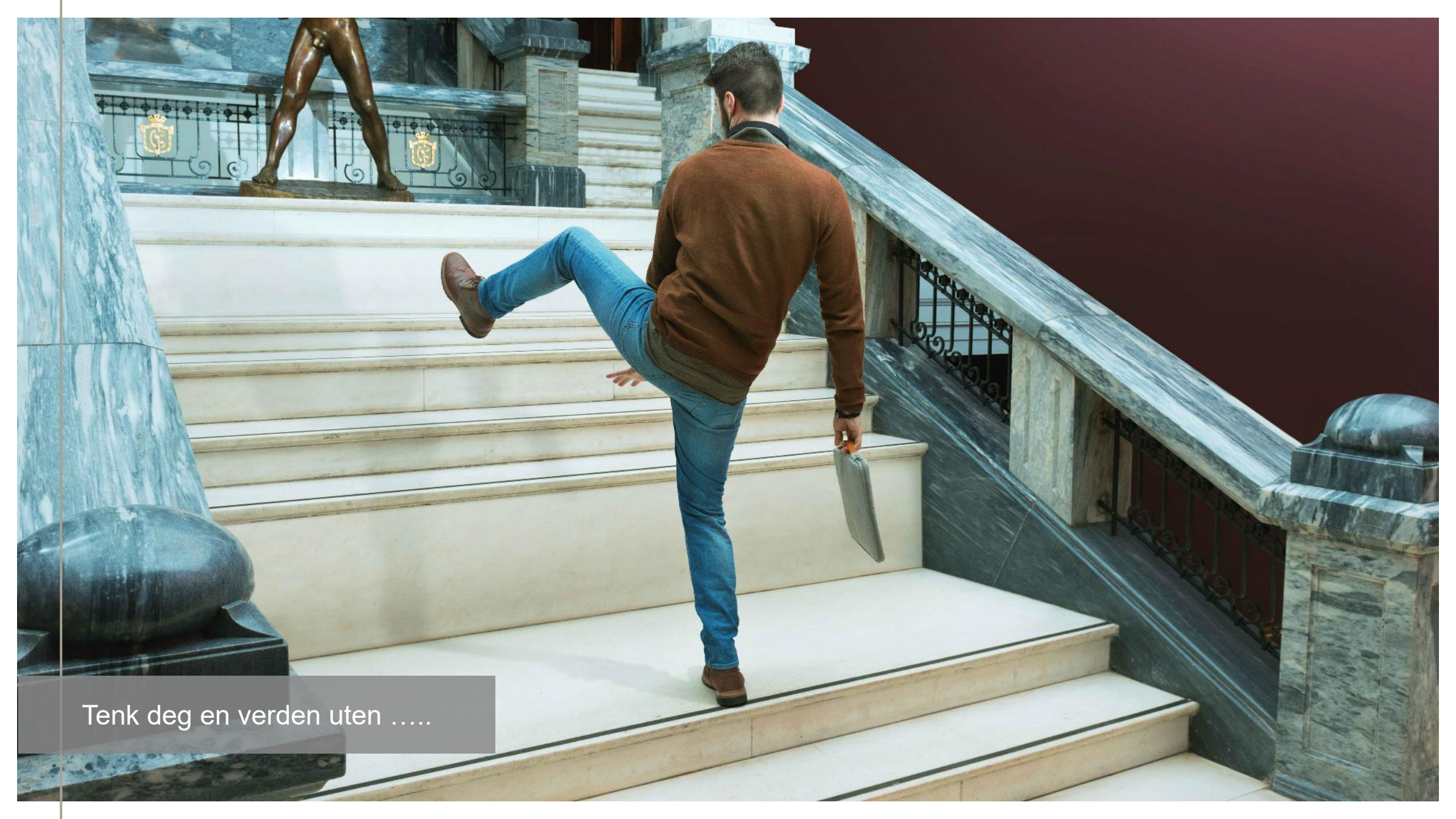
NS 3456 Dokumentasjon for  
forvaltning, drift, vedlikehold og  
utvikling (FDVU)

NS 3457 Bygningstypetabell

NS 8360 BIM-objekter

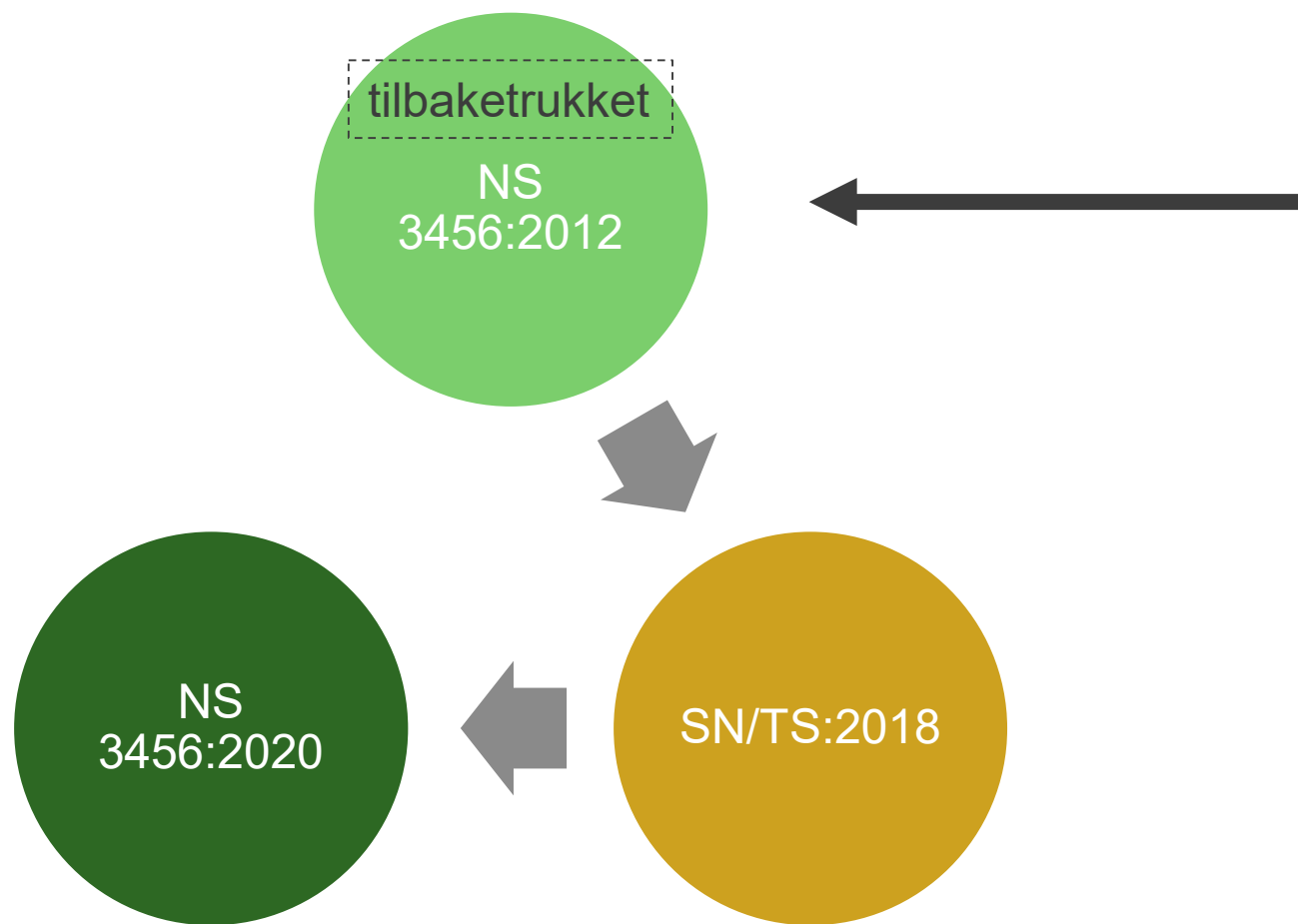
NS 6420 Beskrivelsestekster for  
fasilitetstjenester






Tenk deg en verden uten .....

# NS 3456 FDVU



# NS 3457-7,8 og 9

Identifikasjon i digitale modeller og for merking i bygninger, komponentkoder i bygninger, merking av system og komponenter i bygninger

 **STATSBYGG**

VEILEDNING  
PA 0802  
TVERRFAGLIG MERKESYSTEM  
SIDE 1 AV 10

PA 0802  
TVERRFAGLIG MERKESYSTEM  
(TFM)

GOOKJENT DATO 28.11.2017  
SAKSNR 2017/2405  
REVISJONSNR 1

GOOKJENT AV DOKUMENTER Anders Fylling  
direktor faglig ressurscenter  
FAG- OG METODEANSVARLIG FT



**Forslag til  
Norsk  
Standard**

**prNS 3457-7**

Publisert: YYYY-MM-DD  
Korrigert: YYYY-MM-DD

Språk: Norsk


**Klassifikasjon av byggverk  
Del 7: Identifikasjon i digitale modeller  
og for merking i bygninger**

Classification of construction works  
Part 7: Identification in digital models and labeling in building

Referansenummer:  
prNS 3457-7:2020 (no)

© Standard Norge 2020

Stjernvisningseksemplar for Standard Norge. Ikke til ekstern distribusjon.

 standard  
norge

# NS 8360 BIM-objekter

- Del 1 - Modellpraksis, navngivning, typekoding og egenskaper.
- Del 2 - Tverrfaglig merkesystem (TFM)
- Del 3 - Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU)
- Del 4- Energiberegning
- Del 5 - Infrastruktur



# Digitalisering av hele stasen

- XML-format
- Lisensbasert og/eller API
- Kan brukes direkte i BIM (eller annen programvare som FDV-løsninger)



# Sum:

standard  
norge

Norsk Standard  
NS 3456:2020

Forslag til  
Norsk  
Standard

prNS 3457-7

Publisert: YYYY-MM-DD  
Korrigert: YYYY-MM-DD

Språk: Norsk

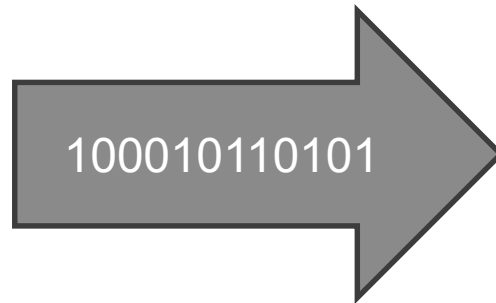
Dokument  
vedlikehold  
bygg

Document  
of construction

Klassifikasjon av byggverk  
Del 7: Identifikasjon i digitale modeller

NS 8360 BIM-objekter

- Del 1 - Modellpraksis, navngivning, typekoding og egenskaper.
- Del 2 - Tverrfaglig merkesystem (TFM)
- Del 3 - Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU)
- Del 4- Energiberegning
- Del 5 - Infrastruktur



Bilde: DGC records

# NS 6420-2 (eller ZR): Beskrivelsestekster for fasilitetstjenester

## Del 2: Renhold



- «Lightversjon» av INSTA 800
- Setter uerfarne i stand til å beskrive det de faktisk trenger å kjøpe
- På et format som leverandørene enkelt kan benytte i sine modeller og programvare
- Bestiller får mulighet til å sammenligne epler og epler, i stedet for bananer og tjukkpølser
- Del 3 Sikkerhetstjenester starter opp snart, informasjonsmøte 26. februar!



# Takk for oppmerksomheten!



**Johannes Nilssen**

Leder markeds- og forretningsutvikling BAE i  
Standard Norge og Standard Online



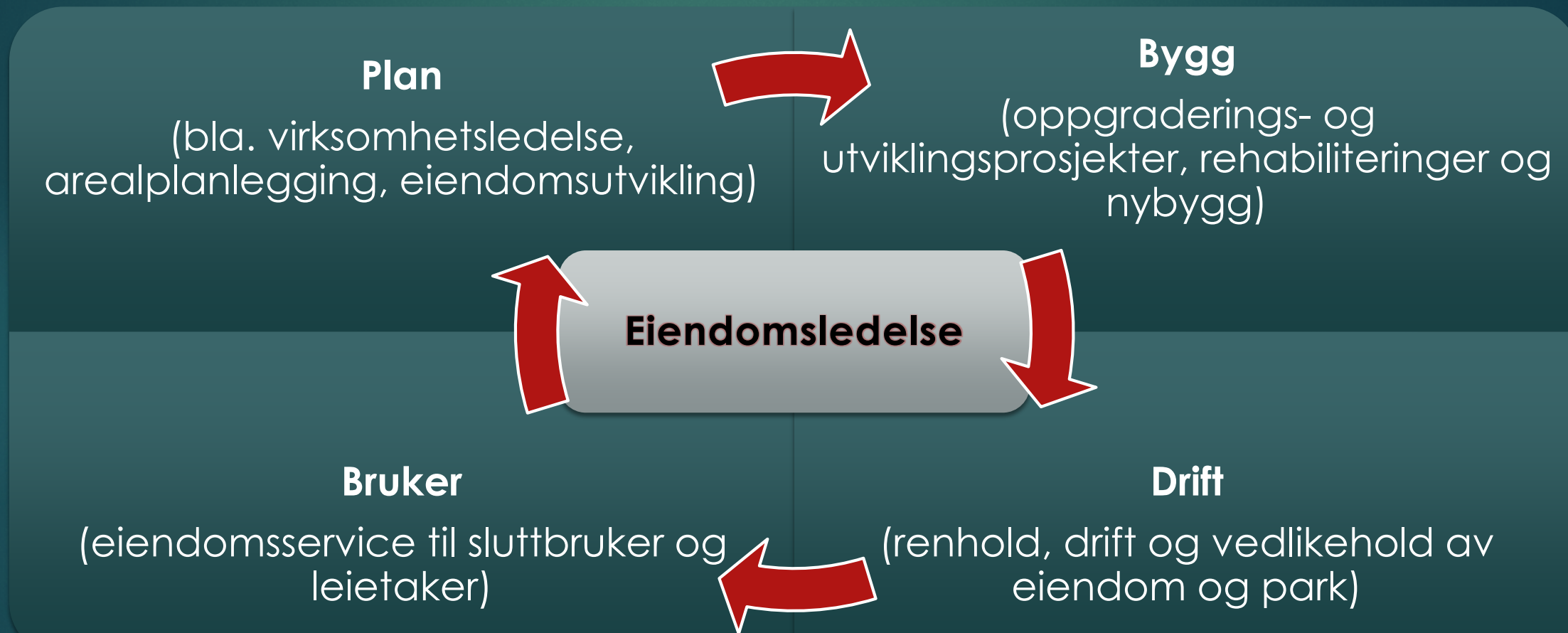


# Hva er nå- situasjonen?

SMART DIGITAL EIENDOMSLEDELSE, 24 JANUAR 2020

LINDA BYSTRÖM, SEKSJONSLEDER EIENDOMSAVDELINGEN,  
NORGES MILJØ- OG BIOVITENSKAPELIGE UNIVERSITET (NMBU)

# Smart digital eiendomsledelse – Perspektiver på eiendomsvirksomheten



**Hvilken del av eiendomsdriften og forvaltningen leverer du til, og hvem må du da samarbeide med?**

# Virksomhetsarkitektur – struktur i en kompleks digitaliseringsvirkelighet

«Virksomhetsarkitektur dreier seg om hvordan en virksomhet er organisert, hvordan **arbeidsprosesser** er satt sammen og hvordan IT-løsninger utnyttes.

En virksomhetsarkitektur består av prinsipper, metoder og modeller som til sammen beskriver dette i en helhet. Hensikten med en godt beskrevet og omforent virksomhetsarkitektur er blant annet at enkeltløsninger realiseres i en helhetlig sammenheng og ikke hver for seg.

