BIM praktijkdag 24 mei 2018

Contracteringsstrategie en de rol van BIM

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Contracteringsstrategie; aanbesteden op basis van 3D-BIM

Nieuwe inzichten met veel perspectief

- Wie zijn Friso en Kees en wat doen ze bij resp. Croes en AT Osborne?
- Contracteringsstrategie
- Wat zijn de ambitie van de Radboud Universiteit
- BIM in de praktijk
- Wat kunnen we van elkaar leren

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Friso en Kees

OPDRACHTGEVER/CONTRACTEREN: AANBESTEDEN OP BASIS VAN 3D-MODEL

Een nieuw universiteitsgebouw wordt aanbesteed met een ver uitgewerkt traditioneel bestek, gecombineerd met een zeer uitgebreid BIM-model. Radboud Universiteit kiest zelf voor een ontwerpteam en zoekt een bouwende partij op basis van kwaliteit, maar vooral kosten. AT Osborne meent een behoefte te zien bij middelgrote aannemers om vooral met bouwen bezig te zijn, maar dan wel op basis van een uitmuntend ontwerp, toegankelijke informatie (BIM) en transparantie ten aanzien van risico's. Werkt deze 'klassieke' aanpak in een modern jasje verlagend op de inschrijfprijs?

Kees Rezelman, Managing Consultant Onderwijs, AT Osborne, namens Radboud Universiteit

Friso Janssen, raadgevend ingenieur/register constructeur, Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau

PAUZE

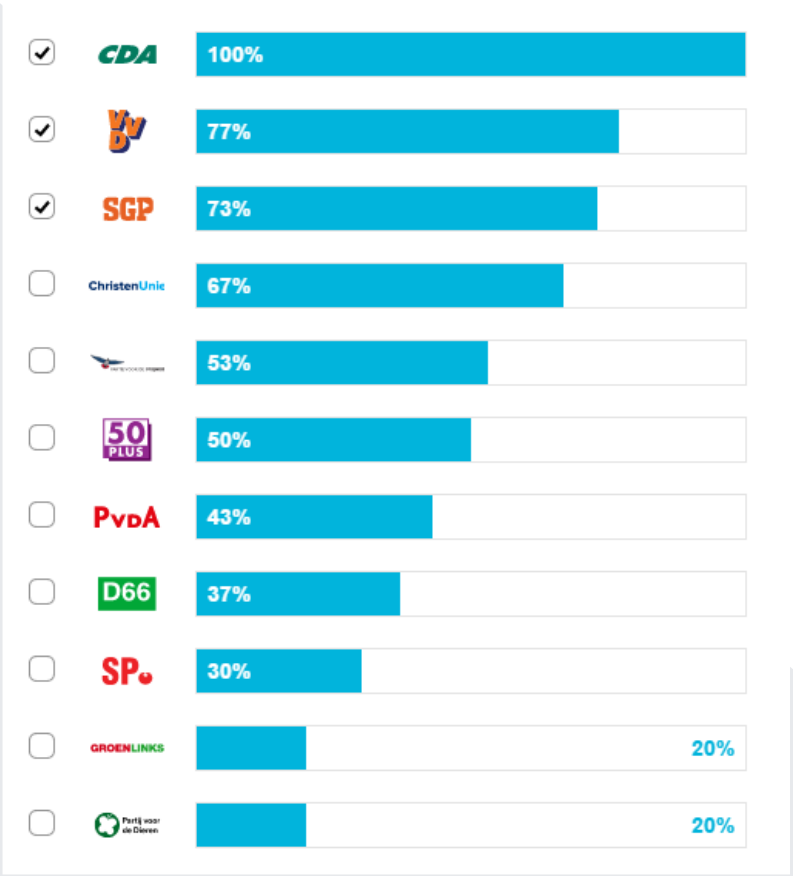
SCHRIJF JE NU IN!

