



## **IKT I BYGGEPROCESSEN**

V. HEINE OVERBY  
MIA ROSENGAARD HANSEN  
MICHAEL LYNGSØ KRISTENSEN  
KRISTINA LISBETH NIELSEN





## PROJEKTKONKURRENCE TIL DRIFT

Udfordringer og gevinster ved opførelse af byggeri under statens IKT-bekendtgørelse

- Gennemførelse af megaprojekter med mangler og huller i værktøjskassen
- Ønsket om at række ud efter alle gevinster når første vanskelige IKT skridt er taget
- Viljen til at holde øje med nye muligheder og tage dem i brug når/hvis nye understøttende værktøjer dukker op



## INDHOLDSFORTEGNELSE

- MIA
- 3D projektering
  - Projektweb [iBinder]
  - Digitalt Udbud
  - Kvalitetssikring af udbudsmaterialet
  - Verificering af mængder

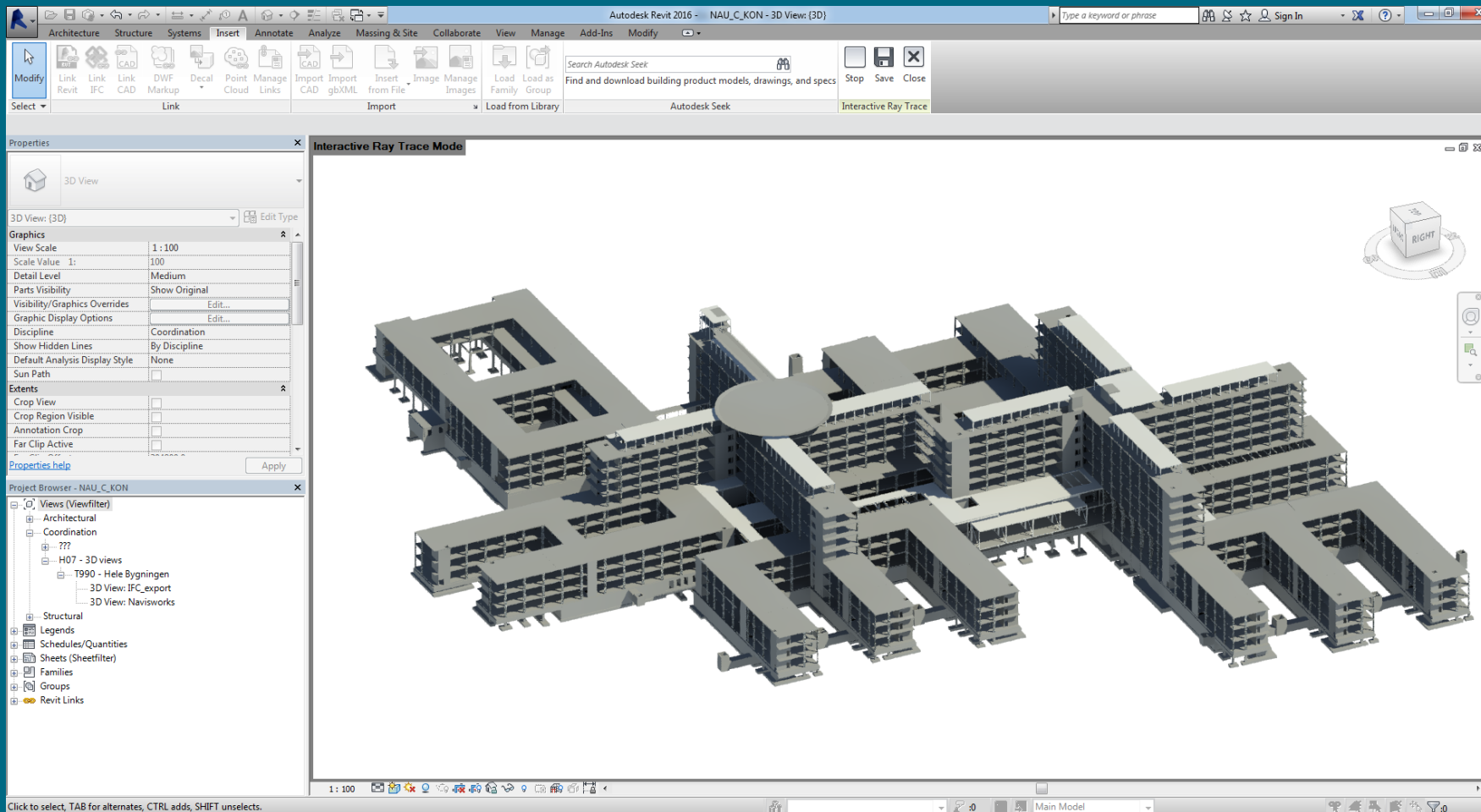
- MICHAEL
- Kommunikation i udførelsesfasen
  - VDC på NAU
  - Kommunikation/udførelse
  - 3D byggeplads AMK
  - WEB camera på byggepladsen
  - Drift & Vedligehold – FM system

- KRISTINA
- 3D Cave



# 3D PROJEKTERING

## IKT bekendgørelsens §7





# PROJEKTWEB [iBinder]

- IKT bekendgørelsens §5





## DIGITALT UDBUD

- IKT bekendtgørelsens §8
- Såfremt der udbydes med mængder træder IKT bekendtgørelsens §9 i kraft

### Skærpede krav:

- Model i originalformat tilgængelig (mængdeudtræk direkte til kalkulationsprogram)
- IFC format indeholder fortsat mange uregelmæssigheder og variationer i viewer

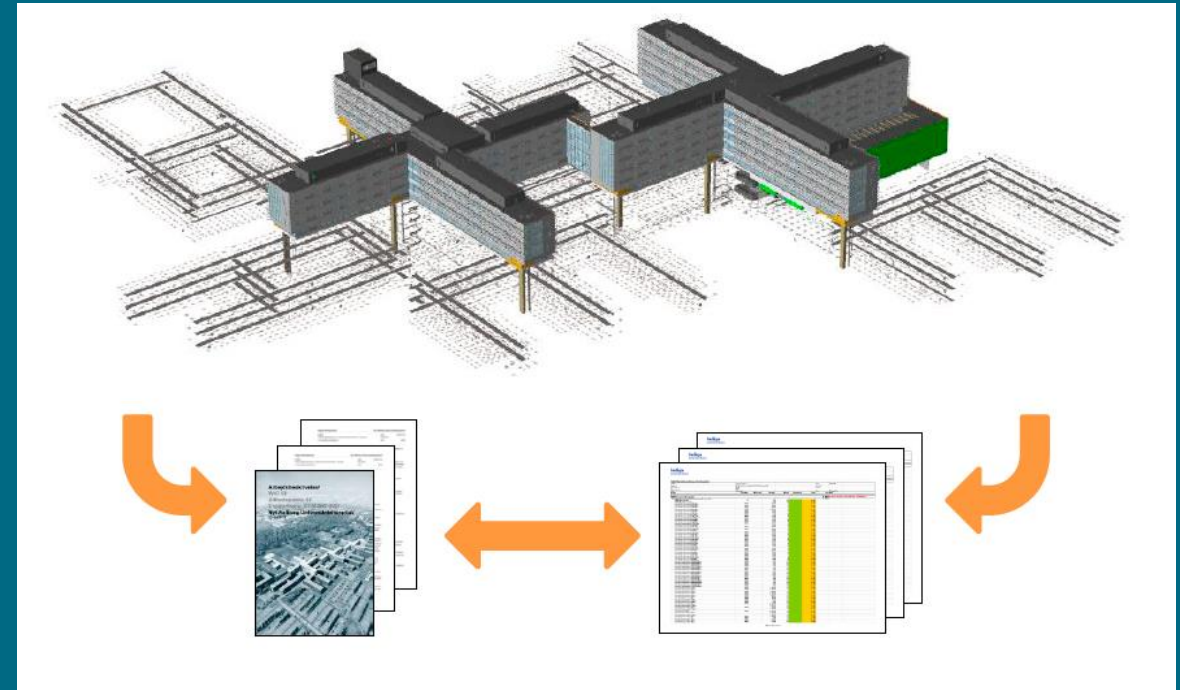


## UDBUD

- 3D Model/Tegninger
- Arbejdsbeskrivelser
- Tilbudslister
  
- Entydig typekodning på tværs

Ex.