*Formålet er å sikre god sammenheng mellom arbeidsprosesser og IT-løsninger, og å unngå at det etableres informasjonssystemer som ikke snakker sammen, eller såkalte siloer.»*

<https://www.prosjektveiviseren.no/bibliotek/tema/virksomhetsarkitektur>



DIGITAL TRANSFORMASJON

Organisasjon, virksomhetsverdi og gevinstrealisering

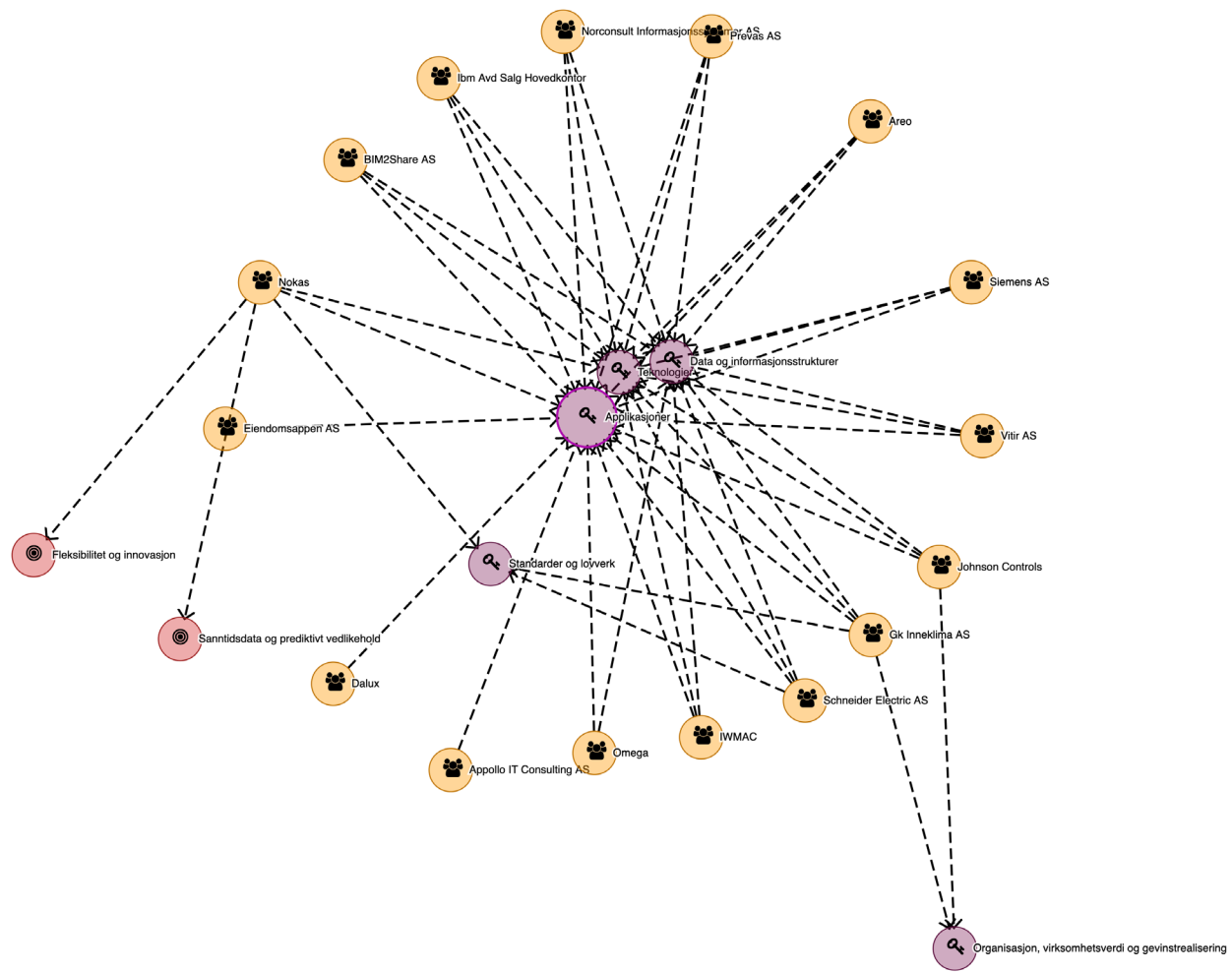
Applikasjoner

Data og informasjonsstrukturer

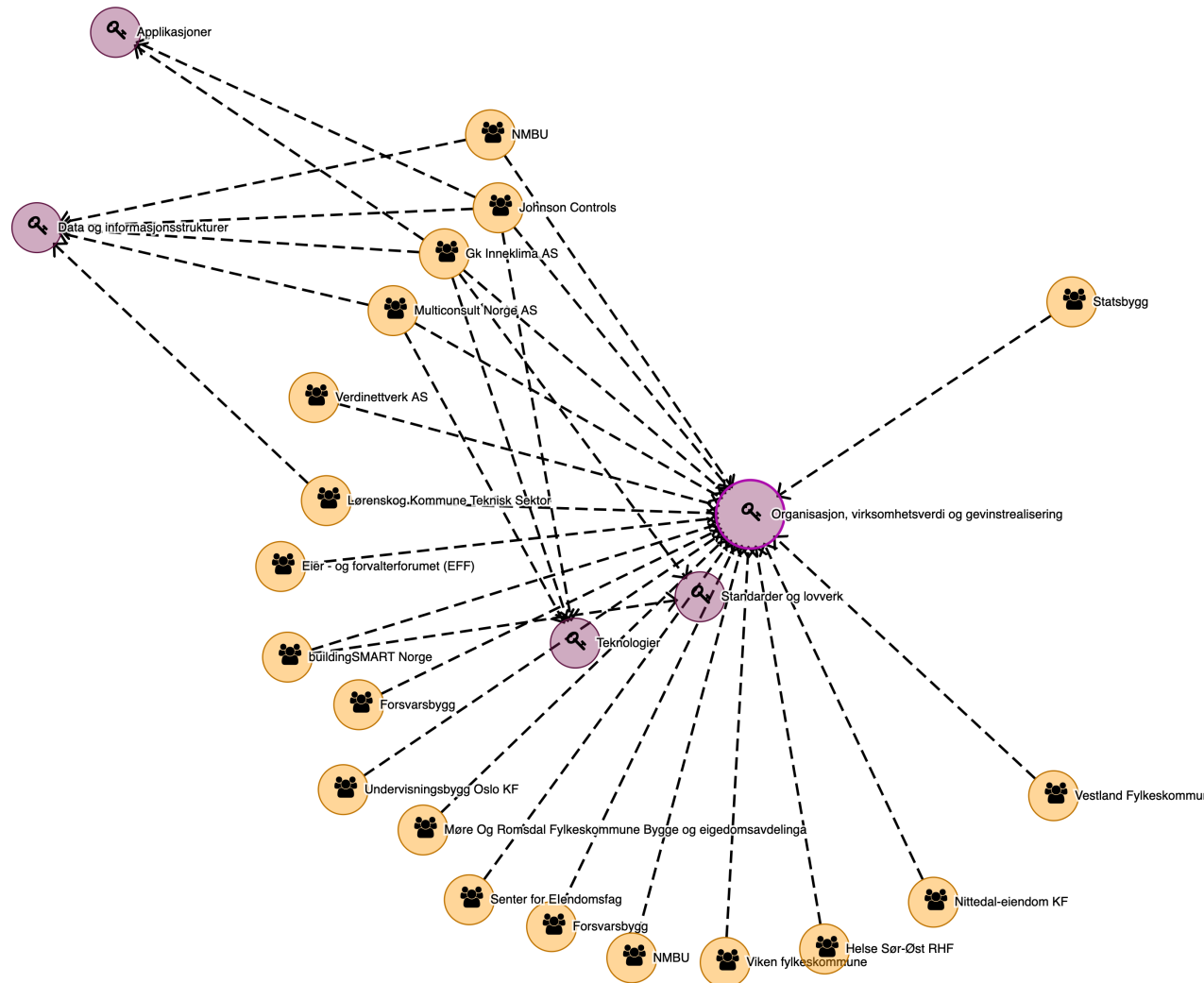
Teknologier

Standarder og lovverk

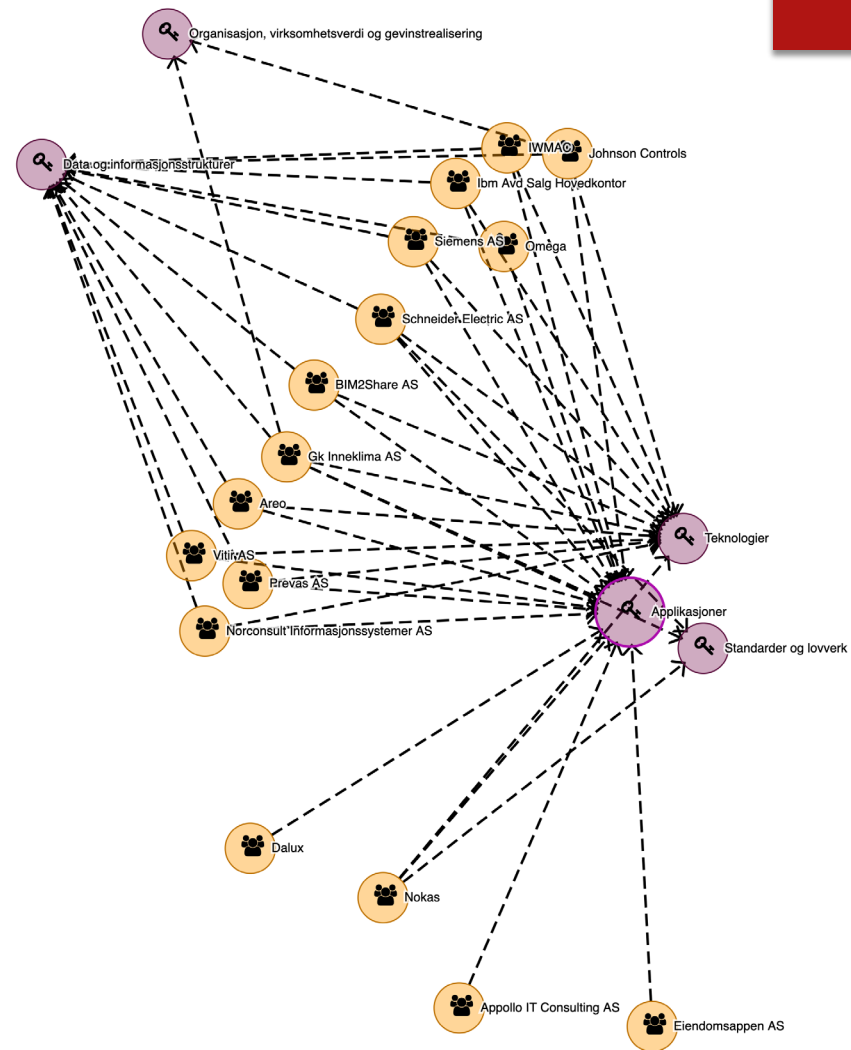
# Hvem leverer hva?



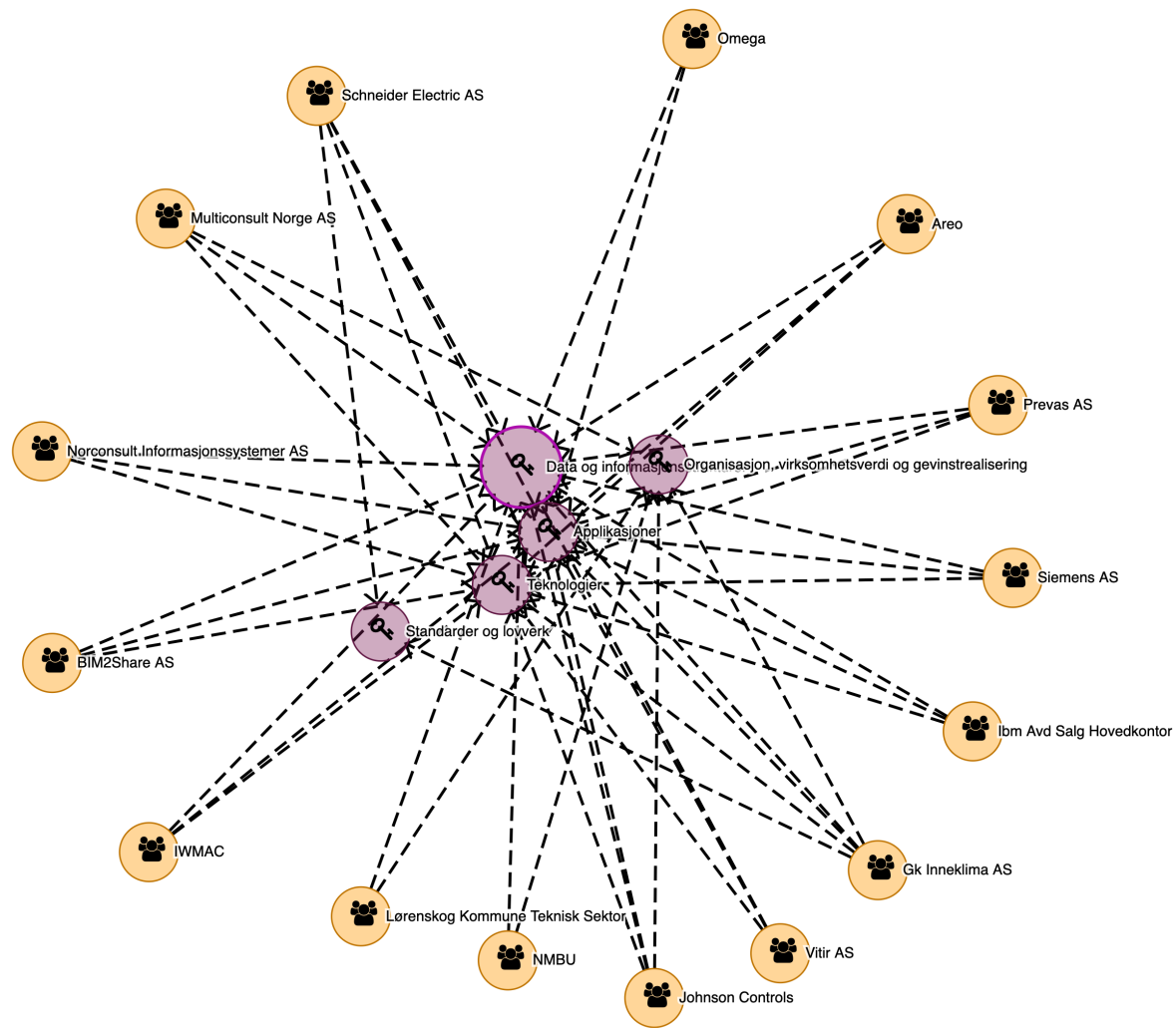
# Organisasjon, virksomhetsverdi og gevinstrealisering