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Nest lounge

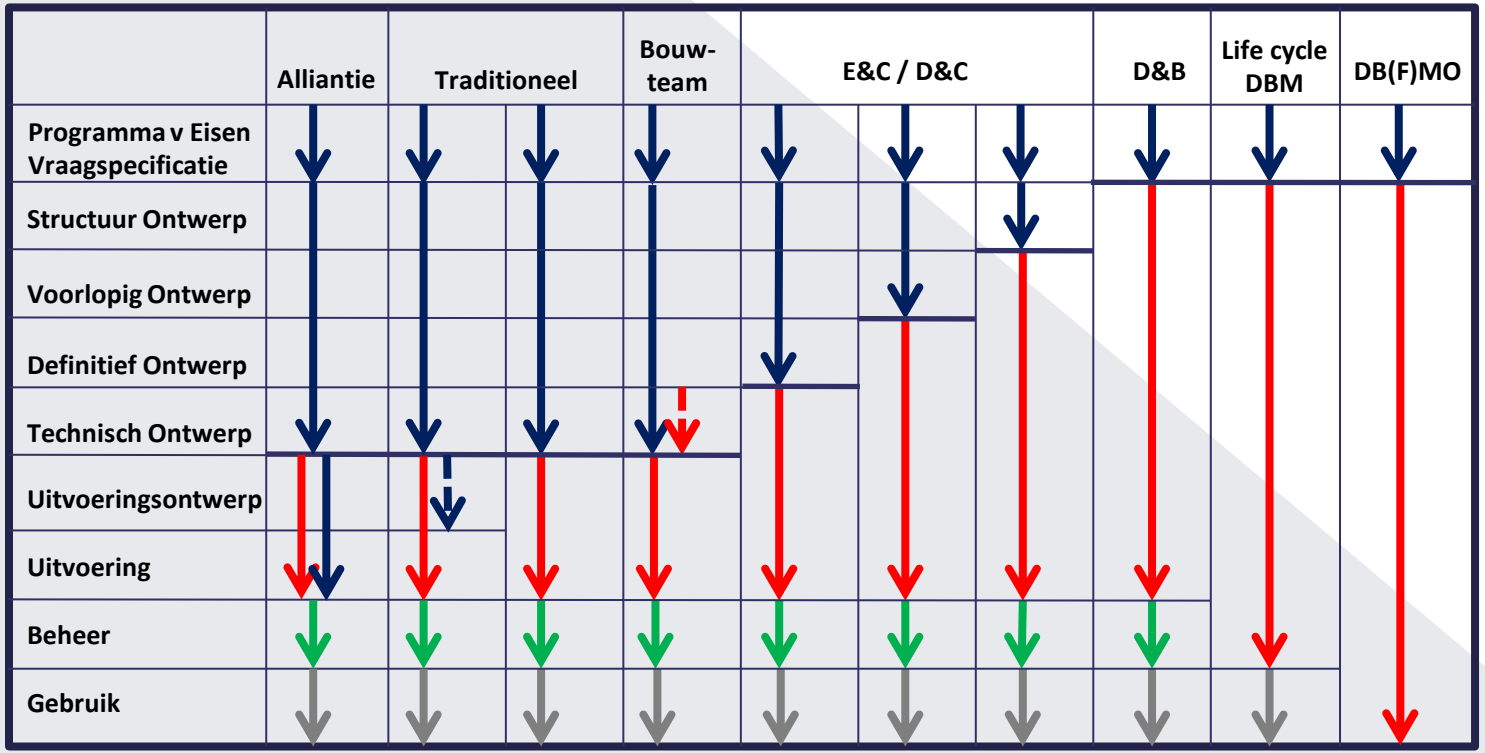
Contractwijzer



AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

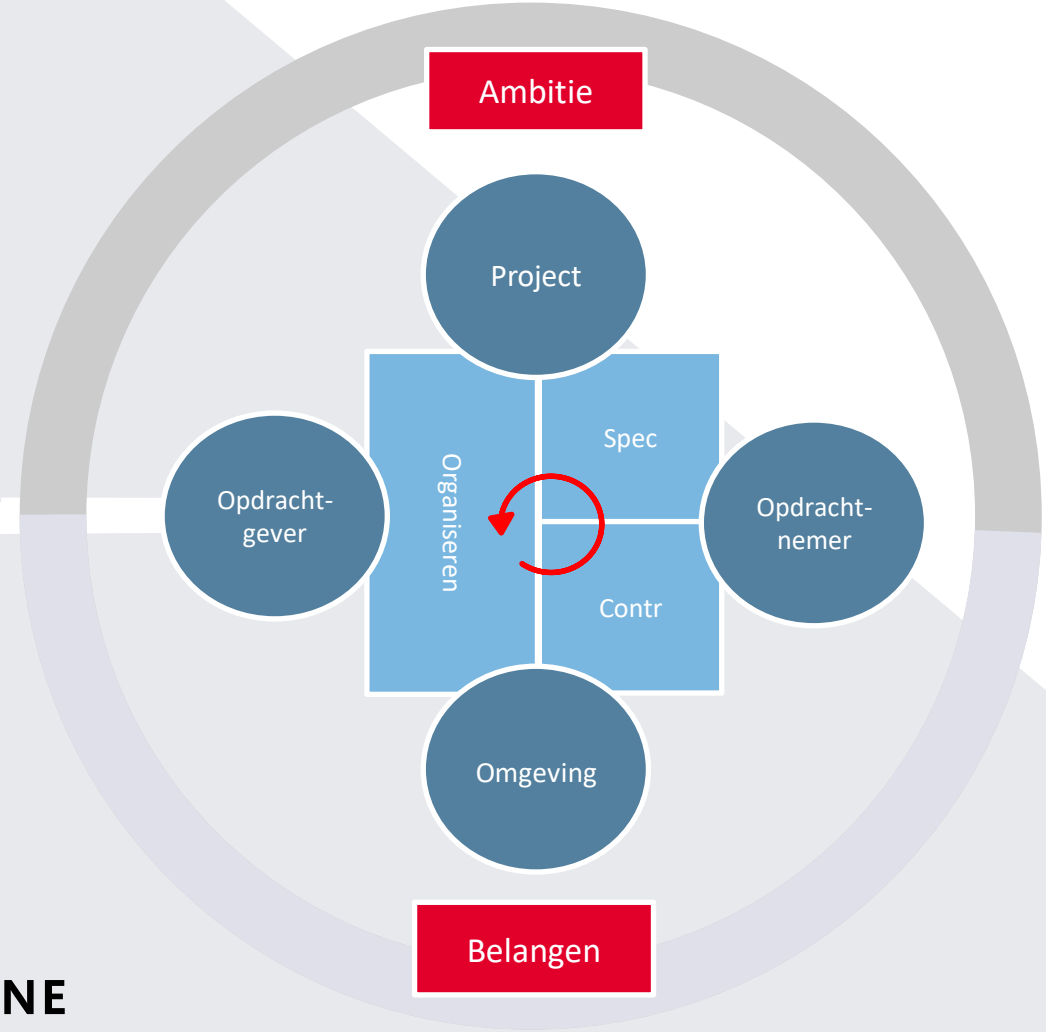
Contractvormen



AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Resultaat gericht



Mens gericht

AT OSBORNE

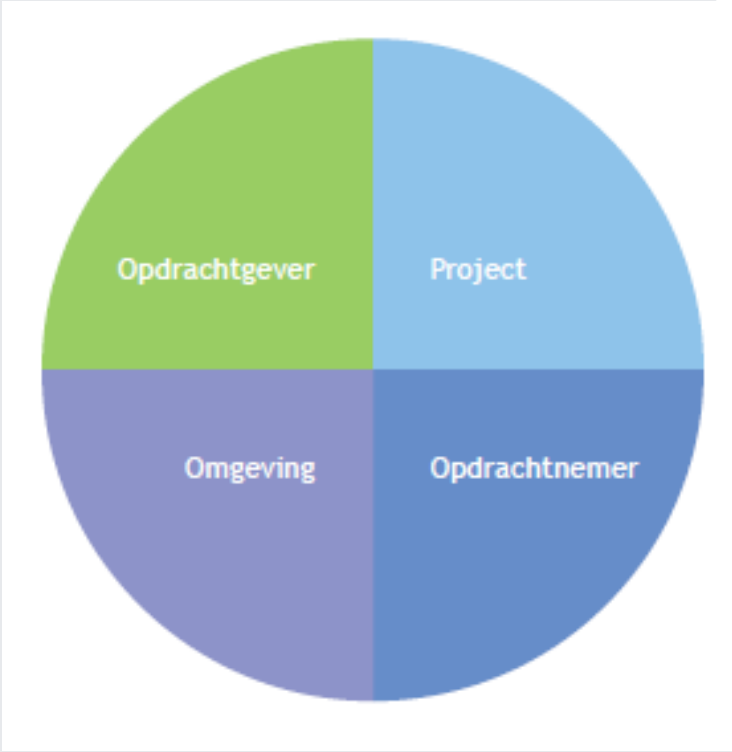
croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Aspecten en belangen

	belang Radboud	traditioneel	traditioneel flex	D&B	bouwteam
KOSTEN	2	4	2	2	2
KWALITEIT	3	3,5	3,5	2	1
TIJD	1	1,5	1,5	3	4
ORGANISATIE	1	3,5	3,5	1,5	1,5
RISICO'S	1	2	4	3	1
TOTAAL		4	3	2	1

Bron: Twijnstra Gudde

Contractwijzer van AT Osborne

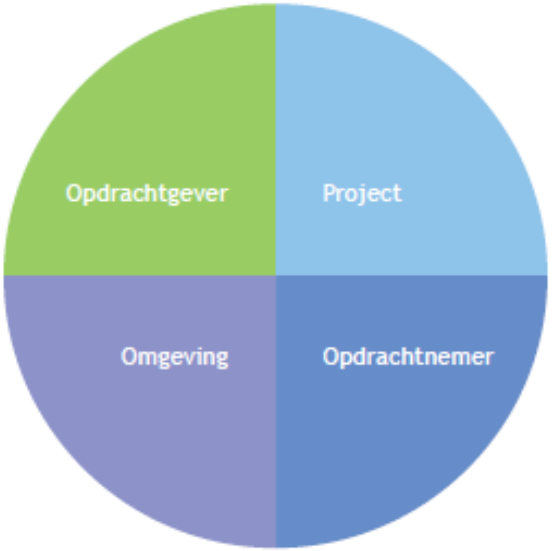


AT OSBORNE

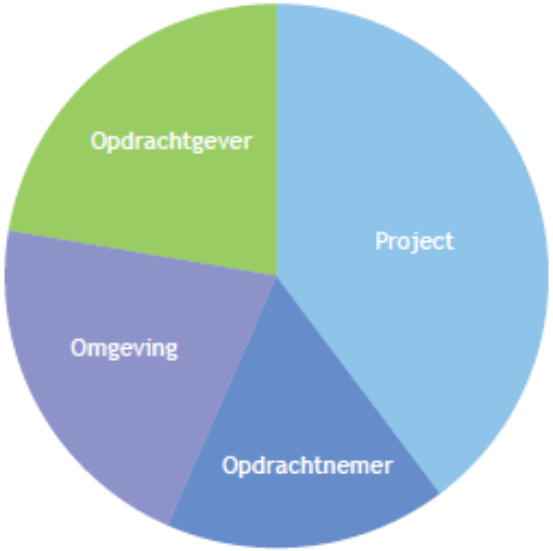
croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Contractwijzer van AT Osborne

