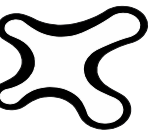




FSTA Årskonference

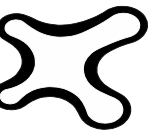
Nyt Hospital Nordsjælland
Byggechef Ole Kongsbak

september-2023



Hvem er jeg?

- Ole Kongsbak
- Bygningskonstruktør 1981/ MBA 2001
- Bred byggeerfaring fra entreprenører, rådgivere, egen virksomhed og byggherre
- 6 år i England
- Siden 2012 i bygherrerollen
 - BLOX
 - Nyt Hospital Nordsjælland



Indhold

1. Introduktion til projektet
2. Bygherreorganisering
3. Lean og bygherrerollen
 - Den fælles byggeledelse
 - Tidsplanlægning
 - Udførelsesplanlægning
 - Digitalisering

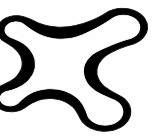




NYT HOSPITAL NORDSJÆLLAND

- / 570 énsengsstuer
- / 20 medicinske specialer
- / 325.000 borgere
- / 350.000 ambulante behandlinger om året
- / 4.000 ansatte
- / 7,3 mia. DKK (2024 indeks)
- / 20 % til IT-Medico
- / 8 % Effektivisering





NYT HOSPITAL NORDSJÆLLAND

- 123.000m²
- 30ha grund

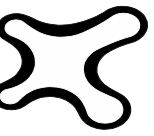
Arkitekter og
totalrådgiver:

Herzog & de Meuron
/VLA arkitekter a/s

Ingeniører:
Rambøll UK, Artelia

Hovedentreprenør:
NCC





EN NY TYPE HOSPITAL

Fem barmarksprojekter
- én ny typologi?



Universitetshospital Køge



Det Nye Hospital i Vest, DNV Gødstrup



Det Nye Universitetshospital i Aarhus

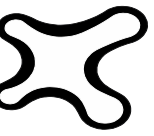


Nyt Universitetshospital i Odense



Nyt Hospital Nordsjælland

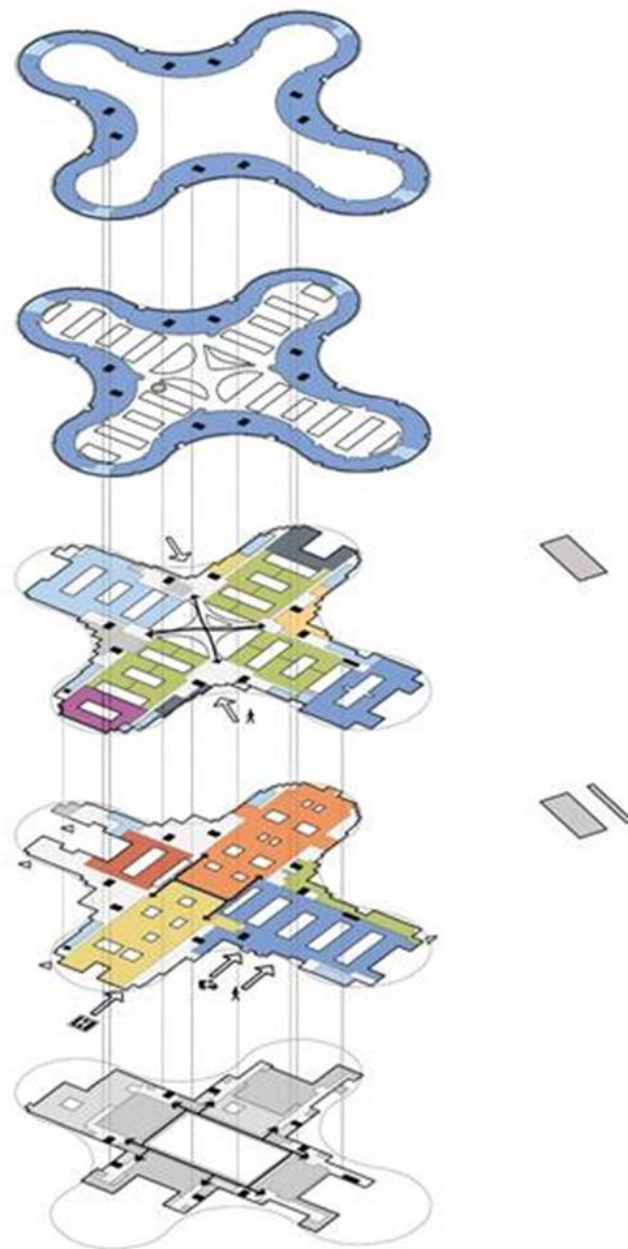
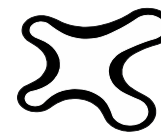




DESIGN KONCEPT

human skala / helende rammer / natur & udsigt / høj funktionalitet





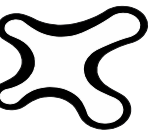
Level 2+3
Sengeslange

Level 1
Fælles akutmodtagelse, ambulatorier,
dagbehandling, laboratorie, kontor

Level 0
Fælles akutmodtagelse, operation,
Billeddiagnostik, intensiv,

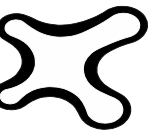
Kælder
Sengevask- og buffer, rengøring, AGV og
varemodtagelse, teknik mm.





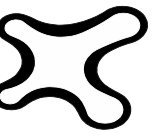
På vej mod en taghave.....