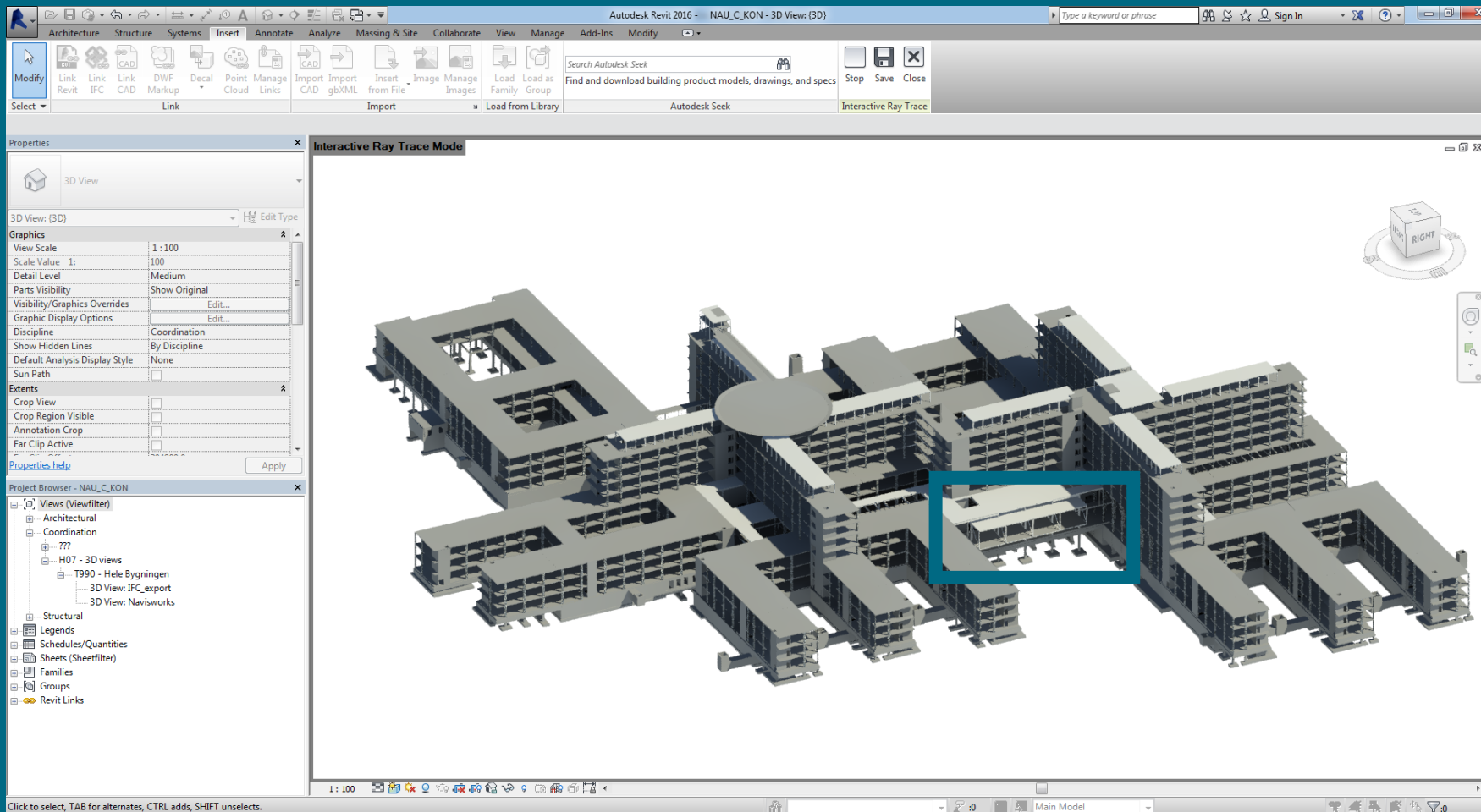
- 121037\_stribe\_fundament\_beton\_insitu\_850x400





# 3D MODEL OG TEGNINGER DWFX

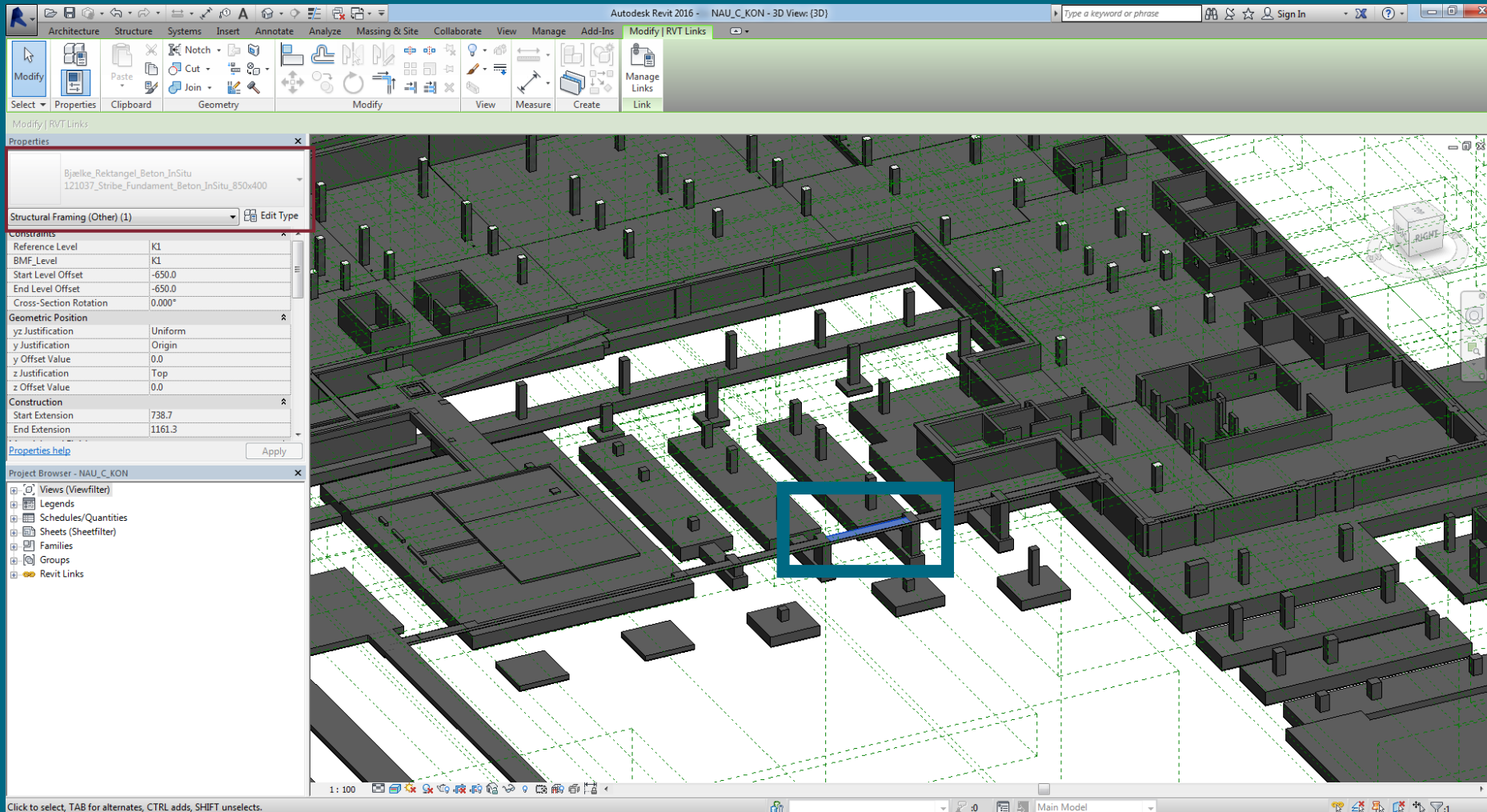
## IKT bekendgørelsens §7







# 3D MODEL OG TEGNINGER DWFX





# 3D MODEL OG TEGNINGER DWFX

Autodesk Design Review 2013 NAU\_K09\_Lbxx\_EK1\_H05\_T123\_N001 (7).dwfx

Home Markup & Measure Tools Resources

Full Screen Copy Current View Shaded Show Markups View Workspace Search Assistance

Sheet: K1\_02\_Am - Detaljer, Byg. b, Fundamenter, Etage K1

09-P

radonsikring

In situ Beton Terrændæk 150mm

Ekspanderet polystyren t=350mm, trykstyrke = 250 kPa

In situ Beton Kældervæg t=350mm

In situ Beton Søjle 750x750mm

Ekspanderet polystyren t=350 mm, trykstyrke = 80 kPa

350

150

350

8100

In situ Beton Stribefundament 500x400mm

K1

Object Properties

Name	Value
<b>Bjælke_Rektangel_B...</b>	
Guid	60cb5a01-1509-4459-bfc3-7a4c377cb7b
Id	3336879
<b>Constraints</b>	
BMF_Level	K1
Reference Level	K1
Reference Level Elevation	-5790
<b>Construction</b>	
End Extension	0
Start Extension	0
<b>Dimensions</b>	
Elevation at Bottom	-6690
Elevation at Top	-6290
Length	24850
Volume	8.44 m <sup>3</sup>
<b>Identity Data</b>	
Assembly Code	
BMF_Delprojekt	b09
Comments	
Description	In situ Beton Stribefundament 850x400mm
Keynote	121037
Type Comments	FS 850x400
Type Name	121037_Stribe_Fundament_Beton_InSitu_850x400
Out	
End Extension Calculation	3000
Family Name	Bjælke_Rektangel_Beton_InSitu
Start Extension Calculation	3000
<b>Phasing</b>	
Phase Created	New Construction
<b>Structural</b>	
Cut Length	24850
material_grade	
sheer	
Structural Usage	Other



# ARBEJDSBESKRIVELSER

Region Nordjylland  
04-900 Råhus  
W07 Arbejdsbeskrivelse – Beton, generelt og pladsstøbt  
2. Omfang

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23  
Rev. dato :  
Side : 8/84

## 2. Omfang

### 2.1 Generelt

### 2.2 Bygningsdele

Arbejdet omfatter alle arbejder og leverancer, der er nødvendige for den fuldstændige færdiggørelse af nedenstående bygningsdele.

Arbejdet omfatter følgende bygningsdele, der henvises til bygningsdelsbeskrivelser afsnit 4:

#### Bygningsdelsbeskrivelse 121xxx\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu

- 121001\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_2000x900
- 121002\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_3000x900
- 121003\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_1500x900
- 121007\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_1500x700
- 121009\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_2100x900
- 121011\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_300x1100
- 121012\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_350x1300
- 121013\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_450x1300
- 121014\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_2400x800
- 121015\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_2400x900
- 121016\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_4200x1100
- 121022\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_1800x900
- 121024\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_2100x1100
- 121025\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_2400x1100
- 121027\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_1500x1100
- 121028\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_300x1200
- 121029\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_300x1350
- 121030\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_350x500
- 121033\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_3600x900
- 121035\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_4000x1100

- 121037\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_850x400
- 121038\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_1200x900

- 121039\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_1450x1100
- 121041\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_3000x1500
- 121043\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_400x800
- 121044\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_300x1900
- 121045\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_530x400
- 121046\_Stribe\_Fundament\_Beton\_InSitu\_800x400

#### Bygningsdelsbeskrivelse 122\_Punktfundament\_Beton\_InSitu

- 122002\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3000x2000x900
- 122003\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_4000x2000x800
- 122004\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_4000x3000x800
- 122005\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_4000x3000x900
- 122008\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3000x1800x900
- 122010\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3000x3000x800
- 122014\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_4000x4000x800
- 122015\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3000x1600x800

Indigo konsortiet

Region Nordjylland  
04-900 Råhus  
W07 Arbejdsbeskrivelse – Beton, generelt og pladsstøbt  
2. Omfang

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23  
Rev. dato :  
Side : 9/84