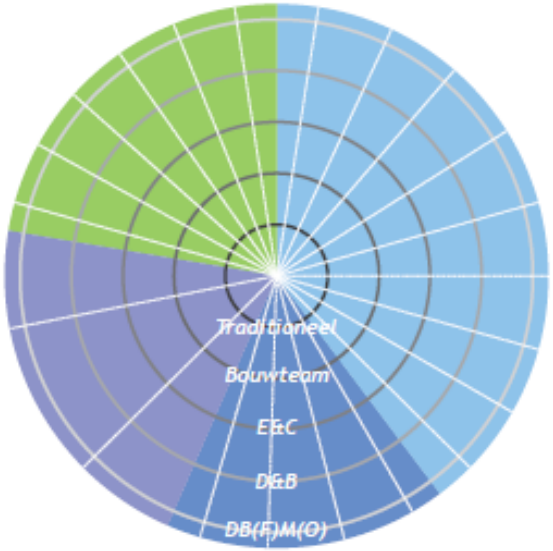
Categorie



Weging per categorie



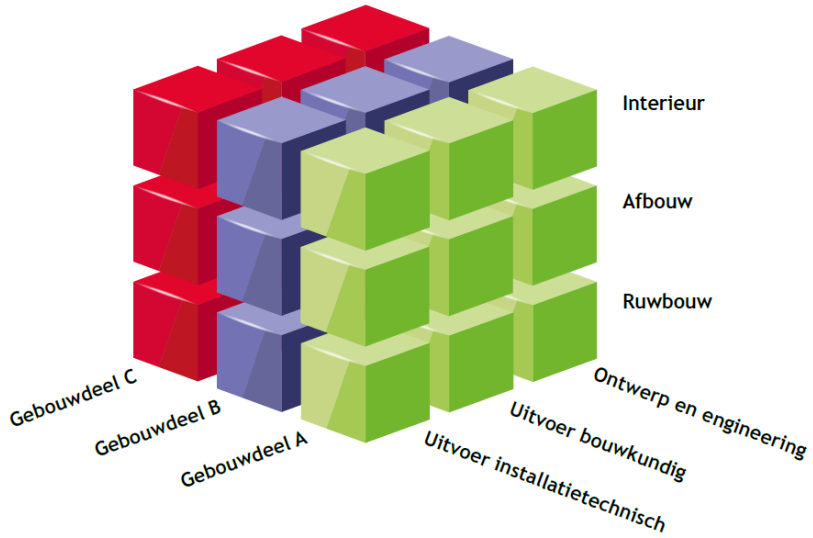
Spinnenweb thema's / contractvorm

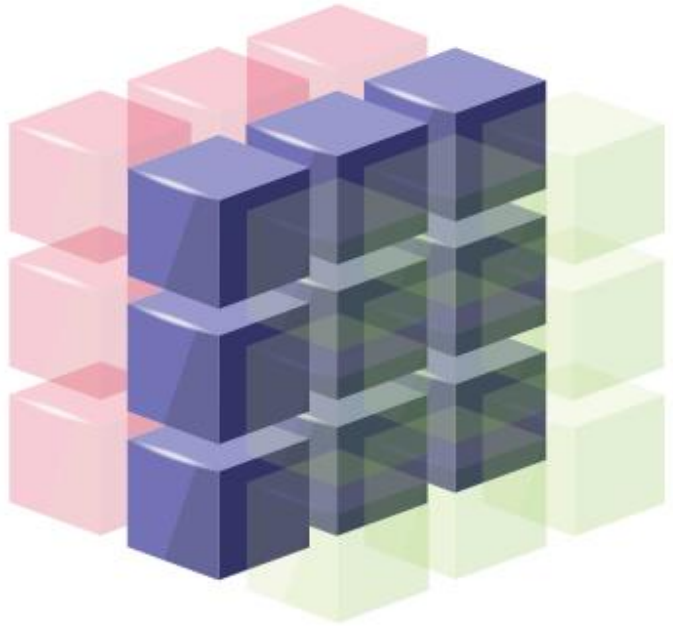


AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

De DNA van het project



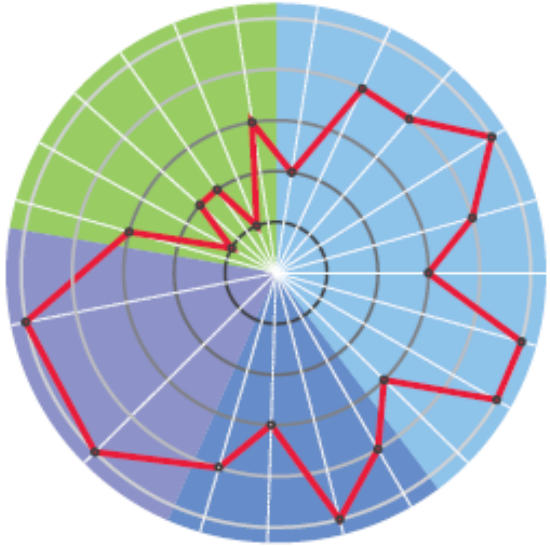


AT OSBORNE

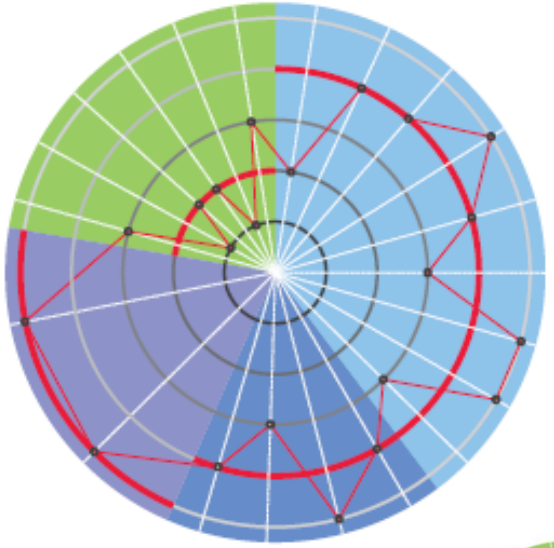
croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Contractwijzer van AT Osborne (2)

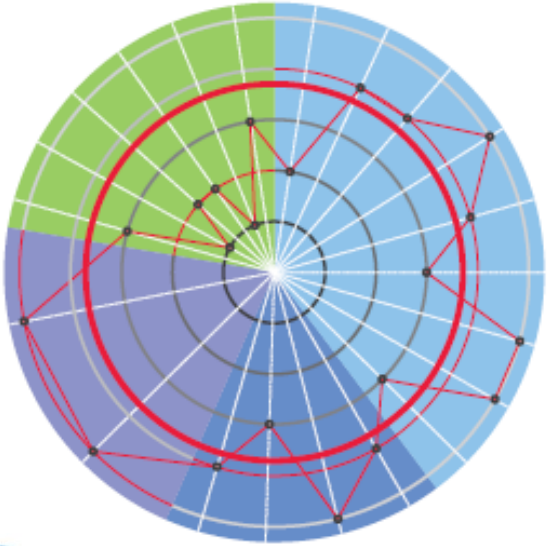
Uitslag per vraag



Uitslag per categorie



Uitslag voor de casus



AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

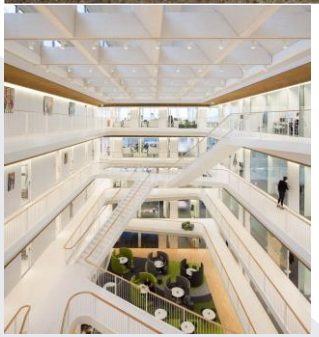
Nimweegs Bimmen?

