

Verdatarisering van bouwsector

Kostenmanagement & BIM



Imagine the result



Gastpreker



- ir. T.A.L. (Ted) Peek
 - ARCADIS, Financial Engineers
 - T. 026 - 377 88 10
 - E. financialengineers@arcadis.nl
 - I. www.arcadis.nl



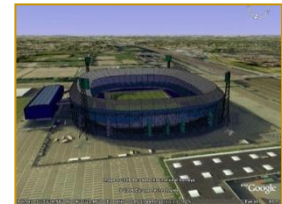
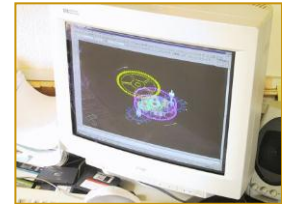
Inhoudsopgave

- Verdatarisering
- Kostenmanagement
- KM & BIM
 - Betekenis, gevolgen en uitdagingen
 - Aandachtsvelden en ervaringen
- AFE (xD) BIM Concept[©]
 - Praktische invullingen



Verdatarisering

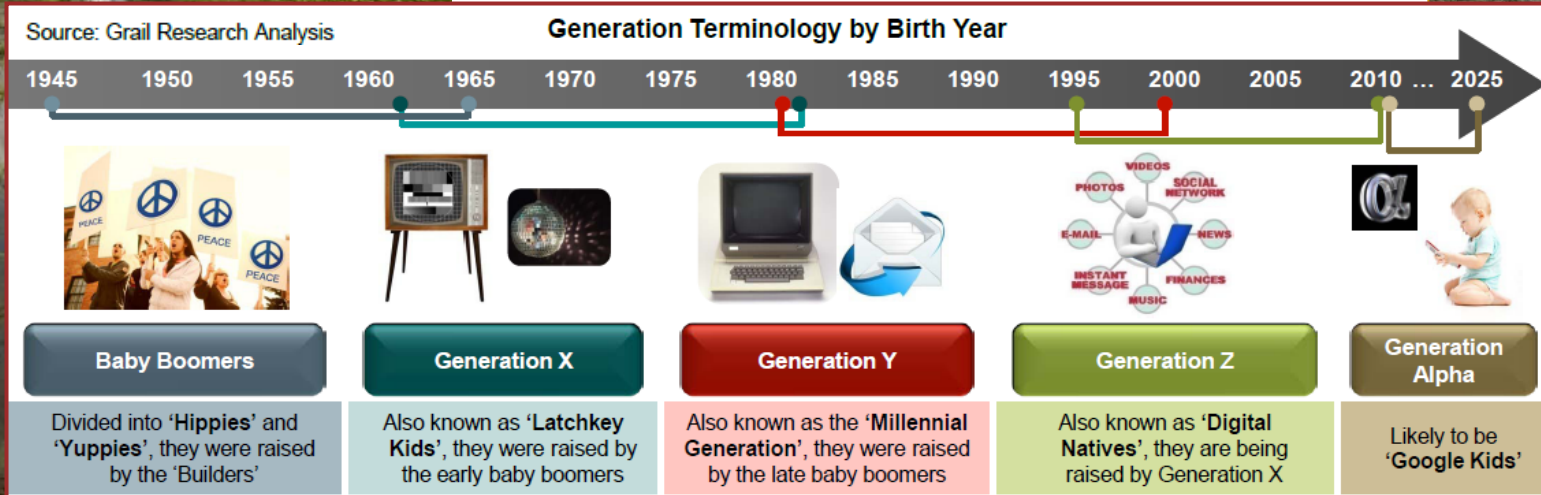
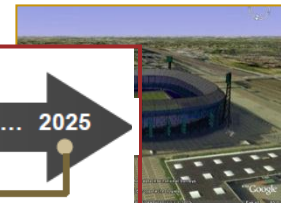
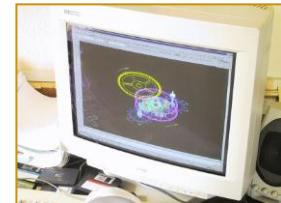
- 1980-1990: Digitalisering
- 1990-2000: Extra dimensies
- 2000-2010: Online informatie
- 2010-2020: Verbinding informatie





Verdatarisering

- 1980-1990: Digitalisering
- 1990-2000: Extra dimensies

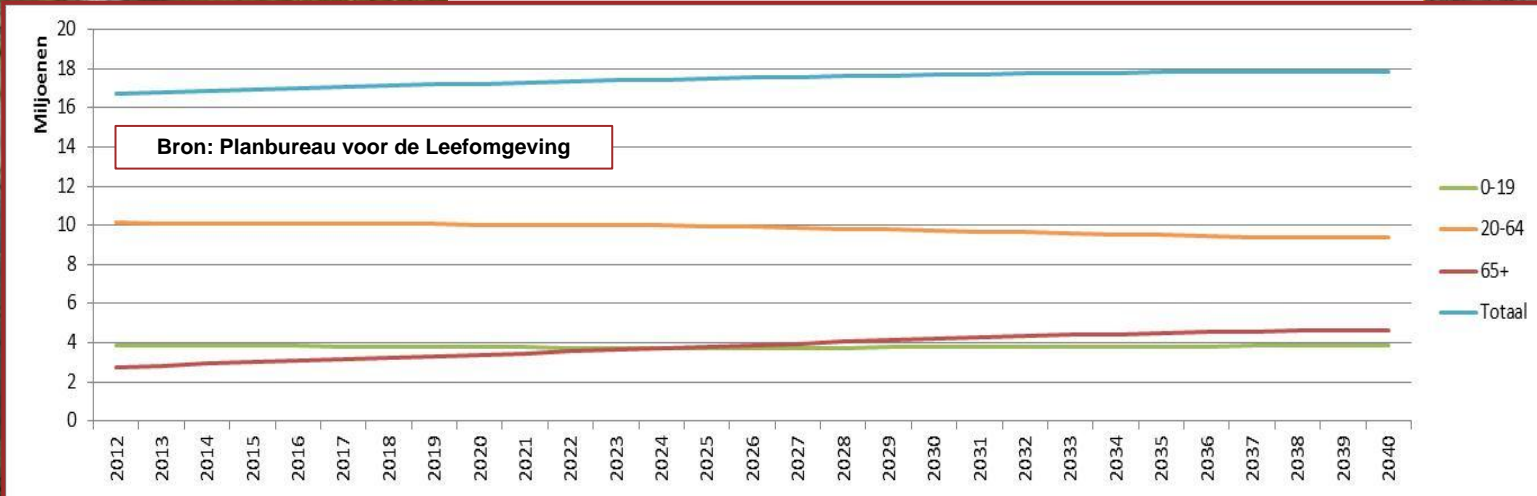
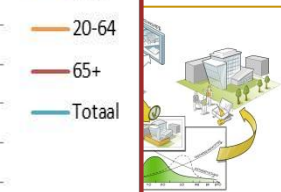
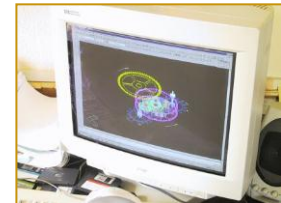




