

AWV op weg met BIM



Vlaanderen
is wegen en verkeer

13 november 2019



AGENTSCHAP
WEGEN & VERKEER

Lessons Learned 1ste pilotproject BIM in constructiefase

Project Genk - Zwartberg

Bert Van Quekelberghe - Willemen Infra NV





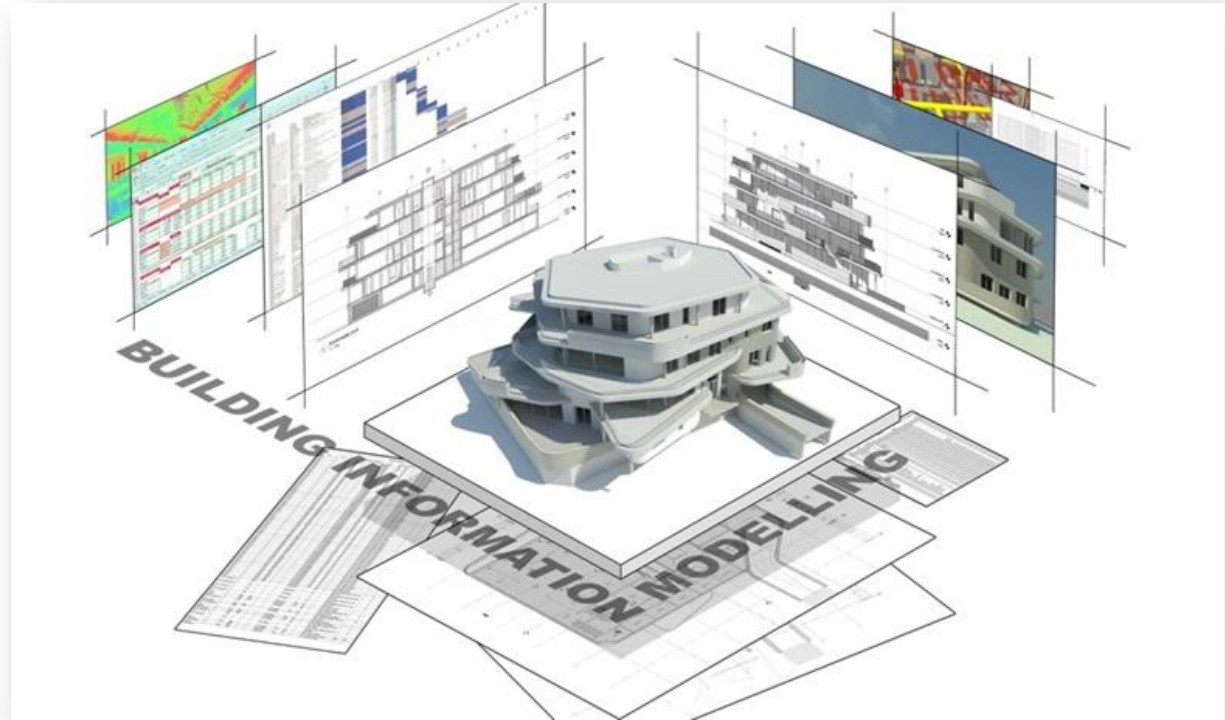
BIM IN DE PRAKTIJK

Eerste ervaringen bij proefproject met AWW



WAT IS BIM

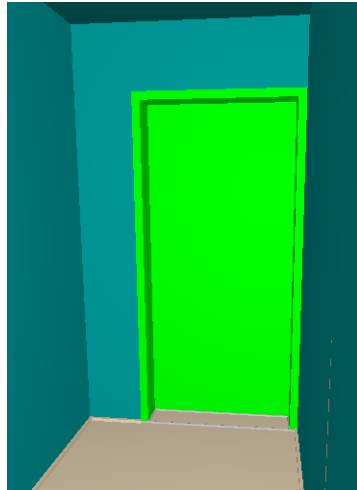
3D



BIM (BUILDING INFORMATION MODEL)