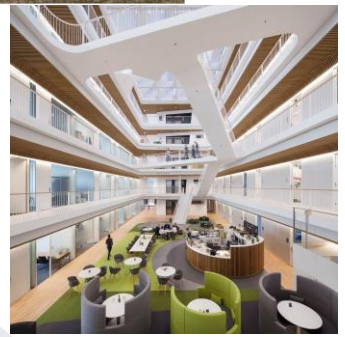
Blog 1 december 2017

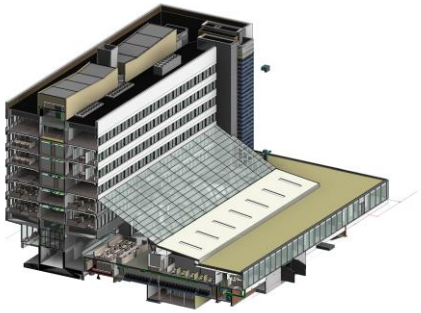
Collega Hilco Witteveen blogt regelmatig in het vakblad Cobouw. Ditmaal over de toepassing van een Bouwwerk Informatie Model (BIM) bij de aanbesteding van een nieuw universiteitsgebouw van de Radbouduniversiteit in Nijmegen. Lees het volledige artikel op de site van Cobouw.

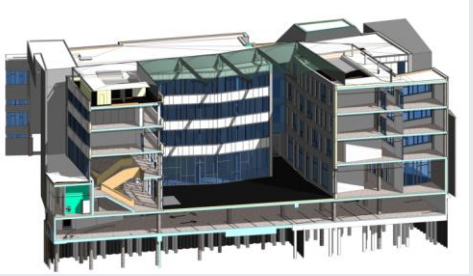
croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Croes - BIM-projecten: hoofdconstructeur: Friso Janssen









croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

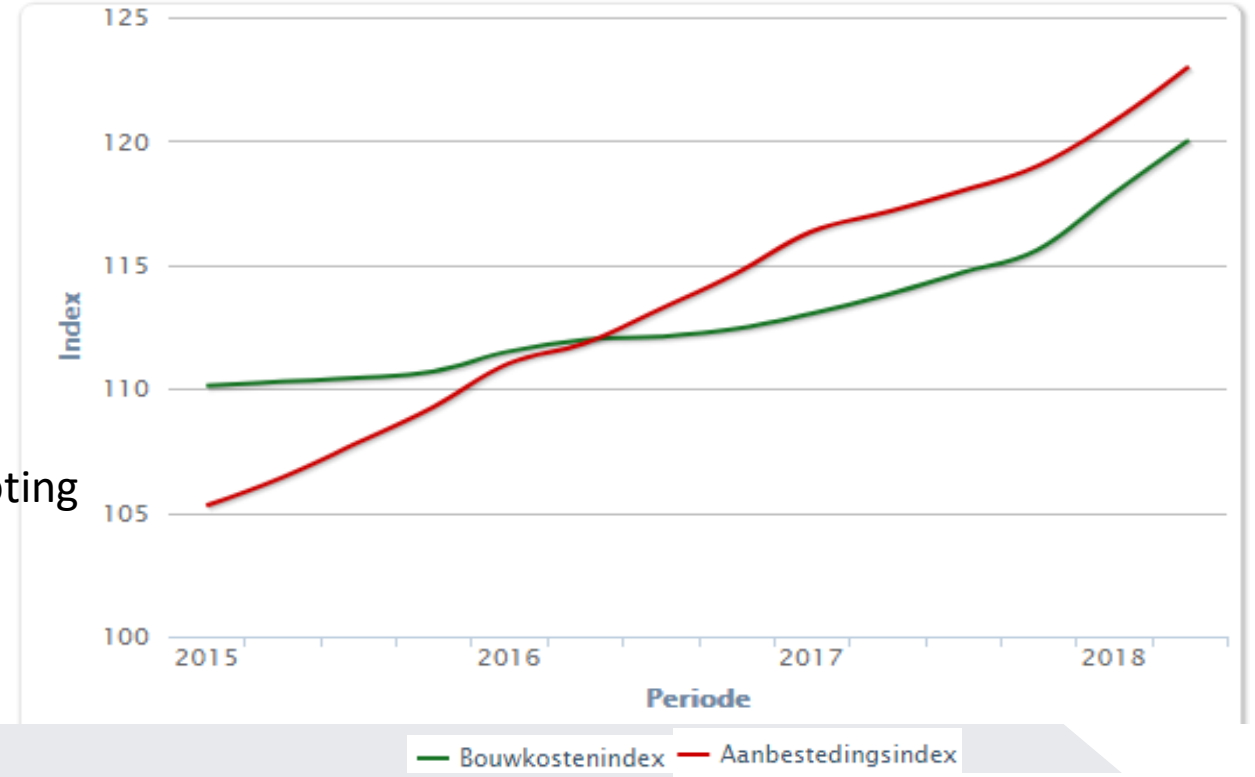
Index +marktwerking

Bouwkostenindex =
impact op begroting

Aanbestedingsindex =
aanbesteding vs directiebegroting

Utiliteitsbouw

Bron: Bouwkostenindex.nl



AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Marktconsultatie Radboud Universiteit

Europees aanbesteden

Selectie op prijs en kwaliteit

EMVI:

- Prijs
- Fictieve kortingen
    - Plan van Aanpak
    - Bouwplaats
    - Omgevingsmanagement
    - Planning
    - Onderhoud

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Marktconsultatie Radboud Universiteit

Marktconsultatie

Laat opdrachtgever het plan ver uitwerken

Maak de gekozen ontwerpoplossingen zo duidelijk mogelijk

Zorg dat informatie gedetailleerd beschikbaar is

Beperk risico's voor de aannemer

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

3D modellen

Gecoördineerde modellen (RD-stelsel) gebaseerd op samenwerking door middel van gelinkte modellen (Revit 2017)

Proces

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Aanbestedingsstrategie sloop

Bestek en voorwaarden

V&G-plan
Hoeveelhedenstaten
BIM model
Risico-analyse
Planning
Complete set achiefstukken

Aanbestedingsvorm

2005:
papier

2016:
Pdf

2018:
3D

SOLIBRI

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Bestaand

Bestaand

Maaiveld
Bestaande bomen
Stratenplan
Bestaande bebouwing
- Spinozagebouw (massamodel)
- Instituutbebouwing (massamodel)
- Hoeveelhedenmodel (bouwkundig tbv sloop)