Verdatarisering



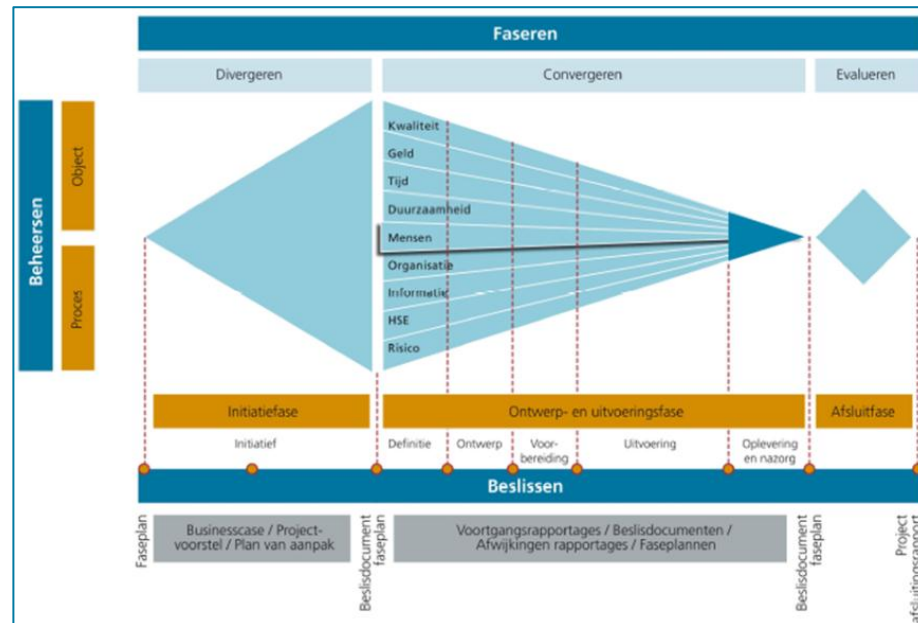
- 1980-1990: Digitalisering
- 1990-2000: Extra dimensies





Kostenmanagement

- Optimaal afstemmen van gevraagde kwaliteit versus te brengen financiële offers in elk stadium van bouwproces





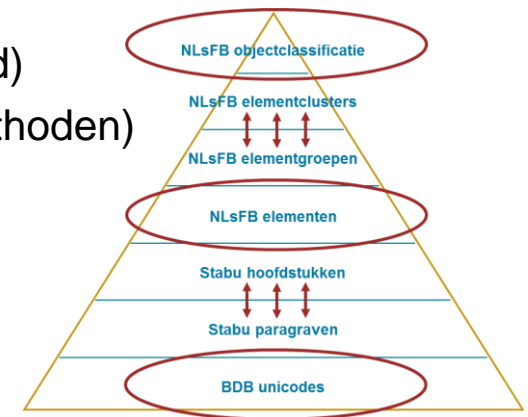
Kostenmanagement

- Beheersaspect: Informatie
 - Afstemming informatiestromen
 - Uniformiteit
 - Volledigheid
 - Vergelijkbaarheid
 - Gedetailleerdheid (begrotingsniveaus)
 - Iedere fase → eigen informatiebehoefte
→ eigen mate van gedetailleerdheid
 - Vooraf vastgestelde opbouw en codering (!!!)
 - Consistent in alle fasen (!!!)



Kostenmanagement

- ARCADIS Kostenmanagement Methode[©]
 - O.b.v. breed gedragen standaarden, zoals...
 - NL/SfB Elementenmethode
 - NEN 2580 (oppervlakten en inhoud)
 - NEN 2699 (kosten)
 - NEN 2776 (vastgoed)
 - NEN 3699 (meetmethoden)
 - STABU Systematiek
 - BDB Unicodes



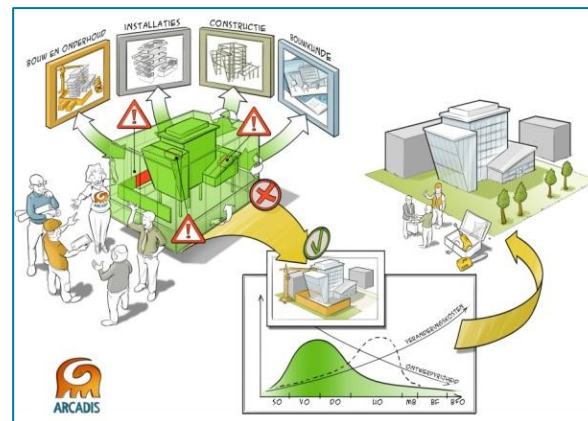


Kostenmanagement

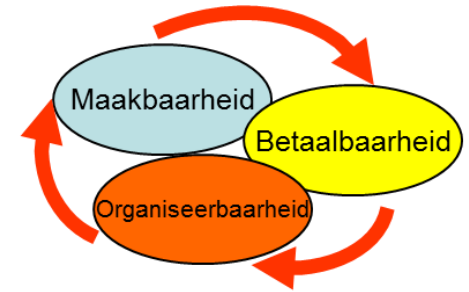
- ARCADIS Kostenmanagement Methode[©]
 - Meetdefinities (hoeveelheden)
 - Oppervlakte- en vormanalyse (vorm)
 - Elementenbegroting (bouwkosten)
 - Projectanalyse (vormfactoren en kostenkengetallen)
 - Kostenvergelijk per fase (wijzigingen)

KM & BIM

- Building Information Modeling
 - Proces van maken en gebruiken van een of meerdere (3D) object geïntegreerde databases van een bouwwerk, in zijn omgeving, relevant voor het ontwerpen, realiseren en beheren van dat bouwwerk gedurende zijn levenscyclus.