# Applikasjoner

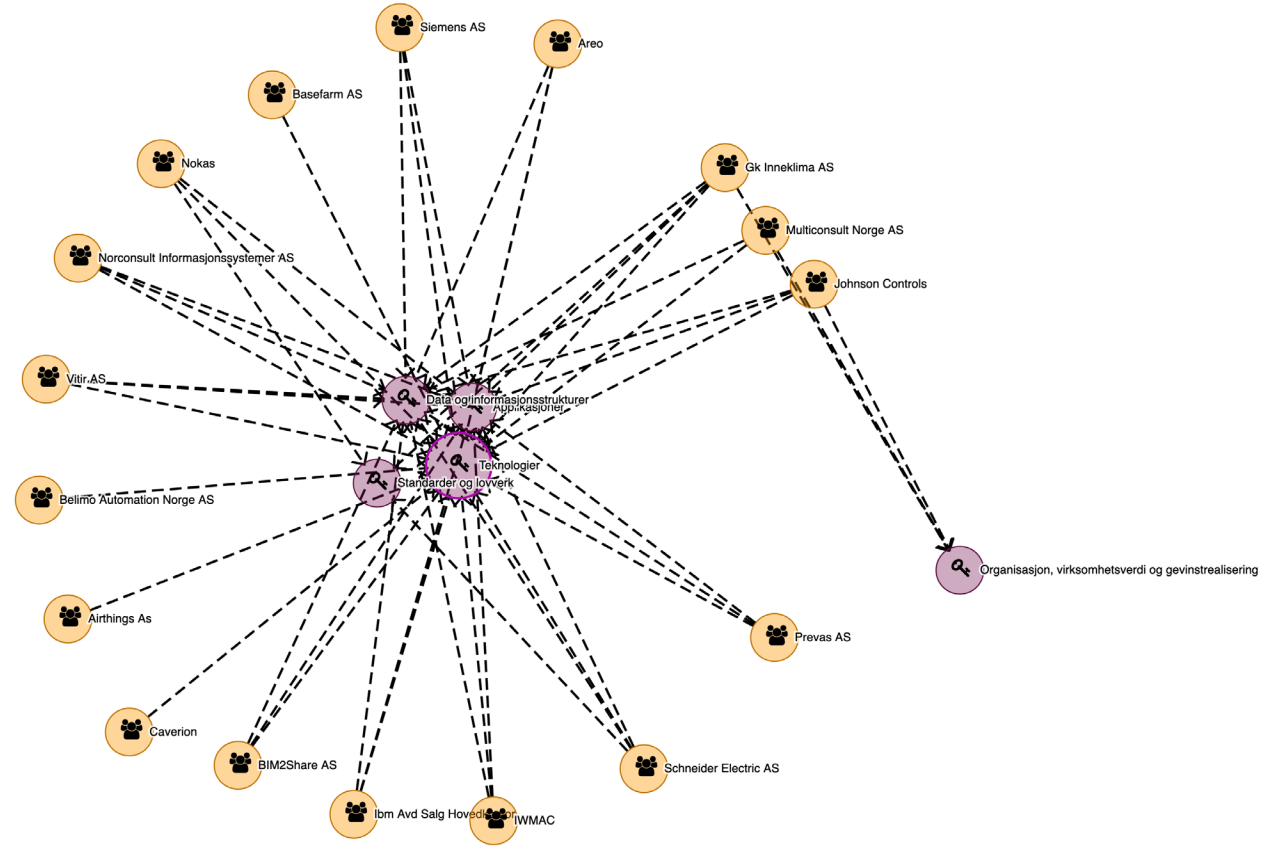


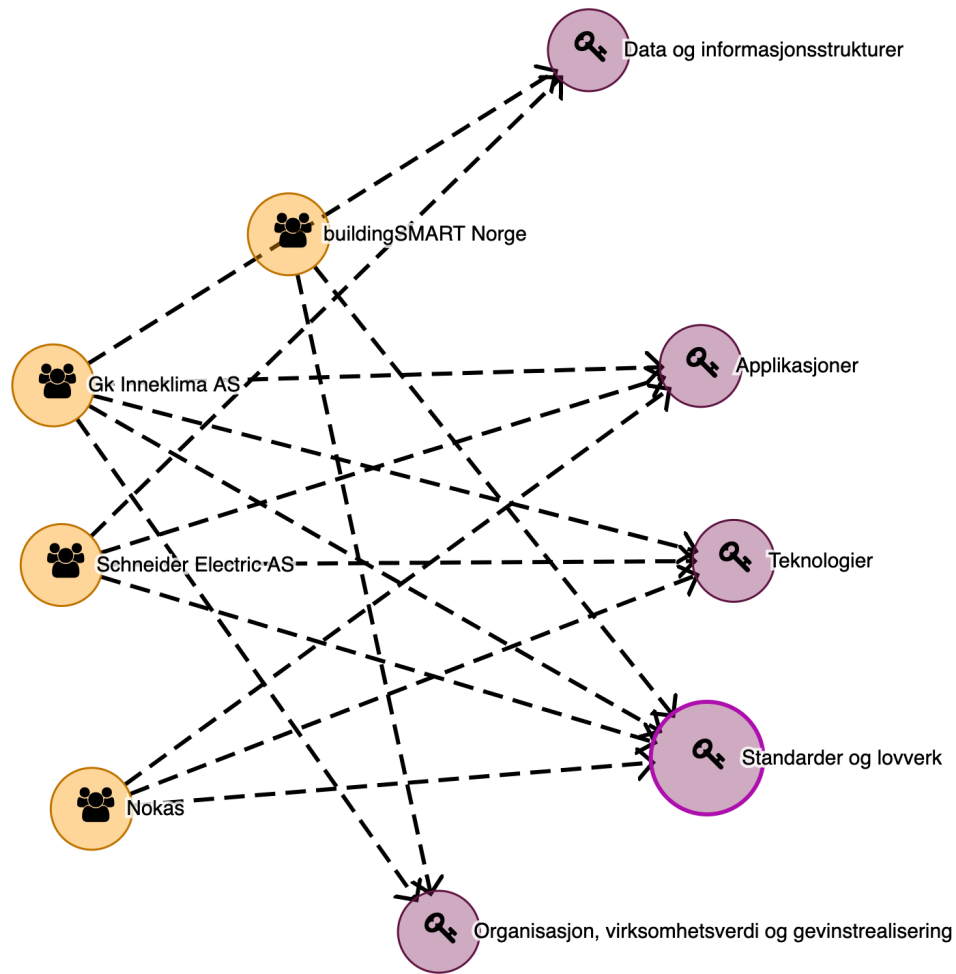




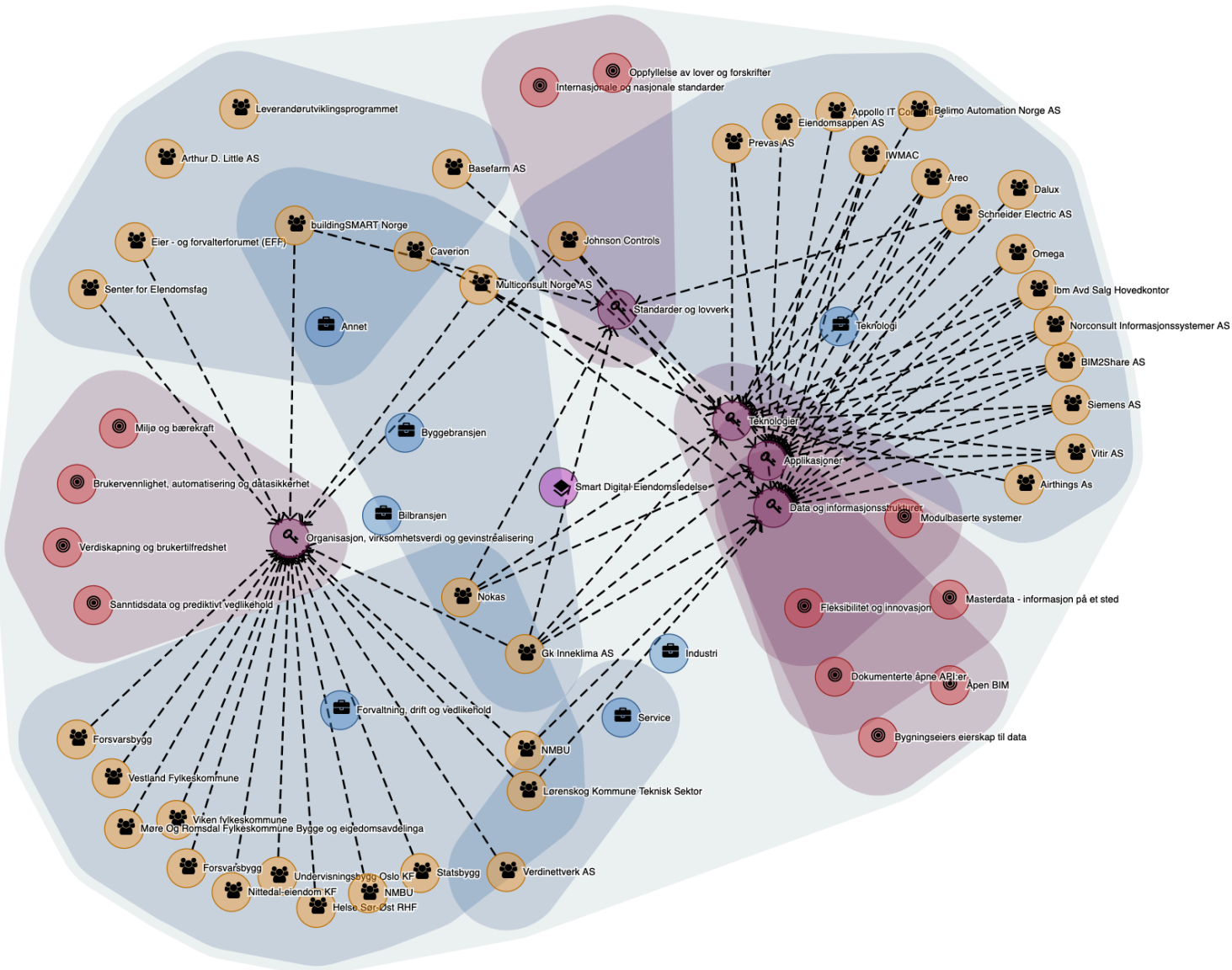
# Data og informasjonstrukturer

# Teknologier





# Standarder og lovverk



Hvor er vi – hvor vil vi?

DRIFTSINSTRUKS  
HAUGTUN SKOLE

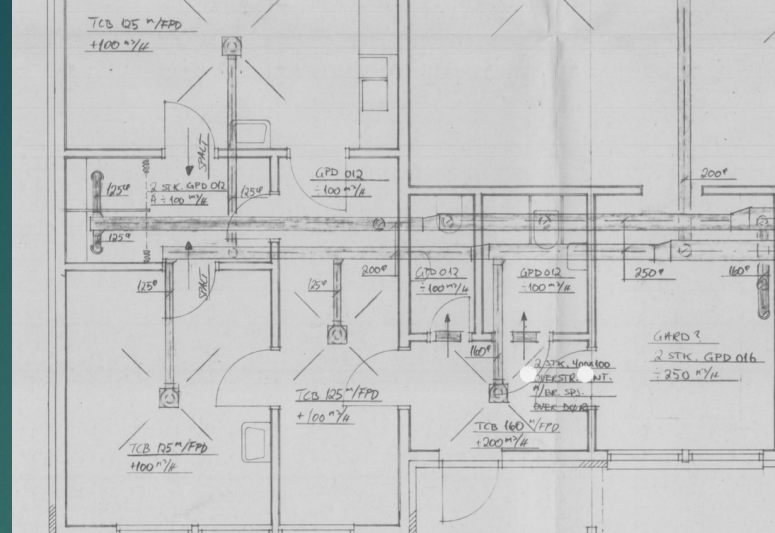
Automatikkskap med automatsikringer, kontakter, relåer, start- og stopputstyr samt drift- og fylllamper.  
Lampene har "lampetestbryter" i tavlefront.

4. Inntaks- og avkastrist (i takoppbygg)  
Type: KRO - LUXAL  
Leverandør: KRO-Produkter A/S

5. Tilluftsventiler

a) I tak  
Diffusor, type TCB  
Plenumsammer, type FPD  
Leverandør: Farex Klima A/S

b) I vegg  
Ventil, type Farflex  
Plenumsammer, type FPF  
Leverandør: Farex Klima A/S



VENT PIA°  
FRÅ 06<sup>00</sup>  
AU 16<sup>00</sup>  
M-TI-O-TO-FR

Haugtun Skole, 1925 BLAKER  
Haugtun Skole, tilbygg vent.  
T. 9510116 O. 9510115

Gunnar Karlset  
INNEK

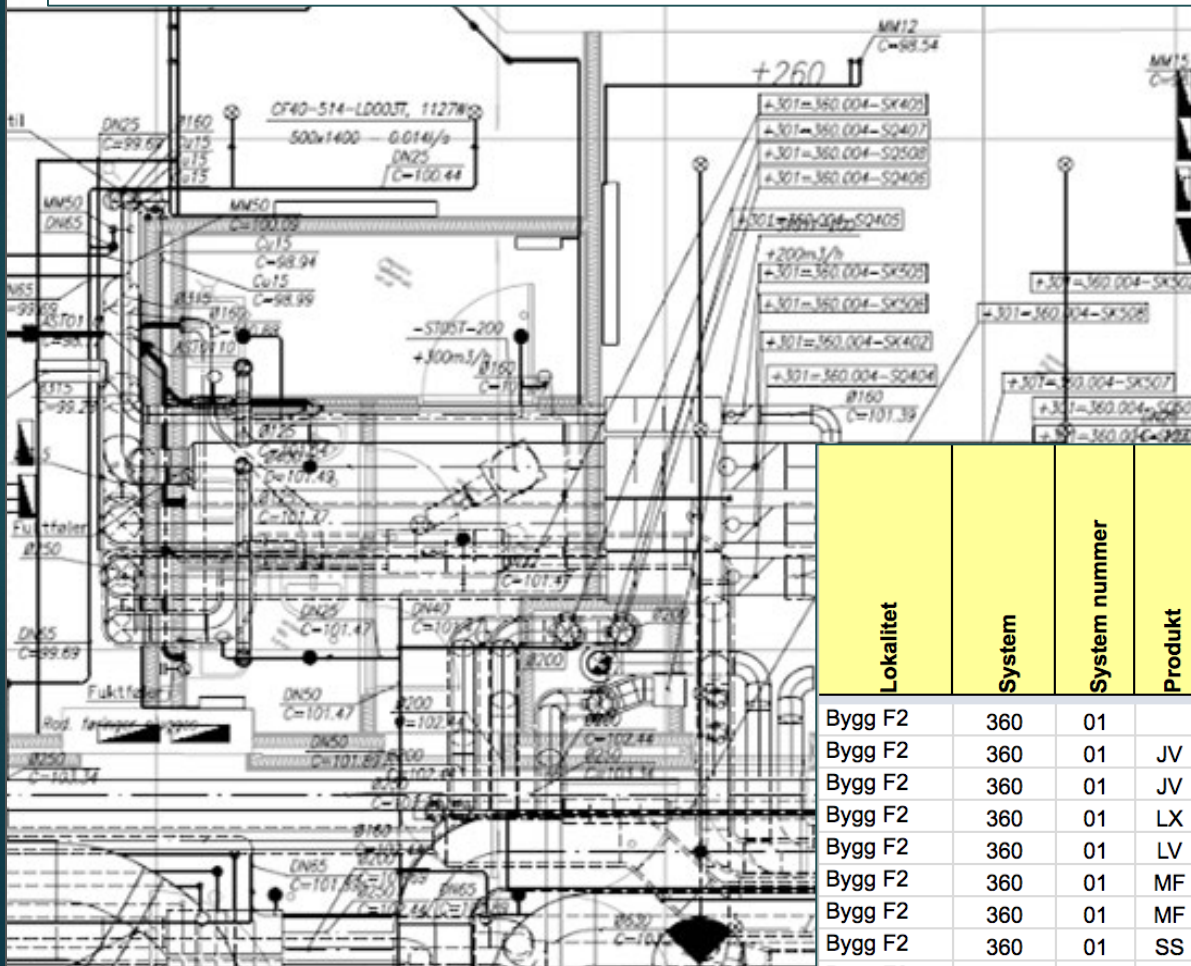
Loggskjema  
36.01 Ventilasjon tilbygg

09.03.98

Dato	Parameter 1	Parameter 2	Parameter 3	Parameter 4	Parameter 5	Parameter 6

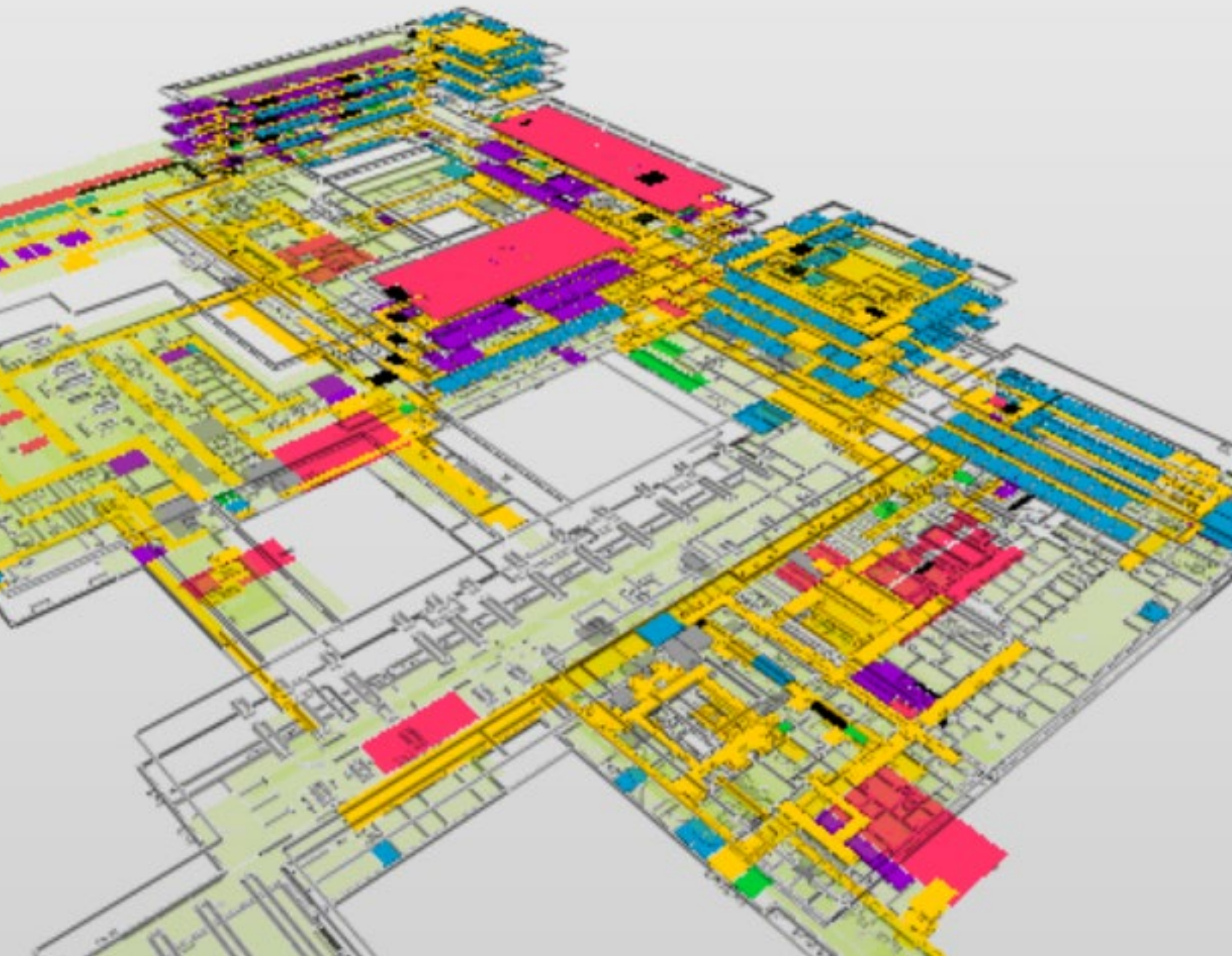
# Nå- situasjon?

Ved samtidig varme- og varmtvannsbehov veksler vekselventilen +320.01-EB100-QN10 periodisk mellom klimasystem og varmtvannsbereder/akkumulatortank +310.01-CP10. Ved full varmtvannsbereder/akkumulatortank +310.01-CP10 veksler vekselventilen +320.01-EB100-QN10 mot klimasystemet. Tilleggsvarme +320.01-EB1 kobles automatisk inn hvis energibehovet for anlegget overstiger varmpumpens kapasitet. El-patron -310.01-EB100-BT6 i varmtvannsberederen +310.01-CP10 og spissbereder +310.01-EB10 benyttes da midlertidig for å produsere varmtvann hvis varmpumpen +320.01-EB100 samtidig benyttes til oppvarming av boligen.



# Nå- situasjon?

Lokalitet	System	System nummer	Produkt	Løpe-nummer	Navn	Driftsmerking, bokstavkode	Plassering	Mengde
Bygg F2	360	01			Aggregat		tek rom	1
Bygg F2	360	01	JV	40	Tilluftsvifte		agg	1
Bygg F2	360	01	JV	50	Avtrekksvifte		agg	1
Bygg F2	360	01	LX	40	Varmegjenvinner		agg	1
Bygg F2	360	01	LV	40	Varmebatteri		agg	1
Bygg F2	360	01	MF	40	Filter Luftinntak		agg	1
Bygg F2	360	01	MF	50	Filter Avkast		agg	1
Bygg F2	360	01	SS	40	Inntaksspjeld		agg	1
Bygg F2	360	01	SS	50	Avtrekkspjeld		agg	1



Nå-  
situasjon?



data

F.eks. mange sensorer – men ingen systemer for å korrelere:

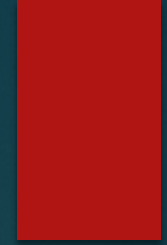
- Bruksmønster og arealutnyttelse
- Inneklimakvalitet
- Termisk treghet og kapasitet
- Vær/klima
- Energiproduksjon, forbruk, effektuttak og fleksibilitet



# Felles målbilde

- ▶ fungerende **samspillssoner** mellom
  - ▶ Virksomhets- og organisasjonsverdi
  - ▶ prosesser
  - ▶ brukervennlige applikasjoner
  - ▶ fremtidsrettede og stabile teknologier
  - ▶ eierskap til strukturerte data
  - ▶ bruk av etablerte standarder

# Ingen kan (bør) levere alt!



## Prosesser

Ledelsesrapportering og utarbeidelse av styringsinformasjon, dashboards og KPI-rapportering

Avtaleforvaltning av eiendom og utleieadministrasjon av uteområder, bygninger og rom

Masterdata av areal og eiendom

Masterdata og FDV-informasjon av system, produkt, utstyr og infrastruktur for bygg og uteanlegg

Renhold

Visualisering av dynamiske data og tredjepartskilder

Administrasjon av tilstand og funksjonsfleksibilitet på bygninger og objekter

FDV-dokumentasjon - innsamling, overlevering og idriftsetting

Dokumentlagring og dokumenthåndtering drift

Utarbeidelse og oppfølging av drift og vedlikeholdsplan

Garantioppfølging og serviceavtaler

Organisasjon og ansvarsfordeling. Ressurs- oppdragsstyring samt oppgaveplanlegging.