Losse modellen
Nulpunt op basis van coördinaten

Impressie Revitmodel bestaand

AT OSBORNE

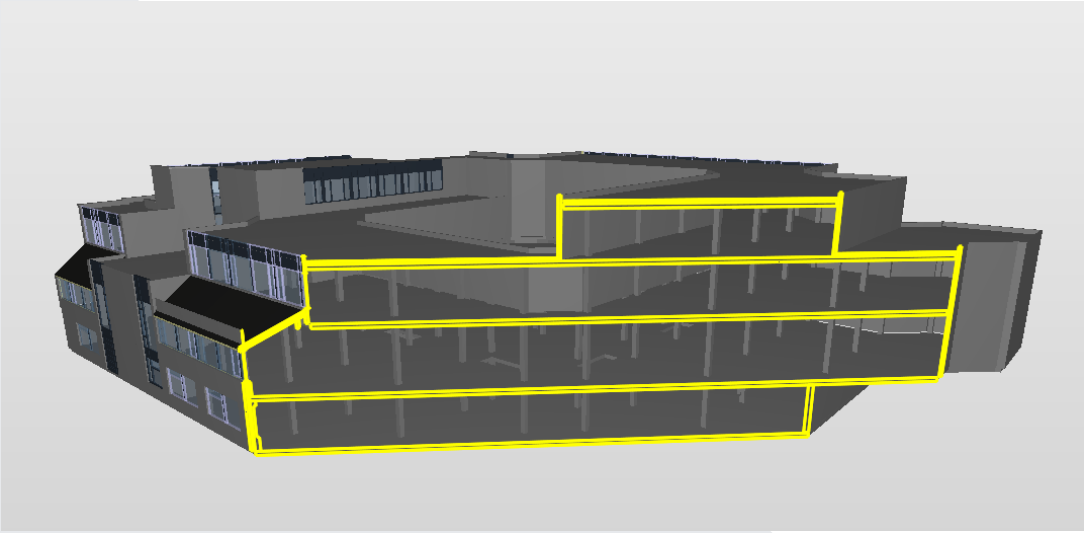
croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Bestaand

Hoeveelhedenmodel:

Ten behoeve van
stoffeninventarisatie

Inzicht sloopaannemer



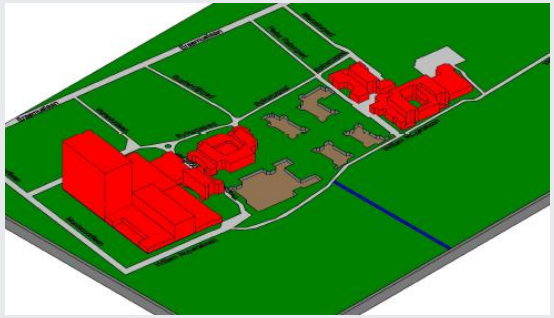
Impressie model in Solibri

Sloop

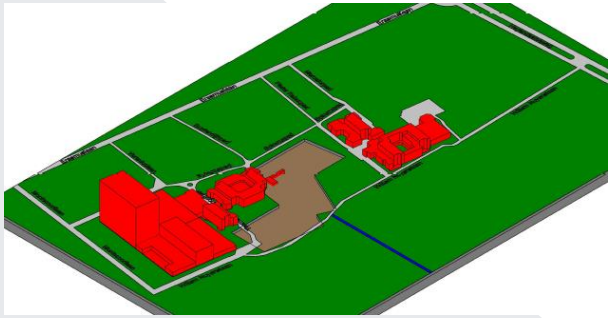
Sloop

Bouwterrein en grondbalans:

Ontgravingen bestaand afstemmen met nieuwbouw
Aangeven bouwhekken
Aangeven bouwweg (variantenstudie)



Impressie model in Solibri (kelders bestaand)



Impressie model in Solibri (ontgraving nieuwbouw)

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Sloop

Aanbestedingsstrategie:

Zeer veel informatie beschikbaar stellen:

- 3D modellen
- Faseringsfilm

Fragment film bouwfasering:
Separate film

RESULTAAT:

Aanbesteding sloop is 20% lager uitgevallen dan de directiebegroting

Laagsteprijsgarantie

Nieuwbouw

Nieuwbouw

Aanbestedingsvorm

Technisch Ontwerp
Bestek en voorwaarden

Hoeveelhedenstaten
BIM model
Uitvoeringsaspecten

Aanbestedingsvorm: BIM

Afspraken met inschrijvers

Aangeleverde hoeveelhedenstaten behoeven niet te worden gecontroleerd
Aangeleverde ruimtestaten en installatiecomponenten behoeven niet te worden gecontroleerd
Onjuistheden in deze staten worden na gunning met de inschrijver verrekend op basis van de inschrijfprijzen van de aannemer (validatieperiode)

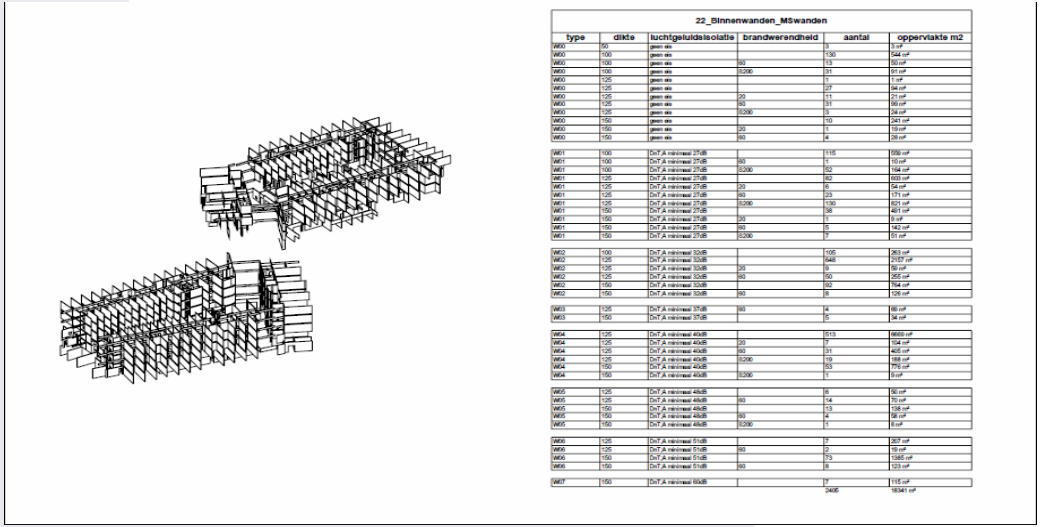
AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Nieuwbouw