KM & BIM



- Theorie
 - Reductie bouwfouten / faalkosten (40%*)
 - Verlaging investeringskosten (10%*)
 - Versnelling bouwproces (7%*)
 - Inzicht door visualisatie
 - Inzicht in daadwerkelijk bouwen
 - Betaalbaar-, maakbaar- en organiseerbaarheid
 - Beheersing proces en uitvoering
 - Effectieve / efficiënte scenario analyse
 - Introductie beheermodel exploitatieperiode

KM & BIM

- Praktijk (ervaringen)
 - Bottom-up approach (van fijn naar grof)
 - Trash in, trash out (modelleringsdiscipline)
 - Linked files, design options en phases (variabelen)
 - Coderingsomissies (toepassingen)
 - Details en aansluitingen (modelleringsopties)
 - Ontbrekende elementen (vanuit kostenperspectief)
 - Beperkingen softwarepakketten (kaders)
 - Et cetera...

Kortom... de praktijk is weerbarstig...

KM & BIM

- Uitdagingen
 - Top-down approach (van grof naar fijn)
 - Uniforme methodiek (standaarden)
 - Externe validatie (vorm versus elementen)
 - Interne validatie (volledig en vergelijkbaar)
 - Integrale koppeling (Revit versus Excel)
 - Integrale terugkoppeling (compleet en uniform)
 - Verantwoordingsrapportages (communicatie)
 - Geïntegreerde bibliotheek (kwaliteit, tijd en geld)
 - Geïntegreerde outputmodule (kostenniveau 4 > 6)
 - Actualisatiemogelijkheden (model en prijspeil)

Kortom... een totaal oplossing...

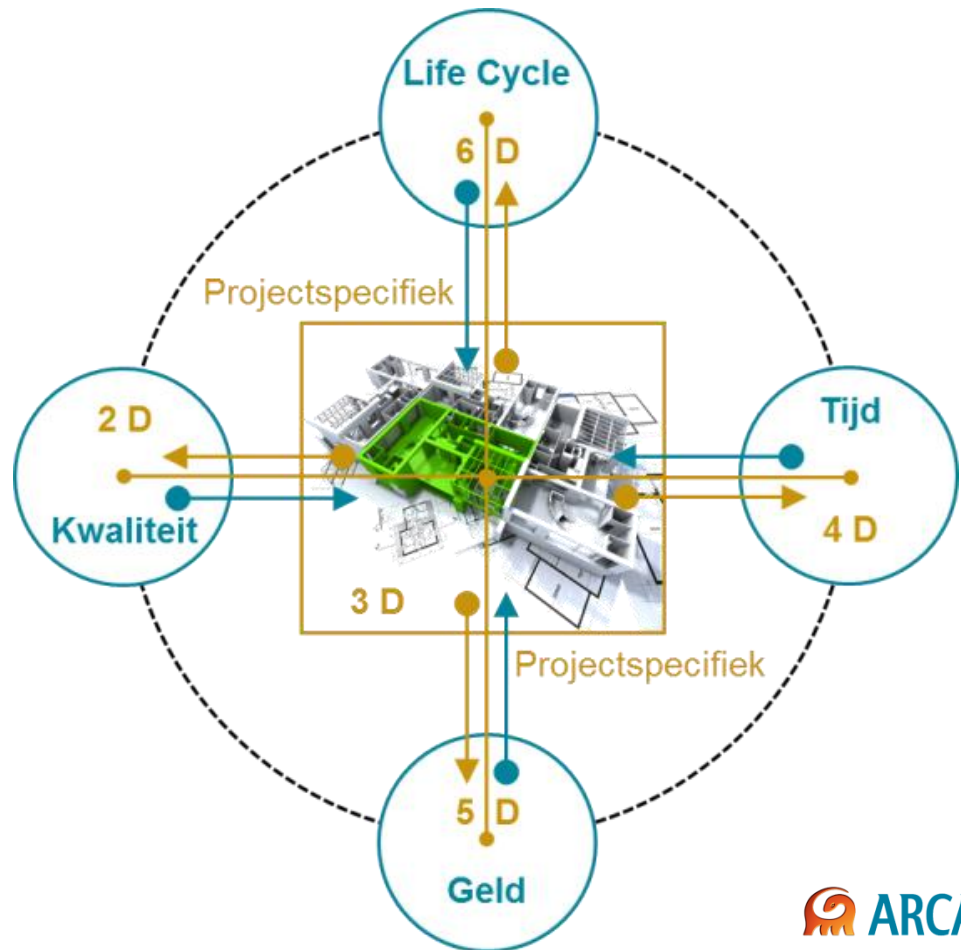


KM & BIM

- AFE xD BIM Kostenmanagement Methode[©]
 - Breed gedragen standaarden, zoals...
 - ARCADIS Kostenmanagement Methode[©]
 - Inclusief NLsFB / NENs / STABU / BDB
 - Catalogus RevitGG



AFE BIM Concept[©]





AFE BIM Concept[©]

- AFE xD BIM Concept[©]
 - **ARCADIS** (AFE xD BIM Concept[©])
 - D Studio (AFE xD BIM App[©])
 - **BDB** (BDB BIM Bibliotheek)

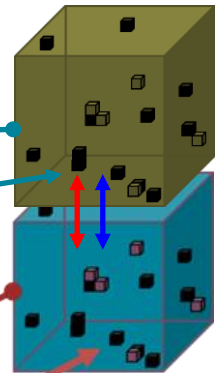


AFE BIM Concept[©]

BDB BIM Bibliotheek
2D + 3D + 4D + 5D



ontwerp+



kosten+

ARCADIS	
Clusterraming	
№	omschrijving
101	101.000.000
102	102.000.000
103	103.000.000
104	104.000.000
105	105.000.000
106	106.000.000
107	107.000.000
108	108.000.000
109	109.000.000
110	110.000.000
111	111.000.000
112	112.000.000
113	113.000.000
114	114.000.000
115	115.000.000
116	116.000.000
117	117.000.000
118	118.000.000
119	119.000.000
120	120.000.000
121	121.000.000
122	122.000.000
123	123.000.000
124	124.000.000
125	125.000.000
126	126.000.000
127	127.000.000
128	128.000.000
129	129.000.000
130	130.000.000
131	131.000.000
132	132.000.000
133	133.000.000
134	134.000.000
135	135.000.000
136	136.000.000
137	137.000.000
138	138.000.000
139	139.000.000
140	140.000.000
141	141.000.000
142	142.000.000
143	143.000.000
144	144.000.000
145	145.000.000
146	146.000.000
147	147.000.000
148	148.000.000
149	149.000.000
150	150.000.000