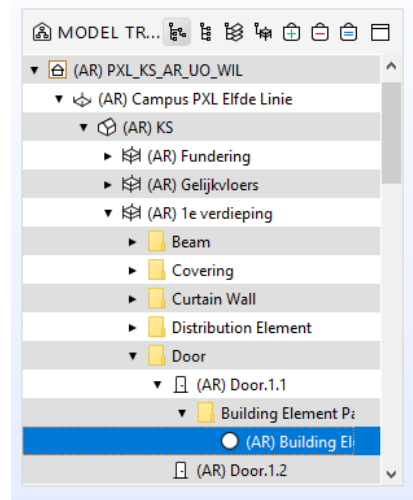


EEN DATABASE: GEOMETRIE+DATA+STRUCTUUR

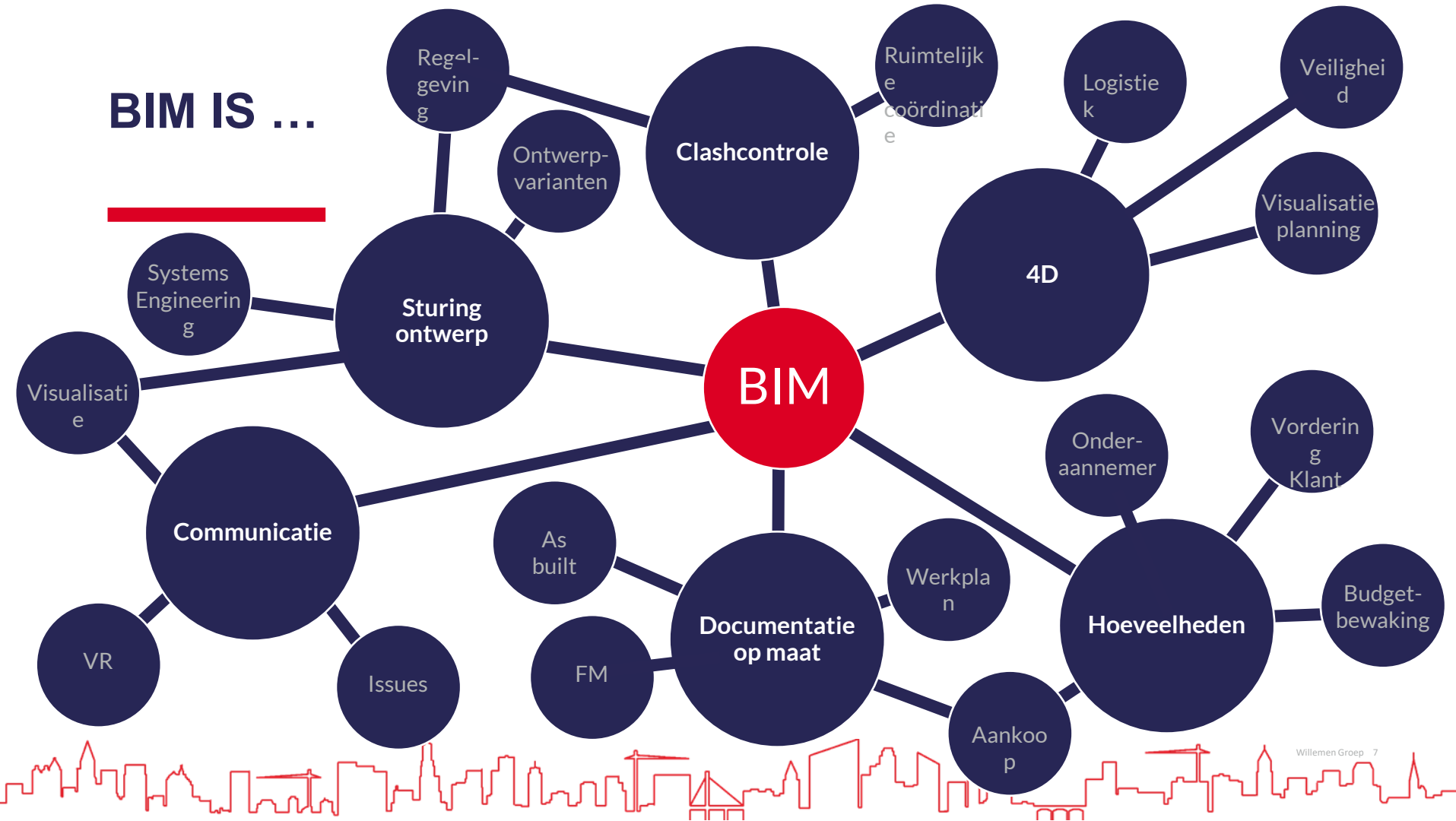


(AR) Door.1.17

IfcDoorLiningProperties		IfcDoorPanelProperties	
ePset_SimpleBimBasicQuantities		IfcDimensions	
CPset_Phasing		CPset_VSMW	
Classification	Hyperlinks	BaseQuantities	
Identification	Location	Quantities	Relations
Pset_ManufacturerTypeInformation		WILLEMEN	
Pset_ManufacturerOccurrence			
Pset_FireRatingProperties			
Pset_DoorWindowGlazingType			
Material	Pset_DoorCommon		
Property	Value		
Beglaasd	FALSE		
Deurdranger	FALSE		
Duwzijde	kruk		
El waarde	Geen		
Elektromagneet	FALSE		
FireExit	False		
GlazingAreaFraction	0		
HandicapAccessible	False		
IsExternal	False		
Reference	D1 21		
SecurityRating	n.v.t.		
SelfClosing	False		
SmokeStop	False		



BIM IS ...



TOTSTANDKOMING ACHTERGROND

VRAAG VANUIT WILLEMEN GROEP



- **Willemen Construct** : positieve ervaringen delen met Willemen Infra
- **Willemen Groep** : implementatie van ERP pakket die BIM compatibel is
- **Willemen Infra** : Grote vraag naar administratieve vereenvoudiging:
“Project en werfleiders moeten met de uitvoering bezig zijn en niet met administratie”

ITWO4.0

Faalkosten vermijden

=> wat kan BIM hier in betekenen?

WAAROM ZET AWW IN OP BIM

Doel AWW : goed beheer en onderhoud van onze weginfrastructuur

Vereist : betrouwbare up to date informatie over alle fysieke terreinobjecten ('assets')