Hoeveelhedenstaten:
binnenwanden

- Typen
- Eisen
- Hoeveelheden

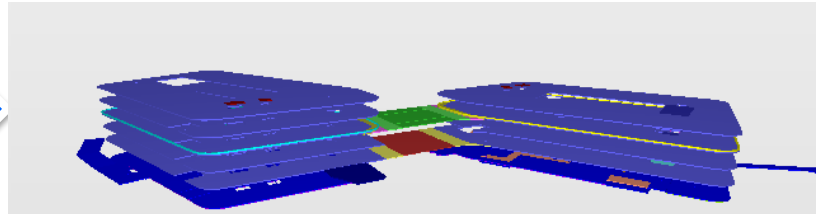


22_Binnenwanden_MSwanden

type	dikte	luchtgeluidisolatie	brandweerendheid	aantal	oppervlakte m2
W60	50	geen eis		3	5 m²
W60	100	geen eis		130	544 m²
W60	100	geen eis	60	13	50 m²
W60	100	geen eis	0,090	31	91 m²
W60	125	geen eis		1	1 m²
W60	125	geen eis		27	34 m²
W60	125	geen eis	20	11	21 m²
W60	125	geen eis	60	31	99 m²
W60	125	geen eis	0,090	3	24 m²
W60	150	geen eis		10	241 m²
W60	150	geen eis	20	1	19 m²
W60	150	geen eis	60	4	28 m²
W61	100	DnT,A minimaal 27dB		115	559 m²
W61	100	DnT,A minimaal 27dB	60	1	10 m²
W61	100	DnT,A minimaal 27dB	0,090	52	194 m²
W61	125	DnT,A minimaal 27dB		82	603 m²
W61	125	DnT,A minimaal 27dB	20	6	54 m²
W61	125	DnT,A minimaal 27dB	60	23	171 m²
W61	125	DnT,A minimaal 27dB	0,090	130	821 m²
W61	150	DnT,A minimaal 27dB		38	461 m²
W61	150	DnT,A minimaal 27dB	20	1	9 m²
W61	150	DnT,A minimaal 27dB	60	5	142 m²
W61	150	DnT,A minimaal 27dB	0,090	7	51 m²
W62	100	DnT,A minimaal 32dB		105	363 m²
W62	125	DnT,A minimaal 32dB		648	2157 m²
W62	125	DnT,A minimaal 32dB	20	9	56 m²
W62	125	DnT,A minimaal 32dB	60	50	255 m²
W62	150	DnT,A minimaal 32dB		92	764 m²
W62	150	DnT,A minimaal 32dB	60	8	126 m²
W63	125	DnT,A minimaal 37dB	60	4	69 m²
W63	150	DnT,A minimaal 37dB		5	34 m²
W64	125	DnT,A minimaal 40dB		513	9669 m²
W64	125	DnT,A minimaal 40dB	20	7	104 m²
W64	125	DnT,A minimaal 40dB	60	31	405 m²
W64	125	DnT,A minimaal 40dB	0,090	19	188 m²
W64	150	DnT,A minimaal 40dB		53	776 m²
W64	150	DnT,A minimaal 40dB	0,090	1	9 m²
W65	125	DnT,A minimaal 48dB		6	50 m²
W65	125	DnT,A minimaal 48dB	60	14	76 m²
W65	150	DnT,A minimaal 48dB		13	138 m²
W65	150	DnT,A minimaal 48dB	60	4	56 m²
W65	150	DnT,A minimaal 48dB	0,090	1	8 m²
W66	125	DnT,A minimaal 51dB		7	267 m²
W66	125	DnT,A minimaal 51dB	60	2	19 m²
W66	150	DnT,A minimaal 51dB		73	1385 m²
W66	150	DnT,A minimaal 51dB	60	8	123 m²
W67	150	DnT,A minimaal 60dB		7	115 m²
				2405	18541 m²

Fragment hoeveelhedenstaat architect (Revit)
Op basis van Revit - scedules (binnenwanden)

Nieuwbouw



Hoeveelhedenstaten solibri:

Information Take Offs:
Hoeveelheden Constructie
Validatie hoeveelheden bouwkundig

INFORMATION TAKEOFF — Totaal vloeren

Component	Type	Niveau	Oppervlakte totaal	Volume totaal	Count	Color
Beam	bouwlg 03 n...	03 bouwl...		25.36 m3	1	
Beam	bouwlg 03 zu...	03 bouwl...		25.79 m3	1	
Slab	13.20_beton ...	00 bouwl...	61.16 m2	12.23 m3	1	
Slab	13.22_beton ...	00 bouwl...	6,000.23 m2	1,199.98 m3	22	
Slab	13.22_beton ...	00 bouwl...	188.53 m2	56.56 m3	5	
Slab	13.22_beton ...	00 bouwl...	36.56 m2	21.94 m3	2	
Slab	13.22_beton ...	00 bouwl...	36.00 m2	28.80 m3	2	
Slab	13.22_beton ...	00 bouwl...	425.37 m2	29.78 m3	1	
Slab	13.22_beton_...	02 bouwl...	2.71 m2	325 l	1	
Slab	13.22_beton_...	03 bouwl...	2.71 m2	325 l	1	
Slab	13.22_beton_...	04 bouwl...	2.71 m2	325 l	1	
Slab	13.22_isolatie...	00 bouwl...	3,485.15 m2	522.77 m3	3	
Slab	23.21_beton ...	04 bouwl...	17.53 m2	2.63 m3	2	
Slab	23.21_beton ...	05 bouwl...	18.24 m2	2.74 m3	2	
Slab	23.21_beton ...	00 bouwl...	171.15 m2	30.81 m3	42	

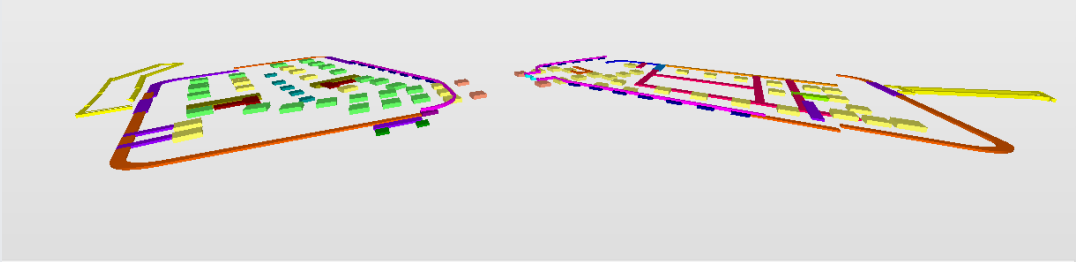
Fragment hoeveelhedenstaat vloeren (Solibri)
Op basis van Solibri ITO

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Nieuwbouw

Hoeveelhedenstaten solibri:



INFORMATION TAKEOFF — Totaal fundering strok...