AFE xD BIM App[©]

AFE BIM Concept[©]

- BDB BIM Bibliotheek[©]
 - Onderbouwde kostenelementen
 - Elementomschrijving, specs en bijzonderheden
 - Kwalitatieve en kwantitatieve gegevens

NL Sfb	Stabu	S	Omschrijving, stabu kortteksten	Specificatie	Unicode	Bijzonderheden	Hoeveelheid	Ehd	Uurlooncode	Uurloon	Uurnorm	Uren	Bruto arbeid	Materiaalprijs	Opslag materiaal	Materieelprijs	Onderaan-nemingsprijs	Eenheids-prijs	Totaal
16	*		ONDERBOUW	FUNDERINGSCONSTRUCTIES	16	BBO	1 M2			1,05	1,05	40,86	112,28					153,13	153,13
16.30	#		FUNDERINGSCONSTRUCTIES	BALKEN	16.30		1 M1			1,05	1,05	40,86	112,28					153,13	153,13
16.30	+		Balken	In het werk vervaardigd, beton	16.30		1 m1			1,05	1,05	40,86	112,28					153,13	153,13
16.30	4		In het werk vervaardigd, beton	Funderingsbalk, beton, EPS samengestelde kist, beton C20/25 XC2, 80 kg/m3			500x500mm	1 m1		1,05	1,05	40,86	112,28					153,13	153,13
16.30	12.70	A	Bewerken van grond	grond, egaliseren			0,95 m2	A		38,77	0,03	0,03	1,10					1,16	1,10
16.30	21.31	A	Verloren bekisting	haring, uitzet en borgpen, leveren	haring ø8		0,08 bun						7,80					7,80	0,65
16.30	21.31	A	Verloren bekisting	EPS kist, samengesteld balkelement	iso. EPS 500x500	bodemplaat	1 m1	A	38,77	0,20	0,20	7,75	22,60					30,35	30,35
16.30	21.31	A	Verloren bekisting	EPS kist, samengesteld balkelement	iso. EPS 500x500	zijwanden	2 m1	A	38,77	0,10	0,20	7,75	22,60					26,48	52,95
16.30	21.32	A	Tijdelijke bekisting	bovenbeugel PS-kist, aanbrengen			0,6 st	A	38,77	0,02	0,01	0,47						0,78	0,47
16.30	21.32	A	Tijdelijke bekisting	bovenbeugel PS-kist, leveren	bovenbeugel B500		0,17 bun						13,75					13,75	2,29
16.30	21.32	A	Tijdelijke bekisting	spatkrans en regels	vurenC 44x44 gesch	44x44mm	2 m1	A	38,77	0,03	0,06	2,33	1,10		-50%			1,71	3,43
16.30	21.32	A	Tijdelijke bekisting	piketten, lev./aanbr.	C20/25 XC2 cg 1,2,3	L=300mm	0,13 st	A	38,77	0,03	-	0,16	1,10					2,26	0,30
16.30	21.32	A	Tijdelijke bekisting	toeslag springen heipalen			0,33 st	A	38,77	0,10	0,03	1,29						3,88	1,29
16.30	21.40	A	Wapeningswerk	buigcentrale, staven ø8 t/m ø16, 80kg/m3	wap. korven HWL 500kg		20 kg	A	38,77	0,02	0,36	13,96	0,58					1,28	25,56
16.30	21.40	A	Wapeningswerk	bijlegwapening, staven ø8 t/m ø16, 1kg/m1	wap.staven HWL 500kg		1 kg	A	38,77	0,03	0,03	1,20	0,58					1,78	1,78
16.30	21.40	A	Wapeningswerk	afstandhouders	afstandhou 4/6stØ12-25		0,01 dzd						21,89					21,89	0,20
16.30	21.50	A	In het werk gestort beton	beton C20/25 XC2	C20/25 XC2 cg 1,2,3		0,25 m3	A	38,77	0,50	0,12	4,85	89,40					108,78	27,20
16.30	05.32	A	Beschikbaarstelling materieel	materieel, betonpomp, huren	mat.pomp 50m3/h 28m1	50m3/u	0,25 m3						5,45					5,45	1,36
16.30	05.32	A	Beschikbaarstelling materieel	materieel, betonpomp, aan- en afvoer	mat.betpomp aan&afvoer	<50km	0,02 pst						210,00					210,00	4,20

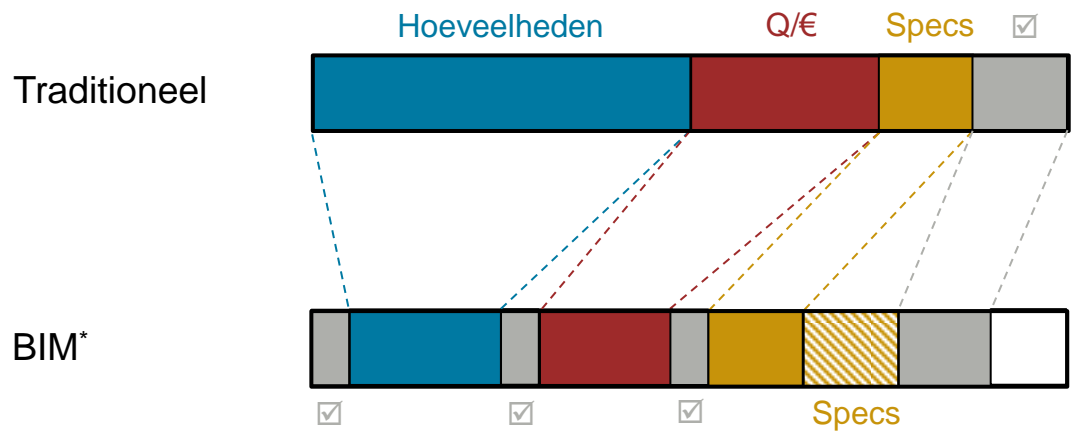
AFE BIM Concept[©]

- Gerelateerde modellen
 - Vastgoedwaarderingsmodel (AWM[®])
 - Exploitatiekostenmodel
 - incl. installatiekeuzemodel (energie / onderhoud)
 - incl. meerjarenonderhoudsplanning en -begroting
 - Investeringskostenmodel
 - Duurzaamheidsmodel
 - Logistiek uitvoeringsscenario's (incl. 4D-model)
 - Algemene uitvoeringskostenmodel (incl. bouwtijd)