- 122016\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3000x2000x900
- 122017\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3000x3000x900
- 122018\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3500x3000x900
- 122020\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3000x3000x900
- 122021\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3000x4000x900
- 122022\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_1800x1000x900
- 122025\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_3000x4000x1100
- 122026\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_6000x4000x1100
- 122028\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_4760x3000x1100
- 122029\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_6250x3000x900
- 122030\_Punktfundament\_Beton\_InSitu\_2500x2000x900

#### Bygningsdelsbeskrivelse 123xxx\_Pladefundament\_Beton\_InSitu

- 123002\_Pladefundament\_Beton\_InSitu\_1100
- 123003\_Pladefundament\_Beton\_InSitu\_800
- 123004\_Pladefundament\_Beton\_InSitu\_900
- 123005\_Pladefundament\_Beton\_InSitu\_1500
- 123006\_Pladefundament\_Beton\_InSitu\_500
- 123007\_Pladefundament\_Beton\_InSitu\_650
- 123008\_Pladefundament\_Beton\_InSitu\_800
- 123009\_Pladefundament\_Beton\_InSitu\_1200
- 123010\_Pladefundament\_Beton\_InSitu\_1700

#### Bygningsdelsbeskrivelse 131xxx\_Terrændæk\_Beton\_InSitu

- 131001\_Terrændæk\_Beton\_InSitu\_300
- 131002\_Terrændæk\_Beton\_InSitu\_350
- 131004\_Terrændæk\_Beton\_InSitu\_150
- 131014\_Terrændæk\_Beton\_InSitu\_320
- 131018\_Terrændæk\_Beton\_InSitu\_100

#### Bygningsdelsbeskrivelse 212xxx\_Kældervæg\_Beton\_InSitu

- 212001\_Kældervæg\_Beton\_InSitu\_250
- 212002\_Kældervæg\_Beton\_InSitu\_300
- 212003\_Kældervæg\_Beton\_InSitu\_350

#### Bygningsdelsbeskrivelse 212xxx\_Væg\_Beton\_InSitu

Region Nordjylland  
04-900 Råhus

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23

Region Nordjylland  
04-900 Råhus

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23

Region Nordjylland  
04-900 Råhus

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23

Region Nordjylland  
04-900 Råhus

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23

Region Nordjylland  
04-900 Råhus

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23

Region Nordjylland  
04-900 Råhus

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23

Region Nordjylland  
04-900 Råhus

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23

Region Nordjylland  
04-900 Råhus

Nyt Aalborg Universitetshospital  
Dato : 2015-03-23

17/84

16/84

BR10)

Figge-

se af

prelse

14/84

13/84

ting til

rt og

12/84

avler

aner.

l god-

dele af

ek-

.

dsda-

lse:

s

prå-

arbej-

nger

st. klo-

id,et,

ktion

ber.

ek-

mmel-

entre-

krav.

mmen-

rdelse

være



# TILBUDSLISTER

## NAU Nyt Aalborg Universitetshospital

Bygherre	Region Nordjylland	Dato:	2015.03.23
Byggesag	Nyt Aalborg Universitetshospital, Kvalitetsfundsprojekt	Rev. dato:	2015.04.24
Entreprise navn	Råhus	Rev. nr.:	1.00
Entreprise nr.	E500		
Udbudsnr.	04-900		
Emne	Mængdeliste		

linje nr	Typekode	Tekst	Målerregel	D&V kode	Delprojekt B etape 1	Delprojekt B etape 2	Delprojekt C	Delprojekt D	Sum Mængde	Enhed	Enhedspris	Total	Sum Note
<b>W07 Beton generelt og pladsstøbt</b>													
<b>Arbejdsbeskrivelse, W07 Beton generelt og pladsstøbt</b>													
W07-001													kr. 0,00 I alt overført til 2. Specifikation af tilbudssum
W07-002	121001	Insitu Beton Stribefundament 2000x900mm	2.1 Længde	0		191,0	166,4	165,0	522,40	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-003	121002	Insitu Beton Stribefundament 3000x900mm	2.1 Længde	0		44,5	62,9	139,8	247,20	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-004	121003	Insitu Beton Stribefundament 1500x900mm	2.1 Længde	0		29,1	31,7	102,2	163,00	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-005	121007	Insitu Beton Stribefundament 1500x700mm	2.1 Længde	0			10,6		10,60	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-006	121009	Insitu Beton Stribefundament 2100x900mm	2.1 Længde	0			43,3		43,30	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-007	121011	Insitu Beton Stribefundament 300x1100mm	2.1 Længde	0				22,9	22,90	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-008	121012	Insitu Beton Stribefundament 350x1300mm	2.1 Længde	0		44,1			44,10	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-009	121013	Insitu Beton Stribefundament 450x1300mm	2.1 Længde	0		91,6			91,60	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-010	121014	Insitu Beton Stribefundament 2400x800mm	2.1 Længde	0		39,9			39,90	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-011	121015	Insitu Beton Stribefundament 2400x900mm	2.1 Længde	0			115,2	770,1	885,30	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-012	121016	Insitu Beton Stribefundament 4200x1100mm	2.1 Længde	0		344,1			344,10	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-013	121022	Insitu Beton Stribefundament 1800x900mm	2.1 Længde	0		7,9	243,1	9,2	260,20	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-014	121024	Insitu Beton Stribefundament 2100x1100mm	2.1 Længde	0			87,2		87,20	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-015	121025	Insitu Beton Stribefundament 2400x1100mm	2.1 Længde	0			13,0		13,00	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-016	121027	Insitu Beton Stribefundament 1500x1100mm	2.1 Længde	0			14,9		14,90	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-017	121028	Insitu Beton Stribefundament 300x1200mm	2.1 Længde	0			51,0	124,2	175,20	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-018	121029	Insitu Beton Stribefundament 300x1350mm	2.1 Længde	0			60,3		60,30	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-019	121030	Insitu Beton Stribefundament 350x500mm	2.1 Længde	0			28,8		28,80	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-020	121033	Insitu Beton Stribefundament 3600x900mm	2.1 Længde	0		5,7			5,70	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-021	121035	Insitu Beton Stribefundament 4000x1100mm	2.1 Længde	0		20,0			20,00	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-023	121037	Insitu Beton Stribefundament 850x400mm	2.1 Længde	0		307,2	141,4	41,7	490,30	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-025	121039	Insitu Beton Stribefundament 4450x1100mm	2.1 Længde	0		20,0			20,00	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-026	121041	Insitu Beton Stribefundament 3000x1500mm	2.1 Længde	0			2,5		2,50	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-027	121043	Insitu Beton Stribefundament 400x800mm	2.1 Længde	0			23,9		23,90	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-028	121044	Insitu Beton Stribefundament 300x1900mm	2.1 Længde	0		68,3	209,8	820,1	1.098,20	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-029	121045	Insitu Beton Stribefundament 530x400mm	2.1 Længde	0				12,8	12,80	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-030	121046	Insitu Beton Stribefundament 800x400mm	2.1 Længde	0			5,4		5,40	lbm		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-031	122002	Insitu Beton Punktfundament 3000x2000x800mm	1.1 Antal	0				5,0	5,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-032	122003	Insitu Beton Punktfundament 4000x2000x800mm	1.1 Antal	0	4,0			1,0	5,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-033	122004	Insitu Beton Punktfundament 4000x3000x600mm	1.1 Antal	0			14,0		14,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-034	122005	Insitu Beton Punktfundament 4000x3000x800mm	1.1 Antal	0	5,0			5,0	10,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-035	122008	Insitu Beton Punktfundament 3000x1800x600mm	1.1 Antal	0			2,0		2,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-036	122010	Insitu Beton Punktfundament 3000x3000x800mm	1.1 Antal	0	2,0				2,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-037	122014	Insitu Beton Punktfundament 4000x4000x800mm	1.1 Antal	0	5,0			1,0	6,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-038	122015	Insitu Beton Punktfundament 3000x1600x600mm	1.1 Antal	0			3,0		3,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-039	122016	Insitu Beton Punktfundament 3000x2000x600mm	1.1 Antal	0			9,0		9,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-040	122017	Insitu Beton Punktfundament 3000x3000x600mm	1.1 Antal	0	2,0		8,0		10,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-041	122018	Insitu Beton Punktfundament 3500x3000x600mm	1.1 Antal	0			4,0		4,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-042	122020	Insitu Beton Punktfundament 3000x3000x900mm	1.1 Antal	0				4,0	4,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00
W07-043	122021	Insitu Beton Punktfundament 3000x4000x900mm	1.1 Antal	0				3,0	3,00	stk		kr. 0,00	kr. 0,00



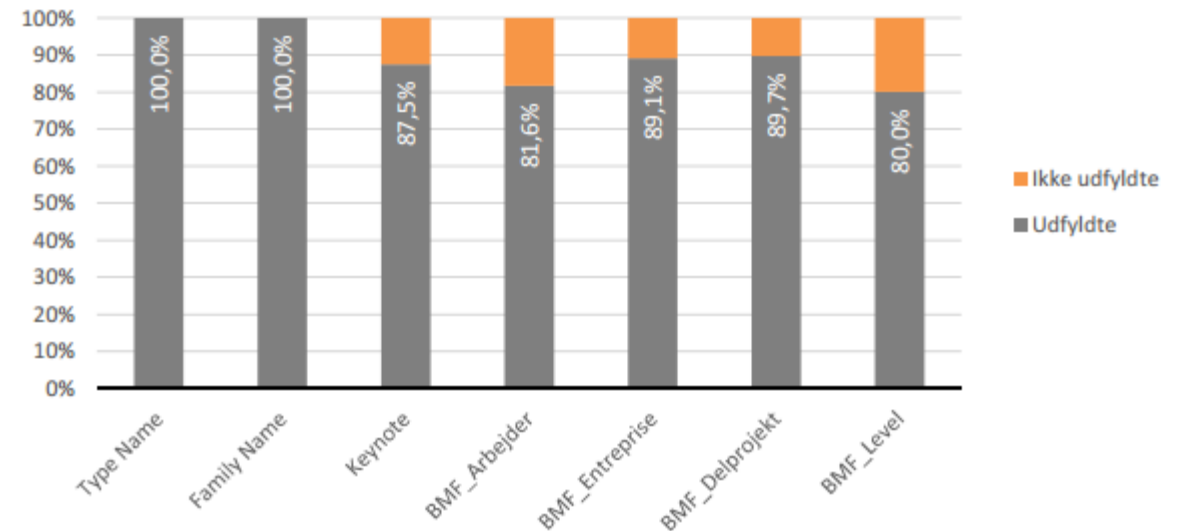
# KVALITETSSIKRING AF UDBUDSMATERIALET

- Konsistenskontrol
- Kollisionskontrol
- Mængdeudtræk

Udføres eksternt af bygherrerådgiver

## Vurderinger af tilbudslisternes kvalitet

- God. Tilbudslisterne fremstår konsistente og uden fejl og uden differencer eller har fejl uden nogen betydning.
- Middel god. Tilbudslisterne fremstår overordnet konsistente dog med mindre fejl og mindre differencer som bør rettes før udbud.
- Middel. Tilbudslisterne fremstår nogenlunde konsistente, dog med flere væsentlige fejl og differencer som skal rettes før udbud.
- Middel dårlig. Tilbudslisterne fremstår med begrænset konsistens og indeholder mange fejl og differencer. Tilbudslisterne er ikke klar til udbud.
- Dårlig. Tilbudslisterne er af ringe kvalitet, ikke konsistente, fejlfyldte og med mange differencer. Udbud bør annulleres/udsættes.