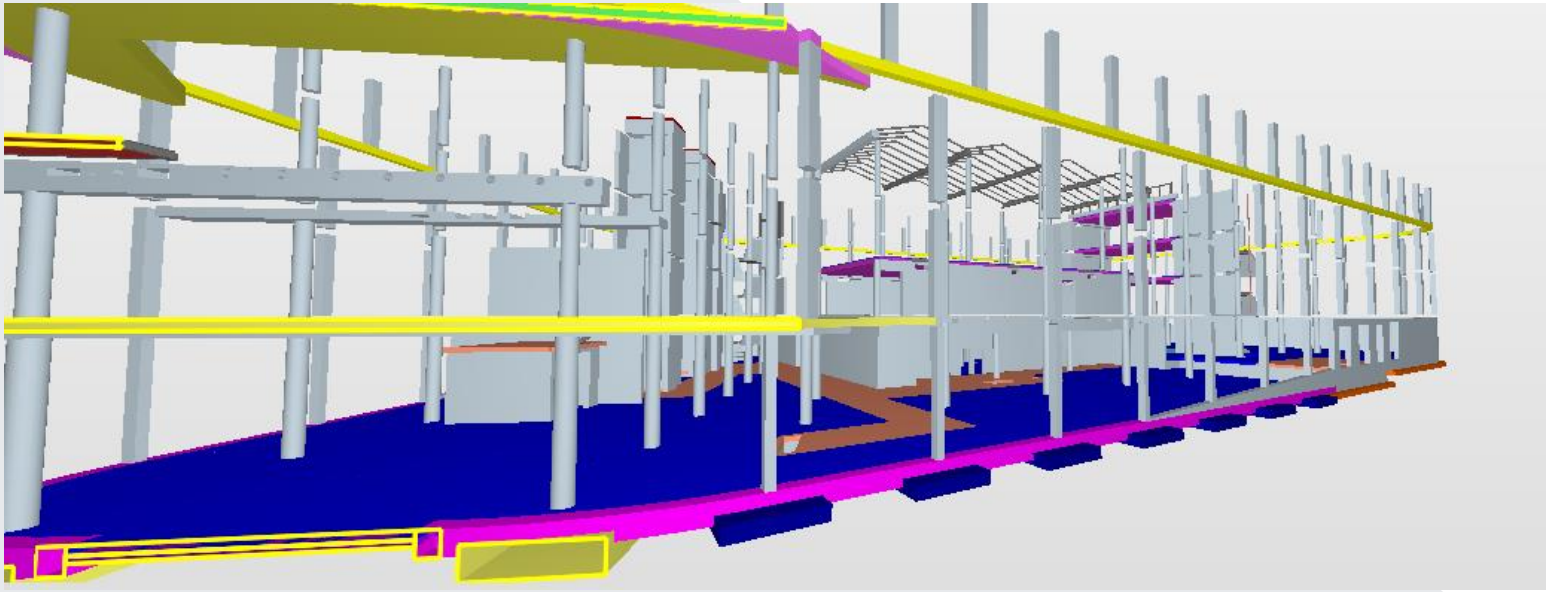
Component	Type	Oppervlakte totaal	Volume totaal	Aantal	Color
Beam	C20/25_250x700	95.91 m2	40.65 m3	17	
Footing	16_funderingsbalk_C30-37:300x600	1.99 m2	1.19 m3	7	
Footing	16_funderingsbalk_C30-37:500x600	76.14 m2	40.76 m3	30	
Footing	16_funderingsstrook_C20-25:1200...	22.48 m2	7.87 m3	4	
Footing	16_funderingsstrook_C20-25:1500...	61.18 m2	21.41 m3	1	
Footing	16_funderingsstrook_C20-25:1600...	221.22 m2	77.43 m3	7	
Footing	16_funderingsstrook_C20-25:2200...	19.69 m2	10.83 m3	1	
Footing	16_funderingsstrook_C20-25:2500...	15.26 m2	9.92 m3	1	
Footing	16_funderingsstrook_C30-37:1200...	200.17 m2	60.05 m3	17	
Footing	16_funderingsstrook_C30-37:1600...	157.62 m2	55.53 m3	10	
Footing	16_funderingsstrook_C30-37:2200...	42.02 m2	18.91 m3	4	
Footing	16_poer_C30-37:10800x3600x800	77.76 m2	62.21 m3	2	
Footing	16_poer_C30-37:1700x1700x350	5.78 m2	2.02 m3	2	