Hoe : BIM => op een gestandaardiseerde methode centraal informatie
bijhouden van alle
assets

Resultaat : AIMS = Asset Information Management Systeem

ROL VAN AWV IN HET BIM-VERHAAL

Als infrastructuurbeheerder wil AWV hierin een **richtinggevende rol** spelen voor de sector, instaan voor de nodige **standaardisatie** en zorgen dat wat we in Vlaanderen ontwikkelen ook binnen een Belgische en Europese context past.

Object Type Library (OTL)

WAT

- Gestandaardiseerde object type bibliotheek
- Objecttypen staan er in beschreven en gedefinieerd

0212.30001	Globale prijs voor de opmaak van het as-built dossier (incl. topografische opmeting)	2-12.3	euro
0212.40001	Globale prijs voor het voorbereiden en finaliseren van het BIM-ontwerpmodel voor de start der werken	2-12.4	euro
0212.40002	Actualiseren en vervolledigen van het BIM-model tijdens de uitvoeringstermijn	2-12.4	maand
0212.40003	Globale prijs voor het afleveren van een OTL-conform as-built-BIM-model bij de voorlopige oplevering	2-12.4	euro

12.4 Informatie-uitwisseling d.m.v. BIM (Bouwwerk Informatie Management)

BIM-gericht werken omvat:

- het voorbereiden en finaliseren van het BIM-ontwerpmodel voor de start der werken;
- het actualiseren en vervolledigen van het BIM-model tijdens de uitvoering;
- het afleveren van het as-built-BIM-model bij de voorlopige oplevering;
- het actualiseren van het BIM-model tijdens de waarborgperiode.