Lovpålagt internkontroll av brann og elektrotekniske anlegg

Administrasjon og oppfølging av serviceleveranseavtaler (SLA)

Brannvern og brannvernledelse

Bruerkommunikasjon og helpdesk - eiendomsdrift og service

Romoversikter og rominformasjon

Miljøovervåking, bærekraft- og livsløpsanalyser

Energioppfølging

Dør- og låsmiljø

Kunst og kulturminneforvaltning

Intern varelogistikk

Tøyforvaltning

Drift og vedlikehold av renholdsmaskiner

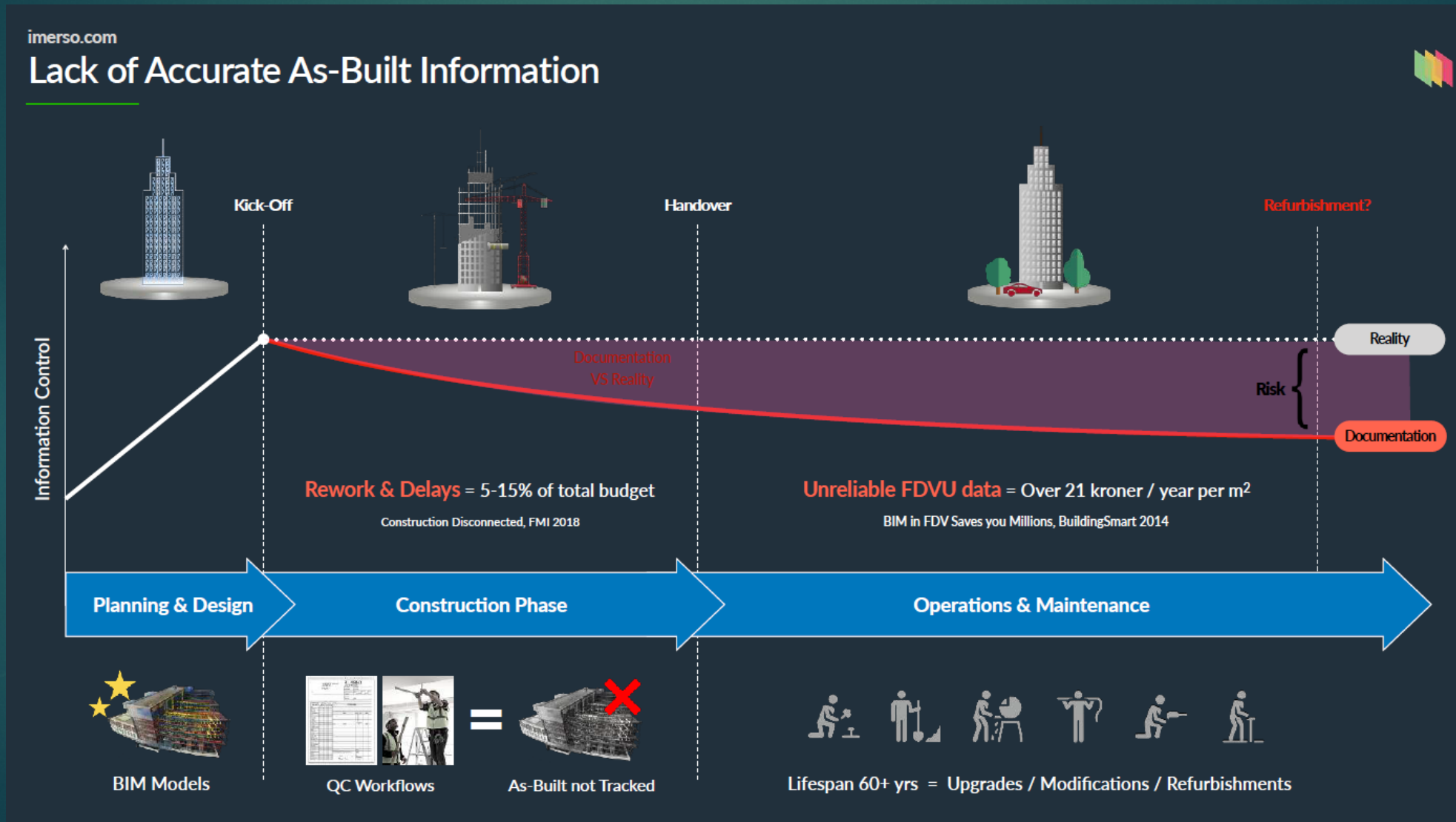
27 D?

ArchICAD BIM-server	AutoCAD Jonathan Clean Pilot Dalux MazeMap	Solibri Model Checker	MazeMap
Quantum GIS	TargetProcess	Norkart GIS-Line	BimSync
Eiendomsportal FDV-bibliotek (P360 sharepoint)	Focus Anbud	Energi-NET	Bavida Adgangskontrollsystem
Jonathan Clean Pilot	Q-park parkeringsadministrasjon	TimeEdit	WinTid
Iris Botanical Garden Garden Explorer	Park-tid	P360 arkivsystem	Office 365 Teams Word Excel PowerPoint
Feide	Innsikt datavarehuset	dRofus/TIDA	Interaxo
MicroBuild	OMEGA pims	Skype for business	Dalux
Ardoq	ArchICAD Dalux BimSync	SimpleBIM	Civil 3D
TopDesk	Jira	EcoOnline	UBW Agresso
Request Tracker	TopDesk	Prosjektportalen	

# Digital tvilling?

## Hvor er vi?

# Det svakeste ledd...



# Kursing og kompetanse

- ▶ Forskjell på drift og prosjekt – prosjektorganisasjon og linjeorganisasjon.
- ▶ Hvordan lære om noe uten relevante driftseksempler?
- ▶ Lite egnet programvare til «generell» kursing for drift. Høy brukerterskel.





### Dokumenter

Dokumenter

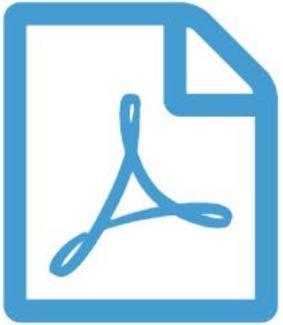
Koblet til va

1 dokument valgt

Na

FD +5

Forhåndsvisning Last ned Flytt

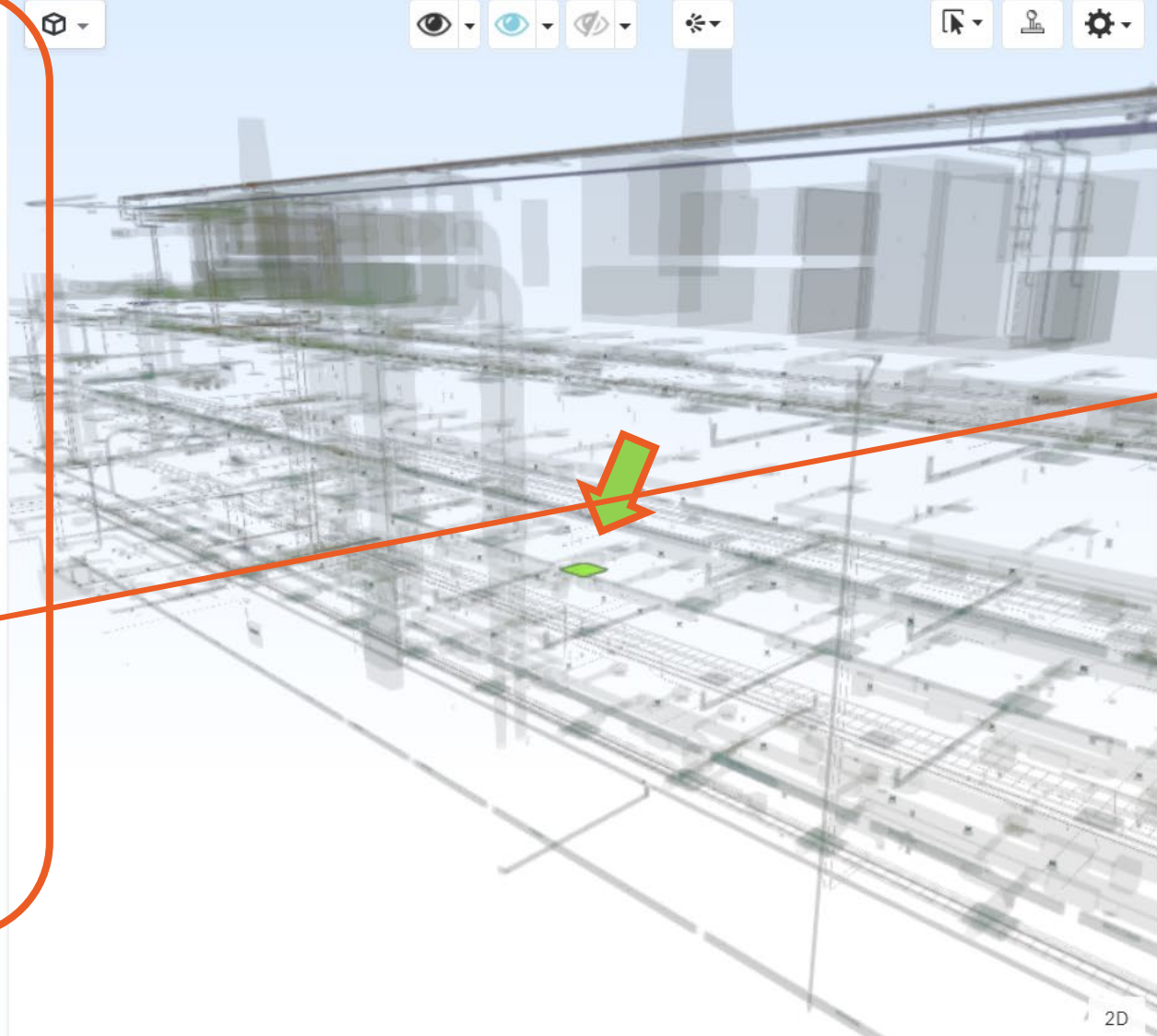


+511=442.001-UP002T...

+

Koblede objekter 125

Tilgangsstyring



### Phasing

Phase Created New Construction

**Text**

TFM Komponentløp... 002

TFM Lokaliseringsk... 511

TFM Systemkode 442

TFM Systemløpenu... 0001

TFM Identifikasjons... +511=442.00

1-UP002T

TFM Komponentkode UP

TFM Typeunik T

**Visibility**

Utenpåliggende

Innfelt

**Identity Data**

Type Name Belysningspa

nel LED

**Other**

Family Name UQ R600

### Materialer

PARB

PLAF

### Bibliotek

Documents 1

NS3451 - Bygningsdelstab... 1

TFM:Komponentkoder 1

### Modell

RIE #34

Opprettet 9 måneder siden av

UQ R600:Belysningspanel LED:880695 - FlowTerminal - Belysningspanel LED

0 Åpne 1 Lukket Documents 1 NS3451 - Bygningsdelstabell 1 TFM:Komponentkoder 1



# Forretningsmodeller – en del av utfordringen i dag?

- ▶ Eiendomsforvaltning trenger andre prismodeller enn prosjektbaserte prismodeller.
- ▶ Et system løser ikke alt – **verdien** kommer i samhandlingen mellom flere systemer. Et system gir derfor ikke hele kostnadsbildet.
- ▶ Er bildet **for** komplekst og investeringsrisikoen for stor til at vi ikke får til nødvendige beslutninger?
- ▶ Dersom verdien kommer i dataflyten og datasammenstillingen – hvordan skal den prises og hvordan skal “alle” tjene på det?

# En verden i forandring

Hvor er vi?  
Hvor skal vi?

Hva er **målet**  
med driften?



# Utfordringer for fremtidens eiendomsforvaltning



- Økte krav til effektivitet – arealbruk og driftsøkonomi
- Økte brukerkrav – økte forventninger
- Økt kompleksitet – økt krav til kompetanse innen teknisk drift
- Lavere fotavtrykk – oppfyllelse av klima og miljømål
- Lynrask teknologisk utvikling

# Smart digital eiendomsdrift

Forvaltning

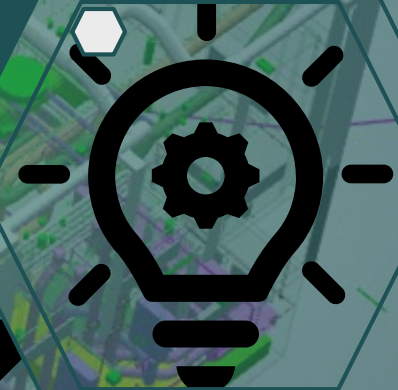


Utvikling

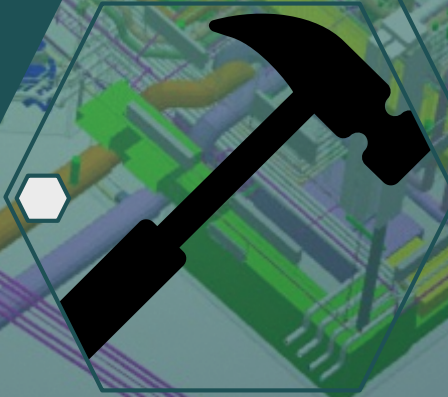
Service



Vedlikehold

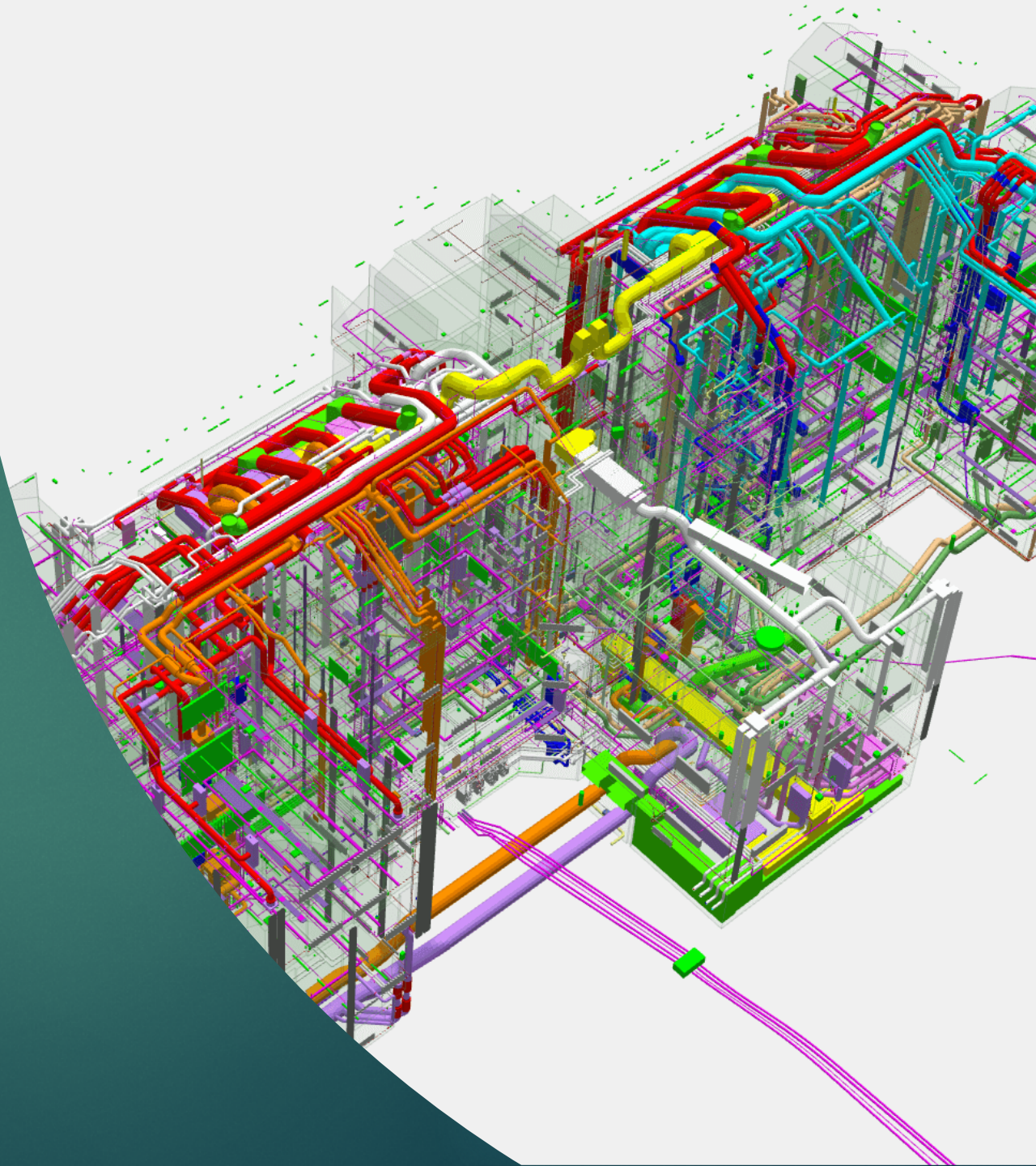


Drift



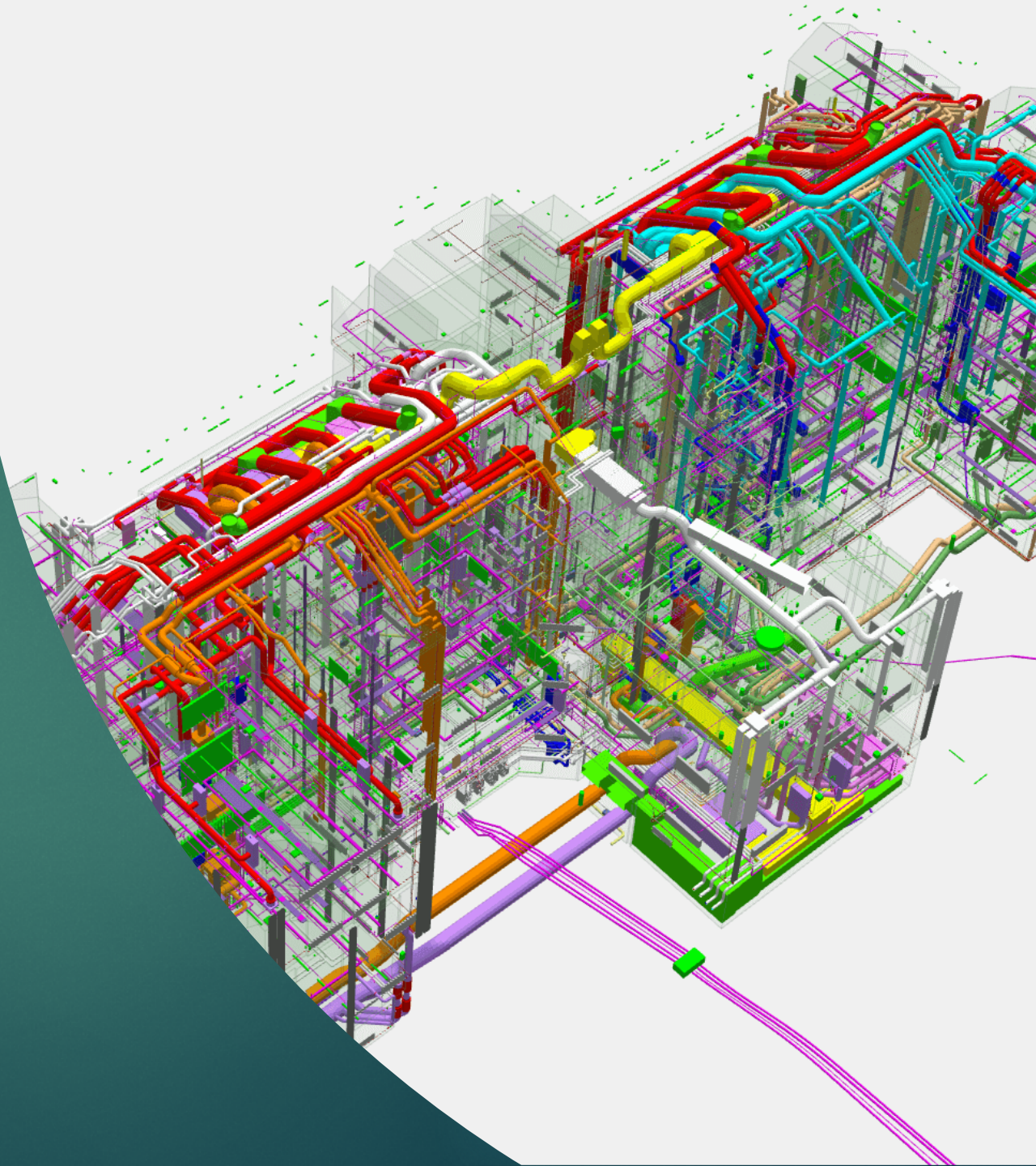
# Digital tvilling for drift og vedlikehold

- ▶ «Oppslagsverk» for statisk bygninginformasjon
- ▶ Digital visualisering av drifts- og vedlikeholdsstatus (f.eks. tilstand, levetid)
- ▶ Visualisering av ytelse fra f.eks. SD-anlegg og sensorikk
- ▶ Bruksbelastning (telling vha sensorer)
- ▶ Brukerdialog (behovsmelding)
- ▶ Behovsstyrt ventilasjon, renhold og vedlikehold (ift. bruksbelastning)
- ▶ Energisparing ift. effekt og forventet bruk, vær og vind.



