

SYMETRI
ADDNODE GROUP

AUTODESK
Platinum Partner

VDC i Per Aarsleff

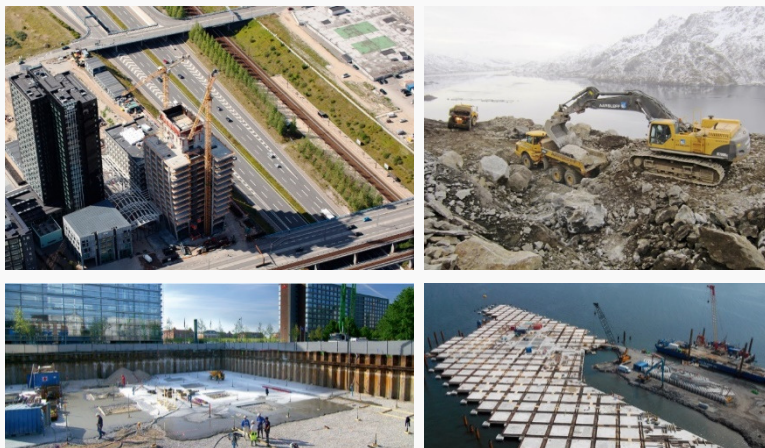
Ástríður Elín Ásgeirsdóttir
VDC Development Manager

Lidt om mig



- Kommer fra Island men har boet i Danmark over 20 år
- Har arbejdet i byggebranchen siden 2002
- Med BIM/VDC siden 2007
- Har arbejdet både hos rådgiver og entreprenører
- Er nu leder for VDC i Aarsleff

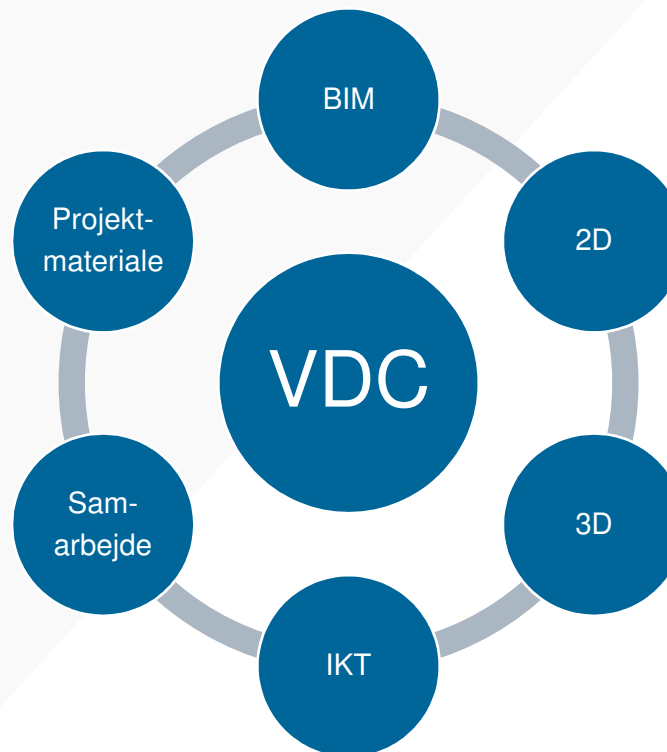
Aarsleff Koncernen



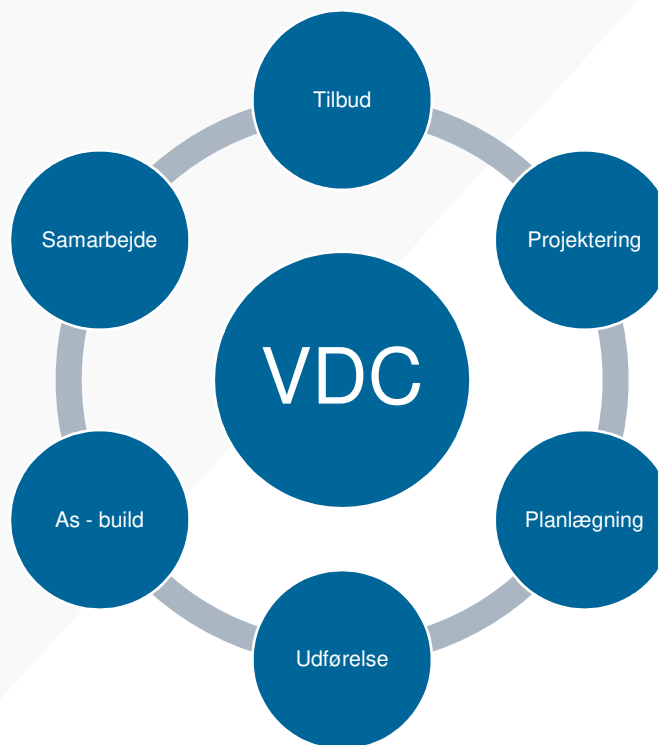
- 6500 medarbejdere
- Omsætning på 12,1 mia.
- VDC initiativet startede i 2016

- Mange forskellige forretningsområder
- Ingen "One size fit all" løsning
- VDC ydelser der passer det enkelte projekt

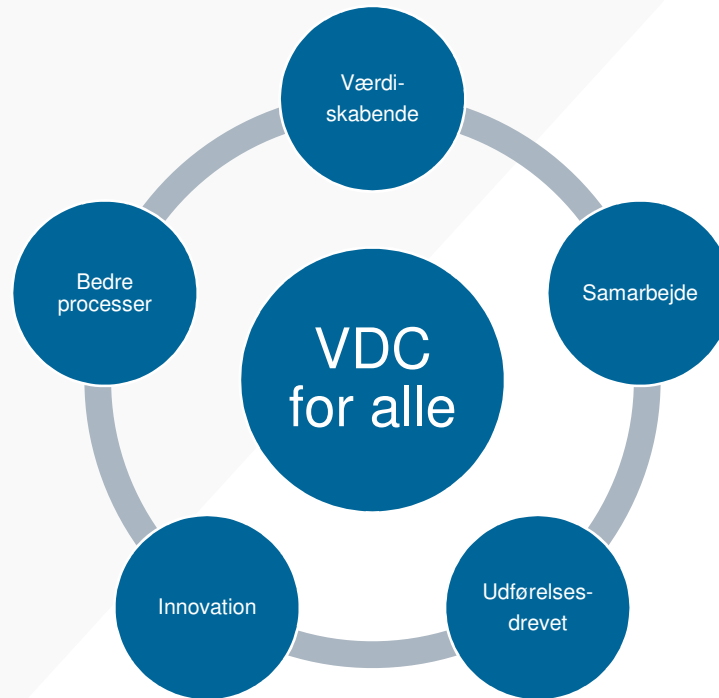
Hvad omfatter VDC i Aarsleff?