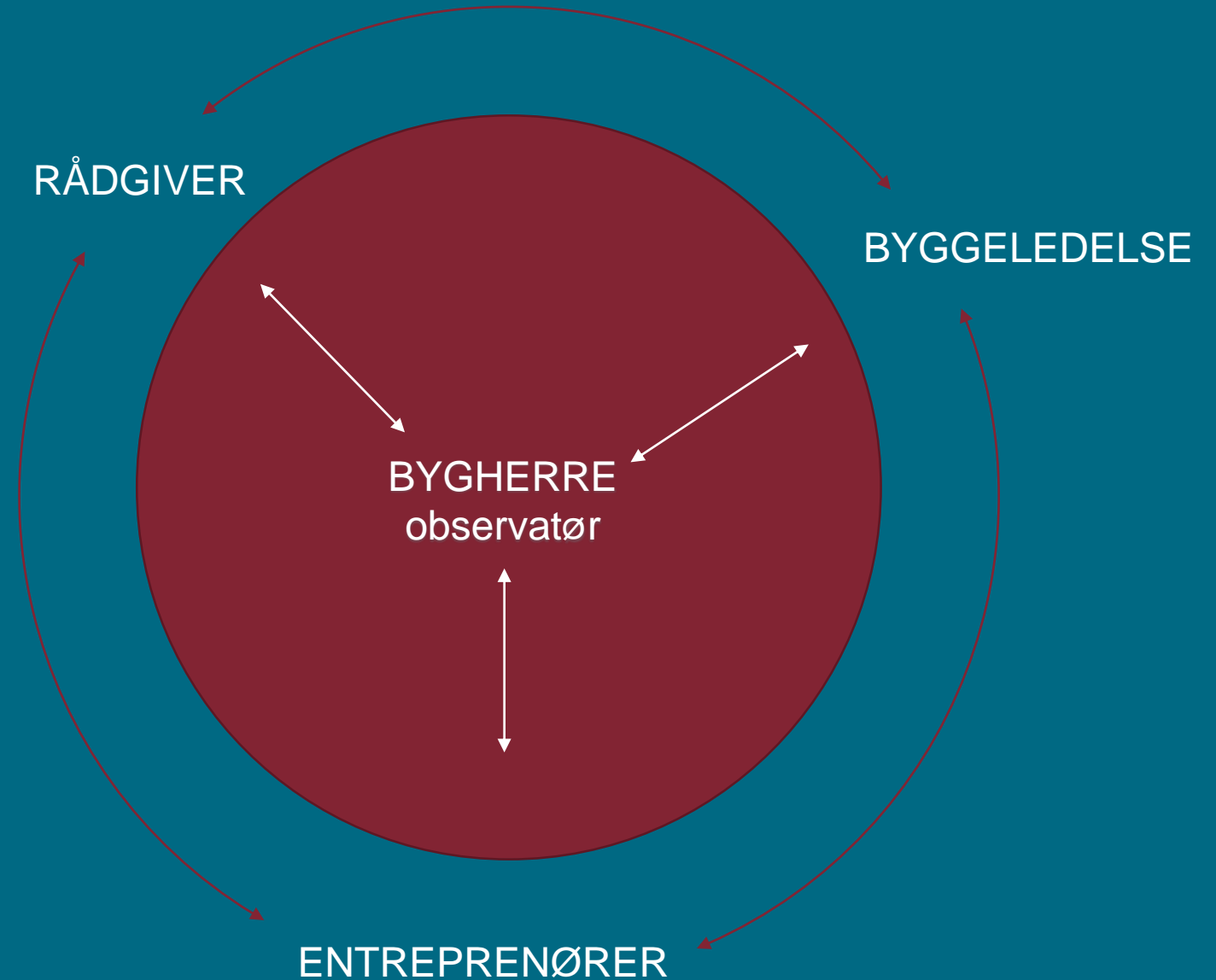
## VERIFICERING AF MÆNGDER

- Fælles kommunikationsplatform [DALUX]
  - Samme skabeloner – tilføjelser, afvigelser og spørgsmål
  - Revideret tilbudsliste – bilag til kontrakten
  - 30 dage – entreprenøren overtager ansvaret for mængderne
- 
- Fælles forståelse og ansvar for materialet.
  - Materialet granskes og kvalitet sikres inden udførelse.



## KOMMUNIKATION I UDFØRELSESFASEN

- Nemt
- Entydigt
- Dokumenterbart
- Struktureret





## DIGITAL FORMIDLING I UDFØRSELN

- Tilsynsnotater
- Projektændringer
- Tekniske forespørgsler
- Mangelgennemgang
- Verifikation

DALUX - digitalt software - Tablet og PC baseret

Dalux er et digitalt redskab som bygherre stiller til rådighed for byggeledelse, rådgiver, og entreprenører under udførelse til og med aflevering.

Al kommunikation under udførelse for alle entreprenører håndteres via Dalux - IKKE mail.





## DALUX – ORGANISATION

- W03 Jord
- W07 Beton generelt og pladsstøbt
- W08 Betonelementer leverance
- W09 Betonelementer montage
- W13 Stål generelt
- W45 Afløb i jord
- W47 EL

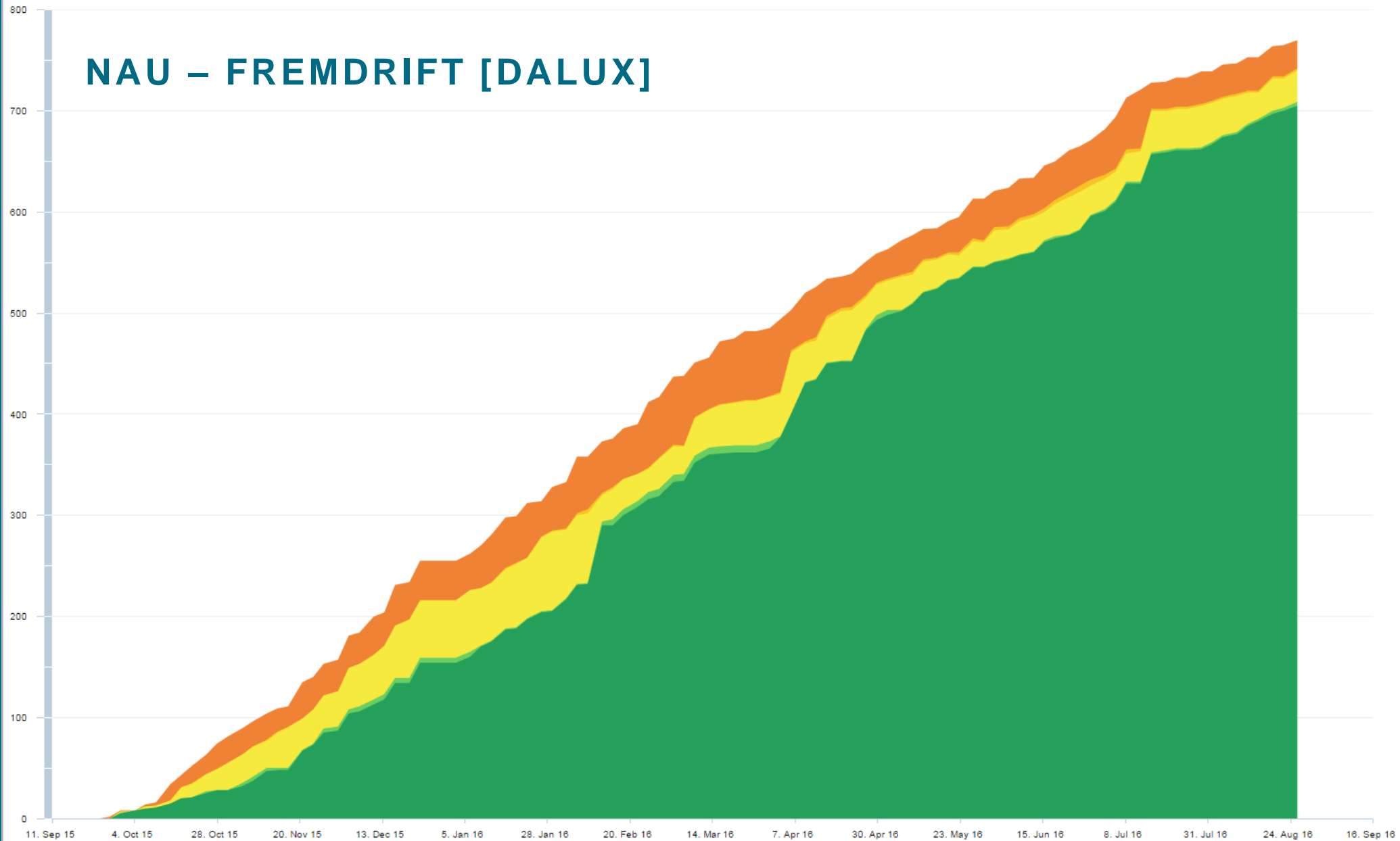
<b>E500 Råhus</b>	<b>Opgave ansvarlig</b>	<b>Modtager</b>	<b>Observatør</b>
<b>Tilsynsnotater</b>	Rådgiver	Entreprenør	Bygherre/byggeledelse
<b>Projektændringer</b>	Rådgiver	Bygherre/byggeledelse	
<b>Tekniske forespørgsler</b>	Entreprenør	Rådgiver	Bygherre/byggeledelse
<b>Mangelgennemgang</b>	Rådgiver	Entreprenør	Bygherre/byggeledelse