AFE BIM Concept[©]

- Proces



* Gemodelleerd conform AFE xD BIM KM Methode[©]

= Validatie

AFE BIM Concept[©]

- Kostenmanagement
 - Van calculeren naar valideren (kostendeskundigheid)
 - Van generaliseren naar project specificeren (uitvoeringsdeskundigheid, details en aansluitingen)
 - Van bouwen naar bouwen en modelleren (modelleringsdeskundigheid en kwaliteitsniveau model)



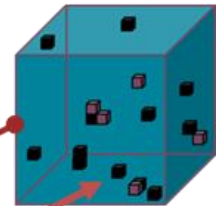


AFE BIM Concept[©]

- AFE xD BIM App[©]

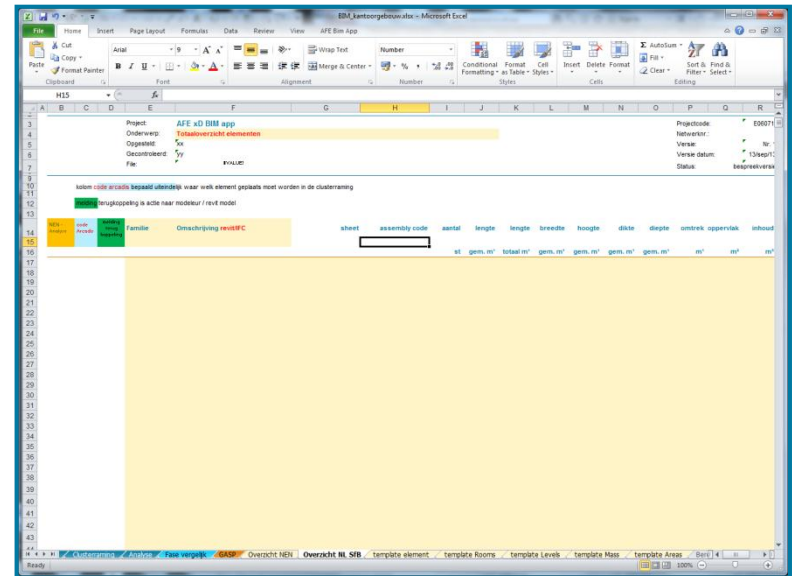
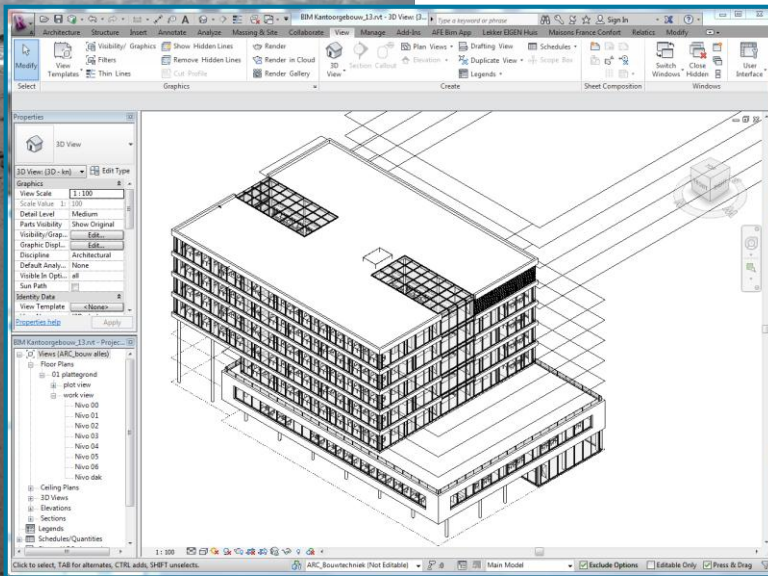


ARCADIS		Clusterraming	
№	omschrijving	hoeveelheid	bedrag
01	01.000.000.000	1	100.000.000
02	02.000.000.000	1	200.000.000
03	03.000.000.000	1	300.000.000
04	04.000.000.000	1	400.000.000
05	05.000.000.000	1	500.000.000
06	06.000.000.000	1	600.000.000
07	07.000.000.000	1	700.000.000
08	08.000.000.000	1	800.000.000
09	09.000.000.000	1	900.000.000
10	10.000.000.000	1	1.000.000.000
11	11.000.000.000	1	1.100.000.000
12	12.000.000.000	1	1.200.000.000
13	13.000.000.000	1	1.300.000.000
14	14.000.000.000	1	1.400.000.000
15	15.000.000.000	1	1.500.000.000
16	16.000.000.000	1	1.600.000.000
17	17.000.000.000	1	1.700.000.000
18	18.000.000.000	1	1.800.000.000
19	19.000.000.000	1	1.900.000.000
20	20.000.000.000	1	2.000.000.000
21	21.000.000.000	1	2.100.000.000
22	22.000.000.000	1	2.200.000.000
23	23.000.000.000	1	2.300.000.000
24	24.000.000.000	1	2.400.000.000
25	25.000.000.000	1	2.500.000.000
26	26.000.000.000	1	2.600.000.000
27	27.000.000.000	1	2.700.000.000
28	28.000.000.000	1	2.800.000.000
29	29.000.000.000	1	2.900.000.000
30	30.000.000.000	1	3.000.000.000
31	31.000.000.000	1	3.100.000.000
32	32.000.000.000	1	3.200.000.000
33	33.000.000.000	1	3.300.000.000
34	34.000.000.000	1	3.400.000.000
35	35.000.000.000	1	3.500.000.000
36	36.000.000.000	1	3.600.000.000
37	37.000.000.000	1	3.700.000.000
38	38.000.000.000	1	3.800.000.000
39	39.000.000.000	1	3.900.000.000
40	40.000.000.000	1	4.000.000.000
41	41.000.000.000	1	4.100.000.000
42	42.000.000.000	1	4.200.000.000
43	43.000.000.000	1	4.300.000.000
44	44.000.000.000	1	4.400.000.000
45	45.000.000.000	1	4.500.000.000
46	46.000.000.000	1	4.600.000.000
47	47.000.000.000	1	4.700.000.000
48	48.000.000.000	1	4.800.000.000
49	49.000.000.000	1	4.900.000.000
50	50.000.000.000	1	5.000.000.000
51	51.000.000.000	1	5.100.000.000
52	52.000.000.000	1	5.200.000.000
53	53.000.000.000	1	5.300.000.000
54	54.000.000.000	1	5.400.000.000
55	55.000.000.000	1	5.500.000.000
56	56.000.000.000	1	5.600.000.000
57	57.000.000.000	1	5.700.000.000
58	58.000.000.000	1	5.800.000.000
59	59.000.000.000	1	5.900.000.000
60	60.000.000.000	1	6.000.000.000
61	61.000.000.000	1	6.100.000.000
62	62.000.000.000	1	6.200.000.000
63	63.000.000.000	1	6.300.000.000
64	64.000.000.000	1	6.400.000.000
65	65.000.000.000	1	6.500.000.000
66	66.000.000.000	1	6.600.000.000
67	67.000.000.000	1	6.700.000.000
68	68.000.000.000	1	6.800.000.000
69	69.000.000.000	1	6.900.000.000
70	70.000.000.000	1	7.000.000.000
71	71.000.000.000	1	7.100.000.000
72	72.000.000.000	1	7.200.000.000
73	73.000.000.000	1	7.300.000.000
74	74.000.000.000	1	7.400.000.000
75	75.000.000.000	1	7.500.000.000
76	76.000.000.000	1	7.600.000.000
77	77.000.000.000	1	7.700.000.000
78	78.000.000.000	1	7.800.000.000
79	79.000.000.000	1	7.900.000.000
80	80.000.000.000	1	8.000.000.000
81	81.000.000.000	1	8.100.000.000
82	82.000.000.000	1	8.200.000.000
83	83.000.000.000	1	8.300.000.000
84	84.000.000.000	1	8.400.000.000
85	85.000.000.000	1	8.500.000.000
86	86.000.000.000	1	8.600.000.000
87	87.000.000.000	1	8.700.000.000
88	88.000.000.000	1	8.800.000.000
89	89.000.000.000	1	8.900.000.000
90	90.000.000.000	1	9.000.000.000
91	91.000.000.000	1	9.100.000.000
92	92.000.000.000	1	9.200.000.000
93	93.000.000.000	1	9.300.000.000
94	94.000.000.000	1	9.400.000.000
95	95.000.000.000	1	9.500.000.000
96	96.000.000.000	1	9.600.000.000
97	97.000.000.000	1	9.700.000.000
98	98.000.000.000	1	9.800.000.000
99	99.000.000.000	1	9.900.000.000
100	100.000.000.000	1	10.000.000.000



AFE xD BIM App[©]

- Basis workflow – 1. Opstarten



AFE xD BIM App[©]

- Basis workflow – 2. Uitlezen data



1 = ZOEKEN NAAR REVIT[®] BESTAND

2 = VASTLEGGEN LINK MET REVIT[®]

3 = UITLEZEN VAN REVIT[®] DATA

CATEGORIEËN

LINKED FILES

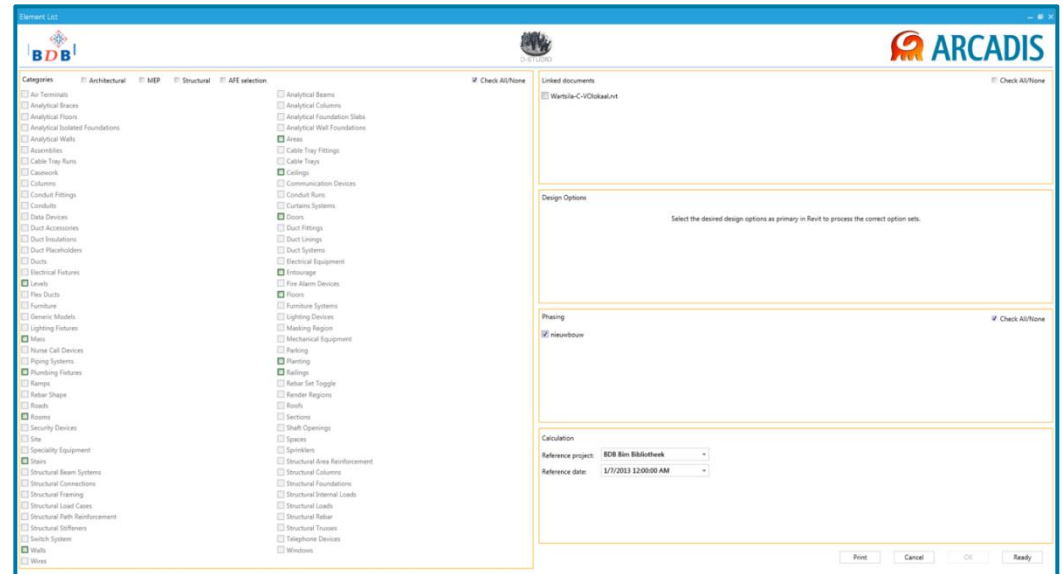
DESIGN OPTIONS

PHASES

PRIJSPEIL

AFE xD BIM App[©]

- Basis workflow – 3. Selecteren data



MASSSES

AREAS

ROOMS

LEVELS

FAMILY(TYPE)S

AFE xD BIM App[©]

- Basis workflow – 4. Analyseren data



20130911 tussenwoning met keider en balkon.xlsx [Read-Only] - Microsoft Excel

Application: not running
Document: none
Refresh Link: not active

Revit Status: Revit Links

Project: AFE xD BIM app
Onderwerp: **Totaaloverzicht elementen**
Opgesteld: Sx
Gecontroleerd: Sy
File: #VALUE!