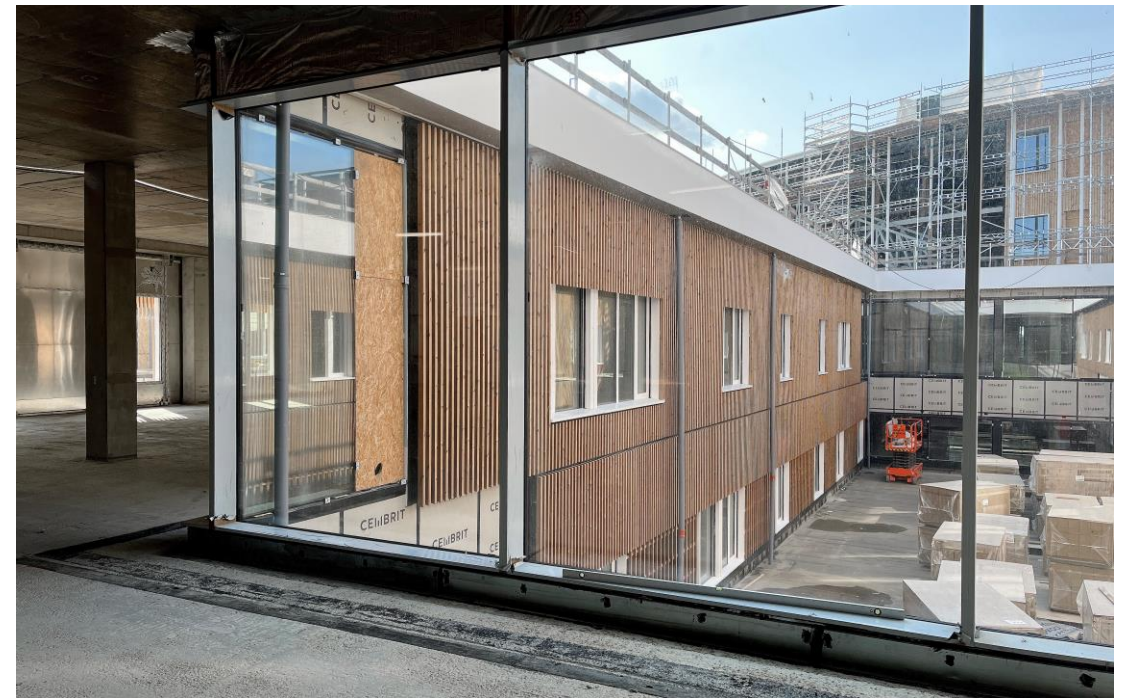


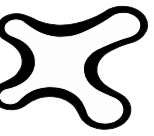
Hovedindgangen





Venteområde ambulatorier level 1

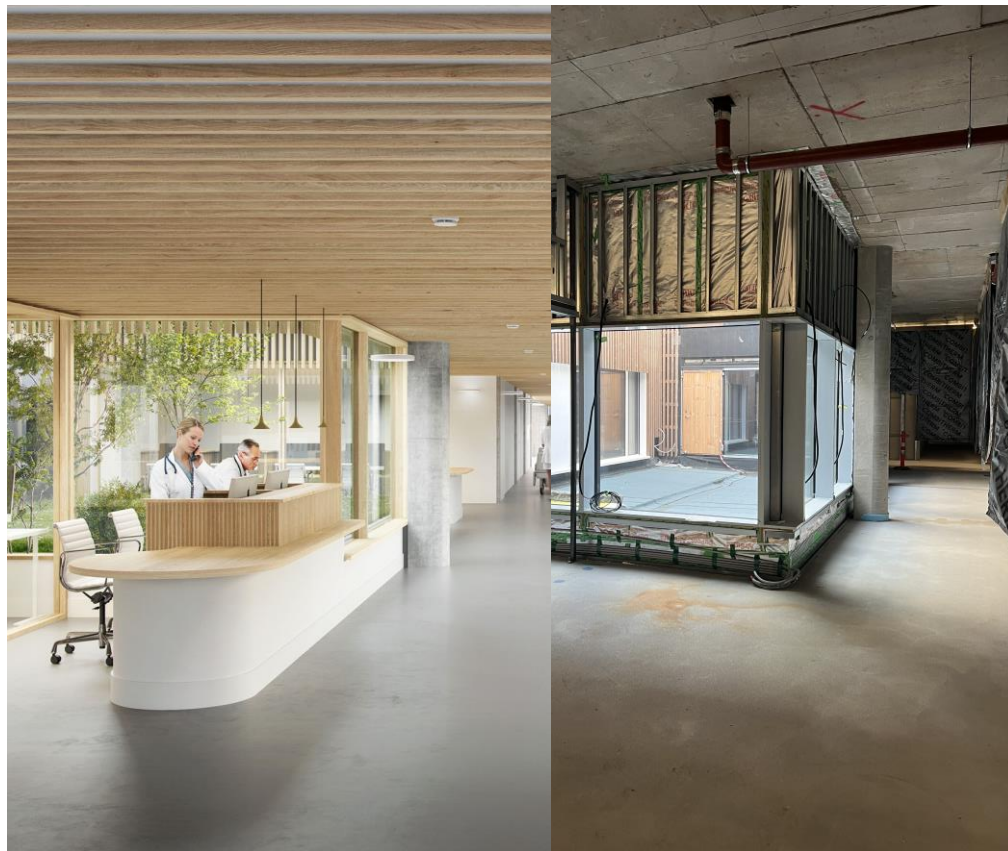




Venteområde billeddiagnostik Level 0



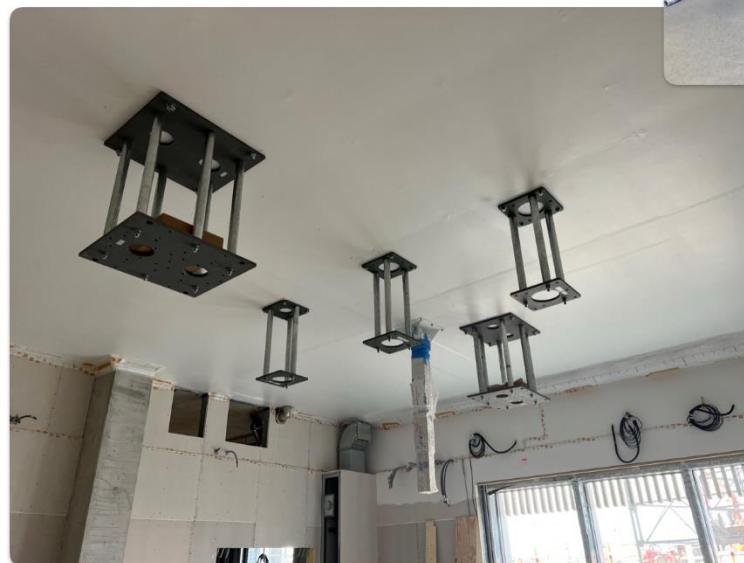
Central gang ved OP



KBA gøres klar til at modtage udstyr

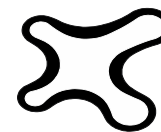


Ankre til hængesøjler mv i OP monteres før de tekniske installationer

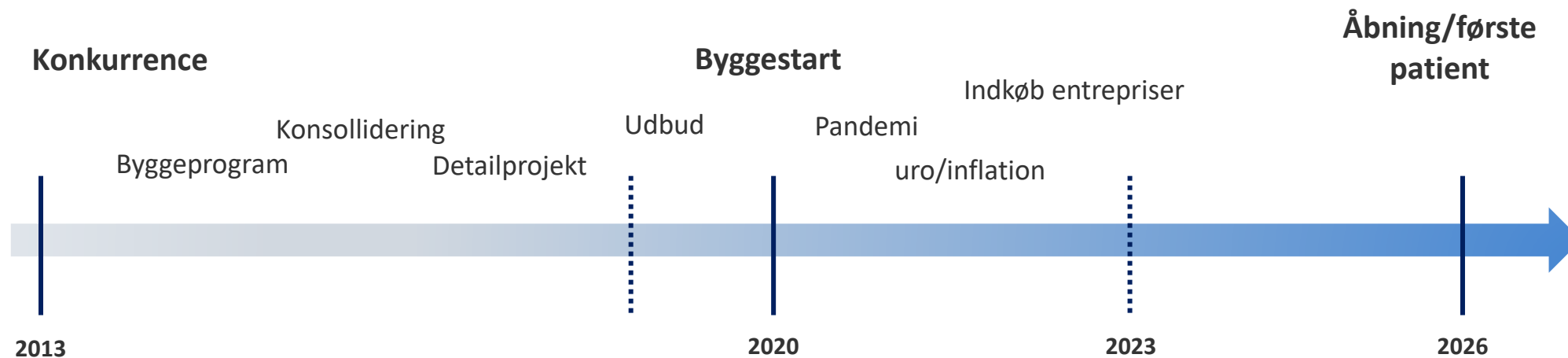


Masser teknik placeres i væggene



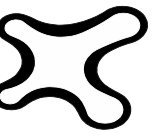


Tidslinien



2. Bygherreorganisering





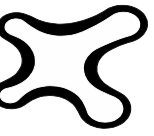
Lean og bygherrerollen

- Den fælles byggeledelse
- Tidsplanlægning
- Udførelsesplanlægning
- Digitalisering