# Digital tvilling for forvaltning, utvikling & service

- ▶ Oversiktlige areal- og leieoversikter til leietakere
- ▶ Økonomiske analyser på arealbruk og belegg – hvor ofte er rommet i bruk?
- ▶ Brukervisualisering av energiproduksjon og –forbruk for å motivere til besparelse.
- ▶ Brukerinnsyn i innklimakvalitet, romutstyr og tilstand, innmeldte avvik, brukertilfredshet inkl. utvikling og trender.
- ▶ Informasjon til eksterne/besøkende.
- ▶ Simulere effekt av utviklingstiltak – endring av bruksformål, effekt ved ombygging
- ▶ Virtuelle møterom og kontorer?



# Fra teknologi til virksomhets- og kundefokus

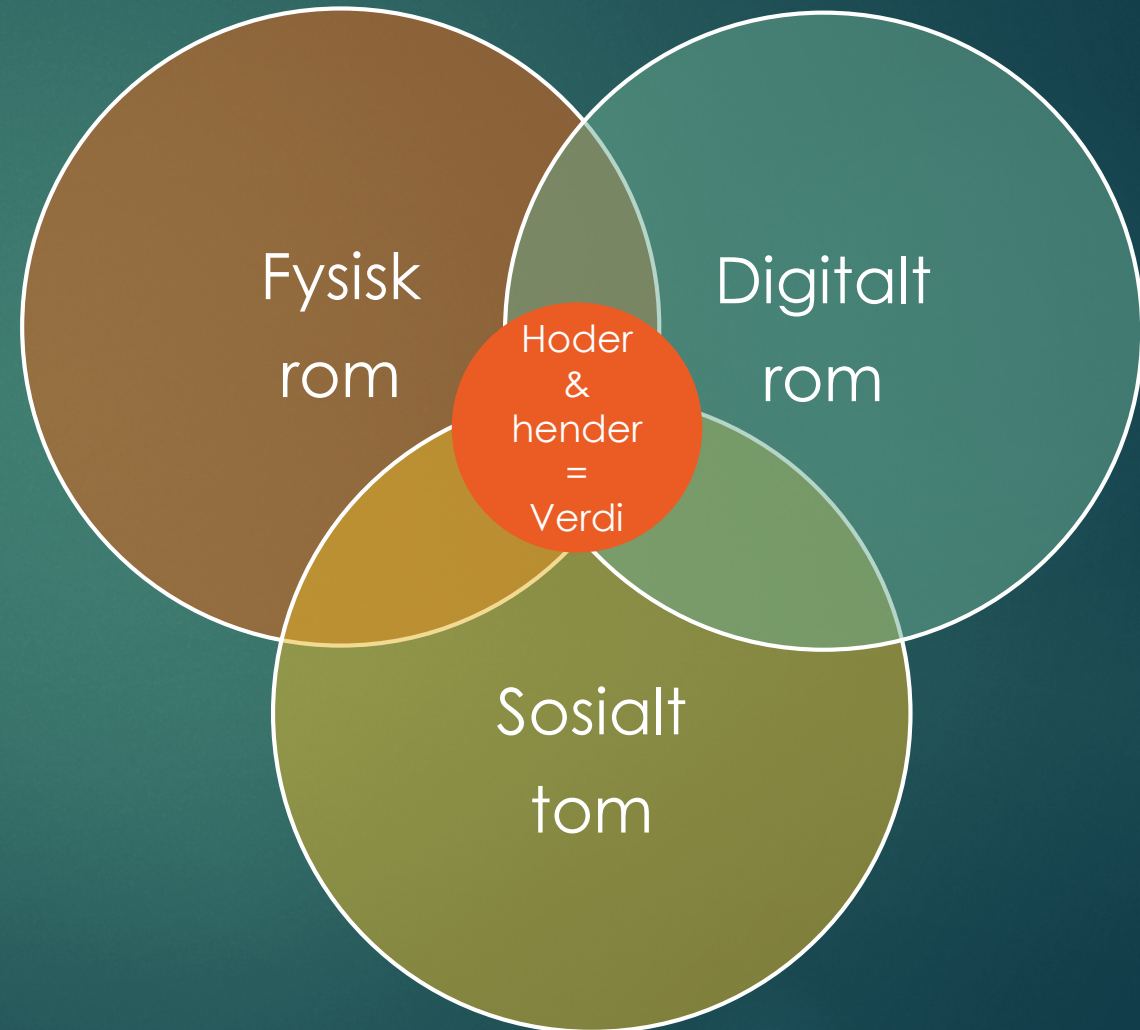
- ▶ Gjøre utviklingen til en relevant del av hele virksomhetens mål
- ▶ **Verdi** til virksomheten er viktigere enn **teknologien** som benyttes
- ▶ Eiendomsdrift er ofte ikke kjernevirksomheten, men god eiendomsforvaltning er avgjørende for at kjernevirksomheten skal skape verdi
- ▶ Bruk av virksomhetsarkitektur

24.01.2020



# Hva må eiendomsdriften levere?

- ▶ Høyt ytende byggverk
- ▶ Gode lokaler for læring, produksjon og samvær, godt innemiljø – og gode digitale tjenester!
- ▶ Gode formålsbygg! Mye mer enn bare kontorer og undervisningsrom.
- ▶ Høyt brukerfokus!
- ▶ God informasjonsforvaltning





# Våre behov for å få det til

- ▶ Gode brukergrensesnitt – hvor enkelt kan det gjøres?
- ▶ Enkle integrasjoner og informasjonsflyt
- ▶ Fleksibilitet til å benytte den løsning som passer best til et spesifikt formål
- ▶ Fokus på livsløp og kontinuerlig endring
- ▶ Utvikling kan ikke gå på bekostning av den daglige driften
- ▶ Data uavhengig av applikasjoner, og bygningseier må eie sine data
- ▶ Vi kan ikke kjøpe stadig nytt utstyr (ressursbruk - økonomi og miljø)
- ▶ Bruk av standarder – utvikling av nye!?
- ▶ BIM-kompatibilitet
  
- ▶ Et skritt om gangen... mot hårete mål.





**Mother Jones**

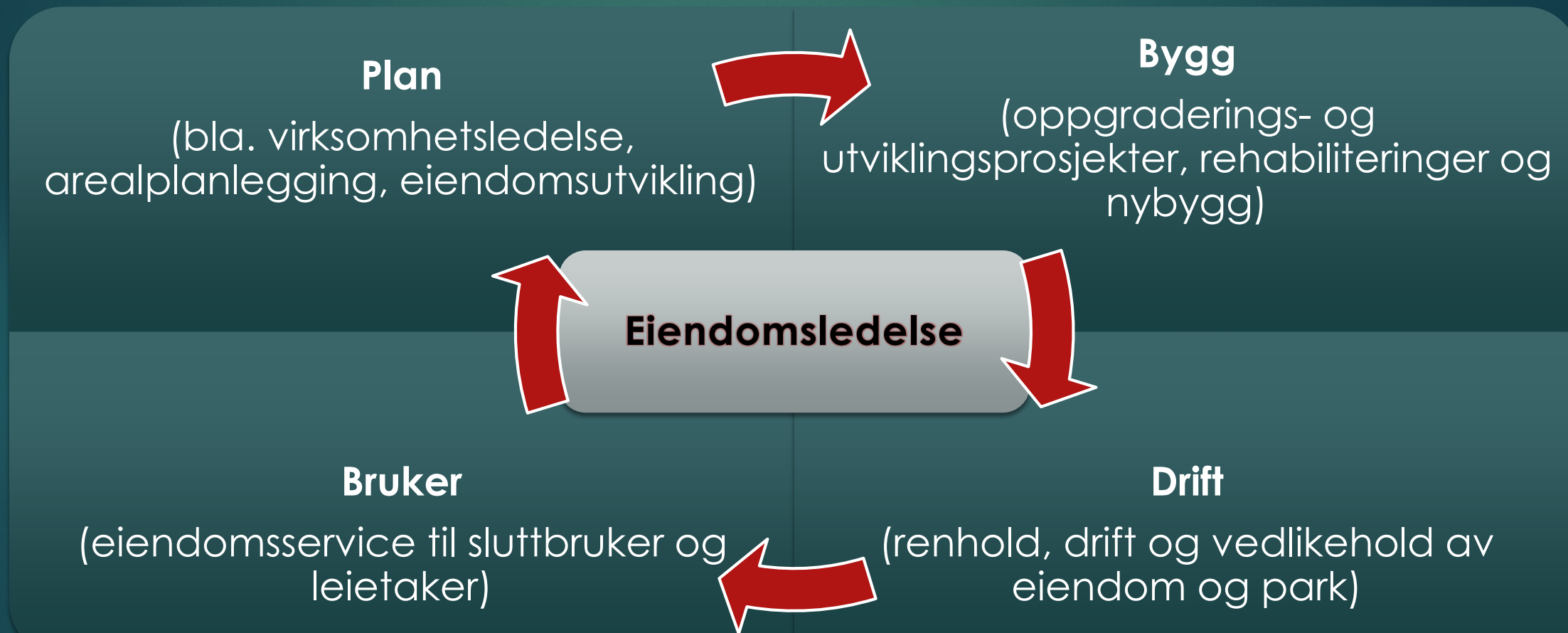


# Hva er nå- situasjonen?

SMART DIGITAL EIENDOMSLEDELSE, 24 JANUAR 2020

LINDA BYSTRÖM, SEKSJONSLEDER EIENDOMSAVDELINGEN,  
NORGES MILJØ- OG BIOVITENSKAPELIGE UNIVERSITET (NMBU)

# Smart digital eiendomsledelse – Perspektiver på eiendomsvirksomheten



**Hvilken del av eiendomsdriften og forvaltningen leverer du til, og hvem må du da samarbeide med?**

# Virksomhetsarkitektur – struktur i en kompleks digitaliseringsvirkelighet

«Virksomhetsarkitektur dreier seg om hvordan en virksomhet er organisert, hvordan **arbeidsprosesser** er satt sammen og hvordan IT-løsninger utnyttes.

En virksomhetsarkitektur består av prinsipper, metoder og modeller som til sammen beskriver dette i en helhet. Hensikten med en godt beskrevet og omforent virksomhetsarkitektur er blant annet at enkeltløsninger realiseres i en helhetlig sammenheng og ikke hver for seg.

*Formålet er å sikre god sammenheng mellom arbeidsprosesser og IT-løsninger, og å unngå at det etableres informasjonssystemer som ikke snakker sammen, eller såkalte siloer.»*