Alle virksomheder

Fra:   
Til:

# NAU – FREMDRIFT [DALUX]



- Igangværende
- Afviste
- Klarmeldte
- Godkendte, opfølgning
- Godkendte



# 121037\_STRIBE\_FUNDAMENT\_BETON\_INSITU\_850X400

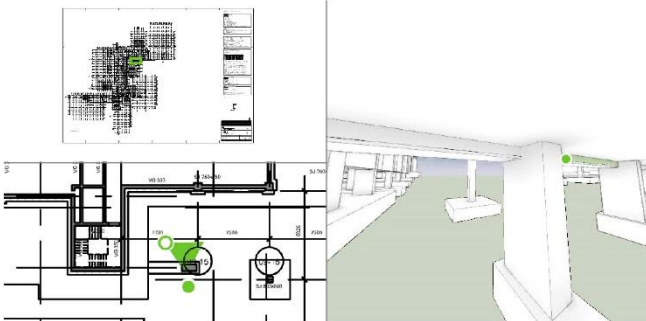
The screenshot displays a software interface for architectural visualization. On the left, a 2D architectural plan is shown, featuring various structural elements and dimensions. Key elements include a circular area labeled '+4950' and 'DK 150', and a green circle labeled '15'. The plan is overlaid with a grid and various annotations. On the right, a 3D perspective view of the building's structural elements is shown, including columns and beams. A callout box is positioned over a specific concrete foundation element, containing the text '121037\_Stribe\_Fundament\_Beton\_ In Situ\_850x400' and an information icon. The interface also includes a navigation pane at the bottom with the following items: 'NAU\_B\_KON', 'K09\_Konstruktion og materialer', 'T290 - Bygningsplaner', 'K2', and 'NAU\_K09\_Lxxx\_EK2\_H01\_T290\_N001 - Plan, Samlede, Etage K2'. The bottom status bar shows 'TIL235\_0\_.pdf', 'TIL272\_0\_.pdf', and a 'Vis alle downloads...' link.



# NAU – TILSYNSNOTAT TIL235 [DALUX]

Notenr.: **TIL235** Tilsynsnotat REGION NORDJYLLAND

Projekt:	NAU_Råhus_Facader	Entreprise:	E500 tilsyn
Sagsnr.:	4000	Tilsynsområde:	W07 Beton generelt og pladsstøbt
Bygning:	NAU_B_KON	Oprettelsesdato:	31. mar 2016, 21:33
Etage:	K2	Deadline:	-
Tegning:	NAU_K09_Lxxx_EK2_H01_T29 O_N001 - Plan, Samlede, Etage K2	Oprettet af:	Indigo
Bygningsdel:	121037_Stribe_Fundament_Bet on_InSitu_850x400	Ansvarlig:	(Godkendt, lukket)
Placering:	stribefundament ved modul 01- B		



31. mar 2016, 21:33  
Tildelt til MTH

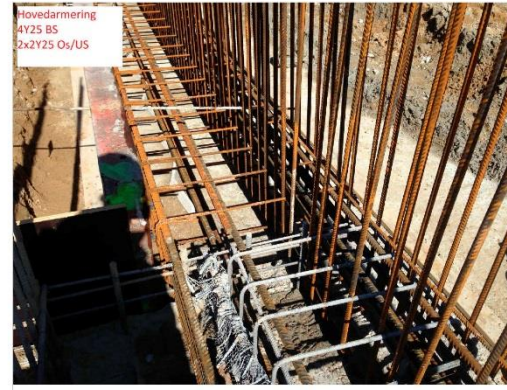
<b>Oprettet af:</b>	Mark Wallis, Indigo
<b>Tildelt:</b>	Mathias Kjængerskov, MTH
<b>Emne:</b>	fundamentsbjælke hoveddæmring samt dorn samling
<b>Beskrivelse:</b>	Der er udført tilsyn stikprøvevis, hvor følgende kontrolleres: - Hoveddæmring (bjælke) - Visuel kontrol af dorn samling. Arbejdet er udført tilfredstillende. Ingen kommentarer.

Dalux Field

Side 1 af 3

Udskrevet 11. maj 2016, 13:29

Notenr.: **TIL235** Tilsynsnotat REGION NORDJYLLAND



1.3, 31-03-2016 13:40

4. apr 2016, 12:56  
Udbedret af MTH

<b>Opdateret af:</b>	Mathias Kjængerskov, MTH
<b>Ny ansvarlig:</b>	Frank Yding-Sørensen
<b>Opdateret af:</b>	Mark Wallis, Indigo

5. apr 2016, 13:13  
Godkendt, lukket af  
Indigo

Dalux Field

Side 3 af 3

Udskrevet 11. maj 2016, 13:29

Notenr.: **TIL235** Tilsynsnotat REGION NORDJYLLAND



1.1, 31-03-2016 13:40



1.2, 31-03-2016 13:40

Dalux Field

Side 2 af 3

Udskrevet 11. maj 2016, 13:29



# NAU – BIM MODEL UNDER BYGGEMØDER [DALUX]

Forhåndsvisning

Isometrisk snit

- Nordøst
- Sydøst
- Sydvest
- Nordvest

Parallell med akse

- Top
- Øst
- Nord
- Vest
- Syd

Signatur

- NAU\_D\_KON.ifc
- NAU\_D\_KON.ifc
- NAU\_C\_KON.ifc
- NAU\_C\_KON.ifc
- NAU\_B\_KON.ifc
- NAU\_B\_KON.ifc

55.0 —

49.9 —

45.4 —

40.8 —

36.3 —

31.8 —

27.2 —

22.7 —

18.1 —

13.5 —

8.1 —

5.0 —

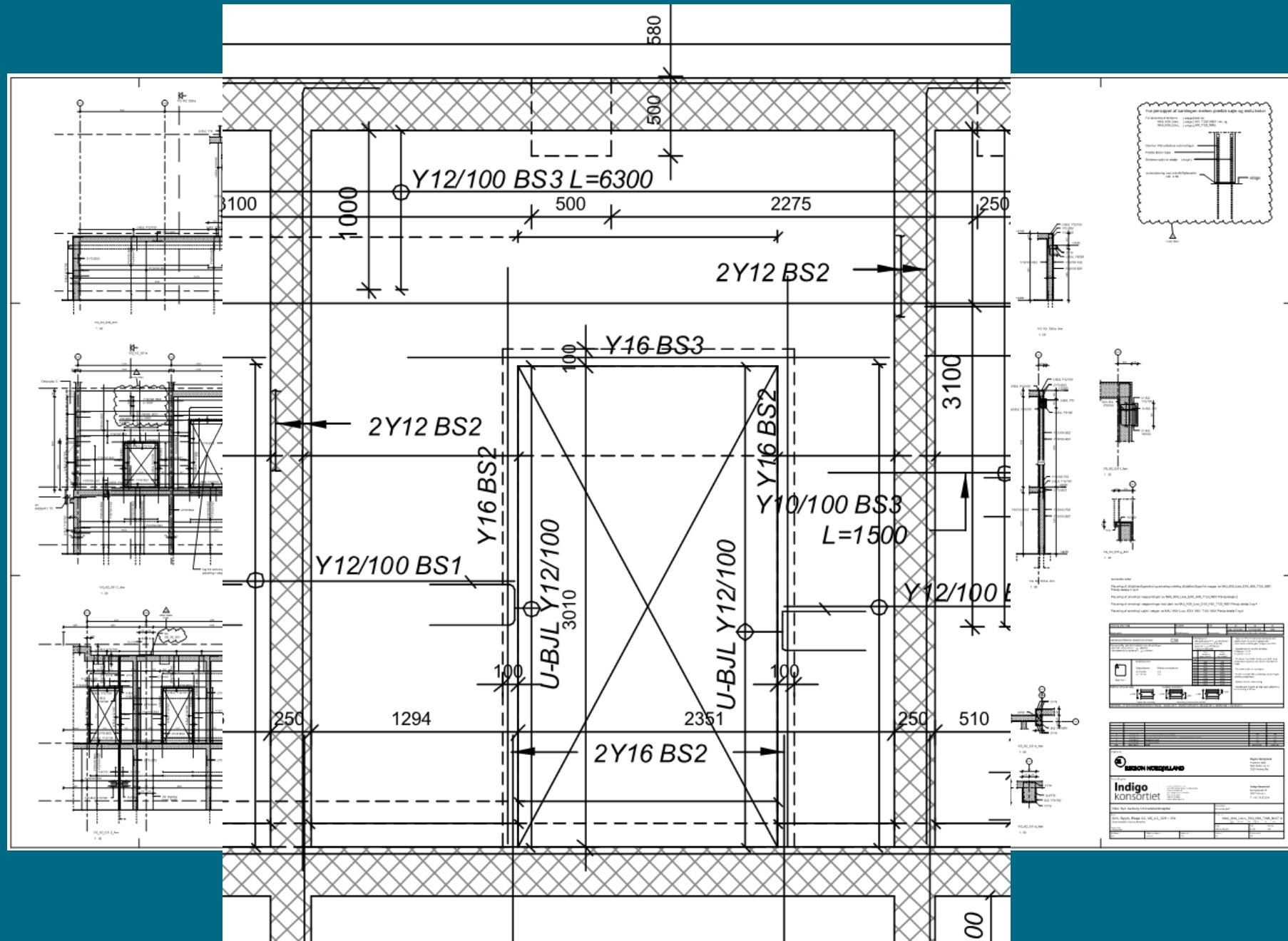
Luk



## VDC

- Virtual-Design-Construction – Bluebeam som program
- IKT+BIM=Digital tegningshåndtering på byggepladsen.
- Råhusentreprisen (MTH) Entreprisesum 564.000.000 kr.
- Aftale med rådgivere at Revit (model) er ligestillet med tegninger. Vigtigt for udnyttelsesgraden i udførelsesfasen