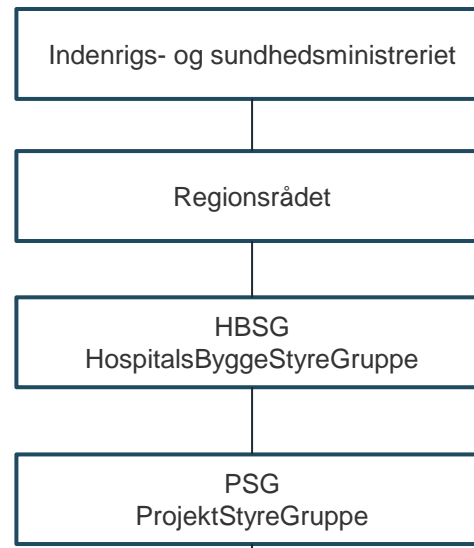


Den fælles byggeledelse



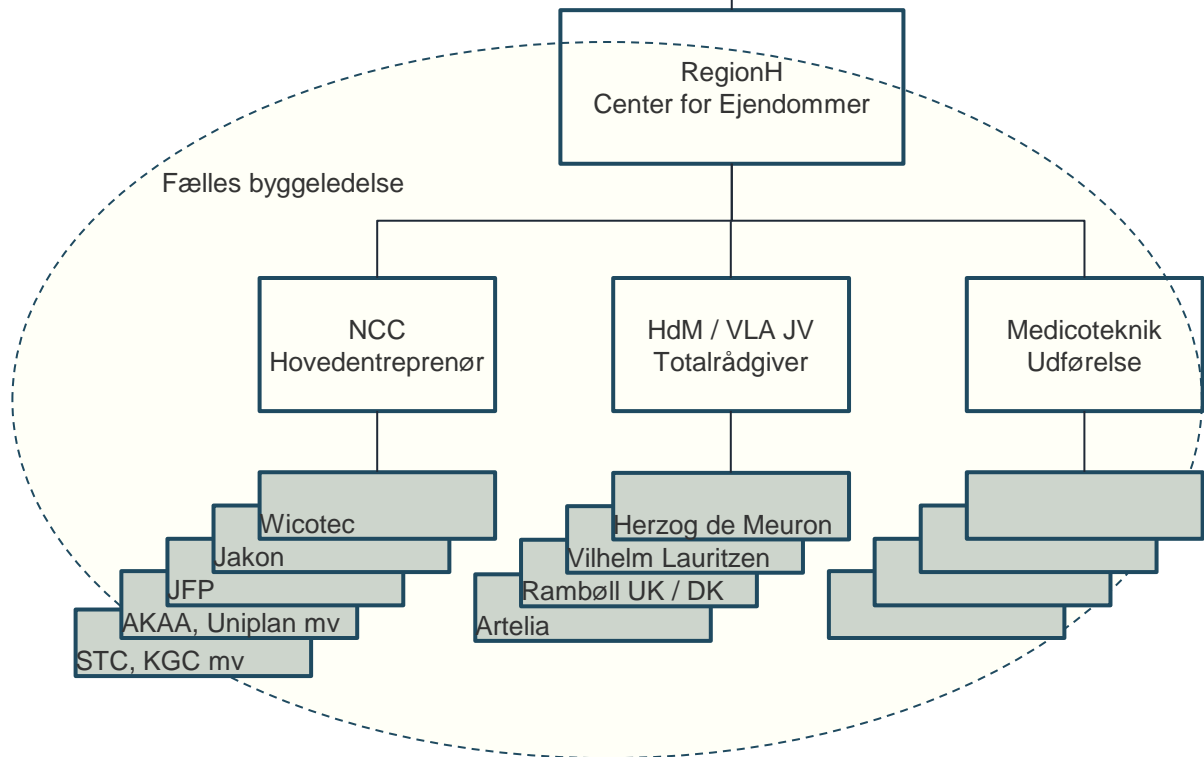


Overordnet projektorganisering

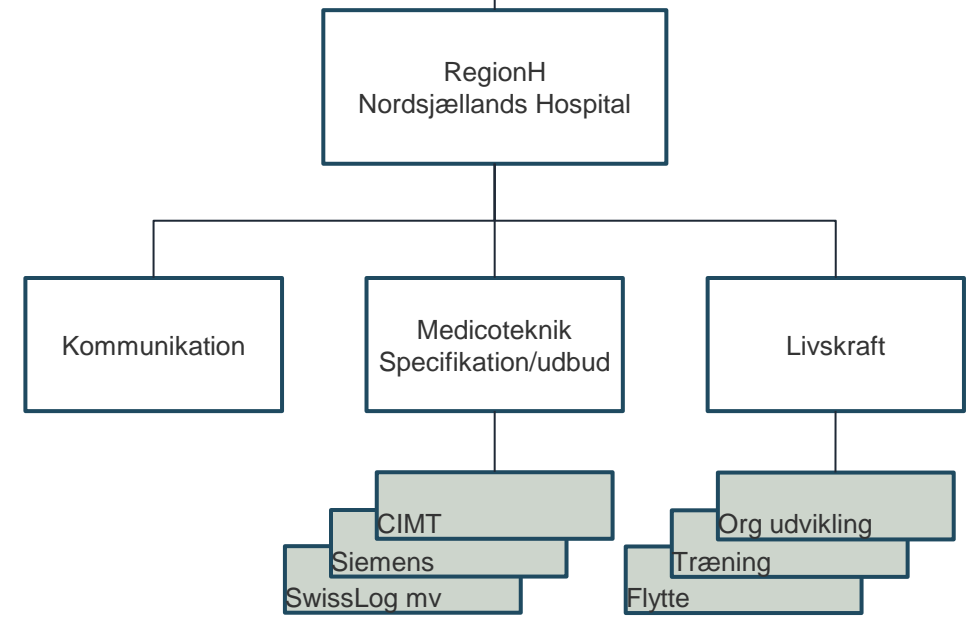


80% byggeri

20% medicoteknik+ID



Fælles byggeledelse





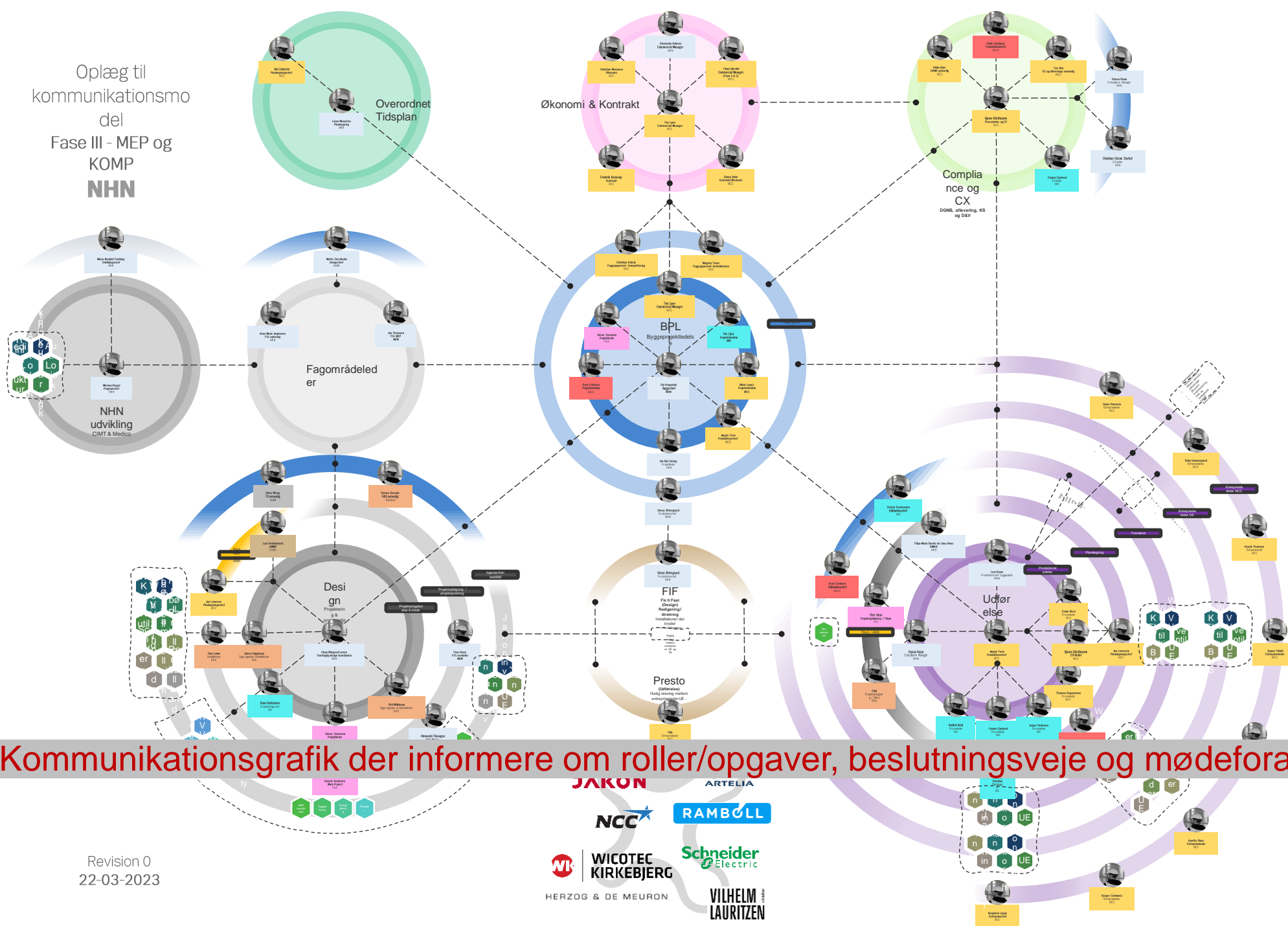
Grundforudsætninger for den fælles byggeledelse

Al opmærksomhed mod den fælles opgave skal sikres, (virksomheders særinteresser skal nedtones)

Funktionærer honoreres efter forbrug

Incitamentsaftaler i stedet for sanktioner;
Økonomi / Tid / Kvalitet
/ Samarbejde

Oplæg til
kommunikationsmo-
del
del
Fase III - MEP og
KOMP
NHN



Kommunikationsgrafik der informere om roller/opgaver, beslutningsveje og mødeforæer

Tidsplanlægning



- Erfaringer med tidsplanlægning på NHN

- Det er udfordrende at beskrive forventninger til tidsplanlægning til rådgivere og entreprenører.
- Afgørende at bygherre tog lead på udvikling af tidsplanerne
- Forståelse af de tekniske anlæg og deres indbyrdes afhængigheder er afgørende for at kunne tilrettelægge tidlig Test- og indregulering (Cx)
- Grundig kortlægning af indbyrdes afhængigheder ved klargøring af produktionsgrundlag hos udførende entreprenører herunder deres samspil med projektets tekniske rådgivere er afgørende
- Flaskehalse hos de tekniske rådgivere er ofte barriere for effektiv produktionsplanlægning

Produktionsplanlægning



- Produktionsplanlægning

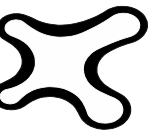
- NHN er opdelt i ca 50 dellokationer @ 2000 m² - (80 unikke rum i hver)
- Udførelsen er tilrettelagt med udgangspunkt i proces og hvor kun én entreprenør er fysisk aktiv i en dellokation på samme tid
- Der sker formel overdragelse af arbejdsområderne ved skift i proces
- Hver proces kvalitetssikres, scannes mv. med henblik på tidlig korrektion hvis der er fejl og mangler
- August 2023, ca 250 håndværkere stigende til ca. 500 håndværkere

Digitalisering

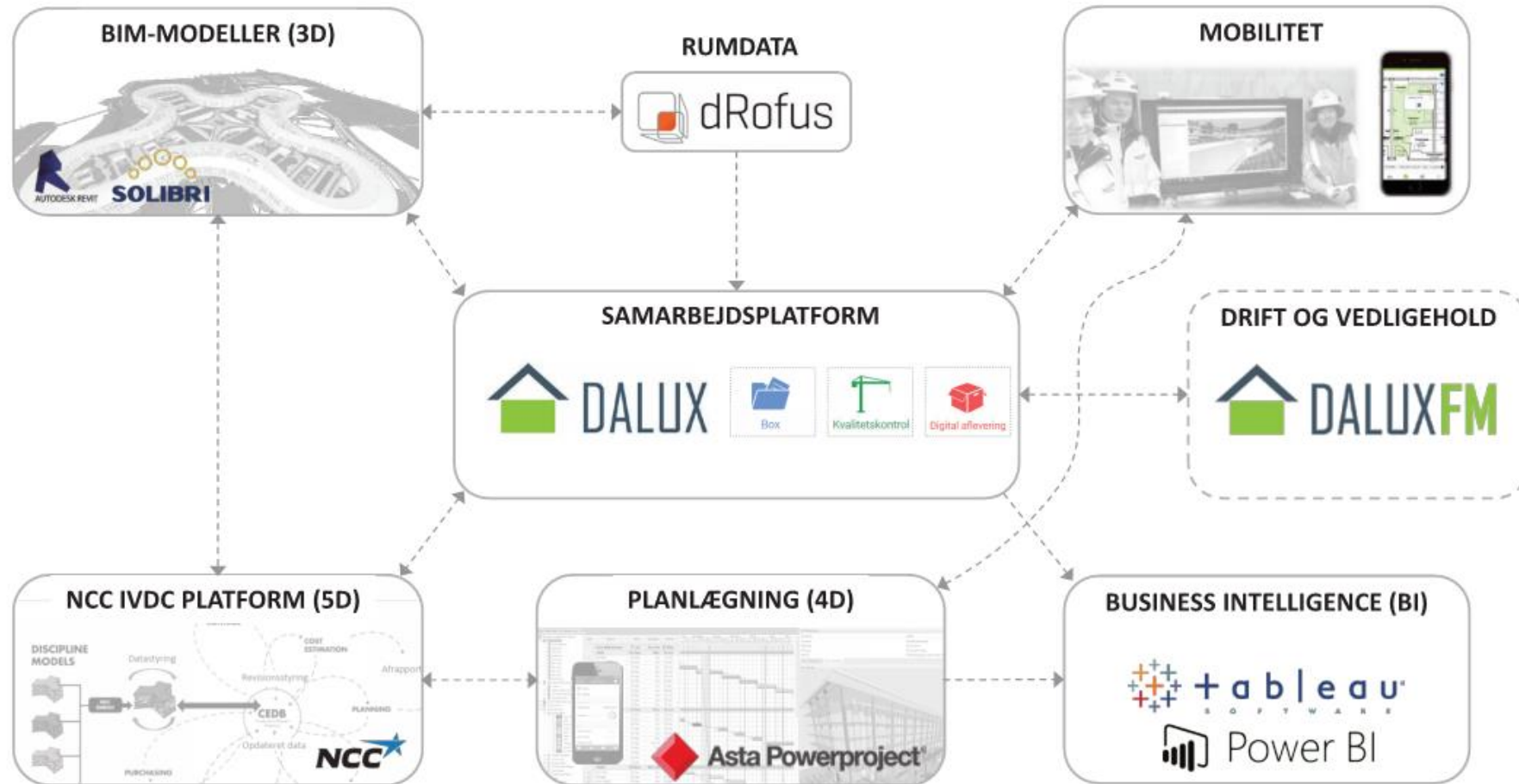


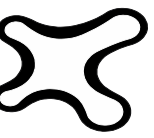
Digitaliseringens centrale elementer

- Samarbejdsplatformen (Dalux)
- 3D+ projektering (alle arbejder i samme modelunivers)
- Parametrisk designkoncept til udvikling af sikre brandlukninger
- Scanning af alle udførte løsninger
- Indvendige arbejder afsættes med digitalt med Hilti totalstation



Samarbejdsplatformen og de integrerede systemer





Fælles projekteringsplatform

Brugere

20

"Live" Revit modeller

Modeller redigeres og tilgås online i originalformat uden traditionel filudveksling mellem parterne.



 **AUTODESK**
Construction Cloud

100

Projektering og modelkoordinering

Daglig modelopdatering af projekteringsplatform sker automatisk, hvor løsninger granskes og udvikles i projektets bygbarhedsteam.



 **DALUX**
Work in Progress

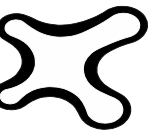
1000

Frigivet projektmateriale

Det gældende projektmateriale udgives som grundlag for udførelsen.



 **DALUX**

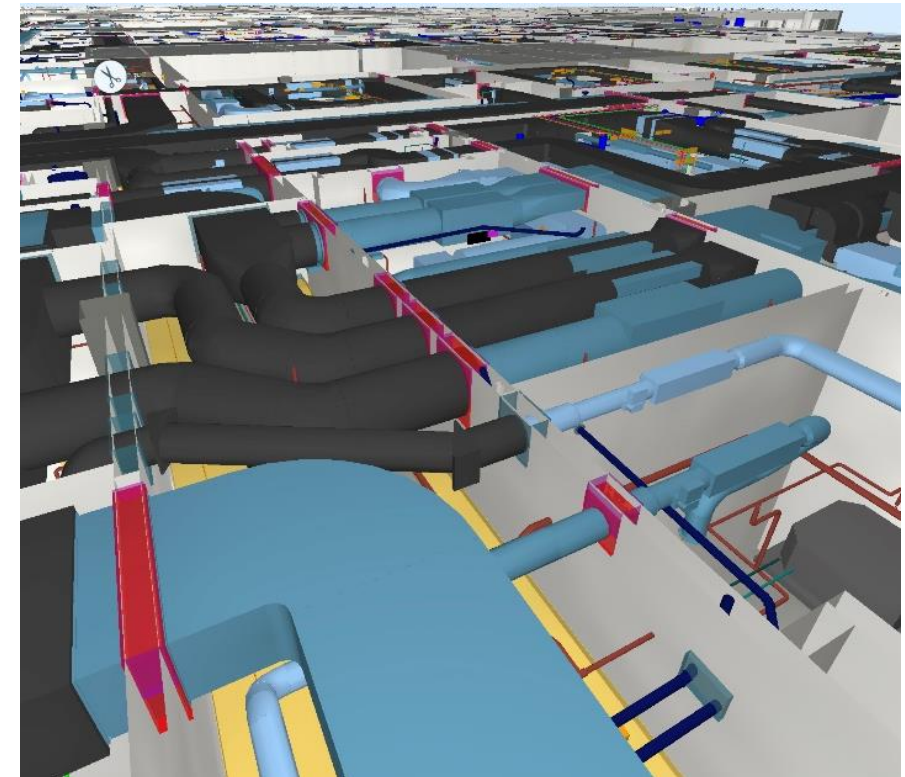


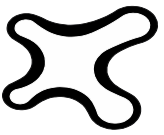
Parametrisk design til sikring af korrekte brandlukninger

Fra katalog med ca. 200 forskellige typer brandlukninger til 3D model for udsparinger

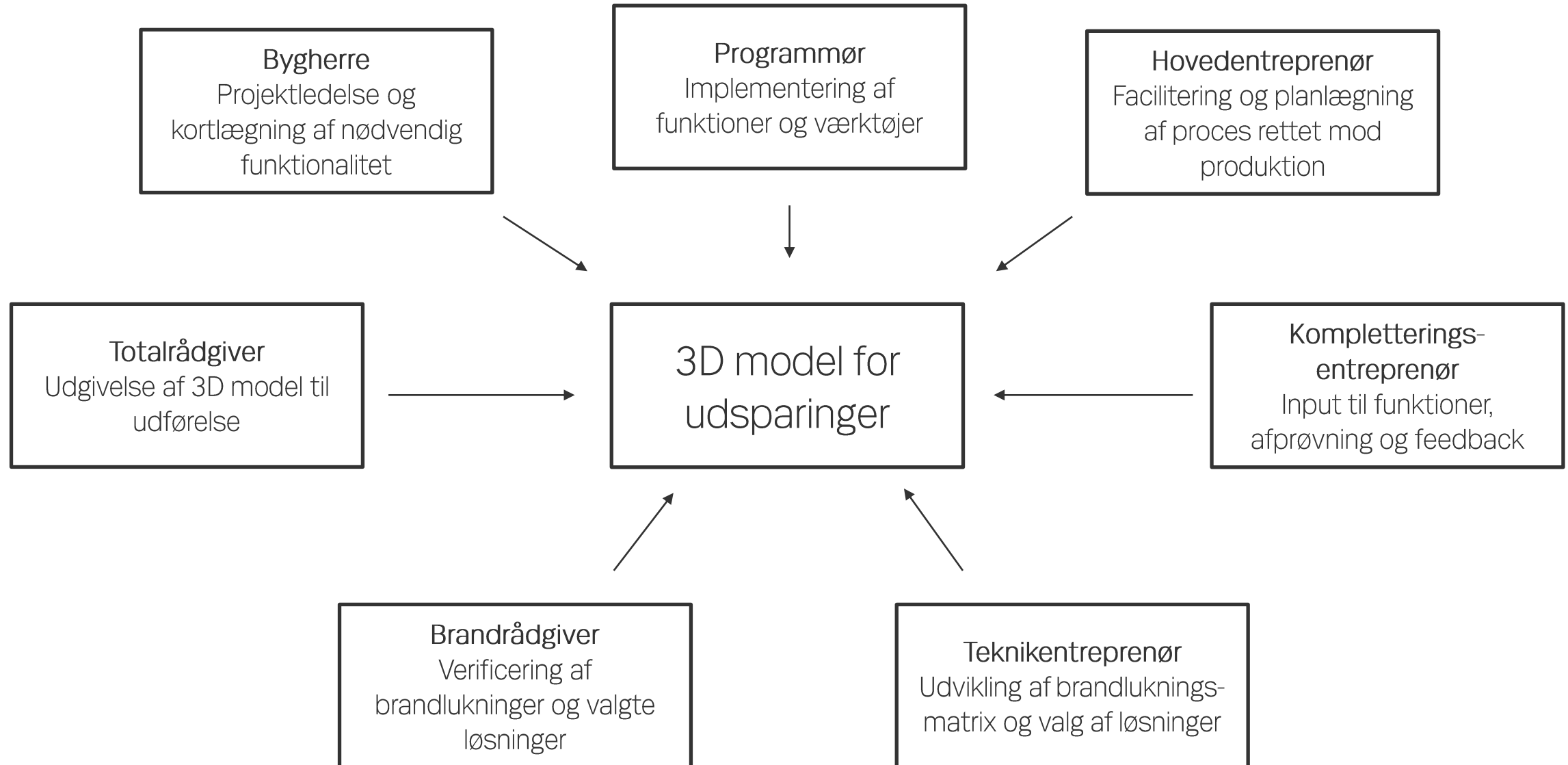
Data fra brandlukningsmatrix for valgte løsninger sammenholdes med data fra projektets 3D fagmodeller og udgør tilsammen grundlaget for automatisk generering af over **20.000** udsparinger i vægge og dæk

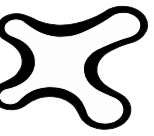
NHN Brandlukningsmatrix							Tørret hul		BETONVÆG			GIPSVÆG		
Fag	Emne	Udvendig diameter	Udv. diameter inkl. isolering	Udv. diameter inkl. isolering i gennemføringer	Fuge bredde	Hul størrelse	In-situ dæk >200mm	In-situ dæk >200 mm	Hulstørrelse	200 mm betongev	300 mm betongev	Letbetongev <150 mm 575 kg/m ³	Gipsvæg 5	
EI	Kabler	Ø10,5 (SG2,5) Ø17,9 (SG10) Ø17,9 (4G16) Ø20 (SG16) Ø22,3 (4G25) Ø23,5 (SG25) Ø24,8 (4x50 + 1G16) Ø24,8 (4x50 + 1G50) Ø26,4 (4G35) Ø28,3 (6G25) Ø41,9 (4x95 + 1G50) Ø41,9 (4x95 + 1G35) Ø45,4 (4x150 + 1G70) Ø45,4 (4x150 + 1G50) Ø65,5 (4x240 + 1G120) Ø65,5 (4x240 + 1G95)					Ø15 Ø40 Ø40 Ø45 Ø45 Ø45 Ø50 Ø63 Ø63 Ø65 Ø65 Ø65 Ø85 Ø85	REI 120 A2-s1, d0	REI 60 A2-s1, d0	REI 60 A2-s1, d0	EI 90 A2-s1, d0	EI 60 A2-s1, d0	EI 60 A2-s1, d0 40 dB	EI 60 A2-s 32 dB
								Side 4	Side 4 ¹	Side 66		Side 66 ²	Side 66 ²	
								Side 6	Side 6 ¹					
								Side 8	Side 8 ¹	Side 68				
										Side 56		Side 68 ²	Side 68 ²	
								Side 10	Side 10 ¹	Side 68				
	Trækrø, (halogenti)	Ø16 Ø20 Ø25 Ø32 Ø40 Ø50 Ø75 Ø110				Ø20 Ø25 Ø30 Ø35 Ø60 Ø70 Ø95 Ø130		Side 12 (kabler sØ14mm)	Side 12 (kabler sØ14mm) ¹	Side 70 (kabler sØ14mm)		Side 70 ²	Side 70 ²	
								Side 14 (kabler sØ21mm)	Side 14 (kabler sØ21mm) ¹					
								Side 16 (kabler sØ14 bundtet max Ø90)	Side 16 (kabler sØ14 bundtet max Ø90) ¹	Side 72 (kabler sØ14mm)		Side 72 ²	Side 72 ²	
	Førelingsvejle Gitterbakke aftrydes ved lukning	(b*H) 100*60 400*60 800*60				(b*100) 100*100 400*100 800*100		Side 122 (kabler <= Ø21)	Side 118 ¹	Side 124 (kabler <= Ø21)	Side 124 (kabler <= Ø21)	Side 124 ² (kabler <= Ø21)	Side 124 ² (kabler <= Ø21)	





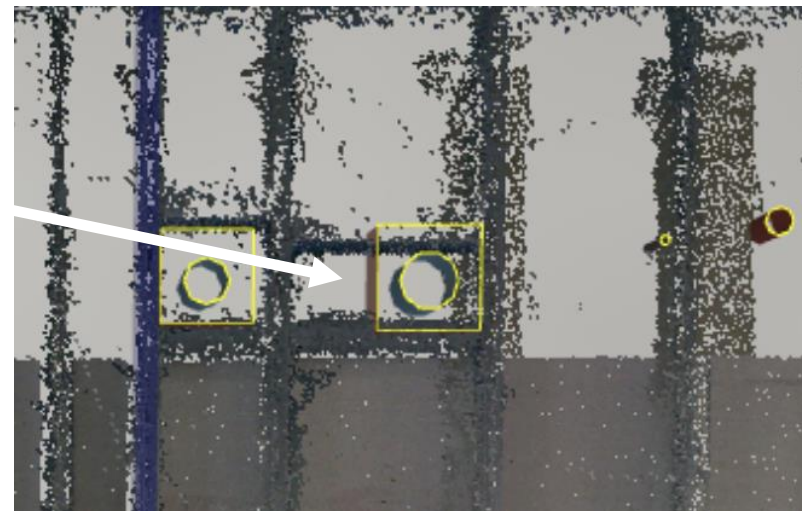
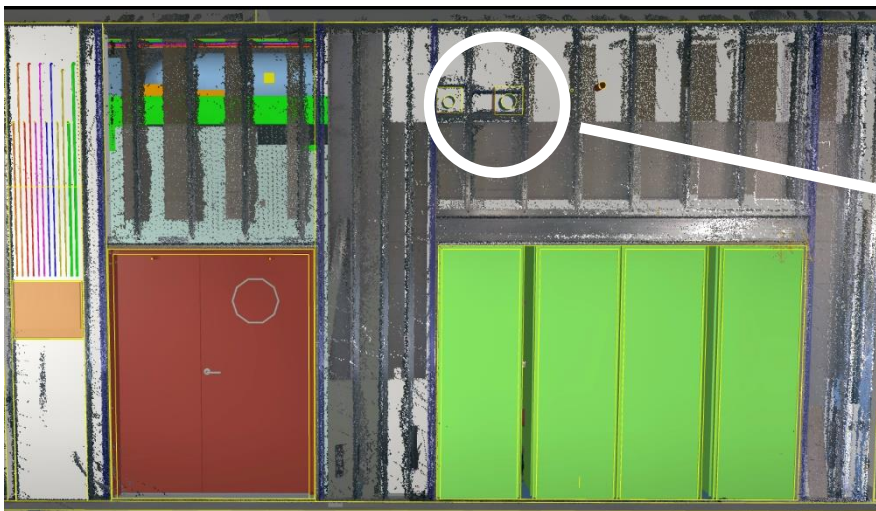
Parametrisk design til sikring af korrekte brandlukninger

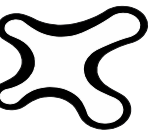




Scanning af alle udførte konstruktioner

- Mere end 1 års erfaring med at verificere og dokumentere råhus- og lukningsarbejder.
- Kommet godt i gang med at verificere og dokumentere indvendige arbejder.
- Eksemplet; alt ser fint ud dog skal en enkel brandlukning tilpasses – godt at få ordnet før væggen lukkes!

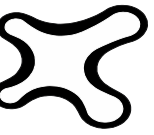




Digital afsætning af vægge og huller

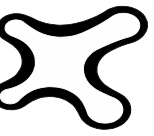
- Hilti PLT 300 totalstation – data fra BIM modellerne
- Begrænset brug af printede tegninger
- Opnår meget høj præcision





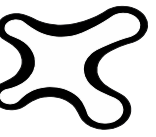
Digitalisering - opsummering

- Projektet startede med at beskrive ambitioner og konkrete forventninger til rådgivere og entreprenører angående omfattende digitale initiativer.
- Der blev erkendt, at det ikke var tilstrækkeligt, og bygherren måtte gå forrest og drive initiativerne.
- Det er lykkedes at engagere alle parter.
- Vi høster i øjeblikket masser af værdifulde og bekræftende erfaringer.



Samlet status august 2023

- Projektmaterialer har efter et langt tilløb nået en modenhed så der kan bygges.
- Alle væsentlige entreprenører er mobiliserede og i gang
- Konsolideret tidsplan er aftalt mellem parterne
- Rigtig fin stemning
- Flot byggeplads der udstråler ro og orden
- Attraktiv arbejdsmiljø (ulykkesfrekvens < 50% af landsgennemsnit)



?