<https://www.prosjektveiviseren.no/bibliotek/tema/virksomhetsarkitektur>



DIGITAL TRANSFORMASJON

Organisasjon, virksomhetsverdi og gevinstrealisering

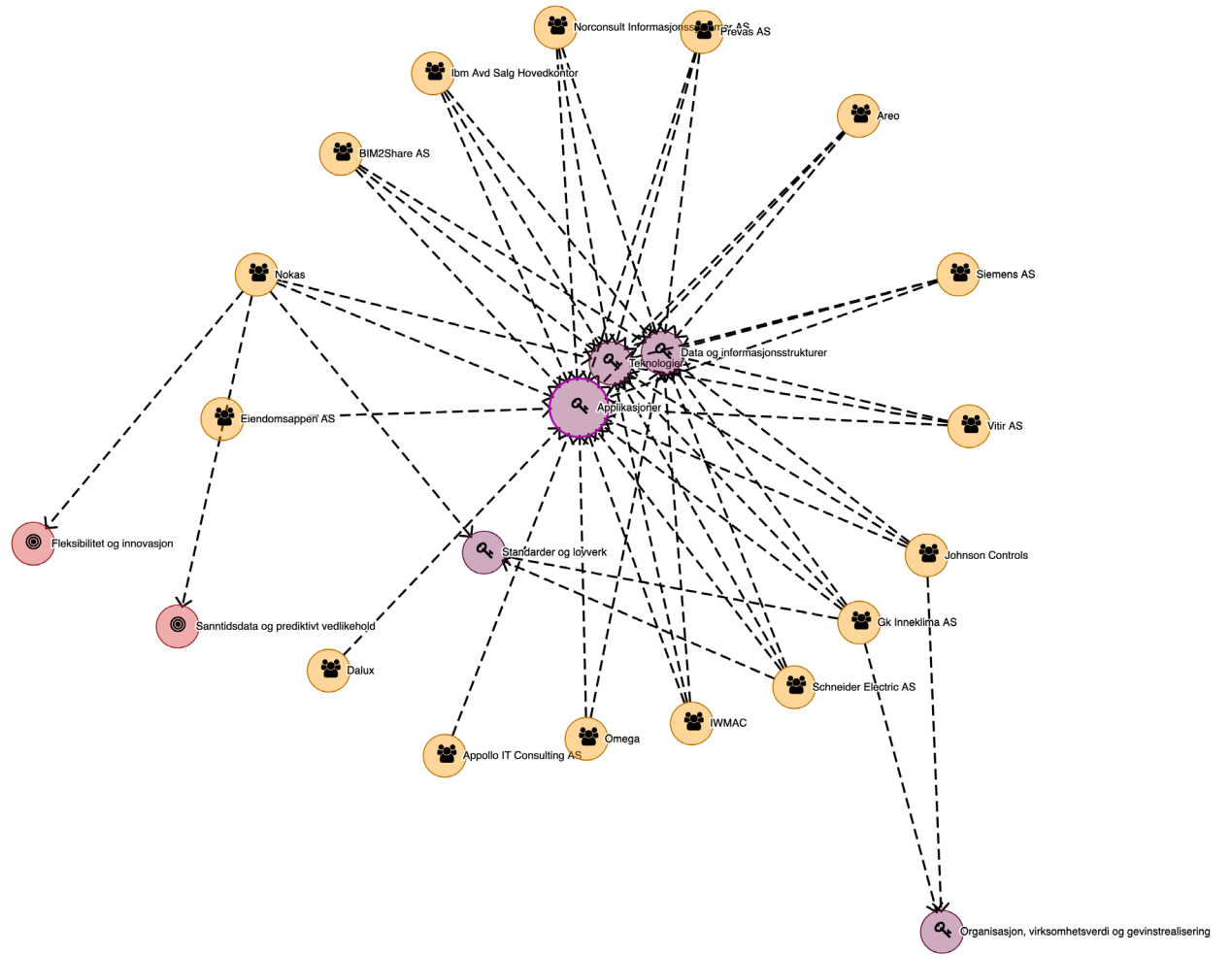
Applikasjoner

Data og informasjonsstrukturer

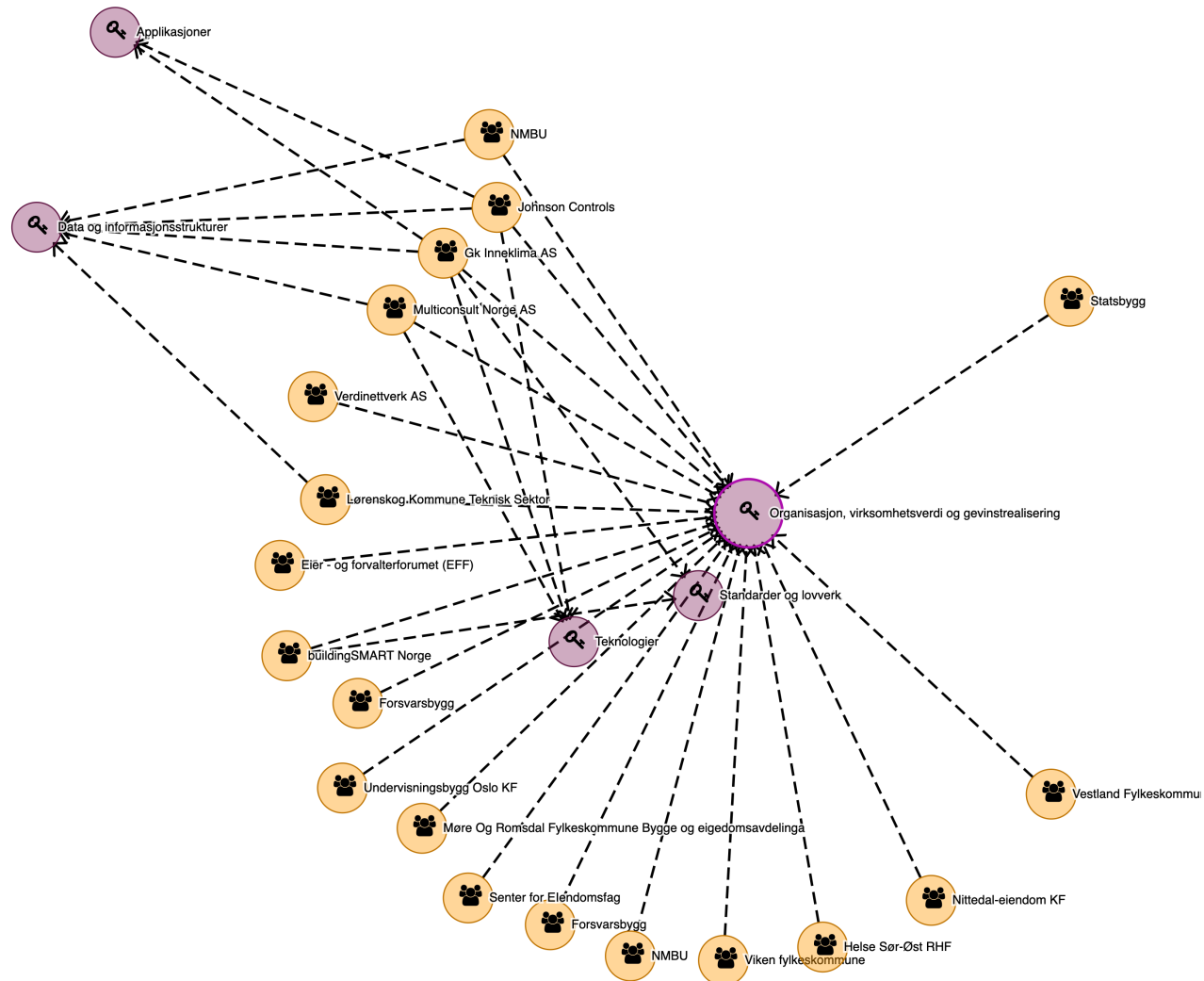
Teknologier

Standarder og lovverk

# Hvem leverer hva?

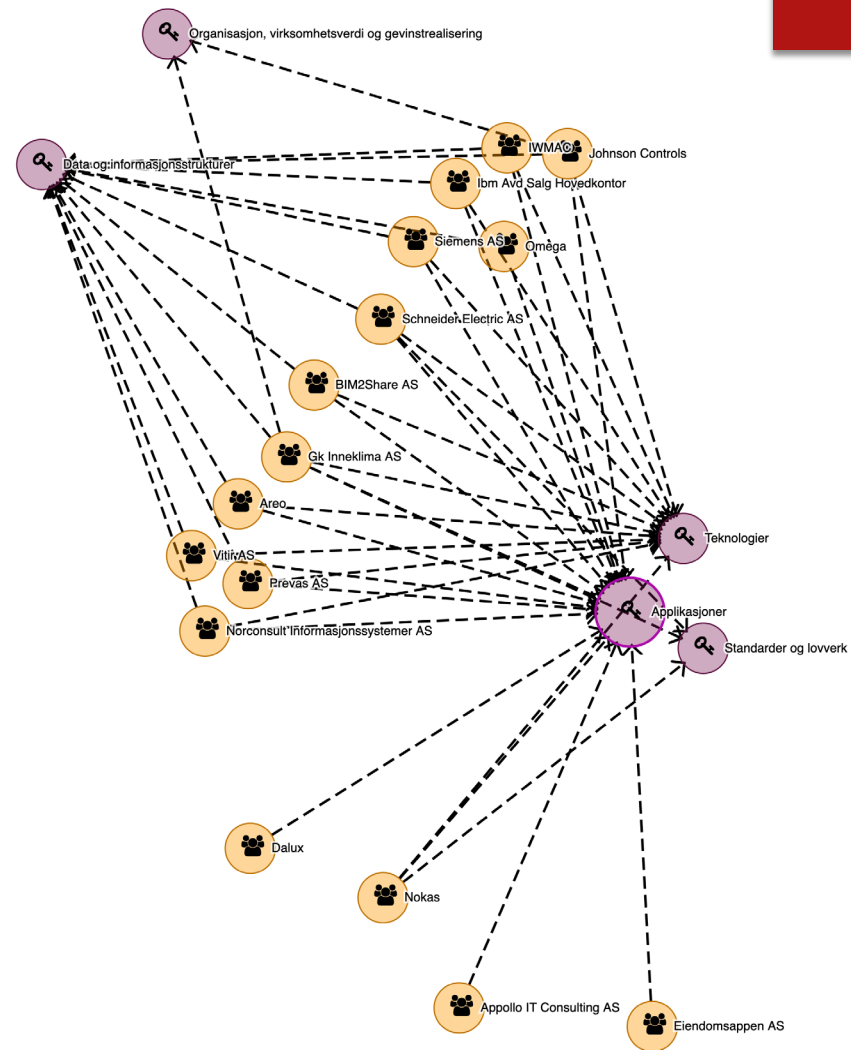


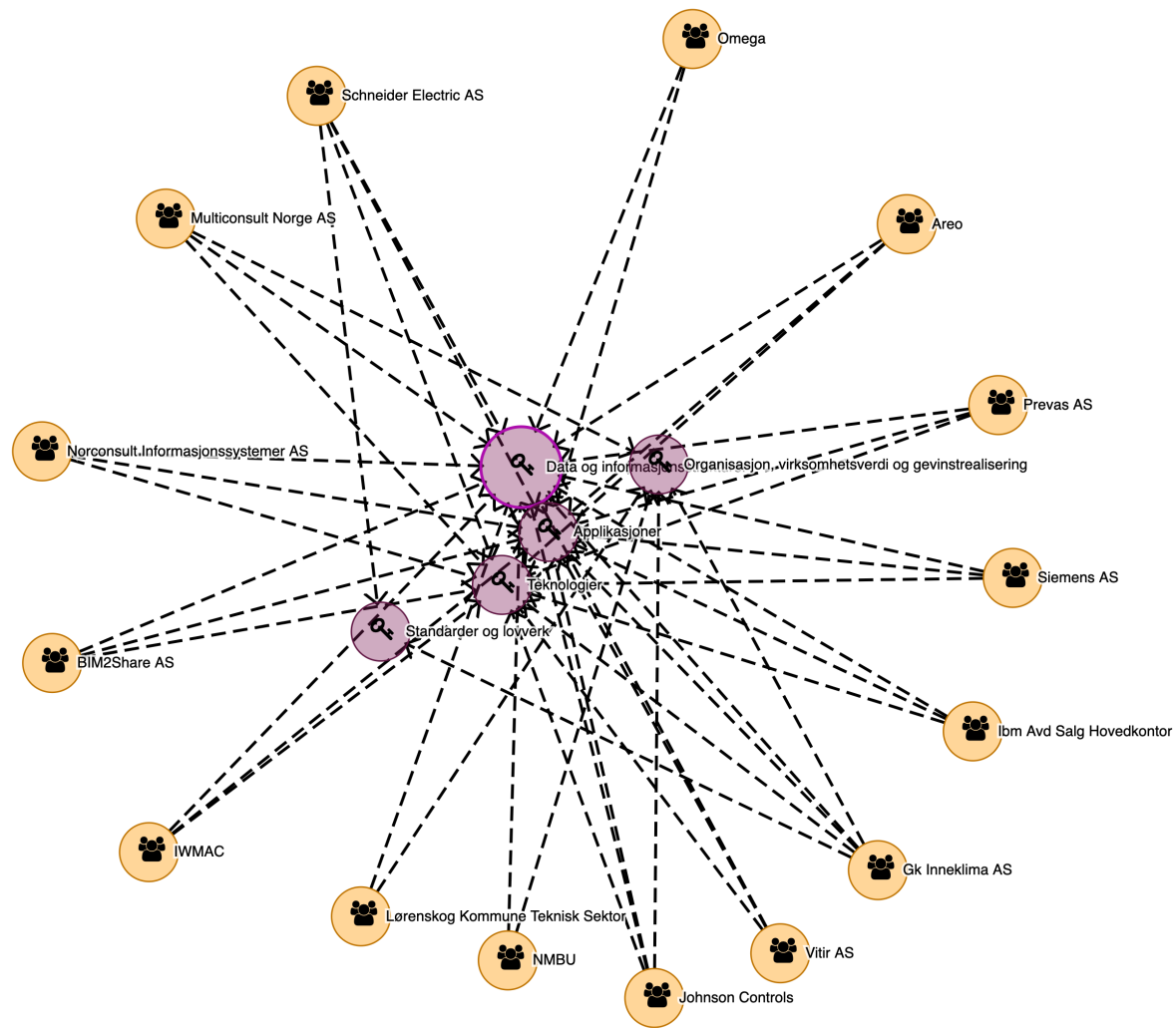
# Organisasjon, virksomhetsverdi og gevinstrealisering