Fragment hoeveelhedenstaat funderingen (Solibri)
Op basis van Solibri ITO

Totaal constructie exclusief vloeren

Nieuwbouw

Nieuwbouw

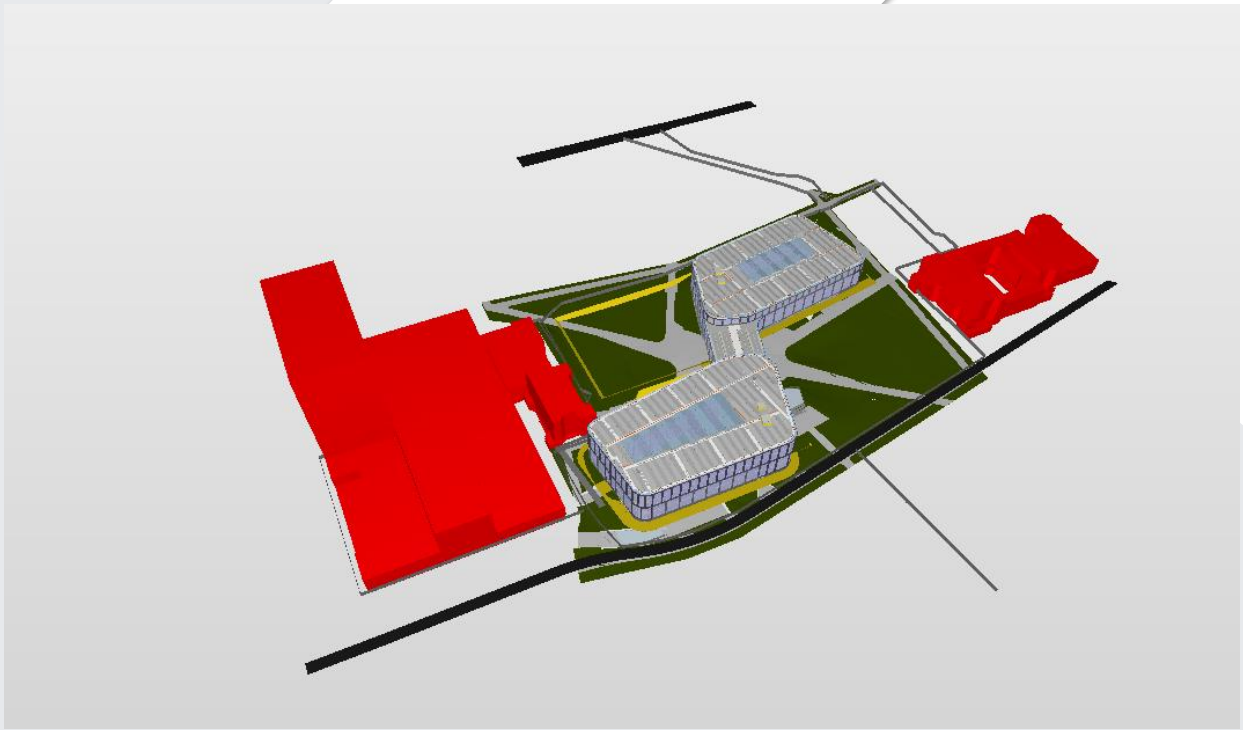


AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Nieuwbouw

Nieuwbouw

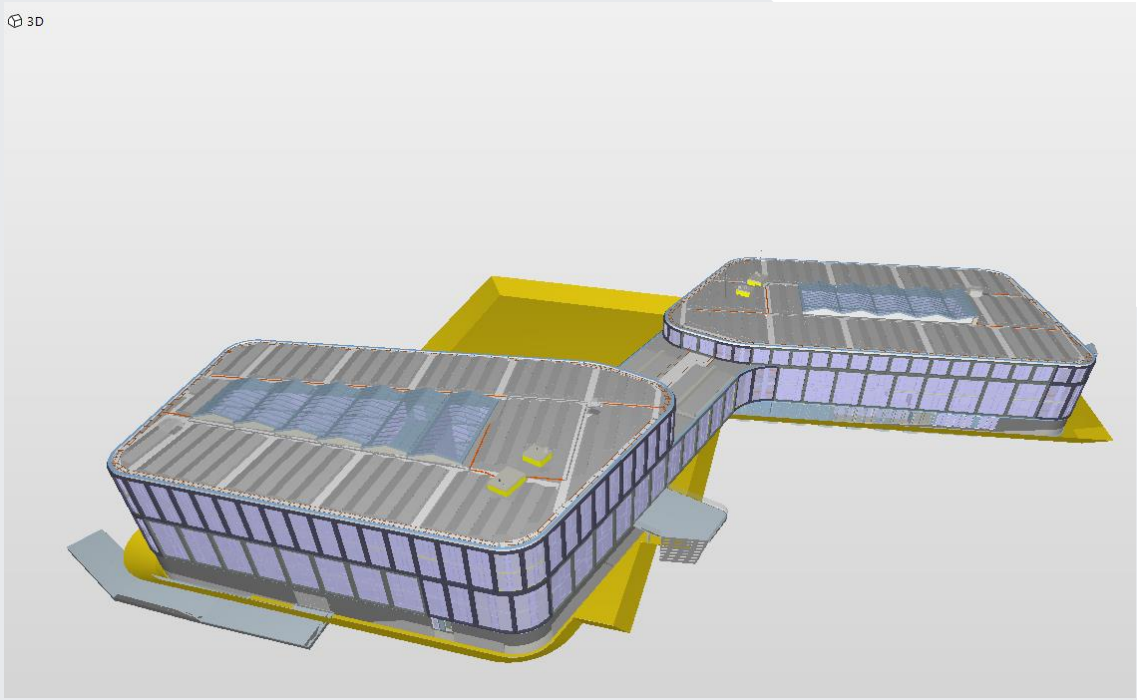


AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

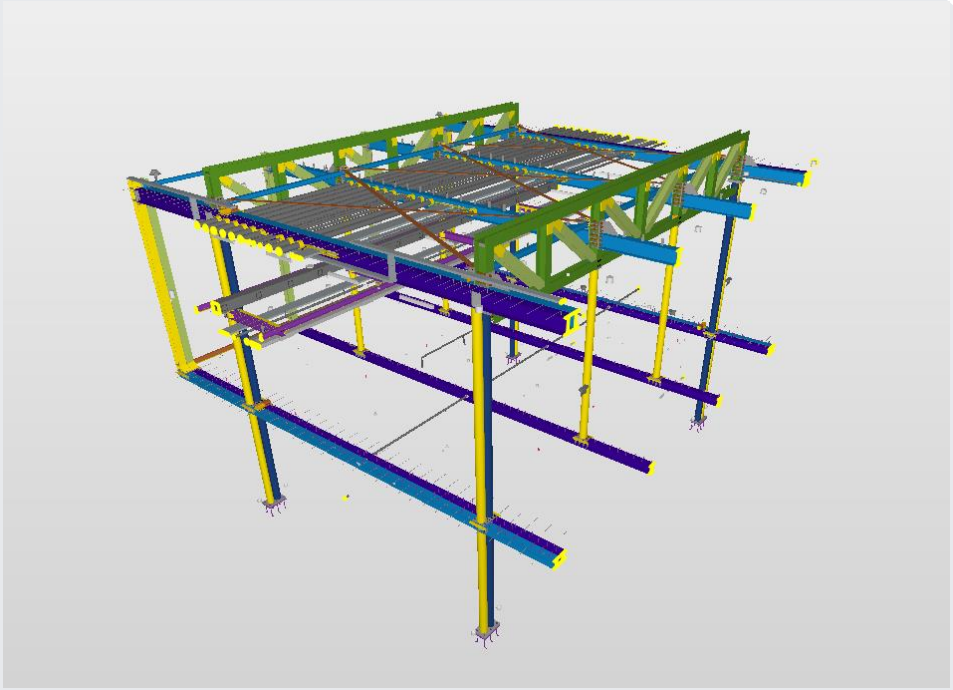
Nieuwbouw

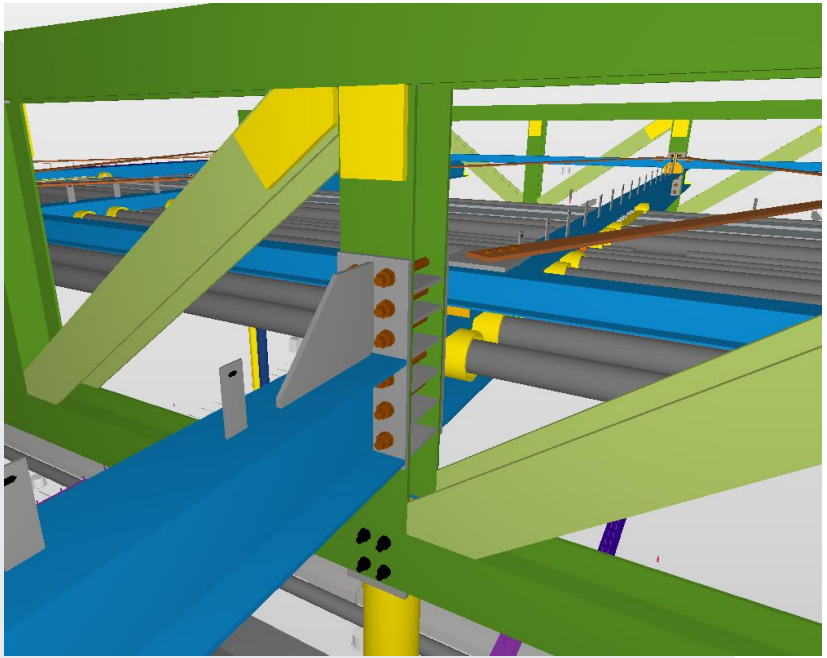
Geometrie nieuwbouw in ontgraving



Nieuwbouw

Voorbeeld van detailinformatie in BIM
Staalconstructie (werkplaatstekeningen)





AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Aanbesteding

Resultaten?

Definitieve inschrijving van aannemers volgt in juni.
Algemene Inlichtingenronden (Nota van Inlichtingen) zijn voltooid.
Individuele commerciële inlichtingenronden zijn voltooid.

Tendermanager: (NvI1)
Hoeven wij de hoeveelhedenstaten niet te controleren???!?

Tendermanager 2: (NvI1):
De inschrijfprijs hebben wij na 3 weken rekenen al tot op 8% nauwkeurig kunnen bepalen op basis van de aangeleverde hoeveelheden

PL aannemer: (NvI2):
we hebben nog nooit een plan afgeprijsd met een dermate hoog niveau van uitwerking in deze fase.

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Tender ontwerp faculteit

Selectie van een Total Engineering team op basis van selectie (1 uit 25)

Ontwerpteam: Inbo - Deerns – Croes

DNR kruisjeslijst (standaard taakbeschrijving)
BIM-uitwerking is een vrijwillige taak van het ontwerpteam (pilot)

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

De Nieuwe Regeling 2011

Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011

TO+

TO+ is een aanvullende taak ten opzichte van de standaard taakbeschrijving.

DNR/STB

De huidige DNR en STB voorzien echter nog niet in BIM, niet in Fire-Safety-engineering, niet in hoeveelhedenstaten, niet in opzetten van de bestaande constructie of de sloop hiervan.

Conclusie

Adviseurselectie moet breder dan STB

Aannemers willen geen projecten met een groot risico-profiel

Aanbesteden op basis van BIM loont

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Tot slot - visualisatie

Dank voor uw aandacht
Vragen?

Fragment film bouwfasering:
Separate film

AT OSBORNE

croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau