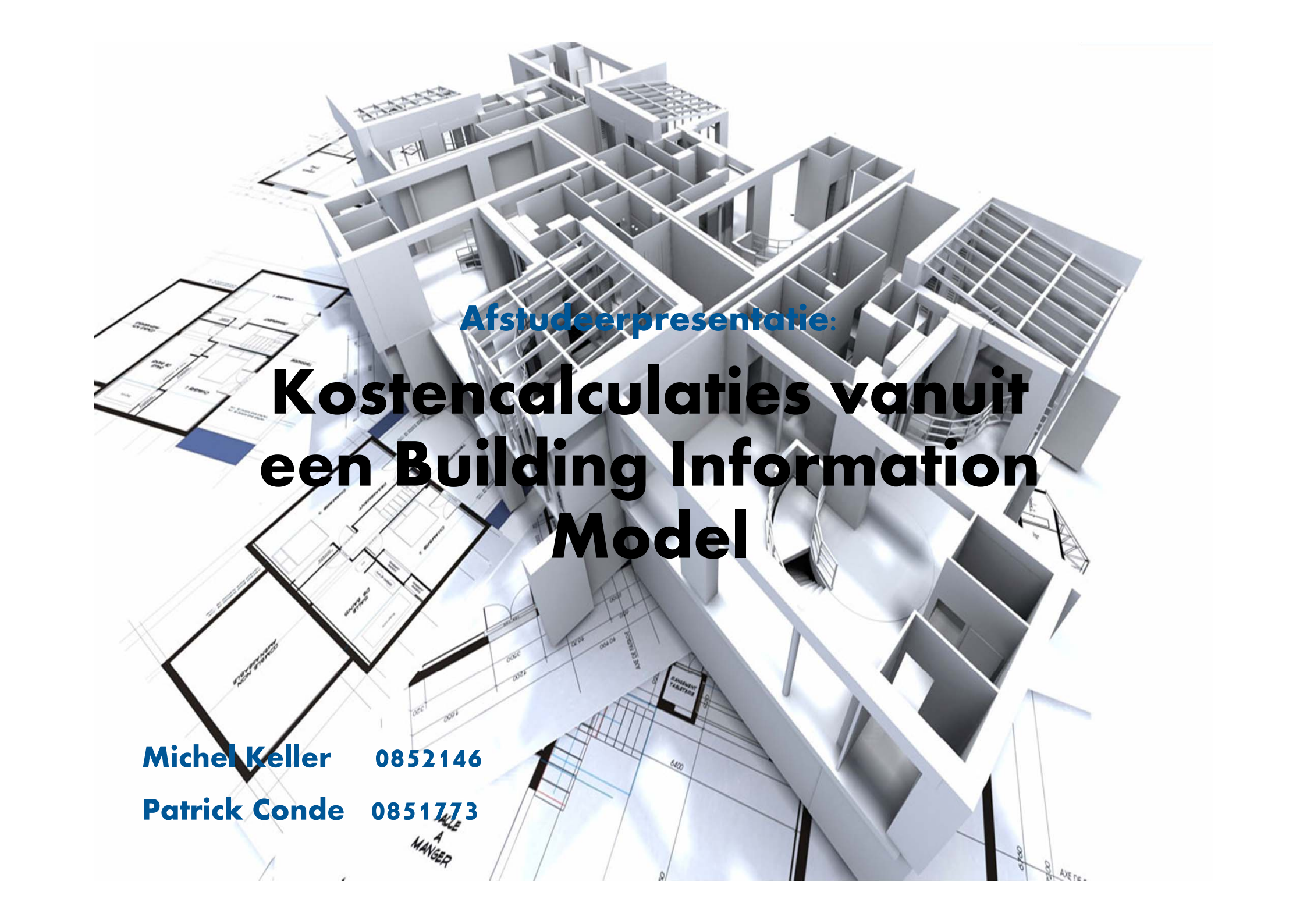


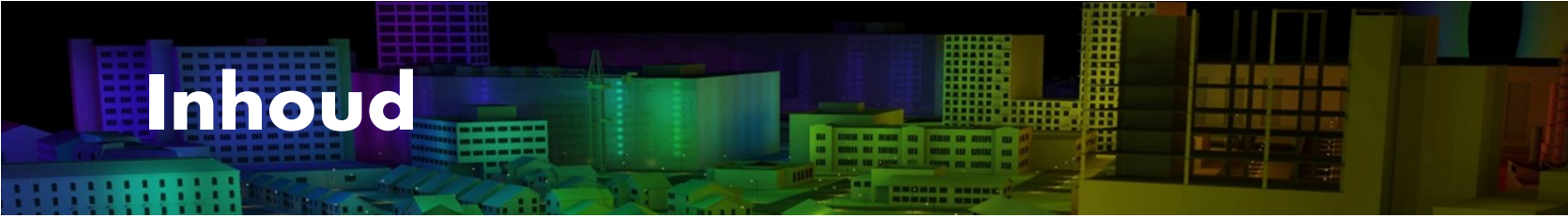
A 3D architectural model of a building, showing its internal structure and rooms. The model is white and is placed on a background of 2D architectural floor plans. The floor plans are black and white, with some areas highlighted in blue. The text is overlaid on the 3D model.

Afstudeerpresentatie:

Kostencalculaties vanuit een Building Information Model

Michel Keller 0852146

Patrick Conde 0851773



Inhoud



- **Oriëntatiefase**
 - Probleemstelling
 - Onderzoeksoptzet
- **Analysefase**
 - Traditionele calculatieproces
 - Werkafspraken Building Information Model
 - Inrichting model
- **Oplossingsfase**
 - Classificatie elementen
 - Kruislijsten
- **Validatie**
 - Modelcontrole Solibri
 - Controletest nCalc
 - Nederlandse Vereniging van Bouwkosten Deskundigen
- **Conclusie en aanbevelingen**





Probleemstelling



- **Aanleiding**
 - **Calculeren vanuit een Building Information Model (BIM).**
- **Probleemstelling**
 - **Er is zijn geen uniforme modelafspraken of methoden met betrekking tot het werken in een BIM model. Hierdoor worden de modellen op verschillende manieren ingericht en is de informatie niet voor iedere discipline bruikbaar.**
- **Doelstelling**
 - **Onderzoeken hoe het Building Information Model ingericht kan worden zodat de kostendeskundige in verschillende fasen gedurende het proces gegevens kan ontfanen uit het model ten behoeve van een kostencalculatie.**
 - **Methode ontwikkelen waardoor de kostendeskundige een kostencalculatie kan maken vanuit een aangeleverd model.**



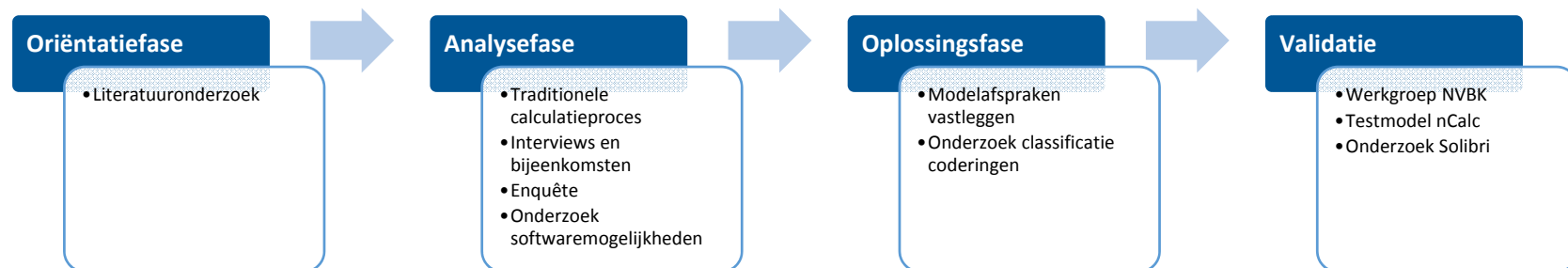
Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

Onderzoeksopzet



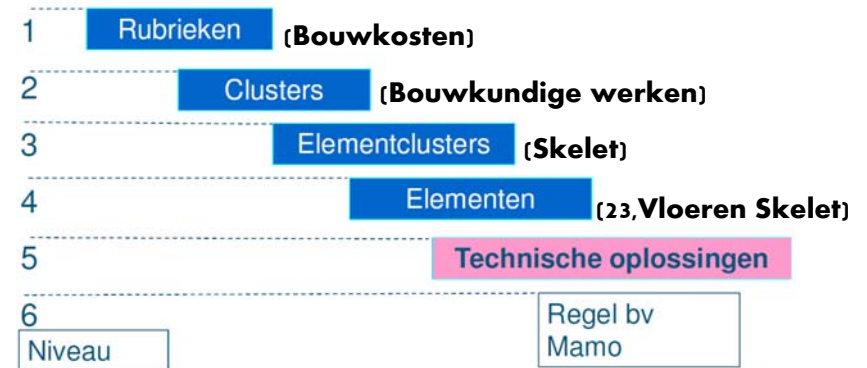
- **Hoofdvraag:**
 - **Hoe kunnen gemodelleerde elementen in een aangeleverd Building Information Model voldoen aan de informatiebehoefte van een kostendeskundige?**



Traditionele calculaties



- Verschillende benamingen
- Inrichting kostencalculaties
 - NEN:2699 (Investerings- en exploitatiekosten van onroerende zaken - Begripsomschrijvingen en indeling)



	Stadium (bouwfase)	Begroting (kostencalculaties)	Niveau
	Initiatiefase		
1	Initiatief/haalbaarheid	Initiatiefbegroting	Niveau 1-2
2	Projectdefinitie	Haalbaarheids- budget begroting	Niveau 2-3
	Ontwerpfase		
3	Structuurontwerp	Structuur ontwerpbegroting (SO-begroting)	Niveau 3-4
4	Voorlopig ontwerp	Voorlopig ontwerpbegroting (VO-begroting)	Niveau 4-5
5	Definitief ontwerp	Definitief ontwerpbegroting (DO-begroting)	Niveau 4-5
6	Technisch ontwerp/bestek	Directiebegroting	Niveau 5-6
7	Prijs/contractvorming	Inschrijfbegroting	Niveau 3-6
	Uitvoeringfase		
8	Uitvoering gereed ontwerp	Uitvoerings- werkbegroting	Niveau 5-6
9	Uitvoering- directievergroting	Controle- bewakingsbegroting	Niveau 5-6
	Exploitatiefase		
10	Nazorg		
11	Gebrek	Exploitatiekosten	Niveau 5-6

Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

- [illegible]

Begroting:	Voorlopig ontwerpbegroting	Definitief ontwerpbegroting
Kostenbepaling:	Elementenraming kengetallen	Elementenbegroting
Begroting wordt gebruikt om bepaalde onderdelen te bepalen:	Type vloeren	Vastleggen definitief ontwerp
	Type gevel	Laatste financiële toets ontwerp
	Type binnenwanden	
Benodigheden:	Voorlopige materiaalkeuze	Definitieve materiaalkeuze
	Inschatting installaties	Installaties
	Hoeveelheden elementen m1, m2, m3	Hoeveelheden elementen m1, m2, m3
	Fundering en constructie is maatgevend vastgelegd	Afwerkstaten van alle ruimten

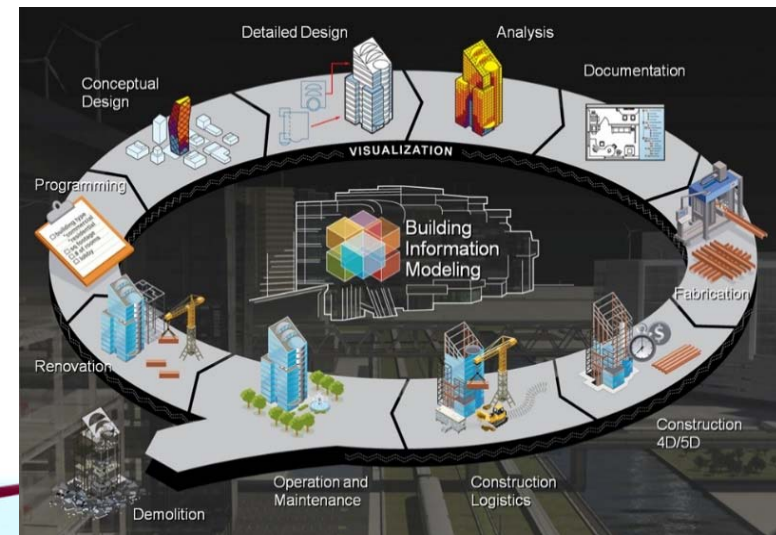
Örjntatje - Analyfefafe - Öplöfungsfafef - Valldatje

overtref jezelf

Werkafspraken BIM



- **Wat is een Building Information Model?**
 - **Grote structurele verandering in de bouwsector**
 - **Samenwerken disciplines in een centraal of losse modellen**
 - **Model wordt opgebouwd door middel van gemodelleerde elementen**
 - **Clashes in een vroeg stadium zichtbaar**
 - **Voor iedere discipline bruikbaar**
 - **Het is nog niet zover**



Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

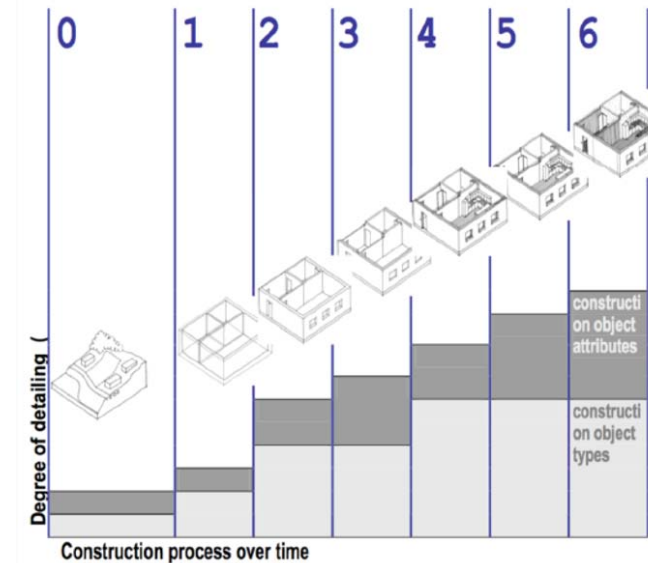
Werkafspraken BIM



• Detailafspraken

- The Danish information levels (BIPS)
 - Fasering
- Level of Development (LOD)
 - Detailniveau's

LOD (Level of Development) omschrijving		
LOD 100	Massa, wordt gebruikt in de ontwerpfase om verschillende geometrische vormen in beeld te brengen.	
LOD 200	Massa wordt functioneel en krijgt vormen als wanden, vloeren, deuren, ramen enz.	
LOD 300	Hierin worden de elementen gematerialiseerd en wordt er een principe detaillering van kracht. (Bestekniveau)	
LOD 400	Fabrikant specifiek, componenten komen of voldoen aan de producten van een leverancier. (Uitvoeringsmodel)	
LOD 500	Geeft een As Built situatie weer	



Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

Inrichting model



- Initiatief TNO en partijen
- Nationaal BIM Handboek
 - Sluit aan op de Nederlandse bouwfasering
 - Koppelingen met traditionele begrotingen mogelijk
 - Modelleerafspraken voldoen

Niveau	Doel
Niveau 0	Definitie Vraagspecificatie / Functioneel Programma van Eisen
Niveau 1	Haalbaarheidstoets
Niveau 2	Toetsing Bestemmingsplan, Toetsing welstand criteria
Niveau 3	Omgevingsvergunning
Niveau 4	Prijsvorming voor de uitvoering
Niveau 5	Werkvoorbereiding, uitvoering
Niveau 6	Beheer & Onderhoud, Facility Management

NISfb Code	Object/property	Unit	ifcEquivalent	BSDD GUID	CBNL ID	0	1	2	3	4	5	6
23.21.41	Vloeren beton i.h.w. gestort											
	- belasting opbouw op vloer (rustende belasting + veranderlijke belasting)											
	- beton klasse											
	- betonkwaliteit											
	- Brandwerendheid											
	- dekking wapening											
	- dikte	m										
	- Dikte schil											
	- fabrikaat											
	- hoogte ligging vloer t.o.v. peil											
	- Materiaal											
	- milieuklasse											
	- oppervlak	m2										
	- oppervlakteklasse											
	- totale omtrek vloeroppervlak											
	- type vloer											
	- volume	m3										
	- Volumieke Massa	kg/m3										
	- Wapening	kg/m3										
	- wapening staalkwaliteit											
	- wapening uitgewerkt											

Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

Classificatie elementen



- **Classificeren en specificeren**

- **NPR 2567 vanaf 1983**
 - Informatie producten en diensten
 - Standaard NL-SfB
- **NEN 2699**
 - 6 niveaus afhankelijk per fase
 - NL-SfB
 - STABU

- **Elementen en werksoorten**

Voorbeeld Binnenwand (NEN2699 Niveau 4 volgens NL-SfB)

Codering	Beschrijving
2	Ruwbouw
28	Hoofddraagconstructie
28.11	Hoofddraagconstructie; Kolommen en liggers

Voorbeeld Opbouw STABU codering (25.31.10)

Hoofdstuk	Paragrafen	Sub-par.	Spec. groep	Beschrijving
25				Metaalconstructiewerk
	31			Skelet
		10-a		Staalskelet
			4.	Ruwbouw stelwerk metaalconstructie

Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

Classificatie elementen



- **Koppeling Elementen en Werksoorten**

- **EcoQuaestor**

- **Huidige markt**

- **STABU-Bouwbreed**

- **Eigen initiatief**

Opbouw codering EcoQuaestor (B1D.21.12.20-1119)

Indeling NEN 2699	Voorbeeld	Beschrijving
Niveau 1: Rubrieken	B	Bouwkosten
Niveau 2: Clusters	1	Bouwkundige werken
Niveau 3: Elementclusters	D	Gevels
Niveau 4: Elementen (NL-SfB)	.21	Buitenwanden
Niveau 5: Technische oplossing		
Positie 6 en 7: sub element	.12	buitenwanden; buitenblad steenachtig
Positie 8 en 9: maatregelcode	.20	Aanbrengen (kleinschalig werk)
Positie 10 en 11: Specificatie van materialen (niet projectgebonden)	-11	gevel-buitenblad: baksteen (zonder isolatie)
Positie 12: Specificatie van materialen (projectgebonden)	19	gevel-buitenblad: meerprijs siermetselwerk

Opbouw codering STABU-Bouwbreed (02.03.01.0001)

Bouwsystemen & installaties	Voorbeeld	Beschrijving
Clusters	02.	Bouwkunde
Elementen	03.	Buitenwanden
Sub-Elementen	01.	Gemetselde buitenwand baksteen
Technische oplossing	0001.	Bakstenen metselstenen met mortel
Werksoorten		
Specificatie	xxxx	Specificeren metselmortel bakstenen etc.
Kortteksten STABU	xx.xx.xxxx	Volgens STABU ² met vernieuwde korttekst

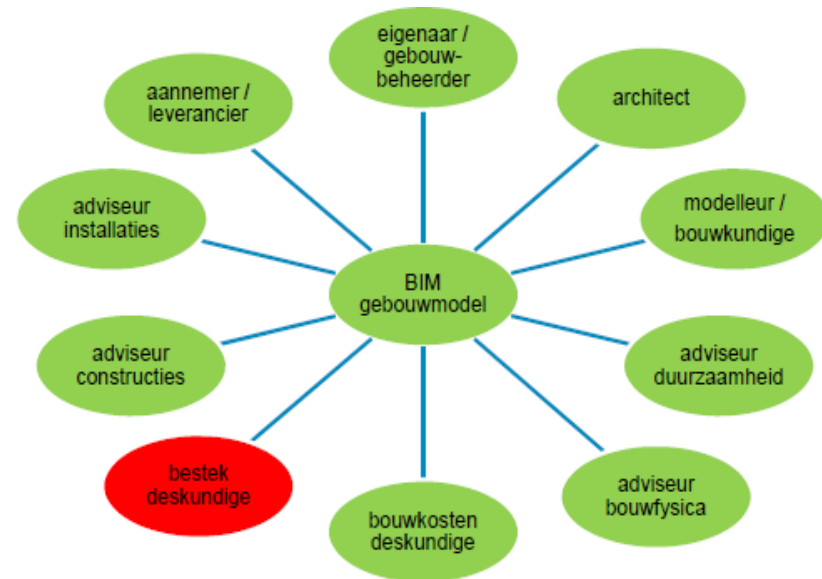
Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

Classificatie elementen



- **Keuze EcoQuaestor**
 - **Herkenning NL-SfB systematiek**
 - **Koppeling tussen werksoorten**
 - **Geschikt voor renovatieprojecten**
 - **Rijksgebouwendienst**
 - **Eisen vanuit de praktijk**
 - **NL-SfB**
 - **STABU²**
 - **NEN2699**



Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

Kruislijsten



- **Opbouw kruislijsten**
 - Informatiebehoefte
 - Informatieverwerking
 - Classificatie bouwonderdelen

EcoQuaestor	Objecten	Eigenschappen		Units	Definitie vraagspecificatie	Haalbaarheidstoets	Toetsing bestemmingsplan	Omgevingsvergunning	Prijsvorming voor de uitvoering	Werkvoorbereiding, uitvoering	Beheer & Onderhoud
		In model	Optioneel in model		0	1	2	3	4	5	6
21	Buitenwanden					X	X	X	X		
		Oppervlakte		m2		X	X	X	X		
21.11	Buitenwanden voorzieningen (isolatie)						X	X	X		
		Breedte		m							
		Dikte		mm			X	X	X		
		Hoogte		m							
		Oppervlakte		m2			X	X	X		
			RC-Waarde				X	X	X		
21.11.25-11	Spouwmuurisolatie steenwol						X	X	X		
		Breedte						X	X		
		Dikte		m				X	X		
		Hoogte						X	X		
		Oppervlakte		m2			X	X	X		
			Producent					X	X		
			RC-Waarde				X	X	X		
			Type				X	X	X		
			Type isolatie					X	X		
			Type spouwanker					X	X		
21.12	Buitenwanden buitenblad steenachtig						X	X	X		
21.22	Buitenwanden skelet binnenblad steenachtig						X	X	X		

Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

Validatie



- **Controle model Solibri**
- **Controletest nCalc**
- **Special Interest Group Nederlandse Vereniging van Bouw Kostendeskundigen (NVBK)**





Controle model Solibri



- **Modelcontrole door middel van Solibri**
- **Kruislijsten op te nemen in Rulesets**
- **Classificeren elementen**
- **Import IFC in nCalc niet mogelijk**



Solibri Information Take-off



Solibri Model Checker - Kantoor IOB

File Model Checking Communication Information Takeoff +

Model Tree

- Kantoor IOB

Classification

- Building Elements - Unifomat
- EcoQuaestor codering manueel
- Filter_Uitzonderingen
- Inventaris
- NEN 2699 Codering
- NL-SfB
- NL-SfB (W&E)
- Ruimte gebruik
- Space Grouping
- Uitgangen
- Unifomat Classification

Selection Basket

No Selection Sets

No Selection

Info

Wall.0.20

Materials and Finishes		Other	Phasing	Pset_WallCommon	Structural
Analytical Properties		Constraints	Construction	Dimensions	Graphics
Identification	Location	Quantities	Material	Profile	Relations
Classification	Source	Reference	Name		
Building Elements - Unifomat	From Classification Rules	C1010 Partitions	Isolatiemateriaal		
Filter_Uitzonderingen	From Classification Rules	B 1 D (21). Buitenwandaf...			
NEN 2699 Codering	From Classification Rules	21, Buitenwanden			
NL-SfB	From Classification Rules	21.11.25-11	SPOUWMIURISOLATIE S...		
Unifomat Classification	From IFC				

3D

00 begane

Information Takeoff

Unifomat Classif...	Type	Building Element Type	Net Area	Length	Volume	Count	Color
21.11.25-11	21_WA_isolatie_steenwol_100mm	C1010 Partitions	226.56 m2	56.64 m	22.66 m3	12	Yellow
21.12.20-1	22_WA_metselwerk_wf_halfsteens_100mm	C1010 Partitions	240.00 m2	60.00 m	24.00 m3	12	Cyan
21.22.25-34	28_WA_kalkzandsteen_CS20_120mm	C1010 Partitions	36.16 m2	9.04 m	4.34 m3	2	Magenta
21.22.25-34	28_WA_kalkzandsteen_CS20_150mm	C1010 Partitions	35.04 m2	8.76 m	5.26 m3	2	Blue
21.22.25-34	28_WA_kalkzandsteen_CS20_214mm	C1010 Partitions	35.76 m2	8.94 m	7.65 m3	2	Orange
22.11.25-34	22_WA_kalkzandsteen_CS12_100mm	C1010 Partitions	28.00 m2	7.00 m	2.80 m3	2	Red
22.11.25-34	22_WA_kalkzandsteen_CS12_120mm	C1010 Partitions	36.96 m2	9.24 m	4.44 m3	2	Green
22.11.25-34	22_WA_kalkzandsteen_CS12_150mm	C1010 Partitions	43.25 m2	10.81 m	6.49 m3	2	Light Green



Elementclassificatie in Solibri



Solibri Model Checker - Kantoor IOB Leeg

File Model Checking Communication Information Takeoff +

To-Do (1/4)

Model Tree

- Kantoor IOB Leeg
 - Default

Classification

- EcoQuaestor codering manueel
- Filter_Uitzonderingen
- Inventaris
- NEN 2699 Codering
- NL-SfB
- NL-SfB (W&E)
- Ruimte gebruik
- Space Grouping
- Uitgangen
- Verticale ontsluiting

Selection Basket

No Selection Sets

Info

Wall.0.15

Materials and Finishes		Other	Phasing	Pset_WallCommon	Structural
Analytical Properties	Constraints	Quantities	Construction	Dimensions	Graphics
Identification	Location		Material	Profile	Relations
Classification	Source		Reference		Name
EcoQuaestor codering man...	Set by User		Unclassified		
NL-SfB	From Classification Rules		12, Gereserveerd		

Information Takeoff

Takeoff All | EcoQuaestor hoeveelheden

EcoQuaestor codering manueel	NL-SfB	Locatie	Element	Type	Kleur	Naam	Ar
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	12, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	22_WA_kalkzandsteen_CS12_100mm		Basic Wall:22_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	12, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	22_WA_kalkzandsteen_CS12_100mm		Basic Wall:22_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	12, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	22_WA_kalkzandsteen_CS12_120mm		Basic Wall:22_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	12, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	22_WA_kalkzandsteen_CS12_120mm		Basic Wall:22_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	12, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	22_WA_kalkzandsteen_CS12_150mm		Basic Wall:22_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	12, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	22_WA_kalkzandsteen_CS12_150mm		Basic Wall:22_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	20, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	28_WA_kalkzandsteen_CS20_120mm		Basic Wall:28_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	20, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	28_WA_kalkzandsteen_CS20_120mm		Basic Wall:28_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	20, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	28_WA_kalkzandsteen_CS20_150mm		Basic Wall:28_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	20, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	28_WA_kalkzandsteen_CS20_150mm		Basic Wall:28_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	20, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	28_WA_kalkzandsteen_CS20_150mm		Basic Wall:28_WA_kalk...	
22.11.25-34, separatie: kalkzandsteen lijmblok	20, Gereserveerd	00 begane grond	Wall	28_WA_kalkzandsteen_CS20_214mm		Basic Wall:28_WA_kalk...	

EcoQuaestor hoeveelheden updated with all components

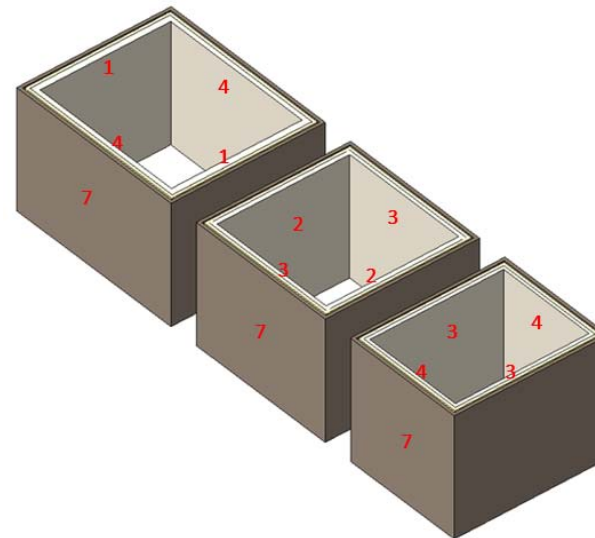
Role: Calculatie Selected: 6



Controletest nCalc



- Testmodel in nCalc
- Verschillende elementen en afmetingen opgenomen



- kalkzandsteen CS20, d=214mm
1 GEVEL-BINNENBLAD: KALKZANDSTEEN LUMBLOKKEN
21.22.25-34
- kalkzandsteen CS20, d=150mm
2 GEVEL-BINNENBLAD: KALKZANDSTEEN LUMBLOKKEN
21.22.25-34
- kalkzandsteen CS20, d=120mm
3 GEVEL-BINNENBLAD: KALKZANDSTEEN LUMBLOKKEN
21.22.25-34
- kalkzandsteen CS12, d=150mm
4 SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LUMBLOK
22.11.25-34
- kalkzandsteen CS12, d=120mm
5 SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LUMBLOK
22.11.25-34
- kalkzandsteen CS12, d=100mm
6 SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LUMBLOK
22.11.25-34
- baksteen metselwerk, d=100mm
7 GEVEL-BUITENBLAD: METSELWERK BAKSTEEN
21.12.20-1
- isolatie steenwol, d=100mm
8 SPOUWMUURISOLATIE STEENWOL
21.11.25-11

Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

Controletest nCalc



• Inrichten bibliotheekrecepten

V	Mamocode	Omschrijving	Ks	Formule	Waarde	XL	Ehd	T	PrijsNorm	Uc	Totaal	Uren	Actief indien
	1212200D0100	Dragend kalkzandsteen dik 100 mm	1	OPP			m2						BRD = 100
	1212200D0120	Dragend kalkzandsteen dik 120 mm	1	OPP			m2						BRD = 120
	1212200D0150	Dragend kalkzandsteen dik 150 mm	1	OPP	35,22		m2						BRD = 150
	1212200D0214	Dragend kalkzandsteen dik 214 mm	1	OPP			m2						BRD = 214
	1212204D0000	Afschrijving profielen	1	OPP*0,1	3,522		st		1,5000		5,28		
	1212205D0100	Aankoop kalkzandsteen dik 100 mm	1	OPP*11,4/1000			dui		1.634,2500				BRD = 100
	1212205D0120	Aankoop kalkzandsteen dik 120 mm	1	OPP*16,7/1000			dui		1.705,3000				BRD = 120
	1212205D0150	Aankoop kalkzandsteen dik 150 mm	1	OPP*22,2/1000	0,781884		dui		1.897,2500	1.483,43			BRD = 150
	1212205D0214	Aankoop kalkzandsteen dik 214 mm	1	OPP*33,3/1000			dui		2.057,6500				BRD = 214
	1212206D0000	Dikte kalkzandsteen	1	BRD	150		mm1						
	1212207D0100	Lijmmortel dik 100 mm	1	OPP*3,5/25			zak		22,5000				BRD = 100
	1212207D0120	Lijmmortel dik 120 mm	1	OPP*4,9/25			zak		22,5000				BRD = 120
	1212207D0150	Lijmmortel dik 150 mm	1	OPP*7,6/25	10,70688		zak		22,5000	240,90			BRD = 150
	1212207D0214	Lijmmortel dik 214 mm	1	OPP*15,2/25			zak		22,5000				BRD = 214
	2212201D0000	Stellen profielen	2	OPP*0,1	3,522		st		0,7000	1	83,82	2,47	
	2212202D0000	Verlijmen kalkzandsteen	2	OPP	35,22		m2		0,4000	1	478,99	14,09	
	22212203D0000	Afschoren wanden	2	OPP	35,22		m2			1			

code	Omschrijving
MODEL	Model structuur
22	BINNENWANDEN
22.11	BINNENWANDEN: NIET-DRAGEND, MASSIEVE WANDEN
22.11.25-34	SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LIJMBLOK 100MM
1221105D0100	Aankoop kalkzandsteen dik 100 mm
1221105D0120	Aankoop kalkzandsteen dik 120 mm
1221105D0150	Aankoop kalkzandsteen dik 150 mm
2221103D0000	Afschoren wanden
1221104D0000	Afschrijving profielen
1221106D0000	Dikte kalkzandsteen
1221107D0100	Lijmmortel dik 100 mm
1221107D0120	Lijmmortel dik 120 mm
1221107D0150	Lijmmortel dik 150 mm
1221100D0100	Niet-dragend kalkzandsteen dik 100 mm
1221100D0120	Niet-dragend kalkzandsteen dik 120 mm
1221100D0150	Niet-dragend kalkzandsteen dik 150 mm
2221101D0000	Stellen profielen
2221102D0000	Verlijmen kalkzandsteen
2	BUITENWANDEN
21.12.20-1	BUITENWANDEN: BUITENBLAD STEENACHTIG
1211209D0000	GEVEL BUITENBLAD METWELWERK BAKSTEEN
1211202D0000	Afschrijving profielen
2211203D0000	Gevelsteen aankoop
1211205D0000	Gevelsteen verwerken
3211204D0000	Metselmortel
1211201D0000	Metselsteiger
2211206D0000	Oppervlakte metselwerk
2211207D0000	Stellen profielen
1211208D0000	Toeslagen doorstrijken
2	Voegspecie
21.22.25-34	BUITENWANDEN: SKELET, BINNENBLAD STEENACHTIG
1212205D0100	GEVEL-BINNENBLAD: KALKZANDSTEEN LIJMBLOKKEN
1212205D0120	Aankoop kalkzandsteen dik 100 mm
1212205D0150	Aankoop kalkzandsteen dik 120 mm
1212205D0214	Aankoop kalkzandsteen dik 150 mm
22212203D0000	Aankoop kalkzandsteen dik 214 mm
1212204D0000	Afschoren wanden
1212206D0000	Afschrijving profielen
1212200D0100	Dikte kalkzandsteen
1212200D0120	Dragend kalkzandsteen dik 100 mm
1212200D0150	Dragend kalkzandsteen dik 120 mm
1212200D0214	Dragend kalkzandsteen dik 150 mm
1212207D0100	Dragend kalkzandsteen dik 214 mm
1212207D0120	Lijmmortel dik 100 mm
1212207D0150	Lijmmortel dik 120 mm
1212207D0150	Lijmmortel dik 150 mm

Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf

Controletest nCalc



• Begroting vanuit model

KRAAN Start Beeld Extra

Doorrekennen Autorenken Bereken verkoopprijs Eigenen Tonen 3D model Import XML Transparant Isoleer Niet gekoppeld Starten Excel Afschalen Excel Inlezen gekoppelde cellen

Calculatiemodel x Overzicht

Model structuur

Code	Omschrijving	Hvh	Ehd	PPE	Totaal	Uren
MODEL	Model structuur				23.912,00	141,78
22	BINNENWANDEN				5.671,87	50,86
22.11	BINNENWANDEN: NIET-DRAGEND, MASSIEVE WANDEN				5.671,87	50,86
22.11.25-34	SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LUMBLOK 100MM				528,61	6,58
1221105D0100	Aankoop kalkzandsteen dik 100 mm	0,16	st	1.634,00	260,79	
2221103D0000	Afschoren wanden	7,00	m2			
1221104D0000	Afschrijving profielen		st			
1221106D0000	Dikte kalkzandsteen	100,00	mm1			
1221107D0100	Lijmmortel dik 100 mm	1,96	zak	22,50	44,10	
1221100D0100	Niet-dragend kalkzandsteen dik 100 mm	14,00	m2			
2221101D0000	Stellen profielen	1,40	st	23,80	33,32	0,98
2221102D0000	Verlijmen kalkzandsteen	14,00	m2	13,60	190,40	5,60
22.11.25-34	SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LUMBLOK 100MM				528,61	6,58
22.11.25-34	SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LUMBLOK 120MM				903,09	8,69
22.11.25-34	SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LUMBLOK 120MM				903,09	8,69
22.11.25-34	SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LUMBLOK 150MM				1.459,83	10,57
1221105D0150	Aankoop kalkzandsteen dik 150 mm	0,50	st	1.897,25	946,83	
2221103D0000	Afschoren wanden	11,24	m2			
1221104D0000	Afschrijving profielen		st			
1221106D0000	Dikte kalkzandsteen	150,00	mm1			
1221107D0150	Lijmmortel dik 150 mm	6,83	zak	22,50	153,76	
1221100D0150	Niet-dragend kalkzandsteen dik 150 mm	22,48	m2			
2221101D0000	Stellen profielen	2,25	st	23,80	53,50	1,57
2221102D0000	Verlijmen kalkzandsteen	22,48	m2	13,60	305,73	8,99
22.11.25-34	SEPARATIE: KALKZANDSTEEN LUMBLOK 150MM				1.348,65	9,76

Recept onderbouw (Uitvoeren)

V	Bestekcode	Mamocode	Omschrijving	Ks	Formule	Waarde	XL	Ehd
	1221100D0120		Niet-dragend kalkzandsteen dik 120 mm	1	OPP	18,40		m2
	1221104D0000		Afschrijving profielen	1				st
	1221105D0120		Aankoop kalkzandsteen dik 120 mm	1	OPP*16,7/1000	0,308616		st
	1221106D0000		Dikte kalkzandsteen	1	BRD	120		mm1
	1221107D0120		Lijmmortel dik 120 mm	1	OPP*4,9/25	3,62208		zak
	2221101D0000		Stellen profielen	2	OPP*0,1	1,848		st
	2221102D0000		Verlijmen kalkzandsteen	2	OPP	18,48		m2
	2221103D0000		Afschoren wanden	2	OPP*0,5	9,24		m2

Model

Home Markup & Measure Tools Resources

Calculatiemodel

Basisgegevens

Modules

Materiaal 607,78 Uren 8,69 Totaal 903,09

Materieel 299,31 Totaal 903,09

Onderaann

Gemengd

Strijpost

Totaal

Gewijzigd Backup is niet bij 3D-object geselecteerd

Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

overtref jezelf



Gesprek NVBK



- **Gesprek medeoprichter Nederlandse Vereniging van Bouw Kostendeskundigen Special Interest Group (SIG)**
- **Enthousiast over:**
 - **Oppakken onderzoek**
 - **Afstemming informatiebehoefte door middel van kruislijsten**
 - **Mogelijkheden nCalc**
- **Presentatie SIG volgt na afstudeerperiode**



Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie

A horizontal banner image featuring a sailboat on a body of water under a cloudy sky. A thick red line is drawn across the image, starting from the left, curving upwards and then downwards to the right, ending near the sailboat's mast. The text 'Oriëntatie - Analysefase - Oplossingsfase - Validatie' is written in red along the curve of this line.

overtref jezelf

Conclusie en aanbevelingen



- **Het is mogelijk kostencalculaties te onttrekken**
- **Vergt een behoorlijke organisatie**
- **Opbouwen receptenbibliotheek nCalc**
- **Kruislijsten verder uitwerken, mogelijk met NVBK**
- **Testcase binnen IOB**



Einde

iob

Bedankt voor uw aandacht!