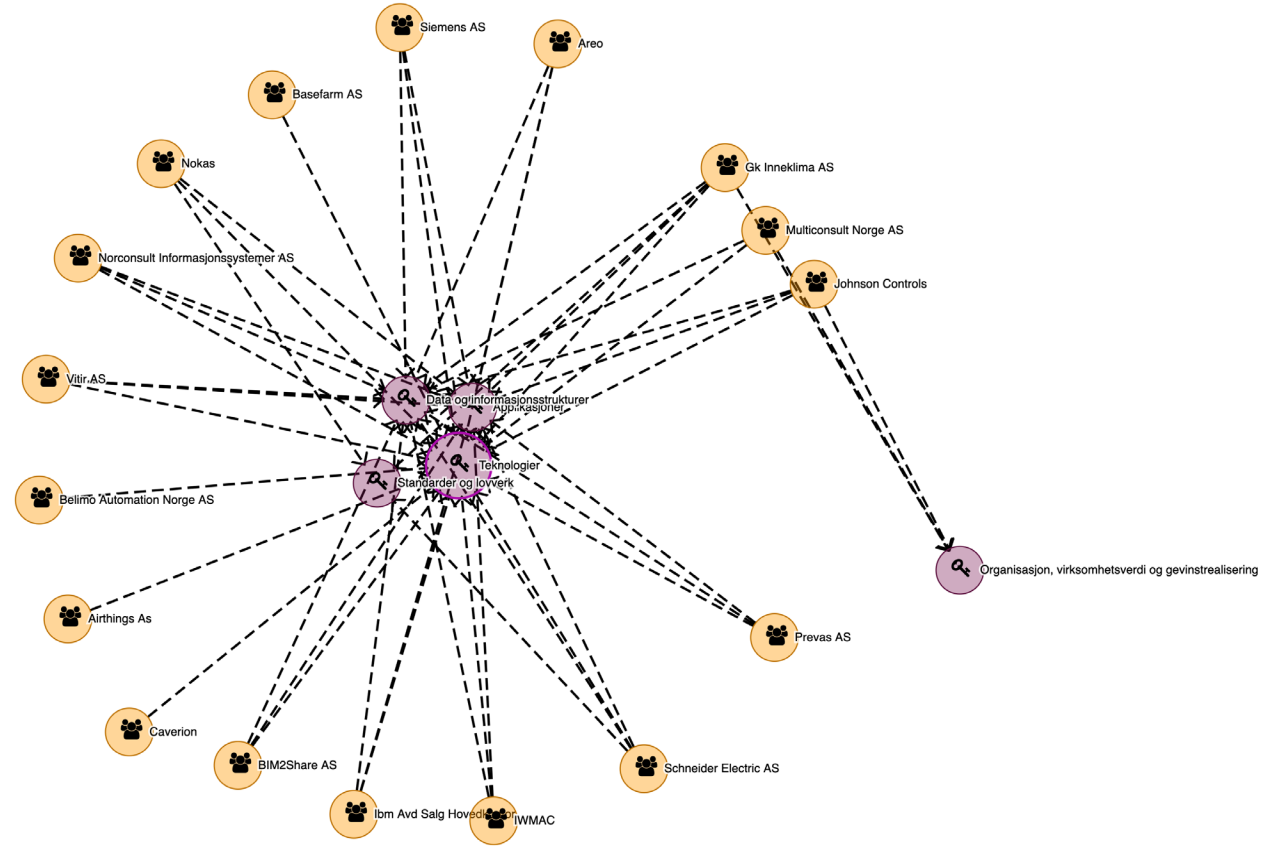
# Applikasjoner

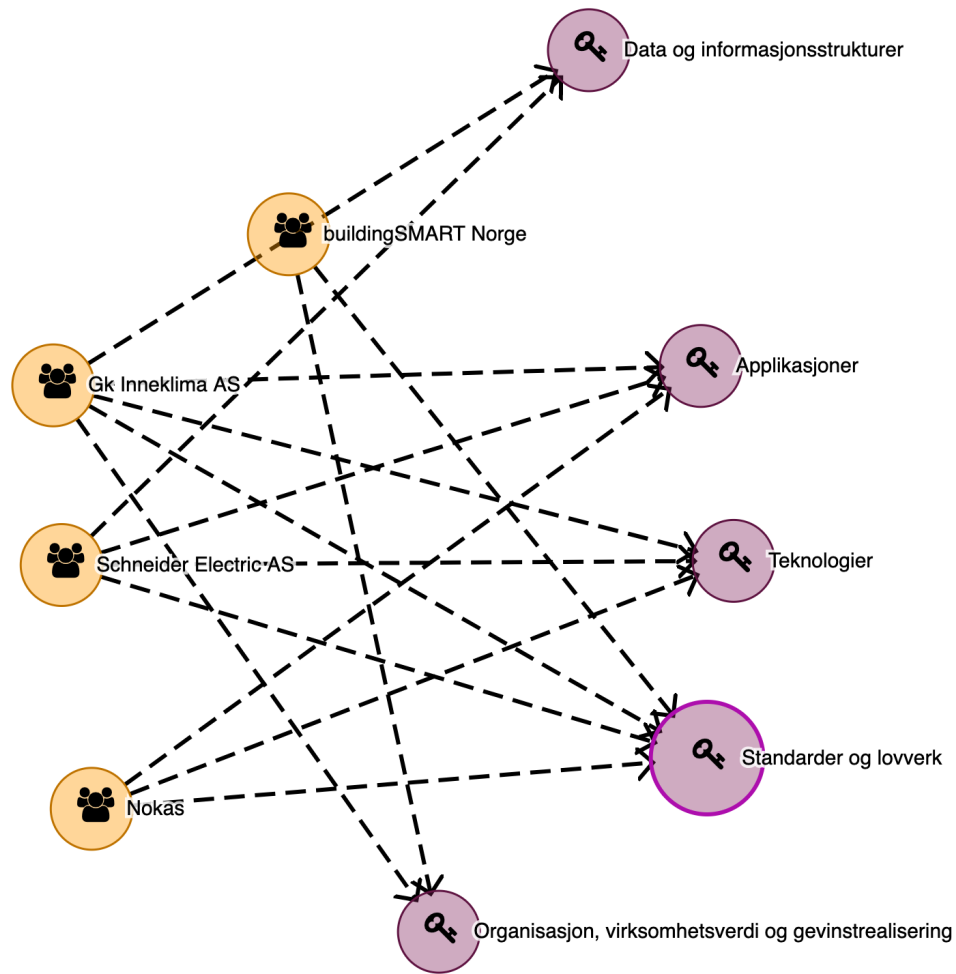




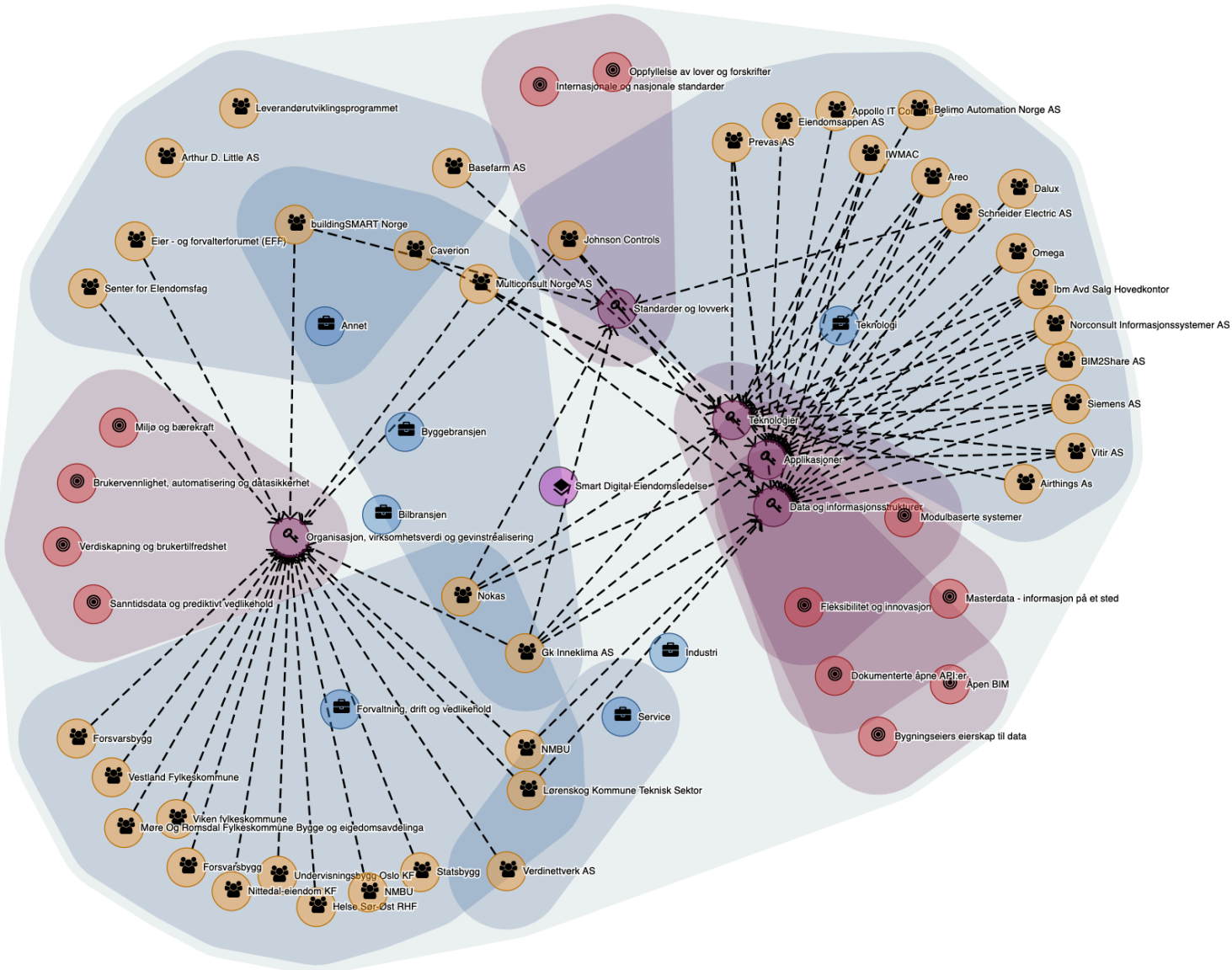
# Data og informasjonsstrukturer

# Teknologier





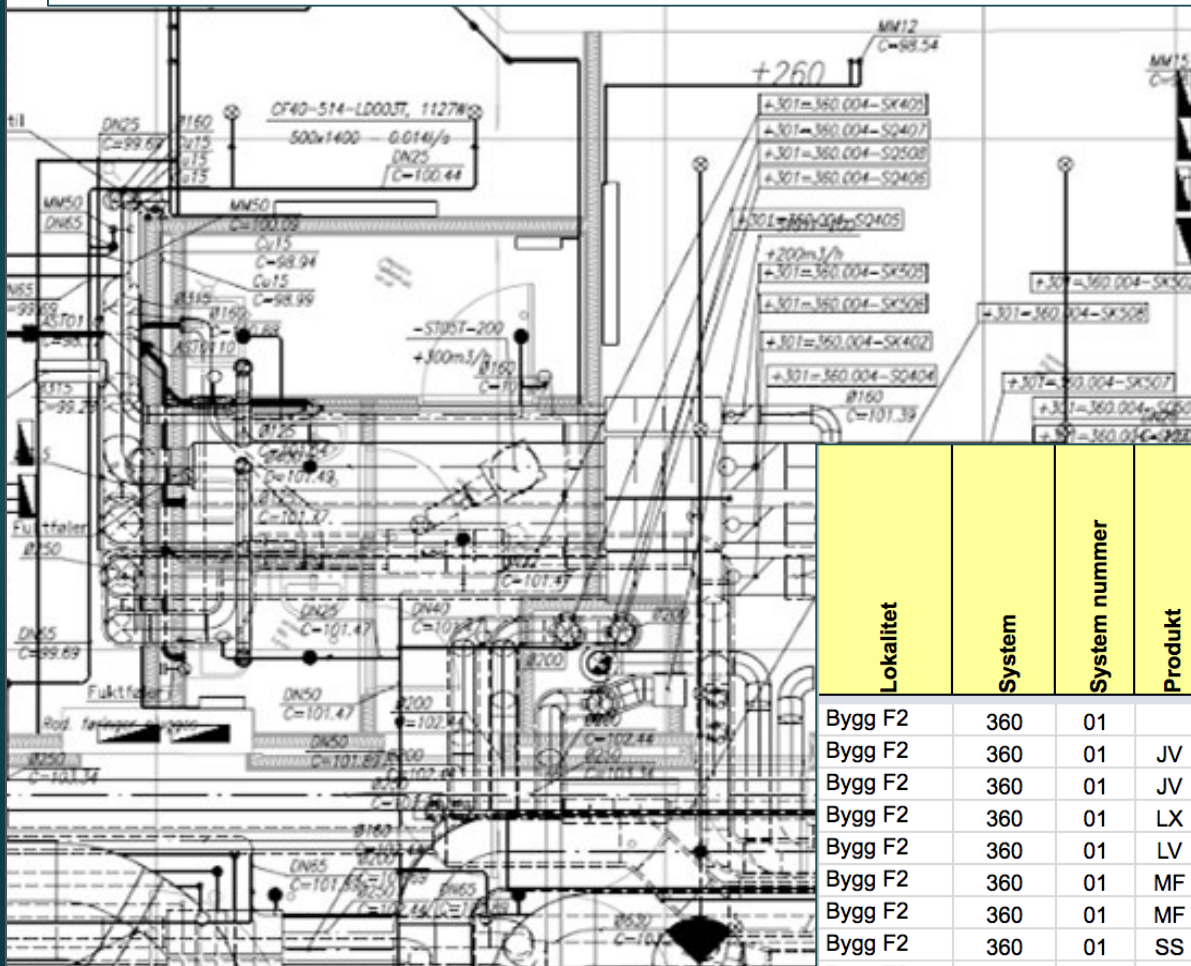
# Standarder og lovverk



Hvor er vi – hvor vil vi?



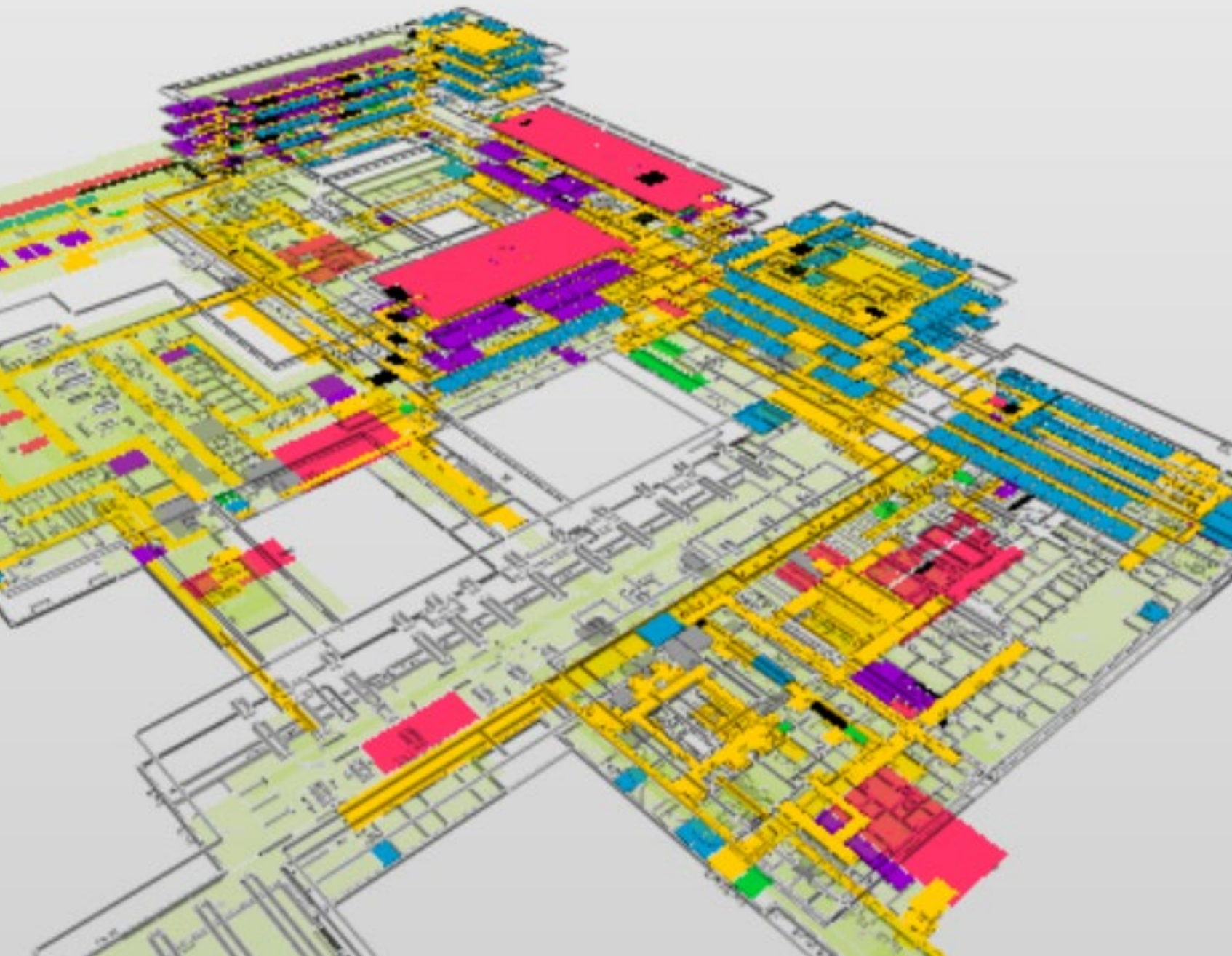
Ved samtidig varme- og varmtvannsbehov veksler vekselventilen +320.01-EB100-QN10 periodisk mellom klimasystem og varmtvannsbereder/akkumulatortank +310.01-CP10. Ved full varmtvannsbereder/akkumulatortank +310.01-CP10 veksler vekselventilen +320.01-EB100-QN10 mot klimasystemet. Tilleggsvarme +320.01-EB1 kobles automatisk inn hvis energibehovet for anlegget overstiger varmpumpens kapasitet. El-patron -310.01-EB100-BT6 i varmtvannsberederen +310.01-CP10 og spissbereder +310.01-EB10 benyttes da midlertidig for å produsere varmtvann hvis varmpumpen +320.01-EB100 samtidig benyttes til oppvarming av boligen.



# Nå- situasjon?

Lokalitet	System	System nummer	Produkt	Løpe-nummer	Navn	Driftsmerking, bokstavkode	Plassering	Mengde
Bygg F2	360	01			Aggregat		tek rom	1
Bygg F2	360	01	JV	40	Tilluftsvifte		agg	1
Bygg F2	360	01	JV	50	Avtrekksvifte		agg	1
Bygg F2	360	01	LX	40	Varmegjenvinner		agg	1
Bygg F2	360	01	LV	40	Varmebatteri		agg	1
Bygg F2	360	01	MF	40	Filter Luftinntak		agg	1
Bygg F2	360	01	MF	50	Filter Avkast		agg	1
Bygg F2	360	01	SS	40	Inntaksspjeld		agg	1
Bygg F2	360	01	SS	50	Avtrekkspjeld		agg	1





Nå-  
situasjon?

data

F.eks. mange sensorer – men ingen systemer for å korrelere:

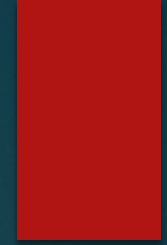
- Bruksmønster og arealutnyttelse
- Inneklimakvalitet
- Termisk treghet og kapasitet
- Vær/klima
- Energiproduksjon, forbruk, effektuttak og fleksibilitet



# Felles målbilde

- ▶ fungerende **samspillssoner** mellom
  - ▶ Virksomhets- og organisasjonsverdi
  - ▶ prosesser
  - ▶ brukervennlige applikasjoner
  - ▶ fremtidsrettede og stabile teknologier
  - ▶ eierskap til strukturerte data
  - ▶ bruk av etablerte standarder

# Ingen kan (bør) levere alt!



## Prosesser



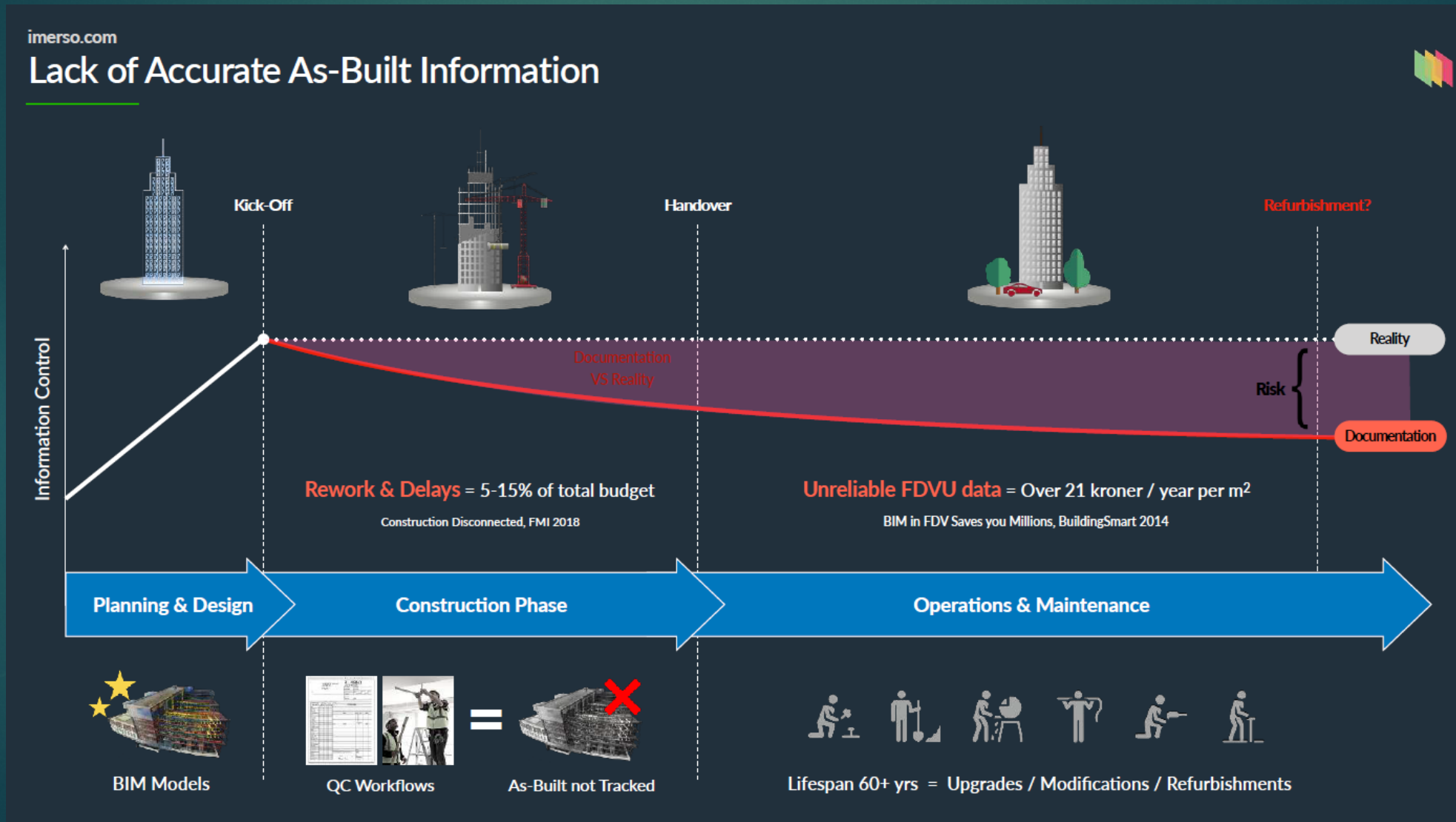
27 D?

ArchICAD BIM-server	AutoCAD Jonathan Clean Pilot Dalux MazeMap	Solibri Model Checker	MazeMap
Quantum GIS	TargetProcess	Norkart GIS-Line	BimSync
Eiendomsportal FDV-bibliotek (P360 sharepoint)	Focus Anbud	Energi-NET	Bavida Adgangskontrollsystem
Jonathan Clean Pilot	Q-park parkeringsadministrasjon	TimeEdit	WinTid
Iris Botanical Garden Garden Explorer	Park-tid	P360 arkivsystem	Office 365 Teams Word Excel PowerPoint
Feide	Innsikt datavarehuset	dRofus/TIDA	Interaxo
MicroBuild	OMEGA pims	Skype for business	Dalux
Ardoq	ArchICAD Dalux BimSync	SimpleBIM	Civil 3D
TopDesk	Jira	EcoOnline	UBW Agresso
Request Tracker	TopDesk	Prosjektportalen	

# Digital tvilling?

## Hvor er vi?

# Det svakeste ledd...



# Kursing og kompetanse

- ▶ Forskjell på drift og prosjekt – prosjektorganisasjon og linjeorganisasjon.
- ▶ Hvordan lære om noe uten relevante driftseksempler?
- ▶ Lite egnet programvare til «generell» kursing for drift. Høy brukerterskel.



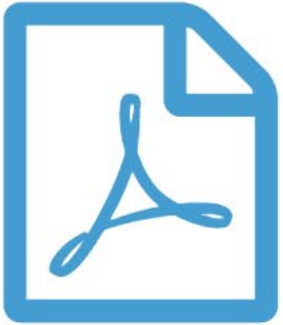




### Dokumenter

Koblet til va

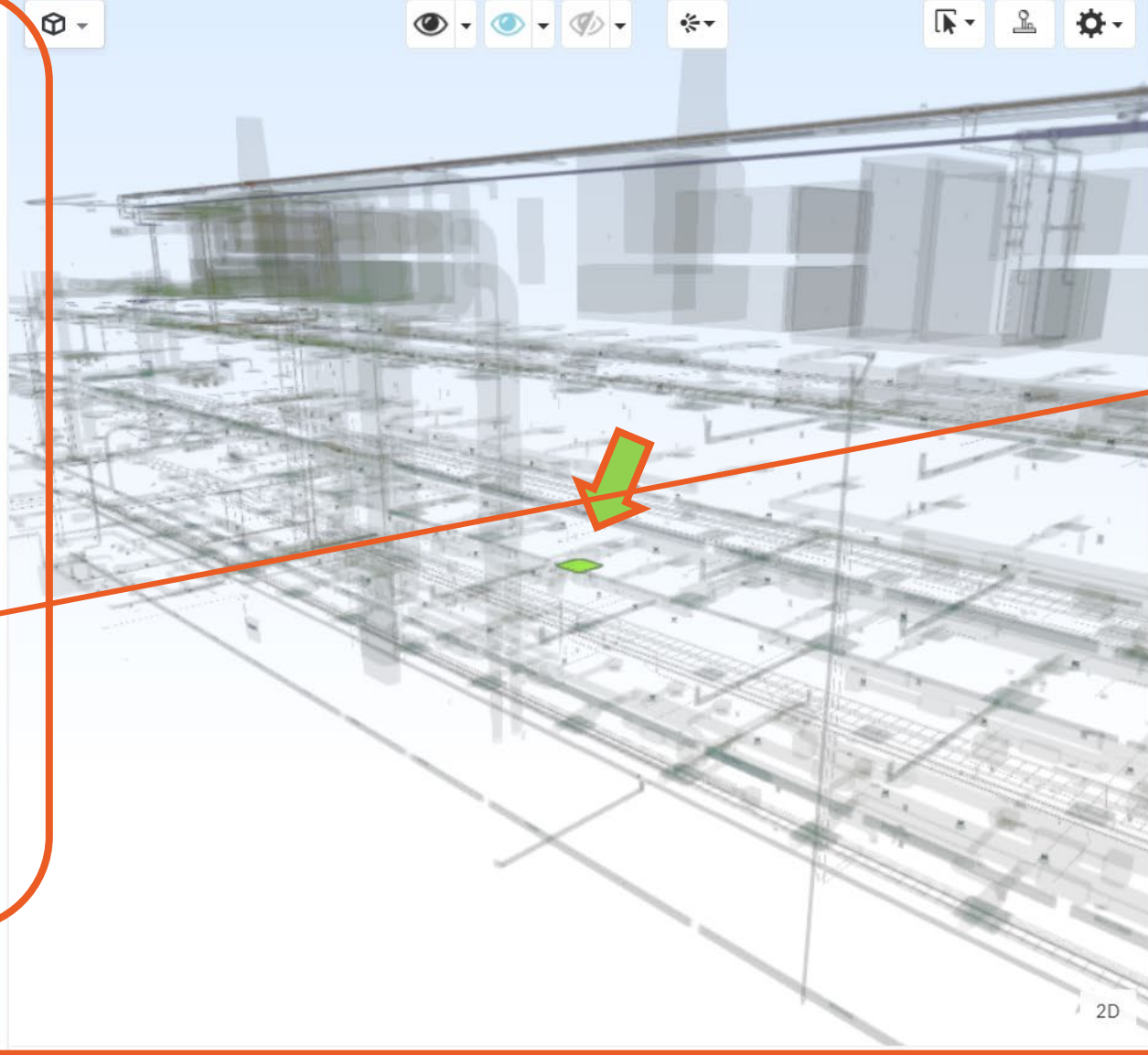
1 dokument valgt



+511=442.001-UP002T...