Familie	Omschrijving revit/BFC	Naam	Aantal	Oppervlakte	BDD_NEN	Niveau	Hoogte	Omtrek	Volume	Base Fin
			st	m ²			m	m ²	m ³	
Rooms	Rooms Hal 4	Hal	1	4	Horizontaal verkeers oppervl	Level 0 be	4.000	9.640	-	
Rooms	Rooms Keuken 2	Keuken	1	9	Horizontaal verkeers oppervl	Level 0 be	4.000	11.732	-	
Rooms	Rooms MK 6	MK	1	-	Horizontaal verkeers oppervl	Level 0 be	4.000	2.500	-	
Rooms	Rooms Toilet 5	Toilet	1	1	Level 0 be	Level 0 be	4.000	4.880	-	
Rooms	Rooms Trap 7	Trap	1	3	Level 0 be	Level 0 be	4.000	7.880	-	
Rooms	Rooms Woonkamer 3	Woonkam	1	34	NVO niet overdekte buitenruimte	Level 0 be	4.000	30.760	-	
Rooms	Rooms Badkamer 11	Badkamer	1	7	Overig nuttig oppervl	Level 1 1e	4.000	10.380	-	
Rooms	Rooms Hal 10	Hal	1	4	NVO overdekte buitenruimte	Level 1 1e	4.000	8.440	-	
Rooms	Rooms Slaapkamer 12	Slaapkam	1	15	NVO niet overdekte buitenruimte	Level 1 1e	4.000	18.980	-	
Rooms	Rooms Slaapkamer 8	Slaapkam	1	15	Overig tarra oppervl	Level 1 1e	4.000	15.980	-	
Rooms	Rooms Trap 9	Trap	1	3	Level 1 1e	Level 1 1e	4.000	7.940	-	
Rooms	Rooms Keider 1	Keider	1	28	Sanitaire ruimte	Level -1 ke	4.000	21.200	-	
Rooms	Rooms Trap 13	Trap	1	4	Stallings ruimte overig	Level 2 2e	4.000	8.000	-	
Rooms	Rooms Zolder 14	Zolder	1	42	Overig tarra oppervl	Level 2 2e	4.000	33.760	-	

20130911 tussenwoning met keider en balkon.xlsx [Read-Only] - Microsoft Excel

Application: not running
Document: none
Refresh Link: not active

Revit Status: Revit Links

Project: AFE xD BIM app
Onderwerp: **Totaaloverzicht elementen**
Opgesteld: Sx
Gecontroleerd: Sy
File: #VALUE!

Familie	Omschrijving revit/BFC	Aantal	Oppervlakte	BDD_NEN	Niveau	Hoogte	Omtrek	Volume
Rooms	Rooms Hal 4	1	4	Horizontaal verkeers oppervl	Level 0 be	4.000	9.640	-
Rooms	Rooms Keuken 2	1	9	Horizontaal verkeers oppervl	Level 0 be	4.000	11.732	-
Rooms	Rooms MK 6	1	-	Horizontaal verkeers oppervl	Level 0 be	4.000	2.500	-
Rooms	Rooms Toilet 5	1	1	Level 0 be	Level 0 be	4.000	4.880	-
Rooms	Rooms Trap 7	1	3	Level 0 be	Level 0 be	4.000	7.880	-
Rooms	Rooms Woonkamer 3	1	34	NVO niet overdekte buitenruimte	Level 0 be	4.000	30.760	-
Rooms	Rooms Badkamer 11	1	7	Overig nuttig oppervl	Level 1 1e	4.000	10.380	-
Rooms	Rooms Hal 10	1	4	NVO overdekte buitenruimte	Level 1 1e	4.000	8.440	-
Rooms	Rooms Slaapkamer 12	1	15	NVO niet overdekte buitenruimte	Level 1 1e	4.000	18.980	-
Rooms	Rooms Slaapkamer 8	1	15	Overig tarra oppervl	Level 1 1e	4.000	15.980	-
Rooms	Rooms Trap 9	1	3	Level 1 1e	Level 1 1e	4.000	7.940	-
Rooms	Rooms Keider 1	1	28	Sanitaire ruimte	Level -1 ke	4.000	21.200	-
Rooms	Rooms Trap 13	1	4	Stallings ruimte overig	Level 2 2e	4.000	8.000	-
Rooms	Rooms Zolder 14	1	42	Overig tarra oppervl	Level 2 2e	4.000	33.760	-

BVO / NVO

BGO / OG

BDO / OD

BBWO / OBW

BTO / BBO

AFE xD BIM App[©]

- Basis workflow – 5. Analyseren vorm



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "20120111 tussenwerking met kelder en balkonluis [Read-Only] - Microsoft Excel". The interface includes a ribbon with tabs like "File", "Home", "Insert", "Page Layout", "Formulas", "Data", "Review", "View", and "AFE xD BIM App". The spreadsheet content is organized as follows:

BVO gebouwe												TOI	
NVO						TOI							
OG	OG	OG	OG	OG	OG	VVO	VVO	VVO	VVO	VVO	VVO	OG	VVO
Nuttig	Nuttig					Nuttig	Nuttig						
Bouwoog	Stalige ruimte overg.	Stalige ruimte (parkeren)	Invalsch. opp. incl. leding schacht	Toegankelijke ledingschaacht afm. > 3,3 m²	Verticaal verkeers oppervl.	Verticaal verkeers oppervl. afm. > 4 m²	Horizontaal verkeers oppervl.	Sandare ruimte	Overg. nultg oppervl.	Ruimte H > 15 m	Niet statische Tarna oppervl.	Design correctie	Nut. toegankelijke oppervl.
													oppervl.
													lanta gen. d.
													conform uitwerking 22
													conform uitwerking 22
													Nep-staach

HOEVEELHEDEN
EENHEIDSPRIJZEN

AFE xD BIM App[©]

- Basis workflow – 6. Koppelen data



Row	Code	Description	Unit	Quantity	Unit Price	Total Price
188	7A	Paalfundering adhoc				
189	7A	Paalfundering adhoc				
190						
191	21	BUITERWANDEN				
192	21.1	Massieve wanden	MP totaal			
193	21.1	Massieve wanden (afv. +41)	overig			
194	21.1	Massieve wanden (afv. +41)	21.10 Voorsaf vervaardigd beton Wand, beton, isolatiesysteem, CO2D5 ICC 100g/m2, isolatie Ro=3,5, behangklair	6	23.411,00	2.904,60
195	21.1	Massieve wanden (afv. +41)				
196	21.1	Massieve wanden (afv. +41)				
197	21.1	Massieve wanden (afv. +41)				
198	21.1	Massieve wanden (afv. +41)				
199	21.1	Massieve wanden (afv. +41)				
200						
201	21.1	Massieve wanden adhoc				
202	21.1	Massieve wanden adhoc				
203	21.1	Massieve wanden adhoc				
204	21.1	Massieve wanden adhoc				
205	21.1	Massieve wanden adhoc				
206	21.1	Massieve wanden adhoc				
207	21.1	Massieve wanden adhoc				
208	21.1	Massieve wanden adhoc				
209						
210	21.2	SPOUW wanden	MP totaal			
211	21.2	Spuuw wanden	overig			
212	21.2	Spuuw wanden				
213	21.2	Spuuw wanden				
214	21.2	Spuuw wanden				
215	21.2	Spuuw wanden				
216	21.2	Spuuw wanden				
217	21.2	Spuuw wanden				
218	21.2	Spuuw wanden				
219	21.2	Spuuw wanden				
220	21.2	Spuuw wanden				
221	21.2	Spuuw wanden				
222	21.2	Spuuw wanden				
223	21.2	Spuuw wanden				
224	21.2	Spuuw wanden				
225	21.2	Spuuw wanden				

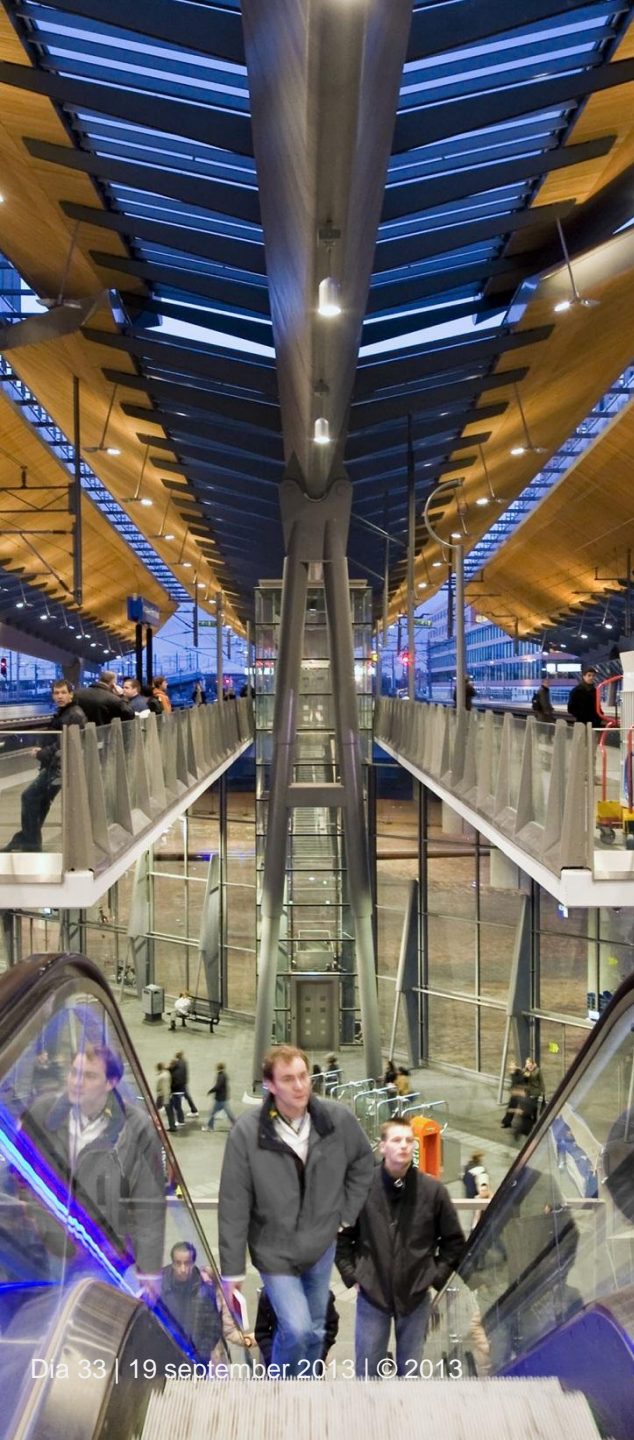
UPDATE REVIT
AUTO HIGHLIGHT
UPDATE PRICE
CHECK RAMING
CREATE RAPPORT
CALCULATE NEN

AFE xD BIM App[©]

- Overige functies

BESTAND	START	INVOEGEN	PAGINA-INDELING	FORMULES	GEGEVENS	CONTROLLEREN	BEELD	ONTWIKKELAARS	AFE Bim App	Team
Refresh Application: running Document: Wartsila-B-VO_lokaal_201... Link: activated	Enable Linking Element List	Update Revit Elements Auto-HighLight	Update Price Check Clusterraming	Create rapport Calculate NEN	Licensed until 31/10/2013	Settings	Excel Revit AddIn - Version: 2.9.5003.27692 12-09-2013 Copyright © DStudio 2010-2013			
Revit Status		Revit Links		Rapport	License		Info			





Meer informatie

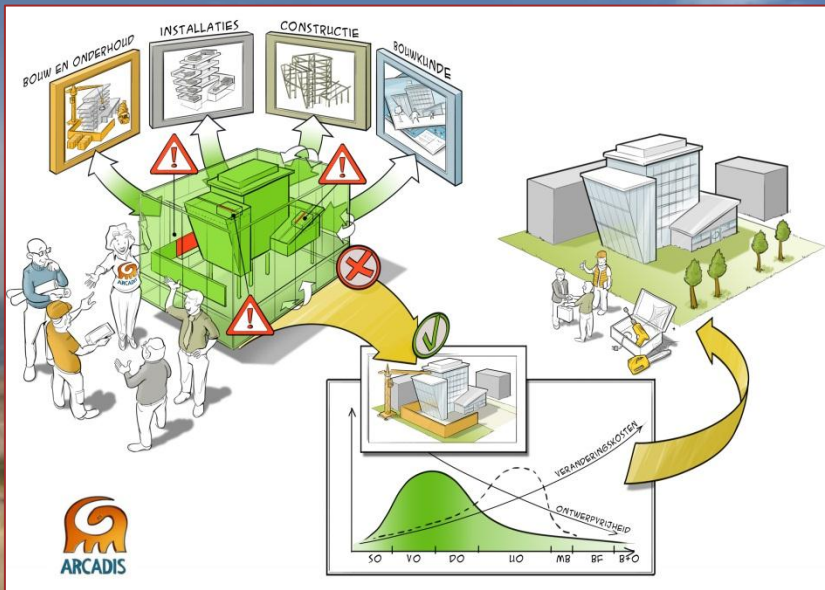


- USB-stick
 - ARCADIS Kostenmanagement Methode[©]
 - AFE xD BIM Concept[©]
 - AFE xD BIM Kostenmanagement Methode[©]
 - AFE xD BIM App[©] (demo en voorbeelden)
 - BDB BIM Bibliotheek[©]
- Website
 - www.dstudio.be/afebimapp
 - www.bdb-index.nl



Verdatarisering van bouwsector

Kostenmanagement & BIM



Imagine the result