## VDC PÅ NAU – MOBILT VDC-LAB

- Letvægtscontainter
- Planlægning
- Gennemgang af komplekse problemstillinger
  - Undervisning
  - ”Flytte det digitale ud i nærheden af produktionen - neutral grund”







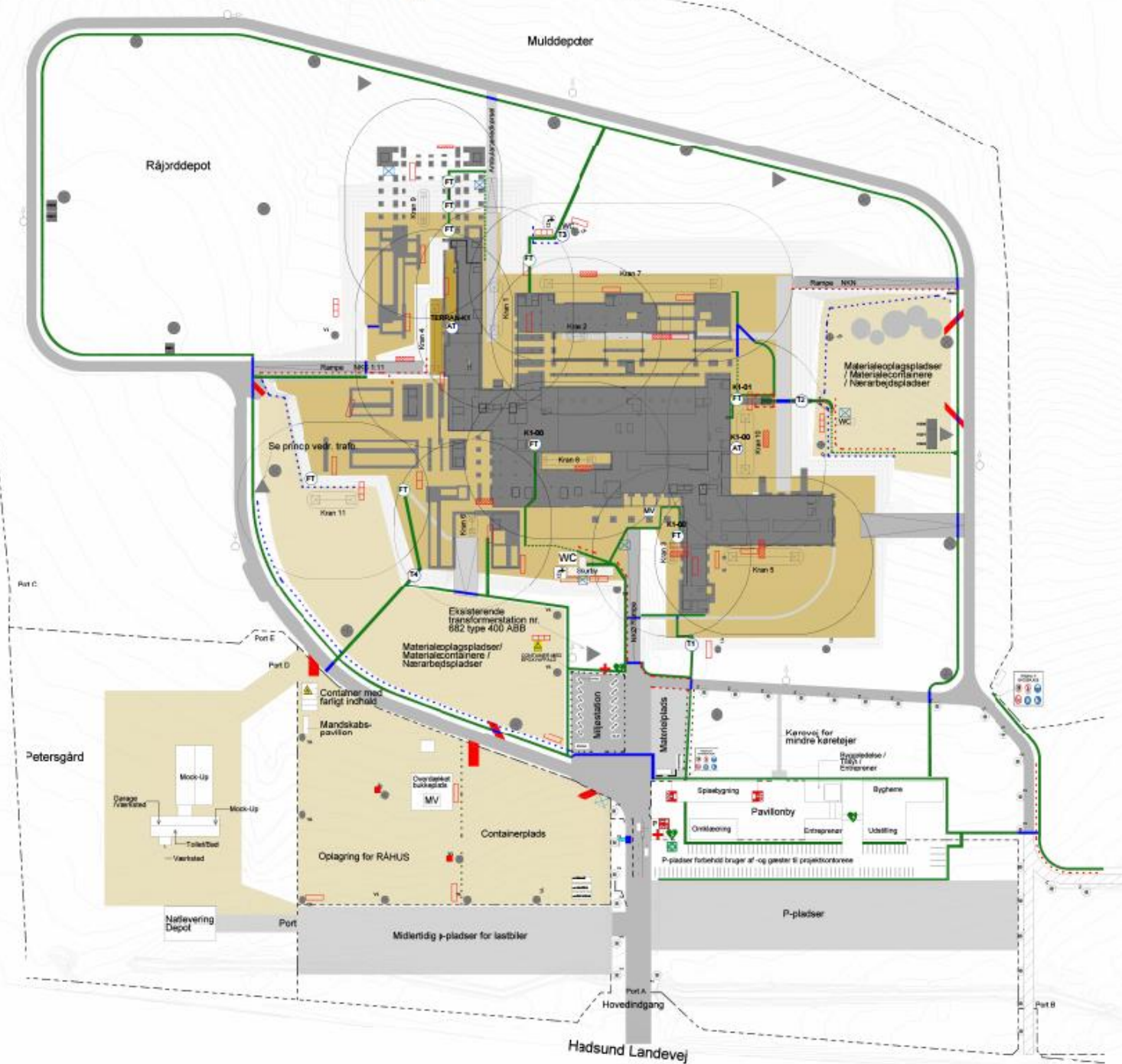
## DE STØRSTE UDFORDRINGER

- 'Plejer' er desværre ikke helt død endnu
- Samarbejde på tværs af aktører er nødvendigt
- Desto tidligere planlægning, desto større udbytte
- "Man kan ikke løfte alene"



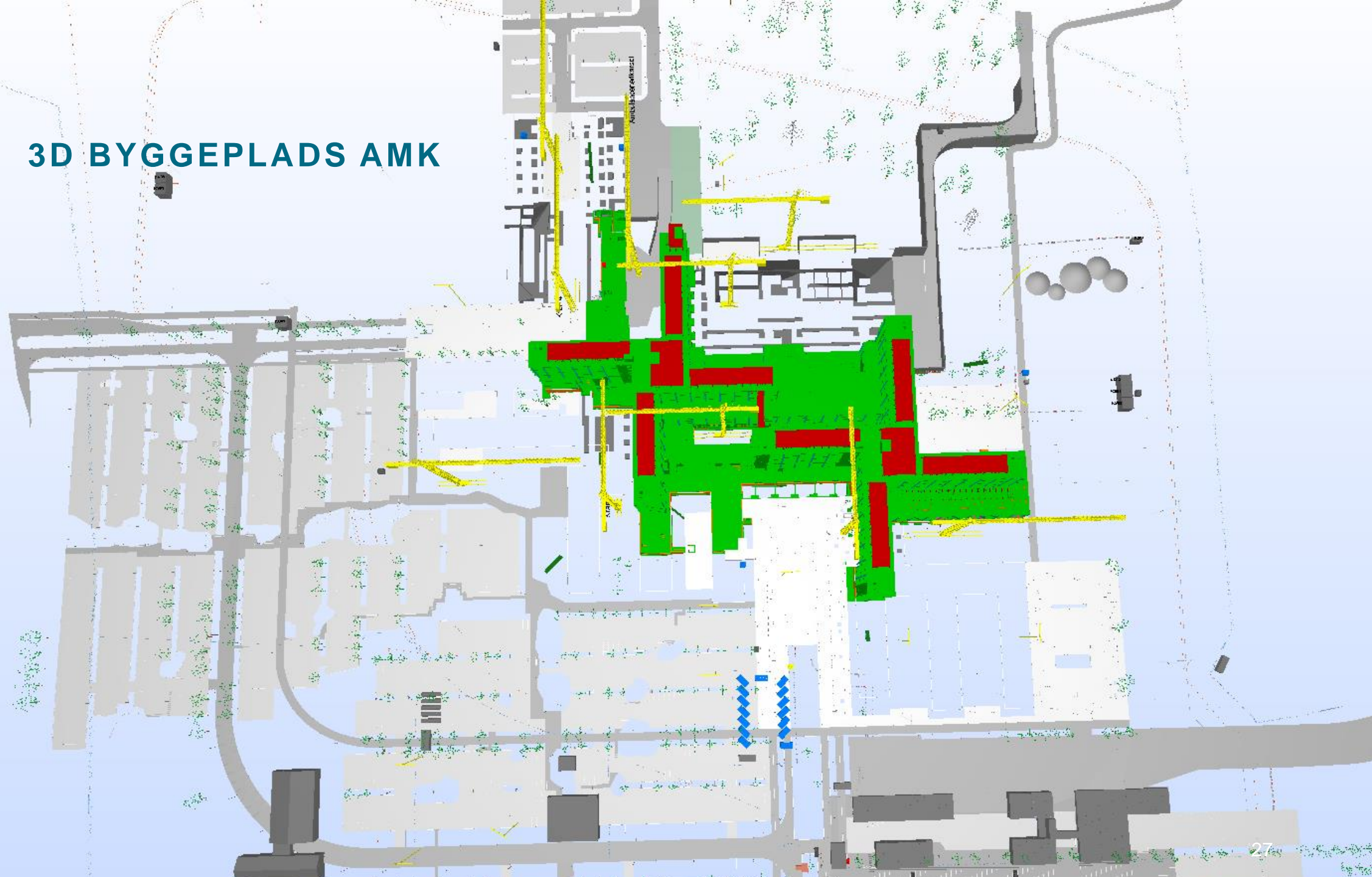
# BYGGEPLADS OVERSIGT - AMK

- Sikkerhedsrundring  
[Dalux]





# 3D BYGGEPLADS AMK











# WEB CAMERA PÅ BYGGEPLADSEN







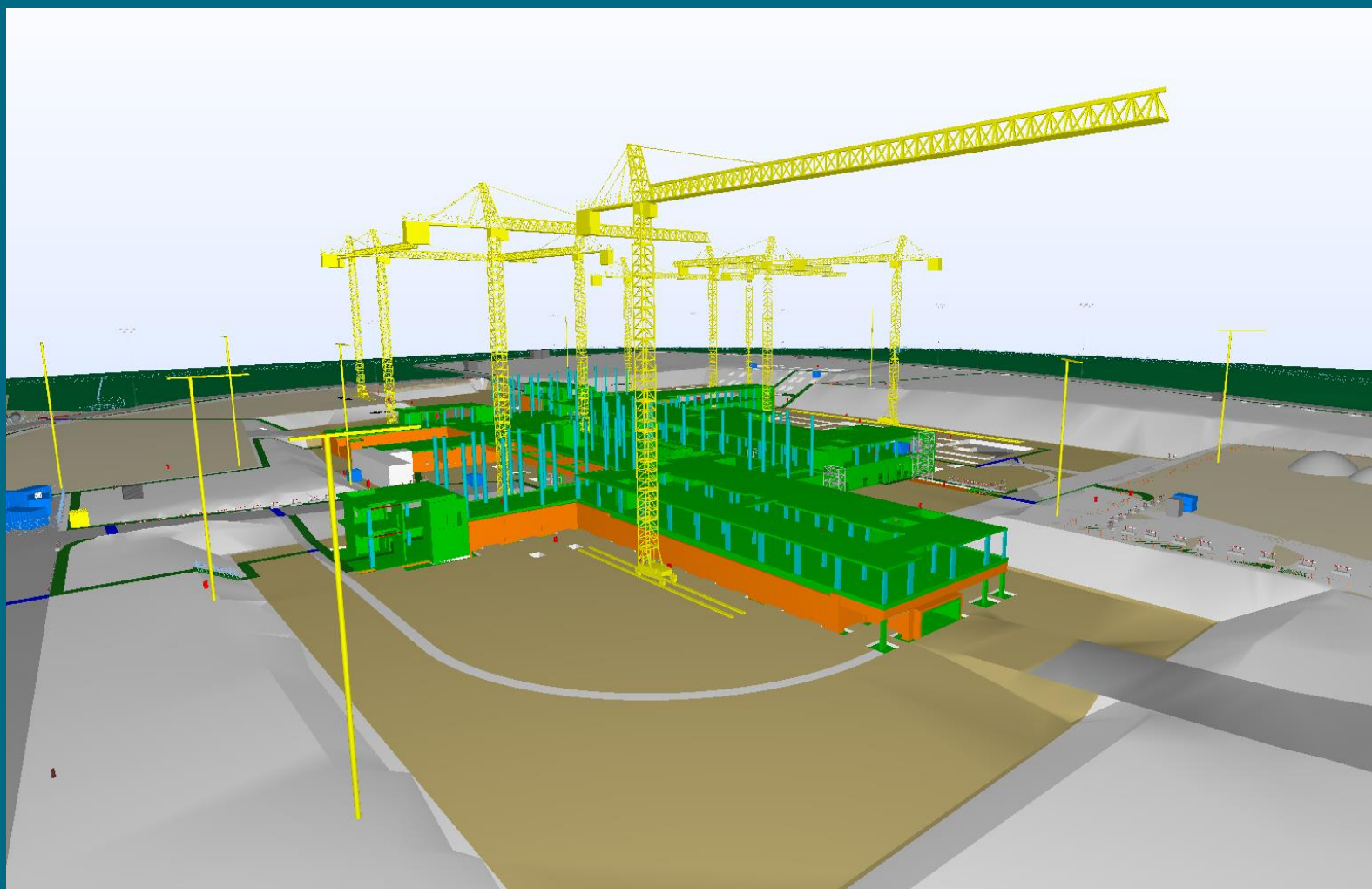
# WEB CAMERA PÅ BYGGEPLADSEN







## FRA VIRKELIGHED TIL DEN VIRTUELLE DEL





# DRIFT & VEDLIGEHOOLD – FM SYSTEM

- Hvad forventer vi?
- Hvilken vej går vi?

*Dalux*

*MdocFM*

*Byggeweb*

*etc.*

Der inddateres i Excel.

Forudsætning at drift-systemet kan importere excel filer.

Entrepriseoplysninger	Bygningsdel						
	Work area/ arbejdsområde	Typekode	Bygningsdel	Dimension	D&V-kode	Enhed	Mængde
	W47 EL		<b>61XX Føringsveje</b>				
	W47 EL	6111107	Kabelstige	100 mmx70 mm	A	lbm	33,22
	W47 EL	6111507	Kabelstige	500 mmx70 mm	A	lbm	611,14
	W47 EL	6112507	Kabelbakke	500 mmx70 mm	A	lbm	3.137,32
	W47 EL	6112507	Gitterbakke	500 mmx70 mm	A	lbm	2.736,67
	W47 EL	6121001	Installationskanal 80x130		A	lbm	428,37
	W47 EL	6124001	Dørpanel - DP1		B	stk	232,00
	W47 EL	6124002	Dørpanel - DP2		B	stk	39,00
	W47 EL	6132503	Tomrør - flexrør Ø40, længde 2400mm		A	stk	304,00
	W47 EL	6171011	Brandhylse - 1 rør Ø 315mm		B	stk	60,00
	W47 EL	6171012	Brandhylse - 1 rør Ø 415mm		B	stk	16,00
	W47 EL	6171014	Brandhylse i betonvæg - 1 rør Ø 415mm		B	stk	10,00
	W47 EL	6171021	Brandhylse - 2 rør Ø 315mm		B	stk	698,00
	W47 EL	6171022	Brandhylse -2 rør Ø 415mm		B	stk	34,00
	W47 EL		<b>635X Installationer for belysning</b>				
	W47 EL	6351101	1-pol afbryder - Dåse isættets forfra		A	stk	309,00
	W47 EL	6351108	Afbryder m dæmper Potentiometer - Dåse isættets forfra		A	stk	108,00
	W47 EL	6351109	Afbryder til persiennerstyring - Dåse isættets forfra		A	stk	49,00
	W47 EL	6351110	Afbryder til ganglys - Dåse isættets forfra		A	stk	112,00
	W47 EL	6351209	Afbryder til persiennerstyring - Dåse i installationskanal		A	stk	30,00
	W47 EL	6351401	1-pol afbryder - Udvendig underlag		A	stk	21,00
	W47 EL	6355001	Pir censor på loft		B	stk	705,00
	W47 EL	6355051	Pir censor på væg		B	stk	46,00
	W47 EL		<b>636X Belysningsarmaturer</b>				
	W47 EL	6361001	Armaturl type A01		B	stk	1.244,00
	W47 EL	6361002	Armaturl type A02		B	stk	581,00







# KLASSIFIKATION I D&V

- Klassifikationskode – BIM7AA
- Keynote og Keynote instance
- Skal være stringent og ensrettet på tværs af alle fag

VVS modellens generelle navngivning				NAU_B_VVS_b06		BIM7AA Typekodning V. 2.1 - 2015.02.02 Rev. B	
Type	Keynote	Keynote_instance	Size	BIM7AA Typekode	BIM7AA Typenavn		
592101_GV_galvaniseret stålrør	592101	592101.0050	50 mm	5921	Pe trykrør		
592101_GV_galvaniseret stålrør	592101	592101.0065	65 mm	5921	Pe trykrør		
592105_ST_Sorte stålrør_Gevind	592105	592105.0020	20 mm	5921	Pe trykrør		
592303_PS_Plast Støjreducerende afløb	592303	592303.0050	50 mm	5923	PEM rør		

Her er klassifikationsopbygning ned på instansniveau fornuftig.

Vent modellens generelle navngivning				NAU_B_VENT_b06		BIM7AA Typekodning V. 2.1 - 2015.02.02 Rev. B	
Type	Keynote	Keynote_instance	Size	BIM7AA Typekode	BIM7AA Typenavn		
571101_SR_Rund Kanal_Galv_Påstik	571101	571101.0160	Ø 160 mm	5711	SR, rund kanal, påstik		
571101_SR_Rund Kanal_Galv_Påstik	571101	571101.0200	Ø 200 mm	5711	SR, rund kanal, påstik		
571201_SR_Rund Kanal_Galv_T-stykke	571201	571201.0100	Ø 100 mm	5712	SR, rund kanal, T-stykke		
571401_Rekt_LKR_KortRadie_Galv_påstik	571401	571401.0202	200 mm x 200 mm	5714	Rektangulær kanal, kort radie, påstik		

Lige rør navngives som var de fittings.

EL modellens generelle navngivning				NAU_EL_b06		BIM7AA Typekodning V. 2.1 - 2015.02.02 Rev. B	
Type	Keynote	Keynote_instance	Size	BIM7AA Typekode	BIM7AA Typenavn		
6111_Kabelstige	6111	6111507	500mmx70mm	6111	Indstøbninger		
6111_Kabelstige	6111	6111510	500mmx100mm	6111	Indstøbninger		
6112_Kabelbakke	6112	6112507	500mmx70mm	6112	Installationskanaler		

Ducts (1)		Edit
Friction	0,3281 Pa/m	
Pressure Drop	0,46 Pa	
Velocity Pressure	9,86 Pa	
Reynolds number	143905,416017	
Dimensions		
Size	800 mm x 400 mm	
Width	800,0 mm	
Height	400,0 mm	
Length	21908,1	
Identity Data		
Image		
Comments		
Mark	18713	
BMF Delprojekt	b06	
Keynote_Instance	571601.0804	
BMF_Level		
BMF_Entreprise	06-260	
BMF_Bygningsdelsbesk...	571 Ventilationsanlæ...	
BMF_Size	800 mm x 400 mm	



## 3D CAVE





## 3D CAVE - BRUGERINVOLVERING





## 3D CAVE - KLARGØRING



Autodesk Revit



Autodesk 3DS Max

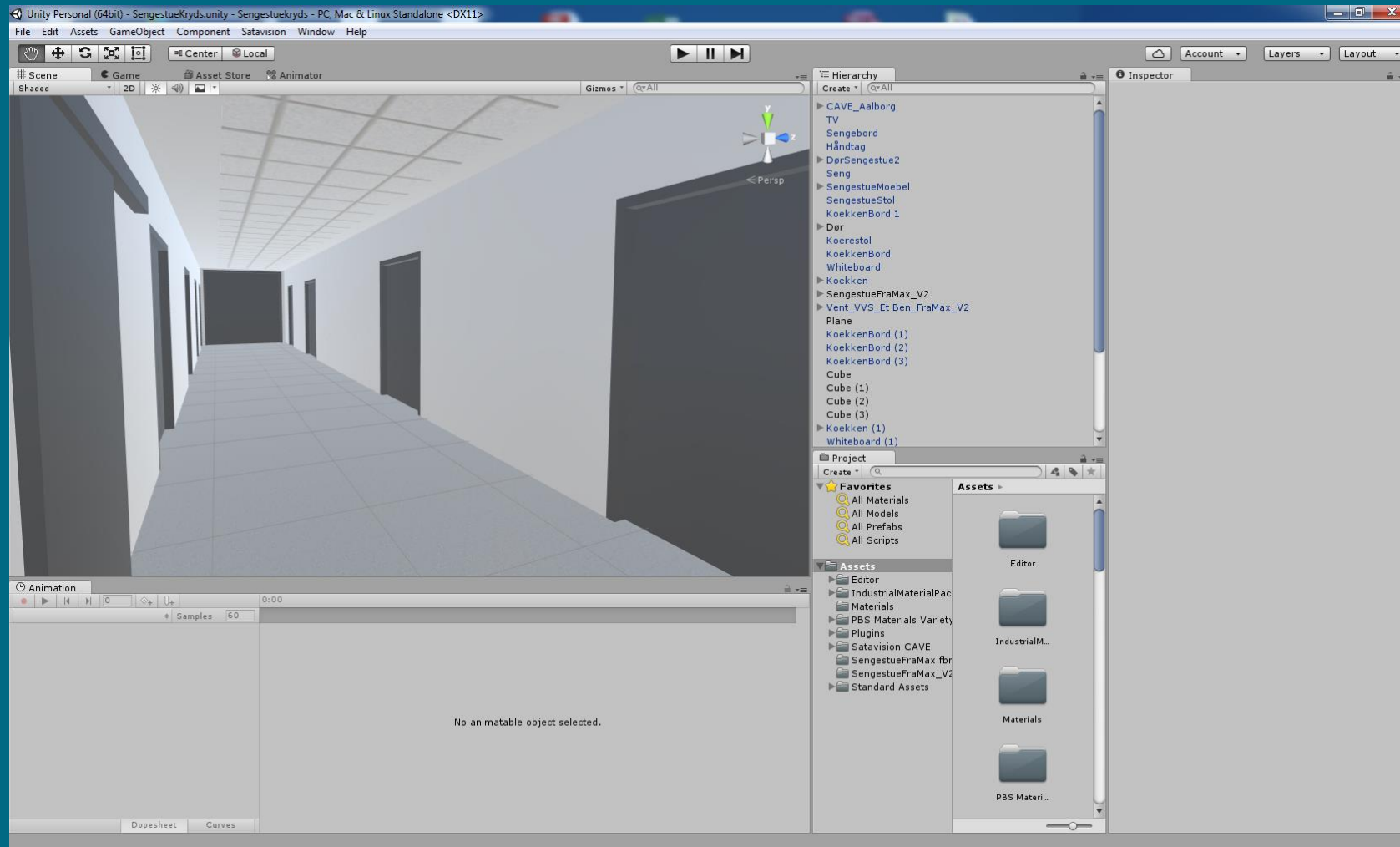


Unity



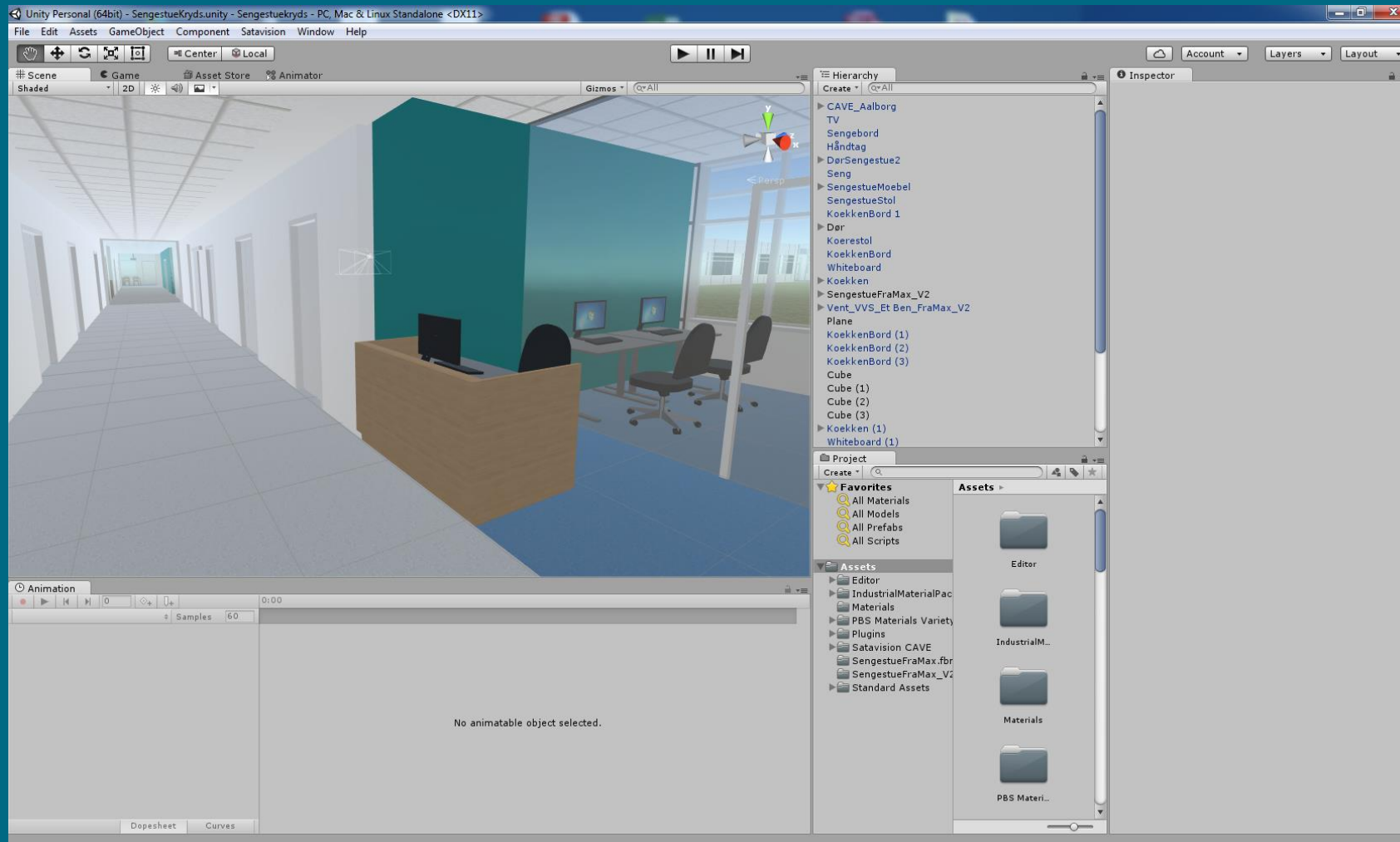


# 3D CAVE – UDEN MATERIALER [UNITY]



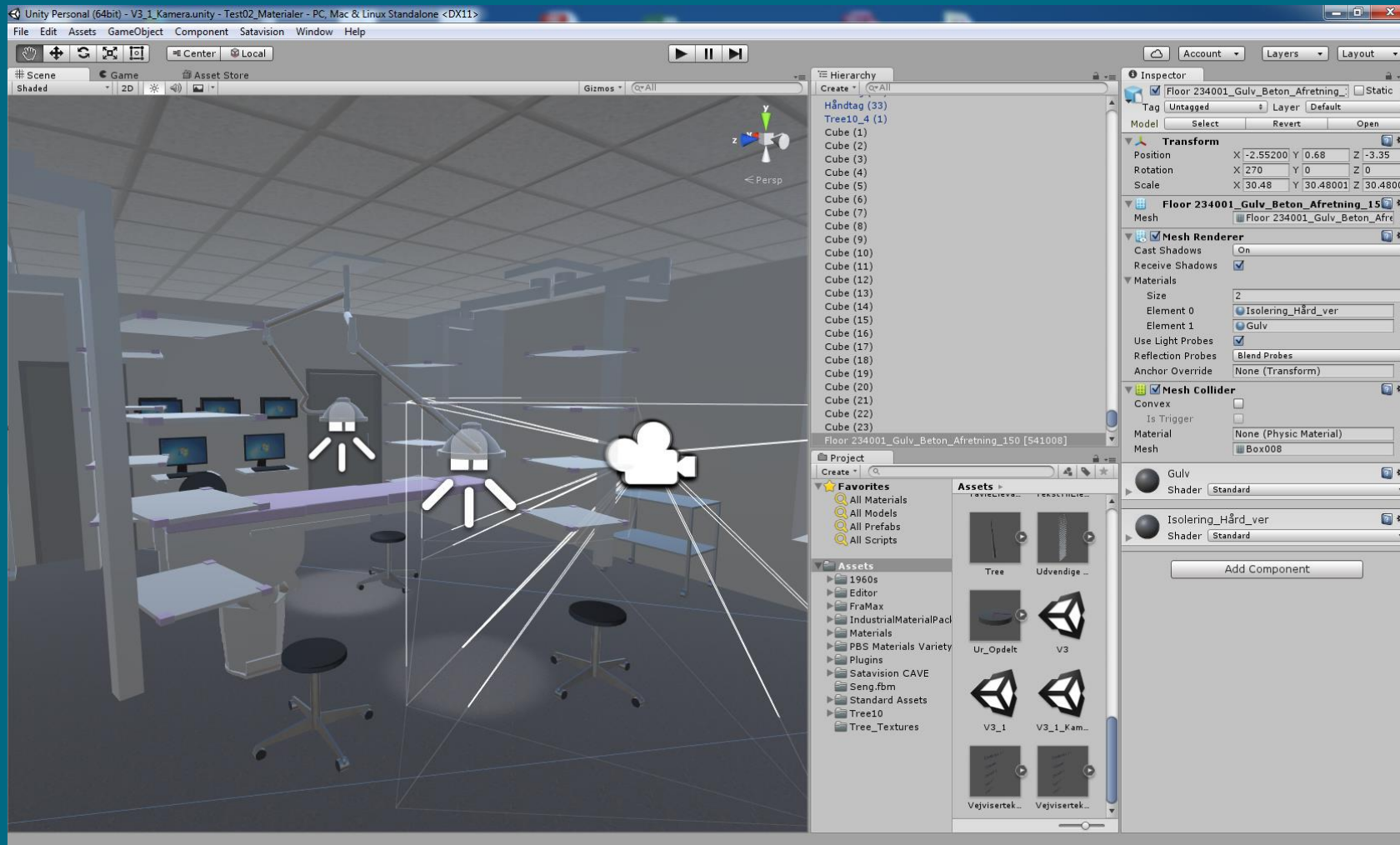


# 3D CAVE – MED MATERIALER [UNITY]





# 3D CAVE – MED LYS [UNITY]







## 3D CAVE – FREMTIDEN





**TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN!**