Koblede objekter 125

Tilgangsstyring



### Phasing

Phase Created New Construction

#### Text

TFM Komponentløp...	002
TFM Lokaliseringsk...	511
TFM Systemkode	442
TFM Systemløpenu...	0001
TFM Identifikasjons...	+511=442.001-UP002T
TFM Komponentkode	UP
TFM Typeunik	T

#### Visibility

Utenpåliggende

Innfelt

#### Identity Data

Type Name Belysningspanel LED

#### Other

Family Name UQ R600

### Materialer

PARB  
PLAF

### Bibliotek

- Documents 1
- NS3451 - Bygningsdelstab... 1
- TFM:Komponentkoder 1

### Modell

RIE #34  
Opprettet 9 måneder siden av

UQ R600:Belysningspanel LED:880695 - FlowTerminal - Belysningspanel LED

Åpne Lukket Documents 1 NS3451 - Bygningsdelstabell 1 TFM:Komponentkoder 1

# Forretningsmodeller – en del av utfordringen i dag?

- ▶ Eiendomsforvaltning trenger andre prismodeller enn prosjektbaserte prismodeller.
- ▶ Et system løser ikke alt – **verdien** kommer i samhandlingen mellom flere systemer. Et system gir derfor ikke hele kostnadsbildet.
- ▶ Er bildet **for** komplekst og investeringsrisikoen for stor til at vi ikke får til nødvendige beslutninger?
- ▶ Dersom verdien kommer i dataflyten og datasammenstillingen – hvordan skal den prises og hvordan skal “alle” tjene på det?

# En verden i forandring

Hvor er vi?  
Hvor skal vi?

Hva er **målet**  
med driften?



# Utfordringer for fremtidens eiendomsforvaltning



- Økte krav til effektivitet – arealbruk og driftsøkonomi
- Økte brukerkrav – økte forventninger
- Økt kompleksitet – økt krav til kompetanse innen teknisk drift
- Lavere fotavtrykk – oppfyllelse av klima og miljømål
- Lynrask teknologisk utvikling

# Smart digital eiendomsdrift

Forvaltning

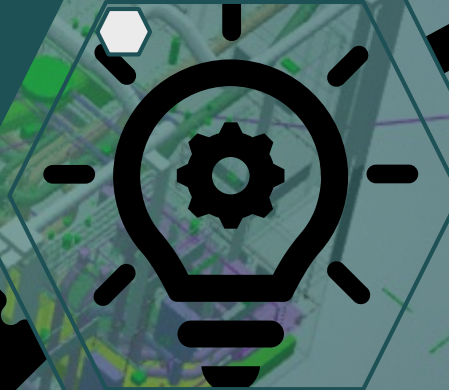


Utvikling

Service



Vedlikehold

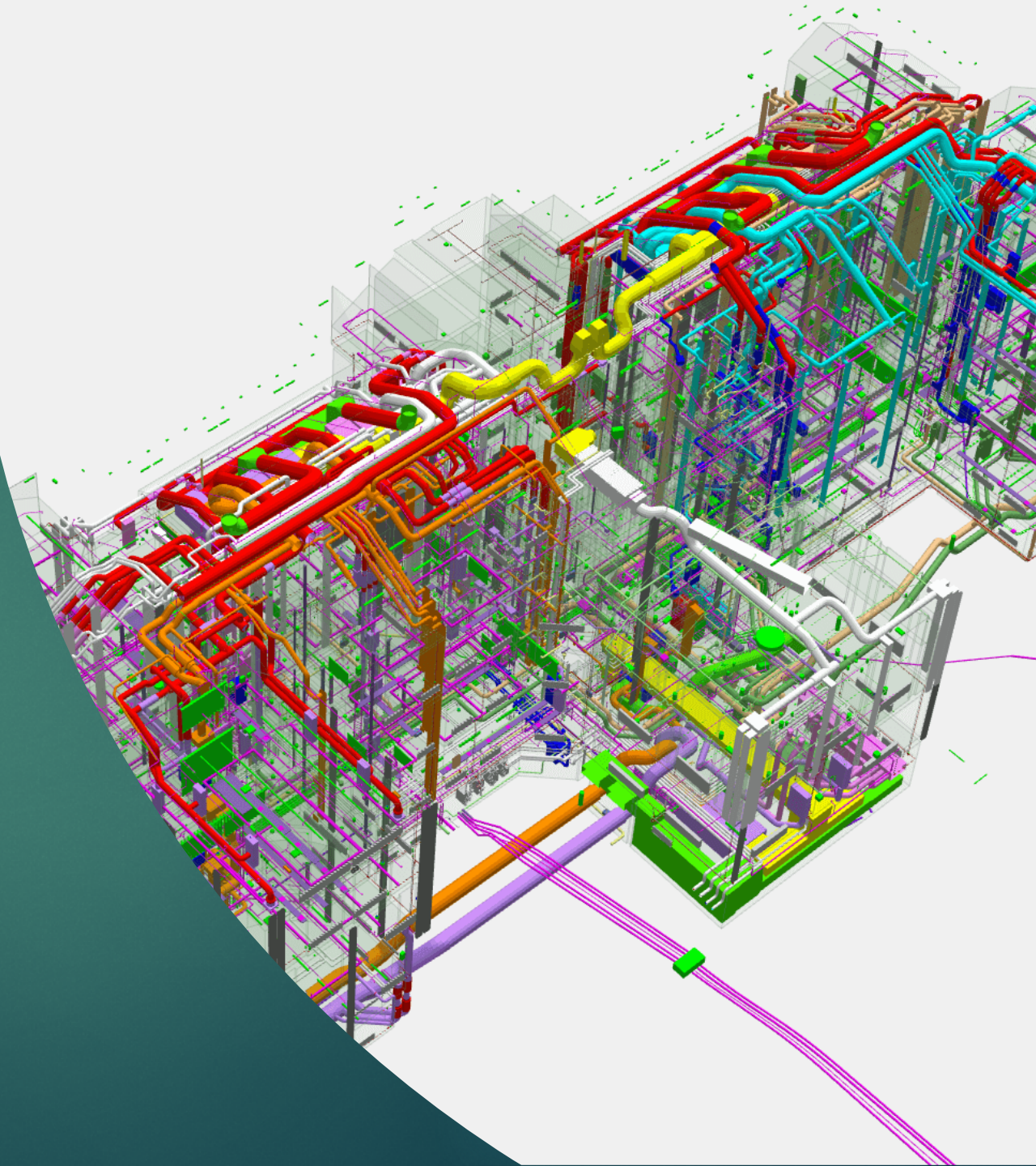


Drift



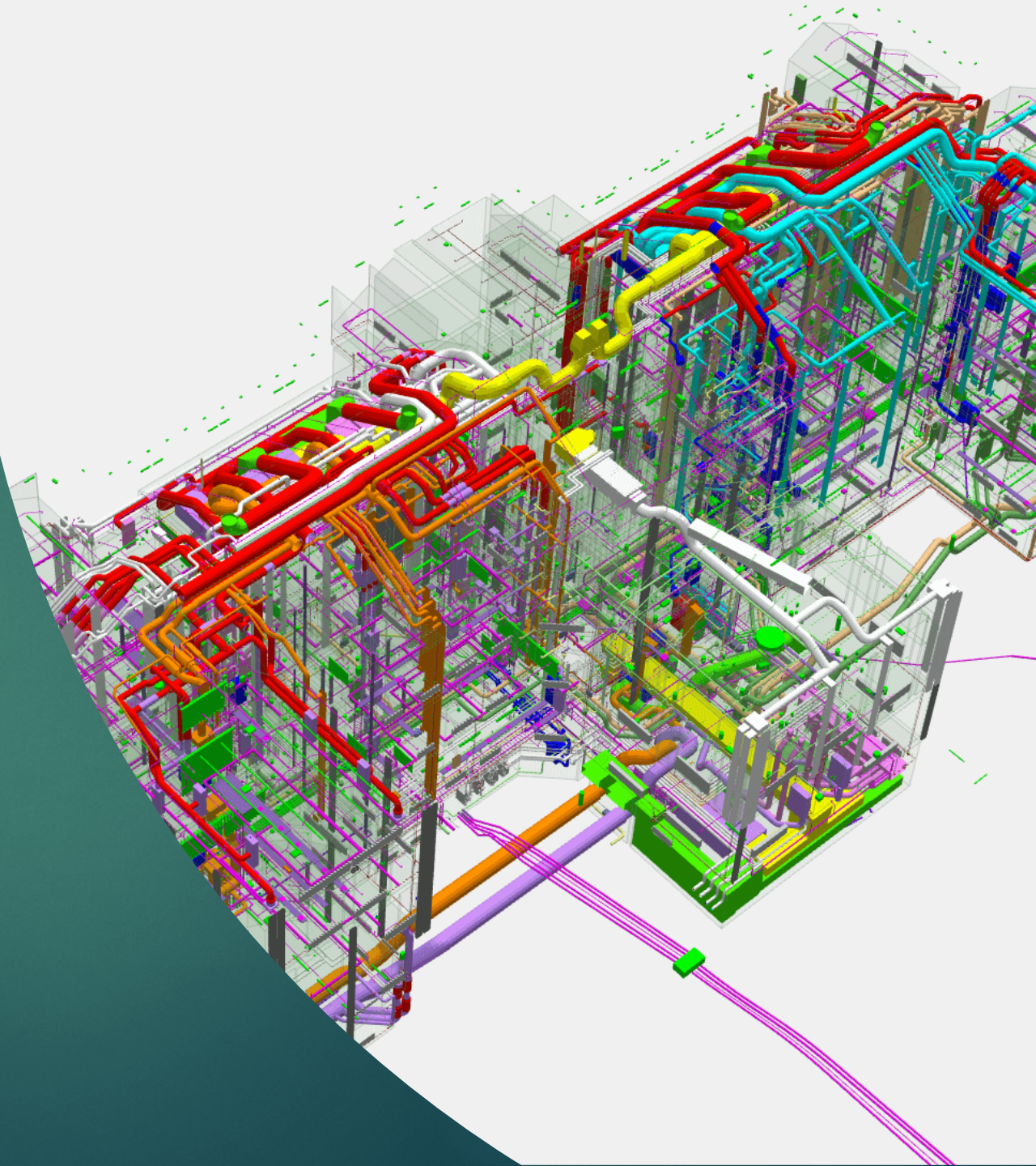
# Digital tvilling for drift og vedlikehold

- ▶ «Oppslagsverk» for statisk bygninginformasjon
- ▶ Digital visualisering av drifts- og vedlikeholdsstatus (f.eks. tilstand, levetid)
- ▶ Visualisering av ytelse fra f.eks. SD-anlegg og sensorikk
- ▶ Bruksbelastning (telling vha sensorer)
- ▶ Brukerdialog (behovsmelding)
- ▶ Behovsstyrt ventilasjon, renhold og vedlikehold (ift. bruksbelastning)
- ▶ Energisparing ift. effekt og forventet bruk, vær og vind.



# Digital tvilling for forvaltning, utvikling & service

- ▶ Oversiktlige areal- og leieoversikter til leietakere
- ▶ Økonomiske analyser på arealbruk og belegg – hvor ofte er rommet i bruk?
- ▶ Brukervisualisering av energiproduksjon og –forbruk for å motivere til besparelse.
- ▶ Brukerinnsyn i innklimakvalitet, romutstyr og tilstand, innmeldte avvik, brukertilfredshet inkl. utvikling og trender.
- ▶ Informasjon til eksterne/besøkende.
- ▶ Simulere effekt av utviklingstiltak – endring av bruksformål, effekt ved ombygging
- ▶ Virtuelle møterom og kontorer?



# Fra teknologi til virksomhets- og kundefokus

- ▶ Gjøre utviklingen til en relevant del av hele virksomhetens mål
- ▶ **Verdi** til virksomheten er viktigere enn **teknologien** som benyttes
- ▶ Eiendomsdrift er ofte ikke kjernevirksomheten, men god eiendomsforvaltning er avgjørende for at kjernevirksomheten skal skape verdi
- ▶ Bruk av virksomhetsarkitektur

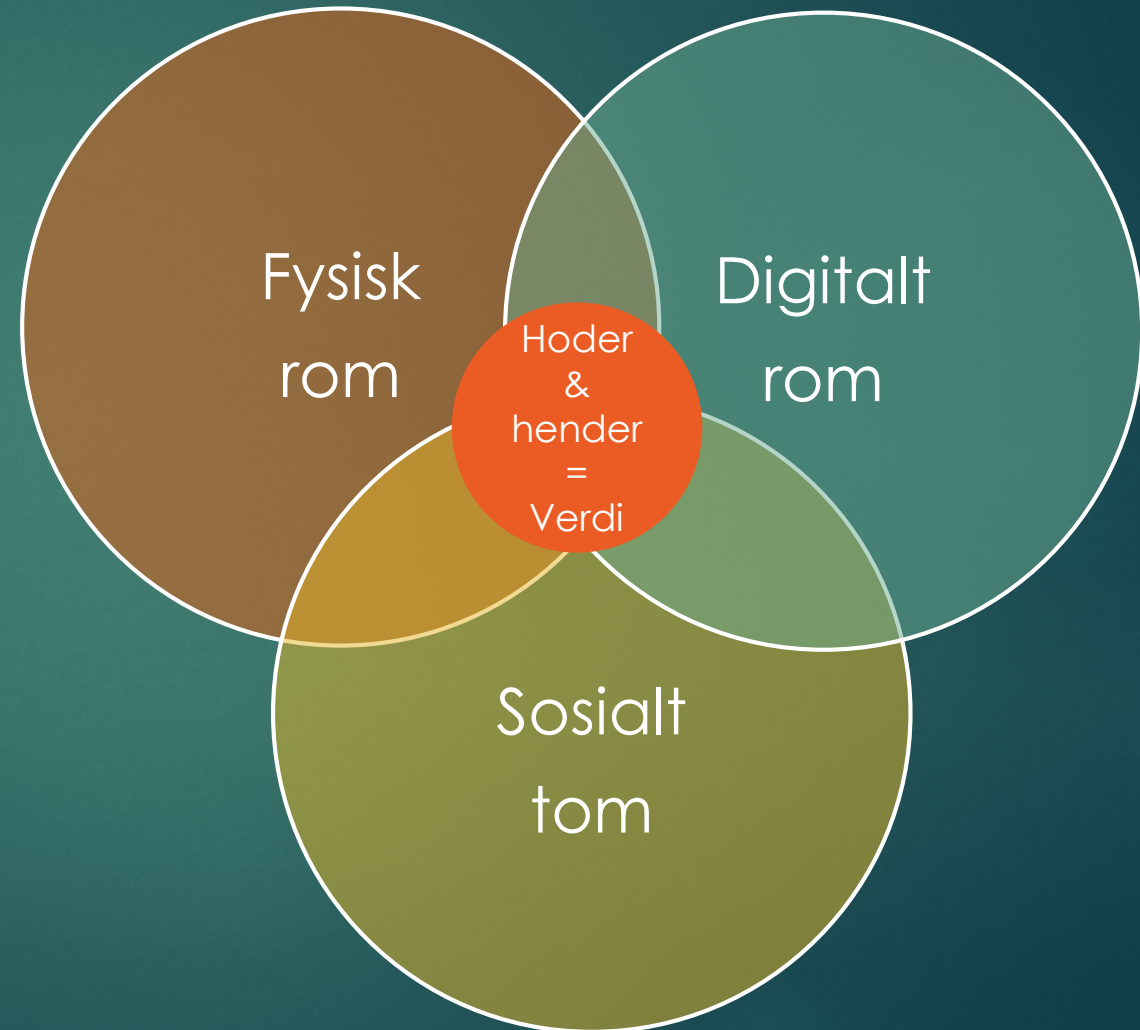
24.01.2020





# Hva må eiendomsdriften levere?

- ▶ Høyt ytende byggverk
- ▶ Gode lokaler for læring, produksjon og samvær, godt innemiljø – og gode digitale tjenester!
- ▶ Gode formålsbygg! Mye mer enn bare kontorer og undervisningsrom.
- ▶ Høyt brukerfokus!
- ▶ God informasjonsforvaltning



# Våre behov for å få det til

- ▶ Gode brukergrensesnitt – hvor enkelt kan det gjøres?
- ▶ Enkle integrasjoner og informasjonsflyt
- ▶ Fleksibilitet til å benytte den løsning som passer best til et spesifikt formål
- ▶ Fokus på livsløp og kontinuerlig endring
- ▶ Utvikling kan ikke gå på bekostning av den daglige driften
- ▶ Data uavhengig av applikasjoner, og bygningseier må eie sine data
- ▶ Vi kan ikke kjøpe stadig nytt utstyr (ressursbruk - økonomi og miljø)
- ▶ Bruk av standarder – utvikling av nye!?
- ▶ BIM-kompatibilitet
  
- ▶ Et skritt om gangen... mot hårete mål.





**Mother Jones**