VDC i alle projektfaser



VDC Vision

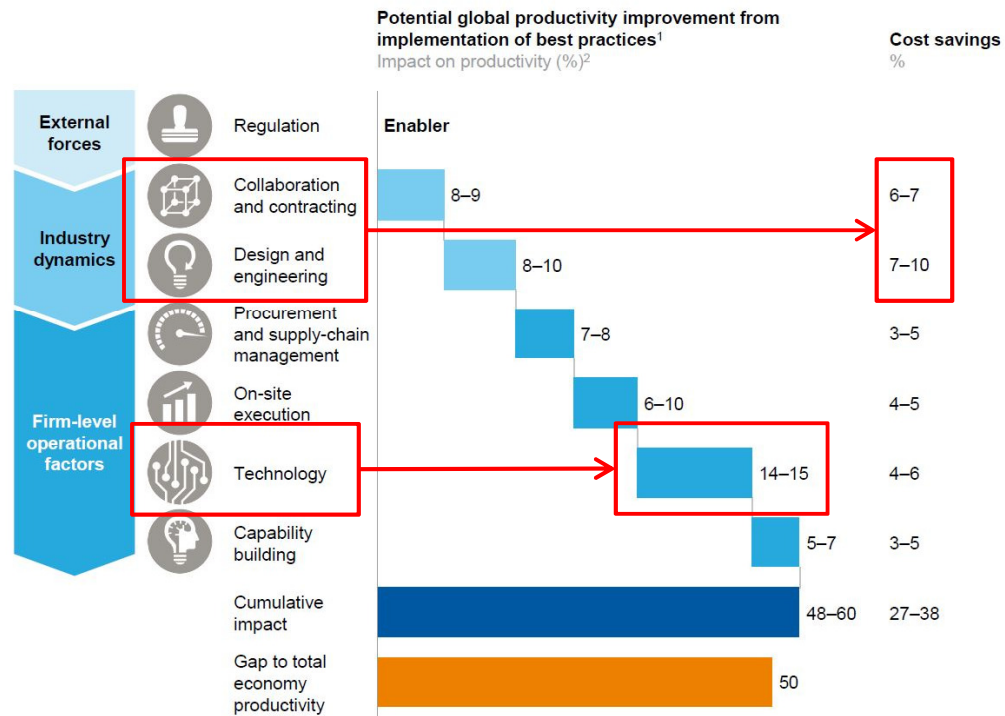


Samarbejdet i byggebranchen

Construction can catch up with total economy productivity by taking action in seven areas

Cascading effect

Regulation changes facilitate shifts in industry dynamics that enable firm-level levers and impact



Samarbejdet i byggebranchen

TEKNOLOGI ≠ SAMARBEJDE

KONTRAKT ≠ SAMARBEJDE

Samarbejdet i byggebranchen

Det handler ikke om Teknologi

Det handler om mennesker

- Hvordan vi får mennesker til at anvende teknologien

Samarbejdet i byggebranchen

Ændring af værktøjerne

Ændring af processerne

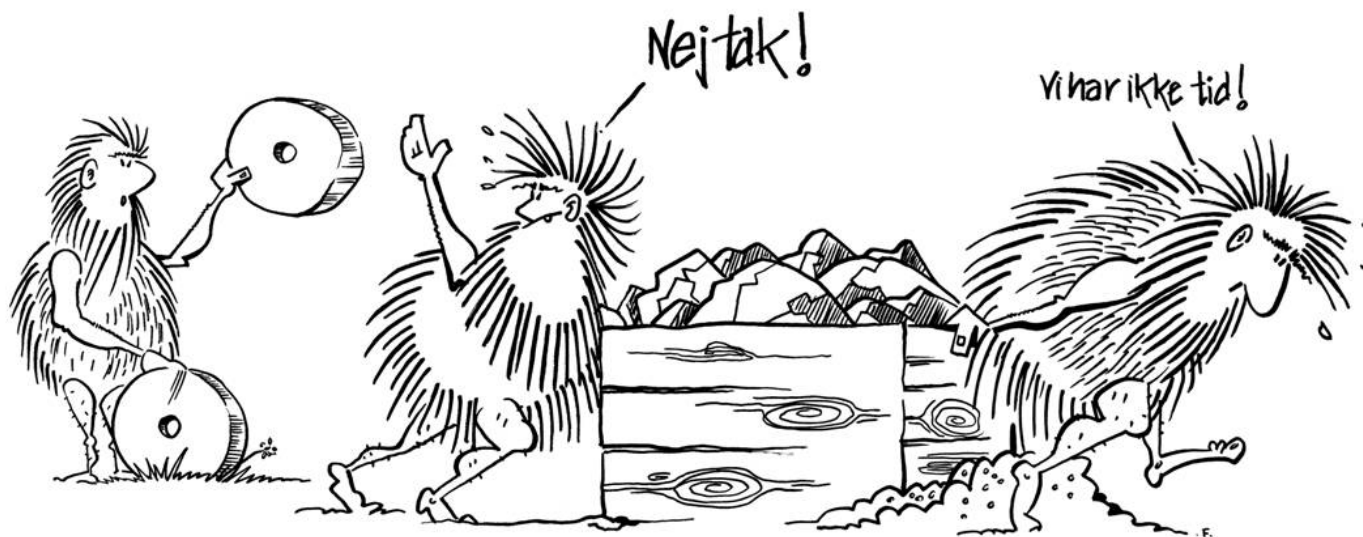
Ændring af ”mindset”

Ændring af kulturen

Nye roller i organisationen

Samarbejdet i byggebranchen

Vi har ikke tid til at ændre på vores måde at arbejder på



Samarbejdet i byggebranchen

Udvikling igennem tidsalder



Samarbejdet i byggebranchen

Heller ikke tid til at ændre vores gamle processer



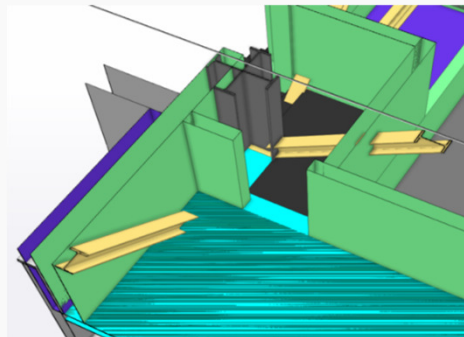
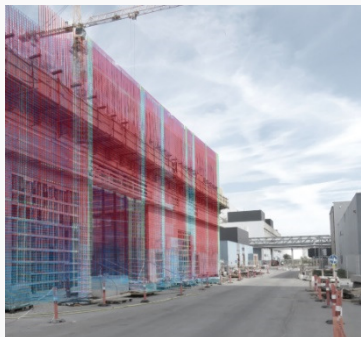
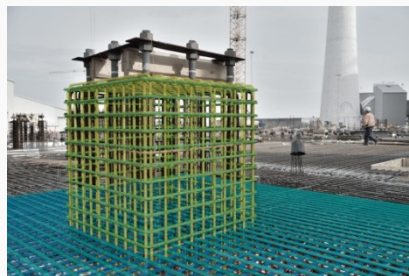
SYMETRI
ADDNODE GROUP



simplebim.®



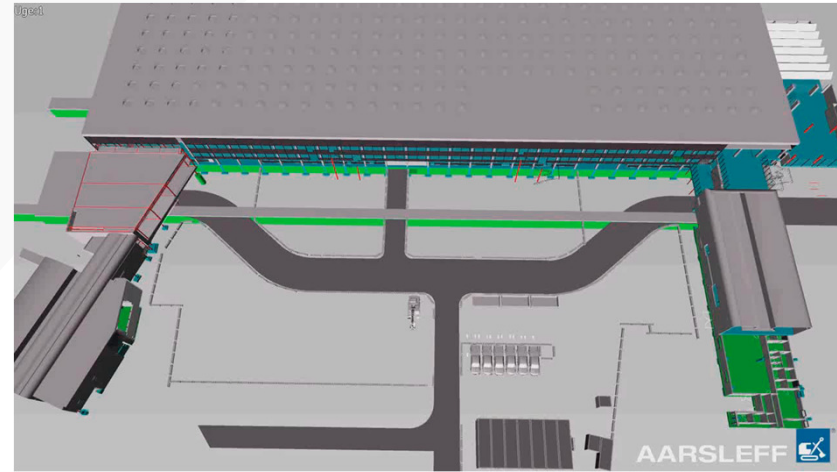
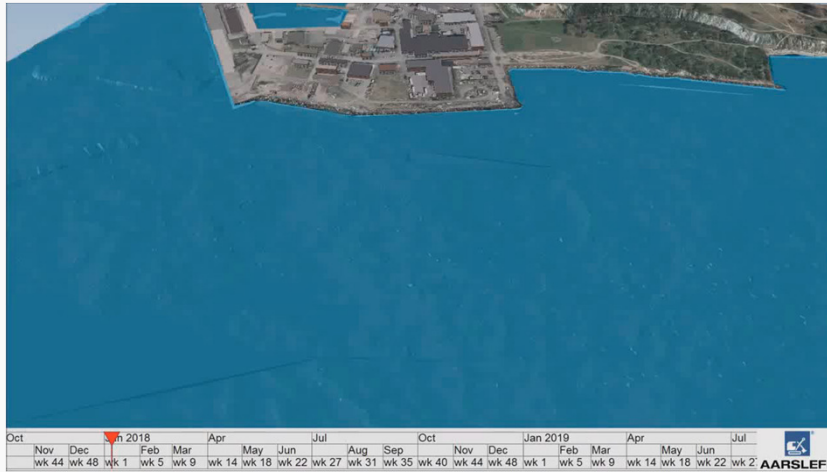
VDC i Aarsleff Først bygger vi virtuelt



- **VDC forbedrer kvaliteten**
 - Modelkoordinering - kollisionskontrol
 - Produktionsmodeller
 - Armering
 - Maskinstyring
 - Præfabrikeret
 - Stålkonstruktioner
- **VDC giver overblik**
 - 4D simulation
 - 5D kalkulation
 - Grænseflader
 - Samarbejde

VDC i tilbud

4D tidsplaner

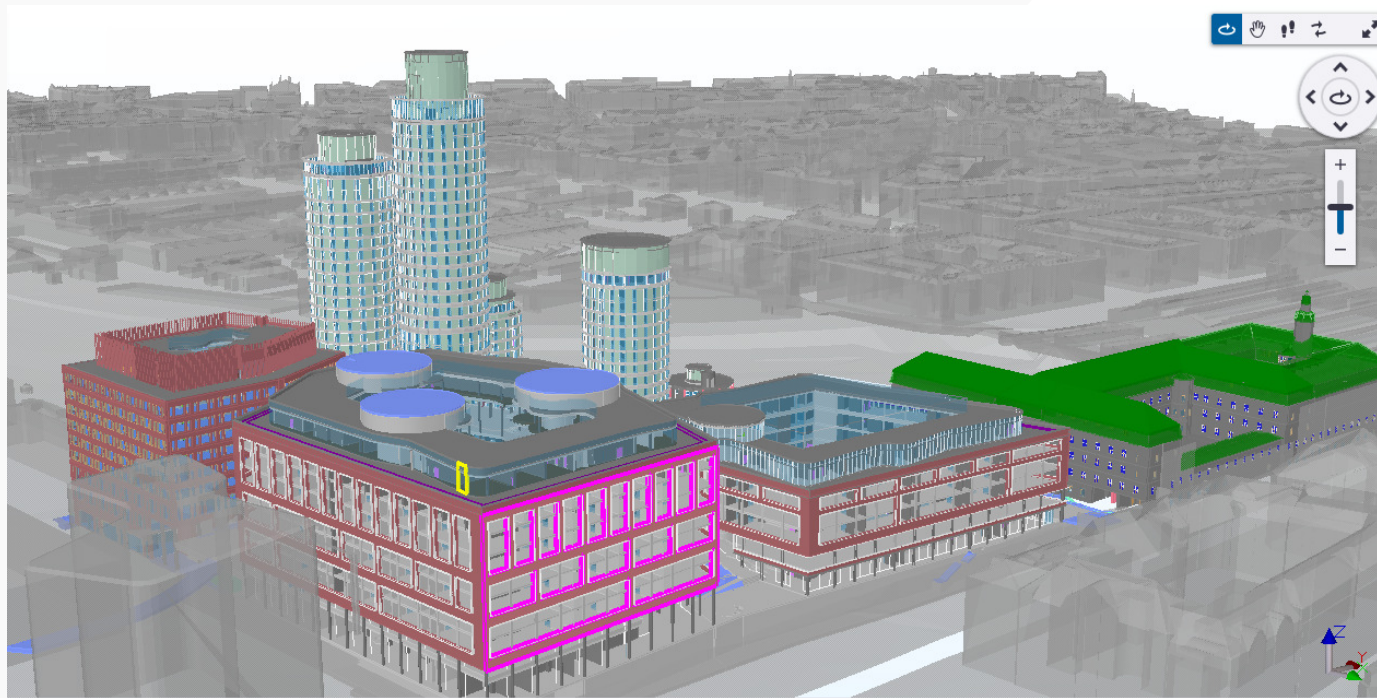


VDC i tilbud

Visualiseringer



VDC i tidlig fase

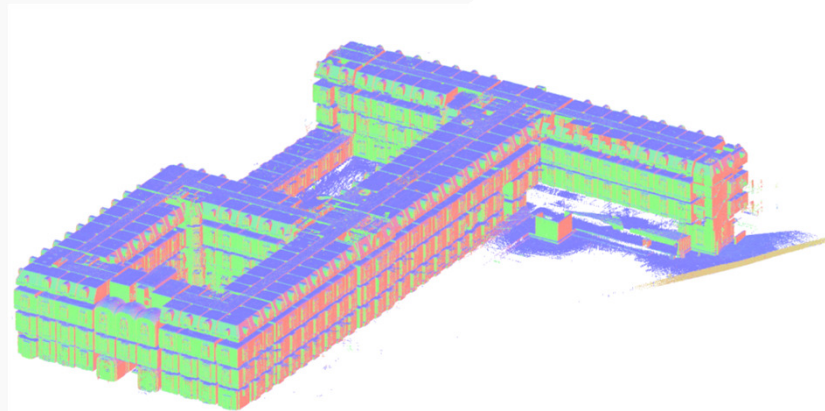
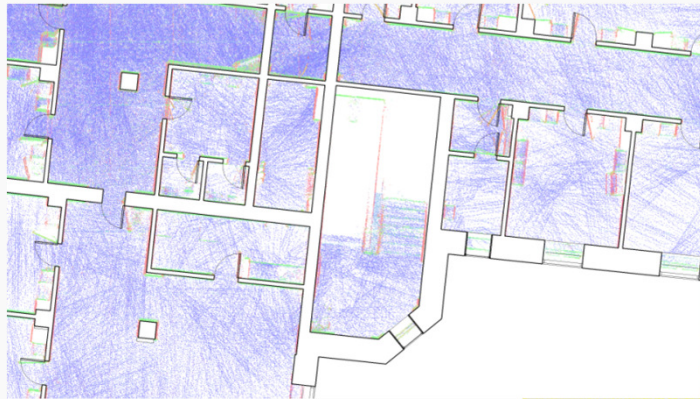


3D viewer – Modellen gøres tilgængelig for alle aktører, i alle faser

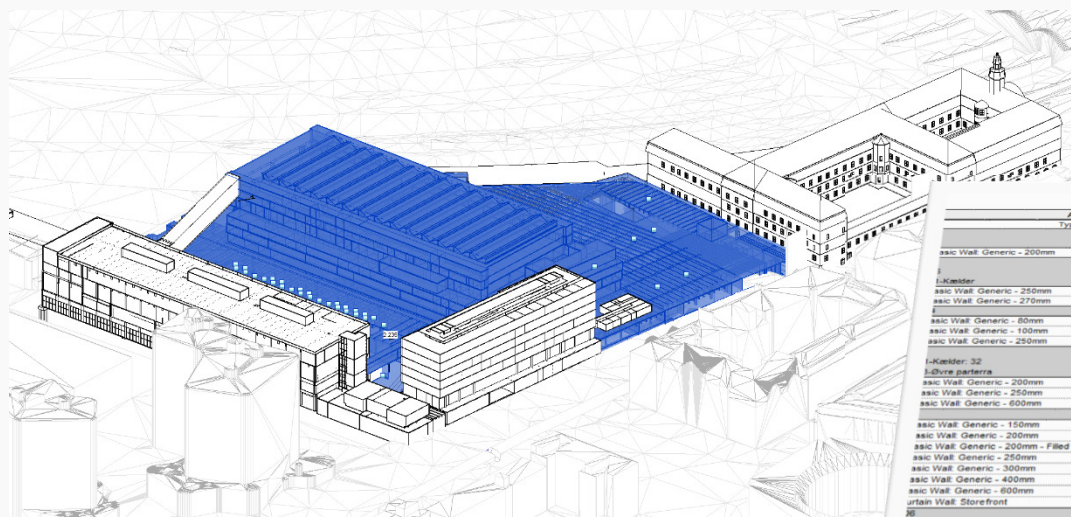
VDC i tidlig fase

SLAM scanning

- Effektiv opmåling af eksisterende forhold
- Præcis gengivelse inden for 50mm
- Kan omdannes til BIM model



VDC i tidlig fase



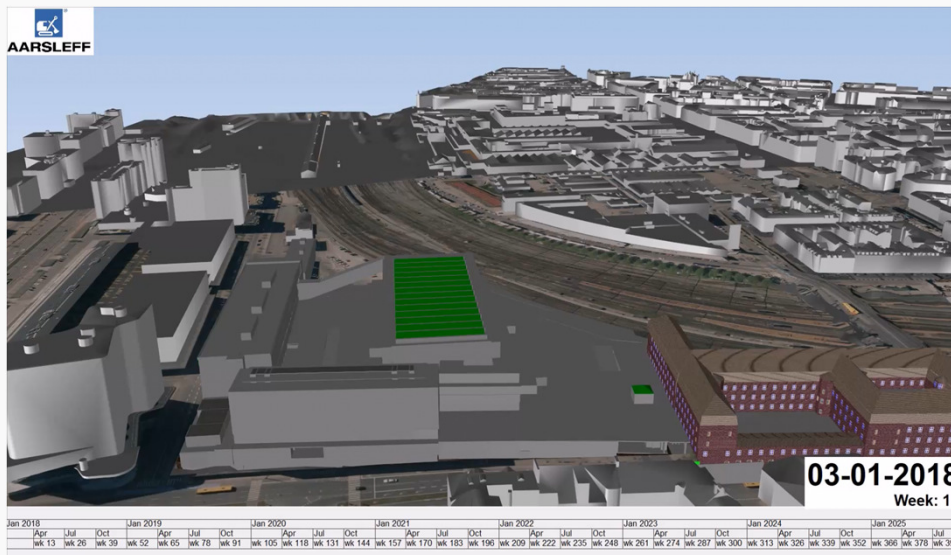
<Væg Skema>

A	B	C	D	E
Type	Yder- / Indervæg	Etage	Areaal	Volumen
asic Wall- Generic - 200mm			547 m²	105.94 m³
asic Wall- Generic - 200mm			547 m²	105.94 m³
I-Kælder				
asic Wall- Generic - 250mm	Bearing	01-Kælder	359 m²	89.67 m³
asic Wall- Generic - 270mm	Bearing	01-Kælder	12 m²	3.24 m³
			371 m²	92.92 m³
asic Wall- Generic - 60mm	Non-bearing	01-Kælder	7 m²	0.57 m³
asic Wall- Generic - 100mm	Non-bearing	01-Kælder	30 m²	3.00 m³
asic Wall- Generic - 250mm	Non-bearing	01-Kælder	112 m²	28.03 m³
			149 m²	31.60 m³
I-Kælder: 32			520 m²	124.52 m³
I-Øvre parterra				
asic Wall- Generic - 200mm	Bearing	03-Øvre parterra	27 m²	5.39 m³
asic Wall- Generic - 250mm	Bearing	03-Øvre parterra	125 m²	31.22 m³
asic Wall- Generic - 600mm	Bearing	03-Øvre parterra	23 m²	13.32 m³
			174 m²	49.93 m³
asic Wall- Generic - 150mm	Non-bearing	03-Øvre parterra	101 m²	15.15 m³
asic Wall- Generic - 200mm	Non-bearing	03-Øvre parterra	774 m²	154.81 m³
asic Wall- Generic - 200mm - Filled	Non-bearing	03-Øvre parterra	21 m²	4.16 m³
asic Wall- Generic - 250mm	Non-bearing	03-Øvre parterra	693 m²	173.08 m³
asic Wall- Generic - 300mm	Non-bearing	03-Øvre parterra	44 m²	13.34 m³
asic Wall- Generic - 400mm	Non-bearing	03-Øvre parterra	399 m²	159.72 m³
asic Wall- Generic - 600mm	Non-bearing	03-Øvre parterra	62 m²	31.16 m³
urtain Wall- Storefront	Non-bearing	03-Øvre parterra	218 m²	0.00 m³
			2363 m²	651.41 m³
I-Øvre parterra: 115			2477 m²	601.34 m³
I-Nedre mezzanin				
asic Wall- Generic - 150mm	Non-bearing	04-Nedre mezzanin	4 m²	0.57 m³
asic Wall- Generic - 200mm	Non-bearing	04-Nedre mezzanin	371 m²	74.20 m³
asic Wall- Generic - 250mm	Non-bearing	04-Nedre mezzanin	280 m²	70.01 m³
urtain Wall- Storefront	Non-bearing	04-Nedre mezzanin	22 m²	0.00 m³
			677 m²	144.79 m³
I-			677 m²	144.79 m³
I-Nedre mezzanin: 12				
I-Øvre mezzanin				
asic Wall- Generic - 250mm	Bearing	05-Øvre mezzanin	16 m²	4.53 m³
			18 m²	4.53 m³
asic Wall- Generic - 150mm	Non-bearing	05-Øvre mezzanin	1279 m²	191.72 m³
asic Wall- Generic - 200mm	Non-bearing	05-Øvre mezzanin	1249 m²	249.80 m³
asic Wall- Generic - 250mm	Non-bearing	05-Øvre mezzanin	318 m²	79.50 m³
asic Wall- Generic - 300mm	Non-bearing	05-Øvre mezzanin	5 m²	1.54 m³
asic Wall- Generic - 400mm	Non-bearing	05-Øvre mezzanin	119 m²	44.03 m³
urtain Wall- Storefront	Non-bearing	05-Øvre mezzanin	22 m²	0.00 m³
I4			2984 m²	566.59 m³

Omdannet til Revit model som danner præcist grundlag for:

- Opgørelse af materialer til bortskaffelse
- Nedrivningstilbud
- Nedrivningstidsplan

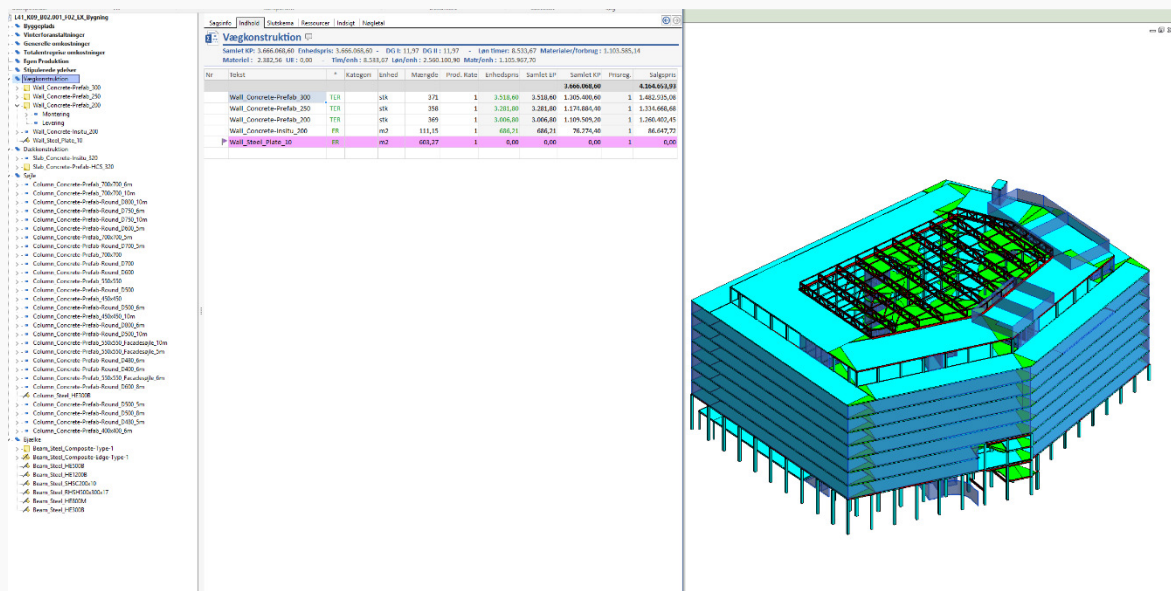
VDC i tidlig fase



4D simulering

- Logistik og planlægning
- Placering af materiel
- Omdirigering af trafik
- Forudse risici
- Visualisering

VDC i tidlig fase



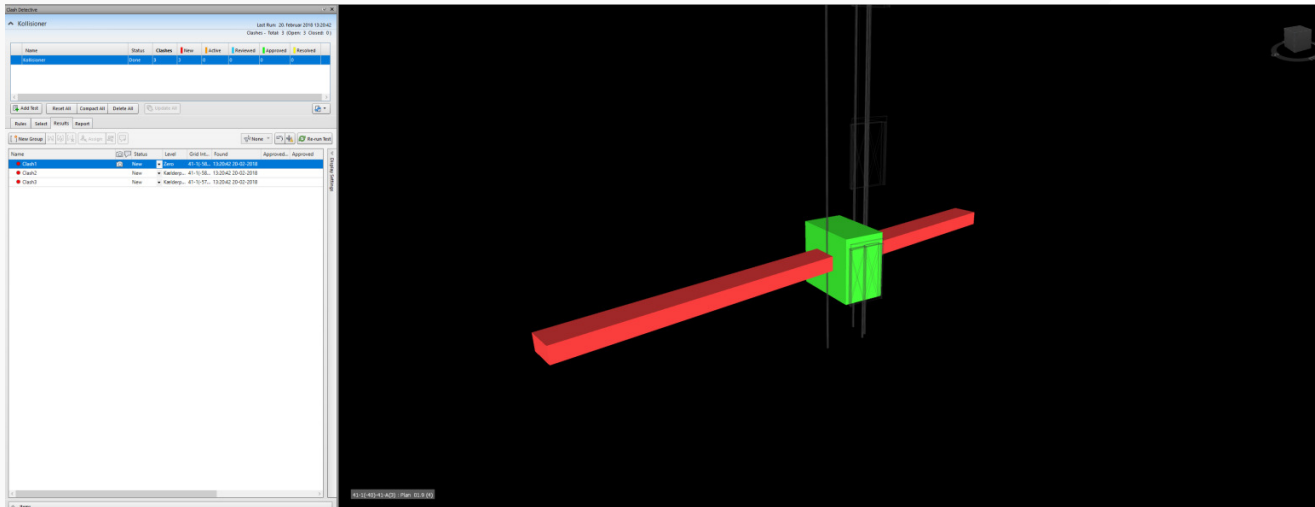
The screenshot displays a Revit interface with a 3D model of a building's structural frame on the right and a data table on the left. The table, titled 'Vægkonstruktion', provides a detailed breakdown of construction elements, including material types, quantities, and costs.

Nr	Notat	Kategori	Enhed	Mængde	Prod. Rate	Enhedspris	Samlet Løn	Samlet KF	Prorog.	Salgspris
							3.666.000,00			4.304.653,93
	Wall_Concrete-Profile_200	TIR	stk	271	1	3.510,00	3.510,00	1.205.400,00	1	1.462.519,08
	Wall_Concrete-Profile_200	TIR	stk	356	1	3.280,00	3.280,00	1.213.680,00	1	1.234.666,64
	Wall_Concrete-Profile_200	TFR	stk	369	1	3.006,00	3.006,00	1.109.569,28	1	1.260.402,45
	Wall_Concrete-Profile_200	FR	m2	111,15	1	690,31	690,31	76.291,40	1	86.647,73
	Wall_Uteak_Profile_10	FR	m2	663,27	1	0,00	0,00	0,00	1	0,00

Sigma – Revit Live link

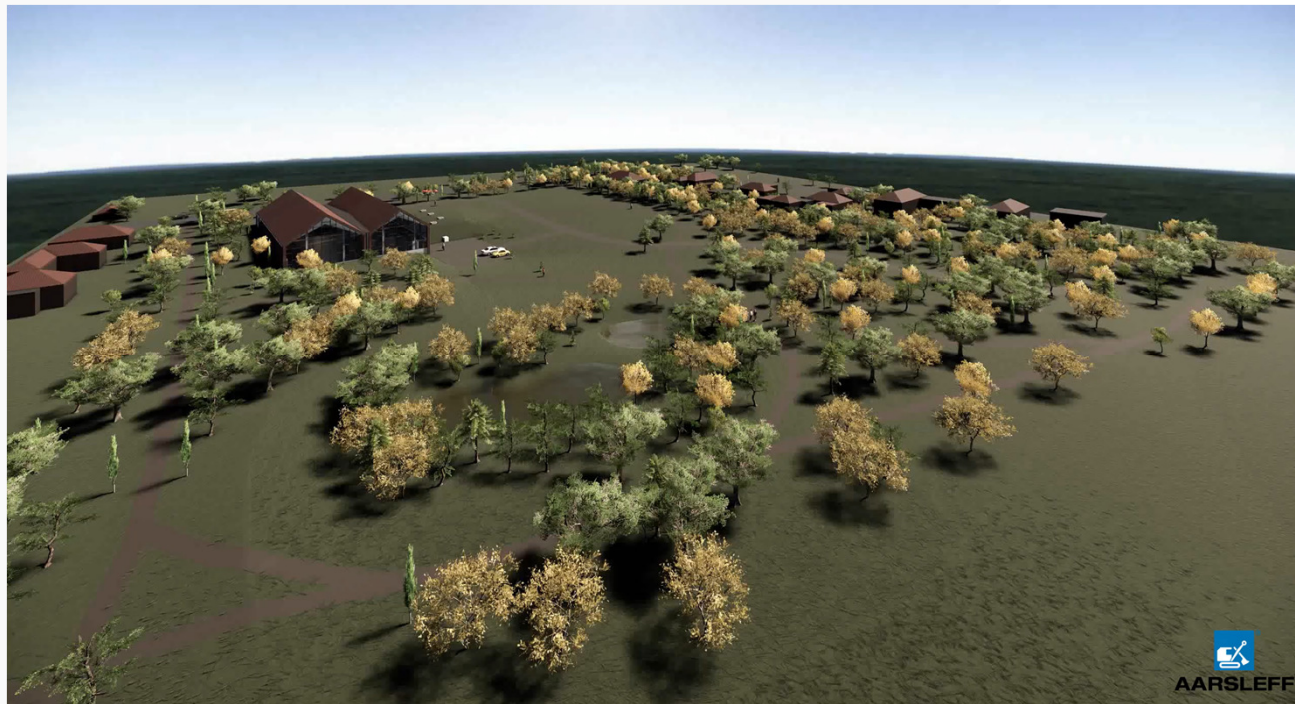
- Effektiviseret tilbudsproces
- Præcise mængder
- Forbedret KS
- Visualisering
- Stiller høje krav til IKT

VDC i tidlig fase



Modelkoordinering

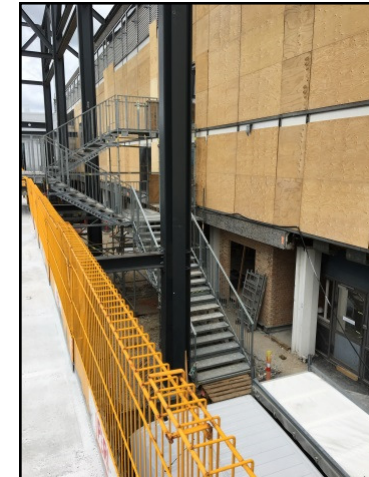
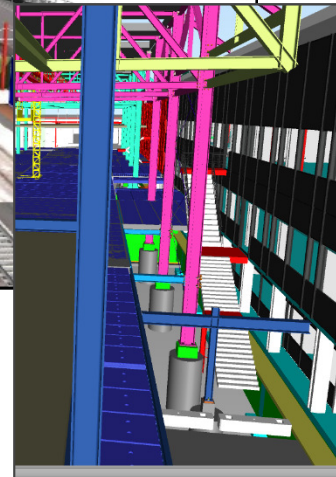
VDC i tidlig fase



Virtual reality

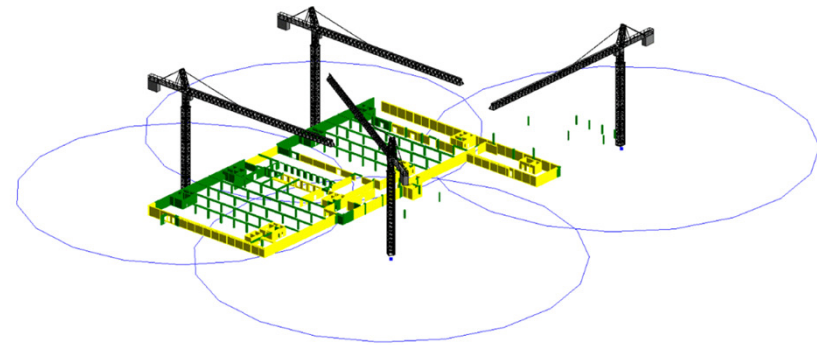
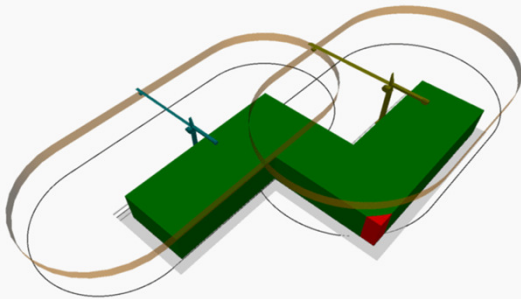
VDC i udførelse

Byggepladslogistik



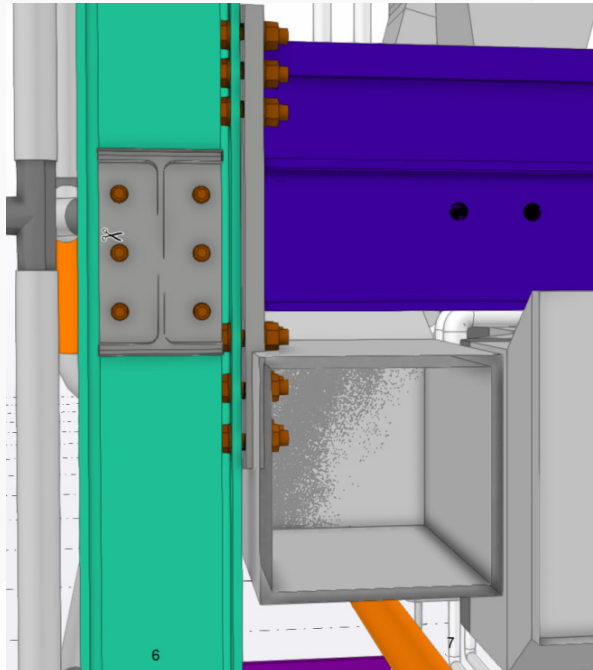
VDC i udførelse

Byggepladslogistik



VDC i udførelse

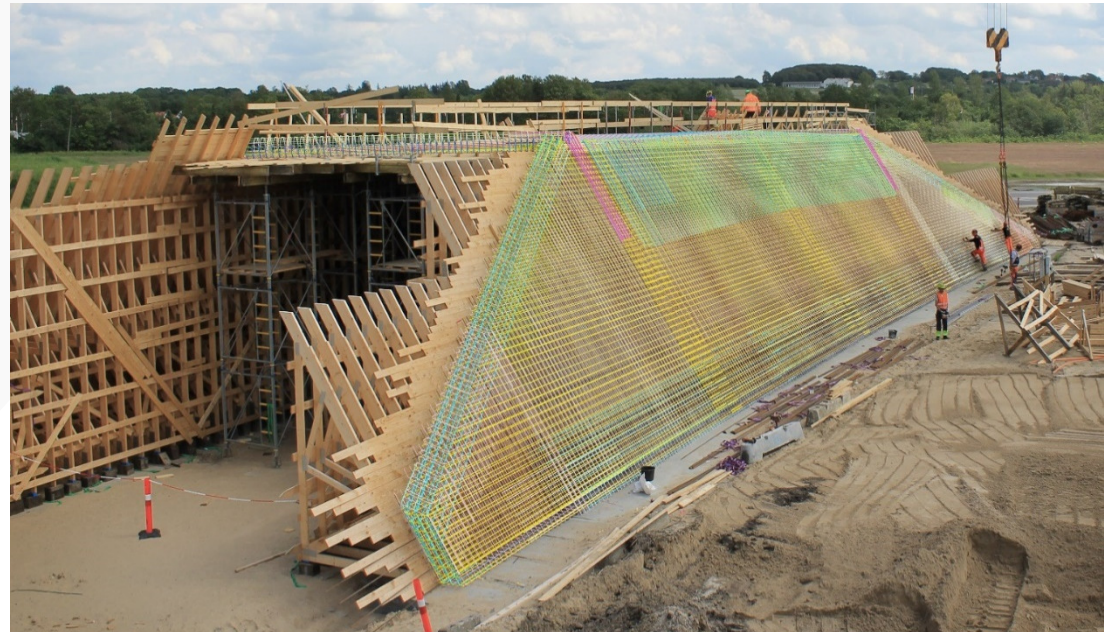
Kollision- og bygbarhedsanalyse



VDC i udførelse

Armering

- Armering udarbejdes i 3D modellen
- Produktionsdata for armering udtrækkes direkte fra modellen til klippe- og bukkerobotter
- Det resulterer i kvalitetssikret produktionsgrundlag – det du modellerer, er det du får ud på pladsen
- Spild armering reduceres fra 10% til 1% eller mindre
- Hurtig og mere sikre montage ud på pladserne – mulighed for at bruge 3D modellen for fremdrift på pladsen
- Miljøvenligt og tidsbesparende

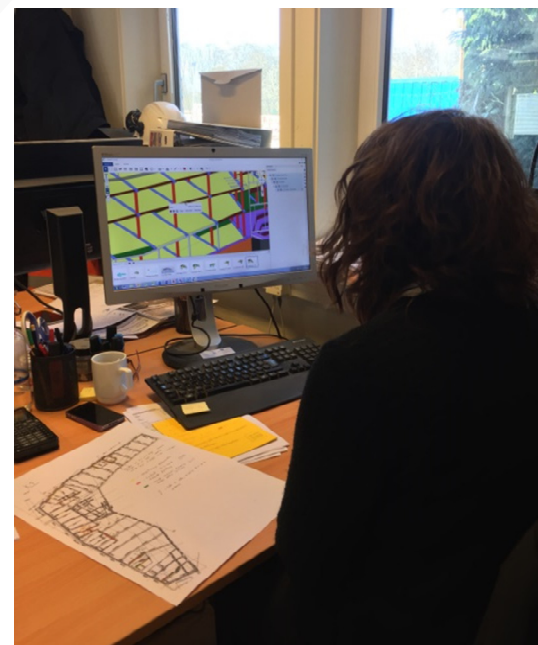


VDC for
alle

VDC i udførelse

VDC for alle

- Heidi – Projektleder for betonelementer (PAA)
- Kvalitetssikring af projektmaterialer 2D vs. 3D
- Koter og måltagning på elementer
- Bygbarhed
- Indsigt tværfagligt - samarbejde
- Øger projektkvaliteten, som herved mindsker ad-hoc løsninger ude på byggepladsen



VDC i udførelse

VDC for alle

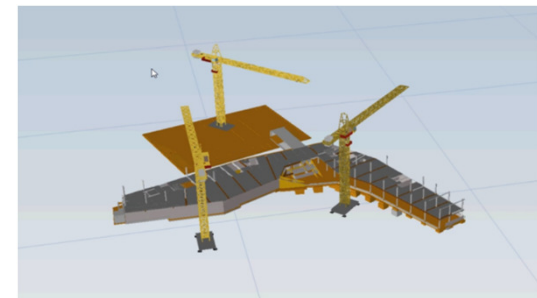
- Brian – Formand for VVS og sprinkler (WK)
- Sidder dagligt med den samlede fællesmodel
- Udtager koter og reference mål fra modellen
- Printer fra model til 2D til sine folk på pladsen
- Montere efter modellen
- Sikre koblingen imellem model og virkelighed



VDC i udførelse

VDC for alle

- Råhus 4D video, som kører i kantine
- Virtual reality
- Argumented reality
- Giver større forståelse og ejerskab for projektet



SYMETRI
ADDNODE GROUP



VDC i udførelse

VDC for alle


AARSLEFF



Masned Sund

- Bygherre: Banedanmark
- Ny jernbanebro over Masned Sund
- Udvidelse af eksisterende jernbanedæmning ca. 1400 meter, både før og efter broen
- Ca. 200 millioner
- Selve broen blev monteret på 14 dage

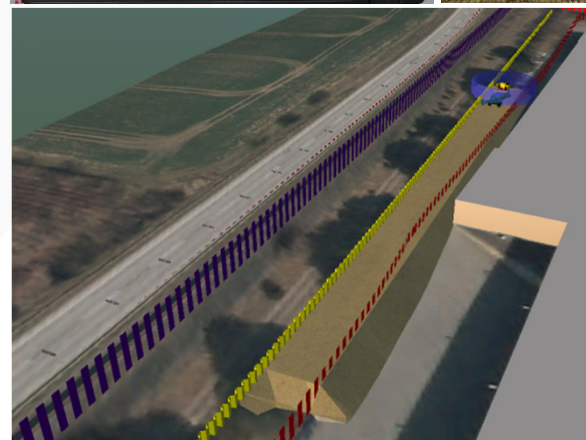
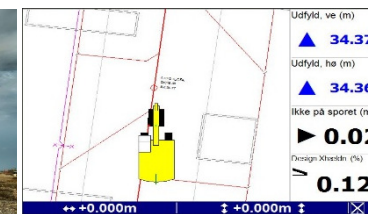
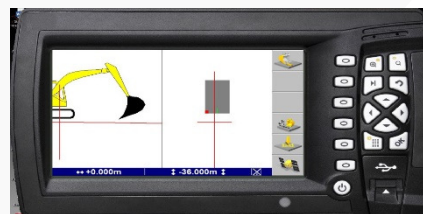


Masned Sund

Modellen som produktionsgrundlag i anlægsprojekter

Maskinstyring

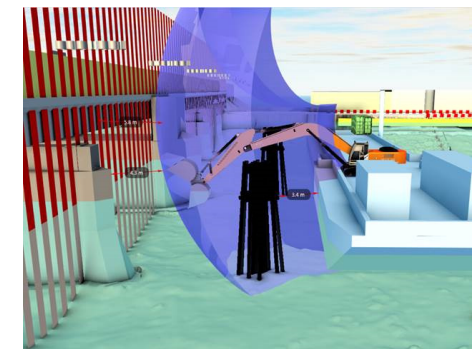
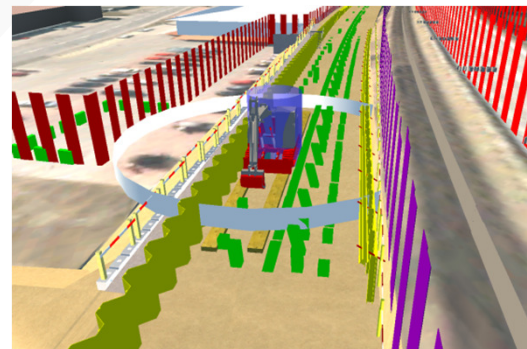
- Entreprenørmaskiner kender sin egen position og producerer efter modellen.
- 20-30% mere effektive maskintimer.
- Reduceret behov for landmålere i felten.
- Produktionen bliver hurtigere, mere nøjagtig og mere miljø venlig.



Masned Sund

Byggepladslogistik

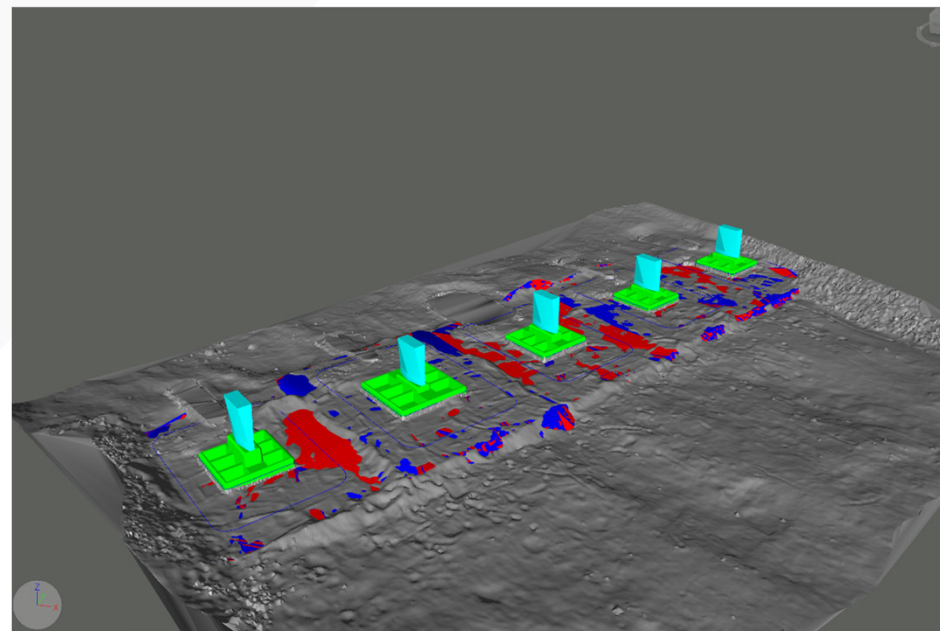
- Modellerne var aktivt brugt til at visualisere den smalle byggeplads.
- Parametrisk design til at beregne maskinernes rækkevidde mv.



Masned Sund

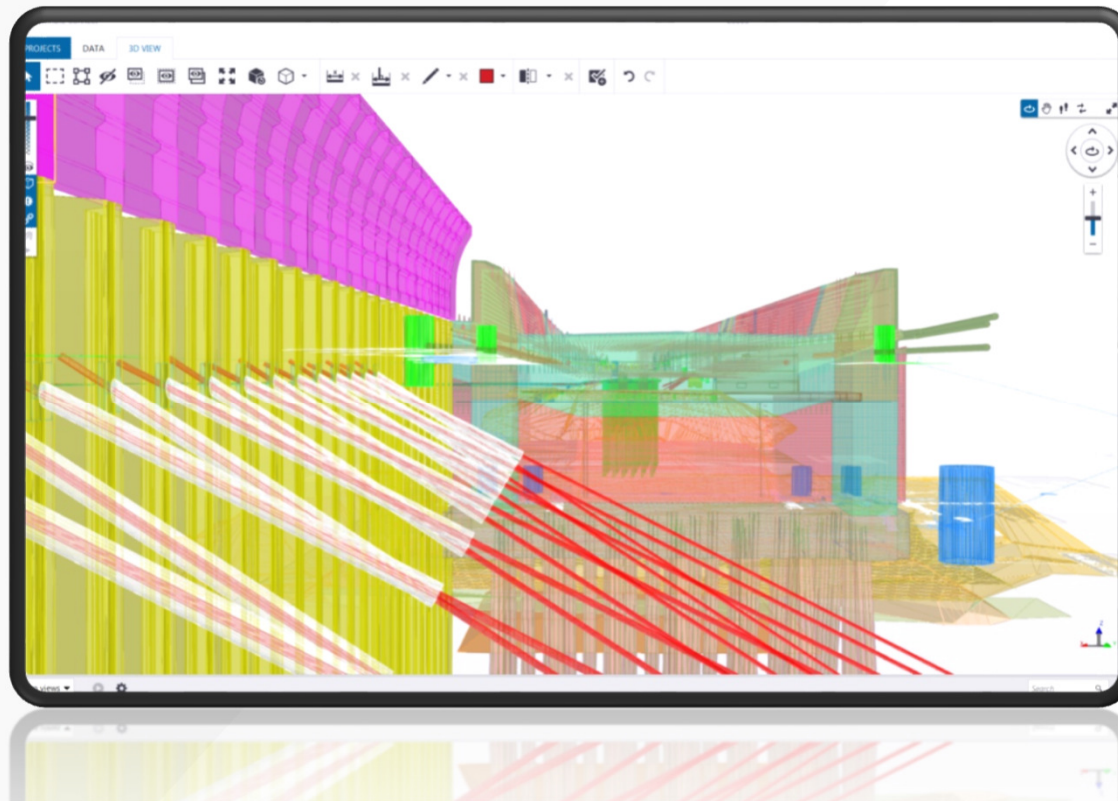
Kontrol og As-built dokumentation

- Havbundsskanning
- Kontrollere om havbunden er udført som ønsket efter anlægsmodellerne.
- Bruges til As-built dokumentation



Masned Sund

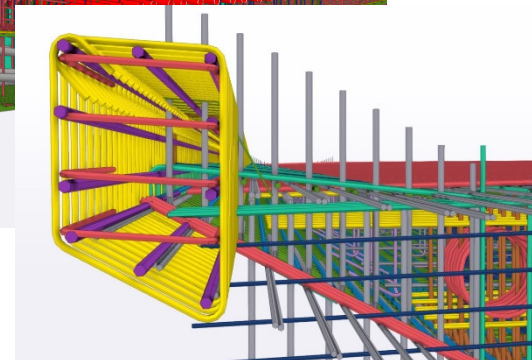
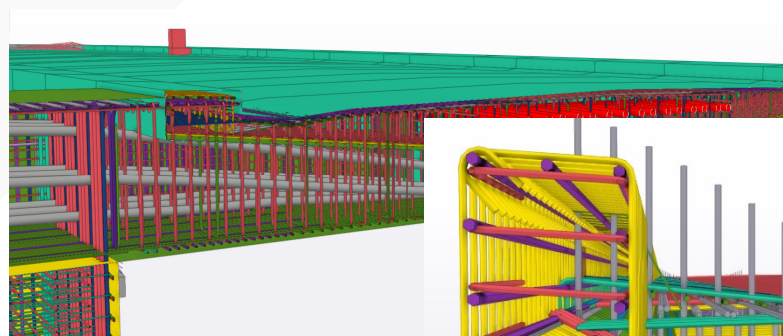
3D viewer



Masned Sund

VDC på anlægs projekter – hvorfor?

- Maskinstyring
- Jordmængder
 - Præcise mængder
- Armering i beton
- 4D planlægning



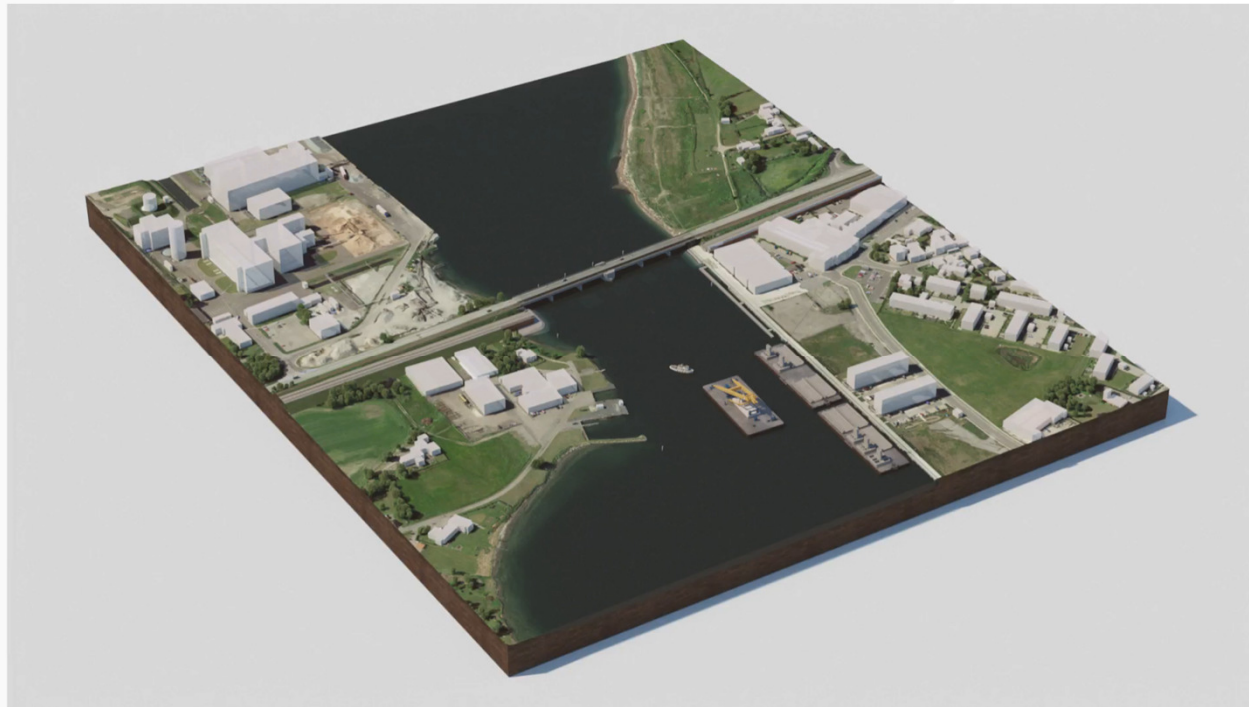
Masnedsund

Præfabrikation i Polen



Masned Sund

Visualisering af byggetakt



SYMETRI
ADDNODE GROUP

**WE CHALLENGE PEOPLE
TO WORK SMARTER**

FØLG SYMETRI PÅ LINKEDIN

www.linkedin.com/company/symetri-europe