Voor deze activiteiten worden de nodige posten voorzien. Bij ontstentenis van deze posten wordt niet BIM-gericht gewerkt.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- het BIM-protocol: contractueel document dat afspraken en verwachtingen rond BIM bevat, binnen een bepaalde opdracht legt dit document onder andere vast wie verantwoordelijk is voor welke informatie en hoe de uitwisseling van informatie zal verlopen;

- het BIM-uitvoeringsplan: contractueel document ter aanvulling van het BIM-protocol dat aangeeft hoe het BIM-ontwerp is uitgewerkt, het BIM-ontwerp is ontworpen tijdens de uitvoering (die daarin vervat zit) wordt door de projectpartners en is evolutief tijdens de uitvoering van het project, bijvoorbeeld van een eerste versie van het BIM-

ontwerpmodel is ontworpen tijdens de uitvoering (die daarin vervat zit) wordt door de projectpartners en is evolutief tijdens de uitvoering van het project, bijvoorbeeld van een eerste versie van het BIM-ontwerpmodel is ontworpen tijdens de uitvoering (die daarin vervat zit) wordt door de projectpartners en is evolutief tijdens de uitvoering van het project, bijvoorbeeld van een eerste versie van het BIM-

ontwerpmodel is ontworpen tijdens de uitvoering (die daarin vervat zit) wordt door de projectpartners en is evolutief tijdens de uitvoering van het project, bijvoorbeeld van een eerste versie van het BIM-

KEUZE PILOOTPROJECT



PROJECT GENK ZWARTBERG

- AWV en Willemen infra
- Niet te complex
- SB250 elementen
- Kunstwerken, geen must
- Nog niet gestart
- Meewerkend studiebureau



VERWACHTINGEN PILOOTPROJECT

DOELSTELLING

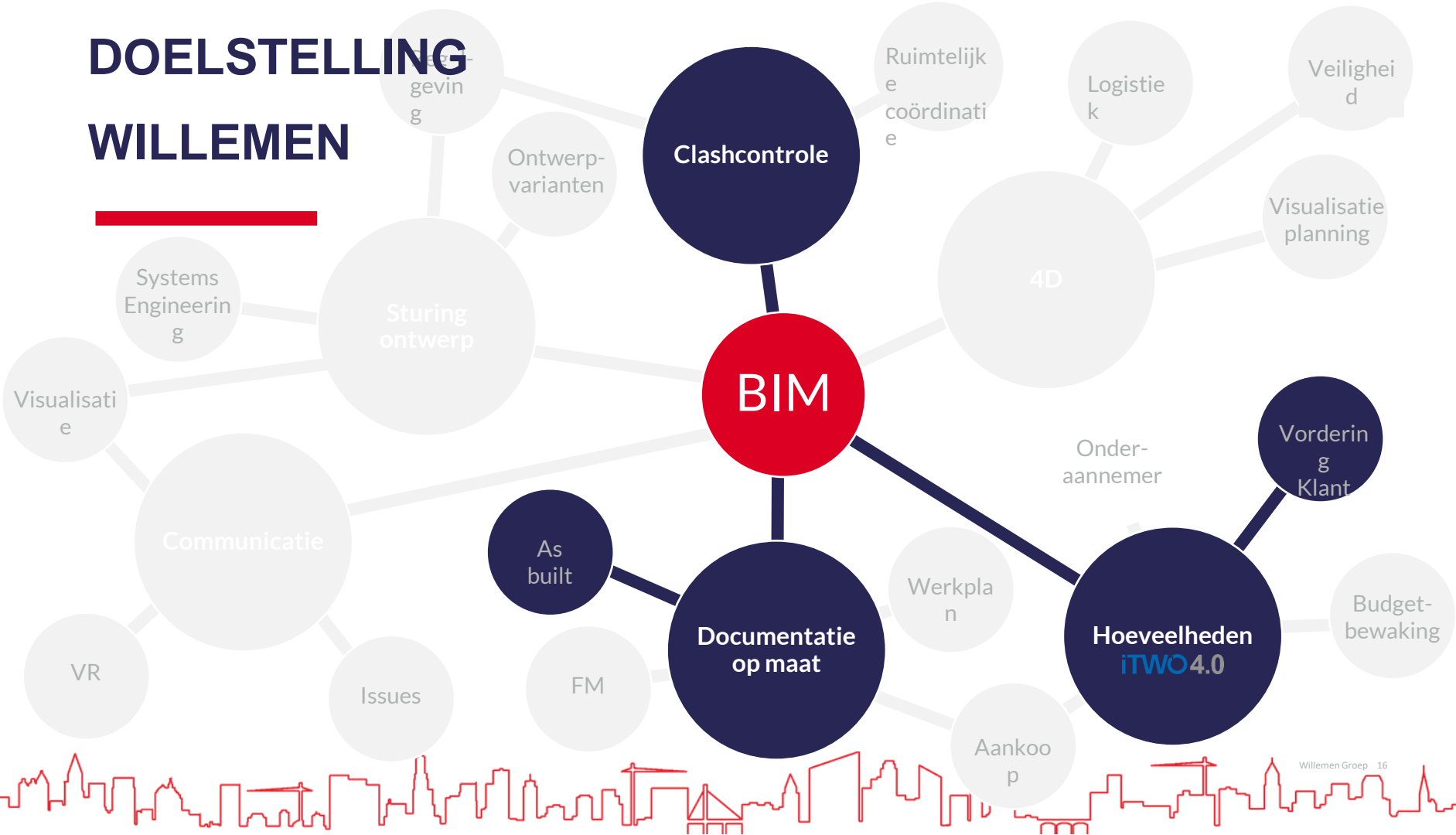
ALGEMEEN

C CIVIL 3D ?

Eerder een
lijnenmodel dan
objectenmodel

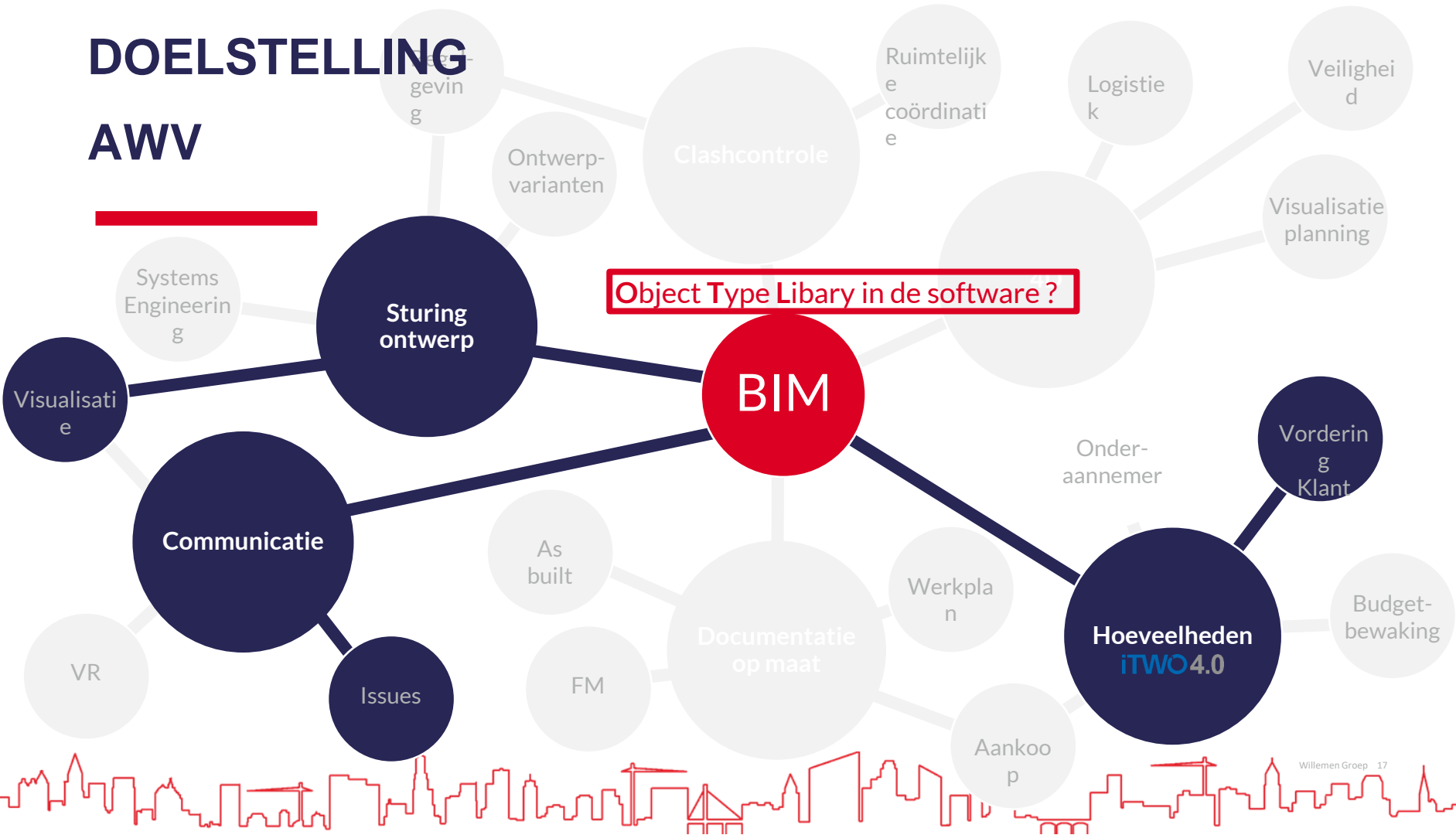


DOELSTELLING WILLEMEN



DOELSTELLING

AWV



DOELSTELLINGEN AUTODESK

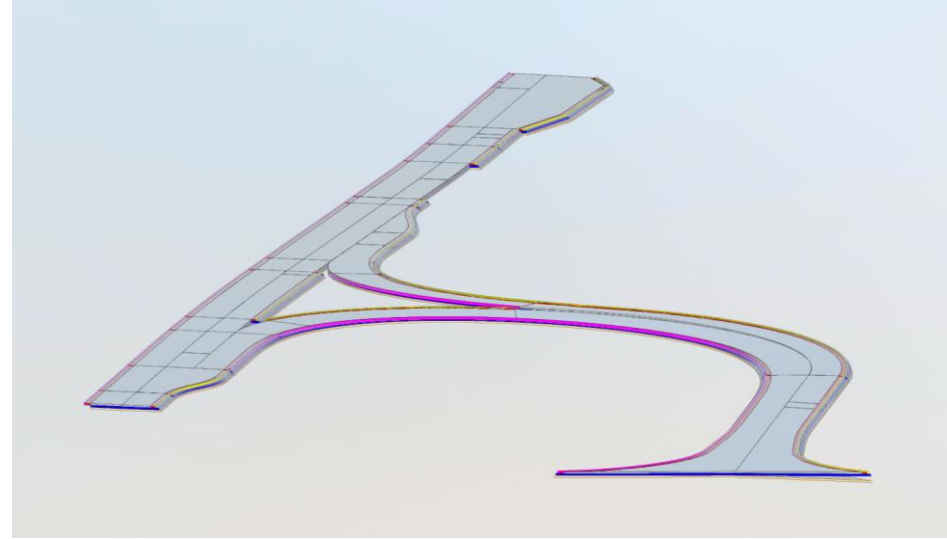
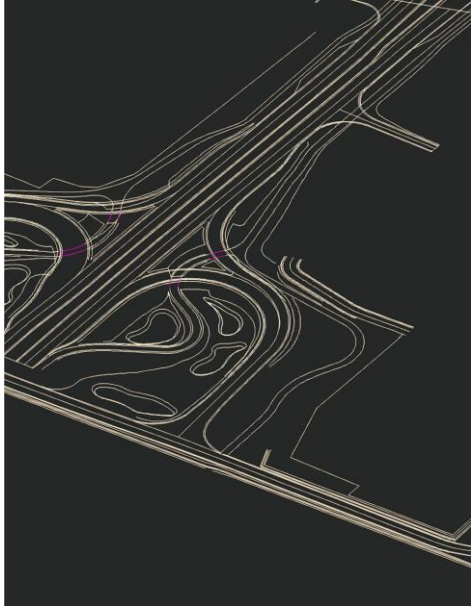


-
- Workflows uittesten m.b.t. tot het uitwisselen van gegevens tussen Civil3D, Revit, Navisworks, alsook niet-Autodesk tools
 - **Input van Willemen en Arcadis m.b.t. softwarebehoeften**
 - PoC voor het opzetten van specifieke content conform AWV OTL (Revit Families, Civil3D Propertysets)
 - **Toevoegen van de content and countrykits voor de standaard software**
 - Evt. PoC BIM 360 Platform voor uitwisselen gegevens

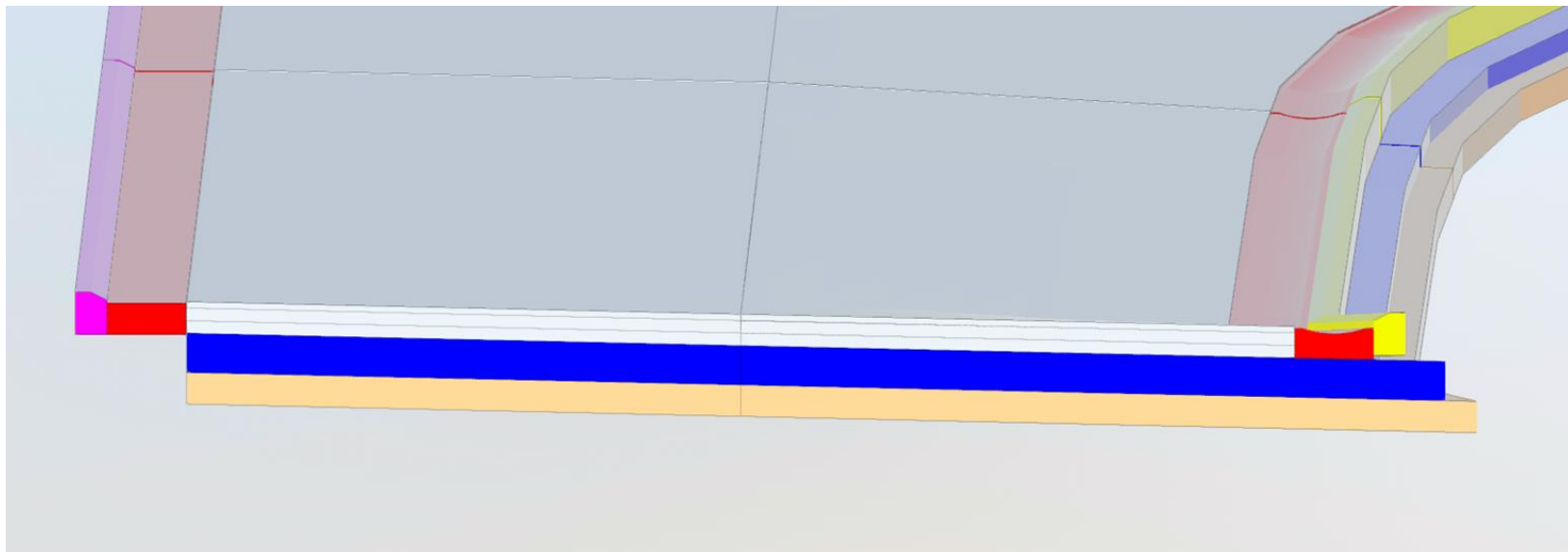
Fase 1

**BESTAAND CIVIL-REVIT MODEL
OMVORMEN TOT BIM MODEL**

LIJNENMODEL WORDT OBJECTENMODEL



OBJECTENMODEL



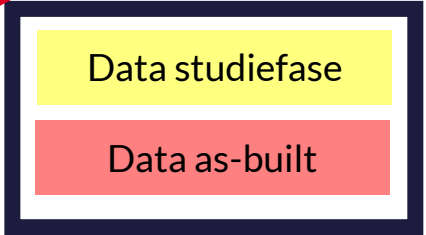
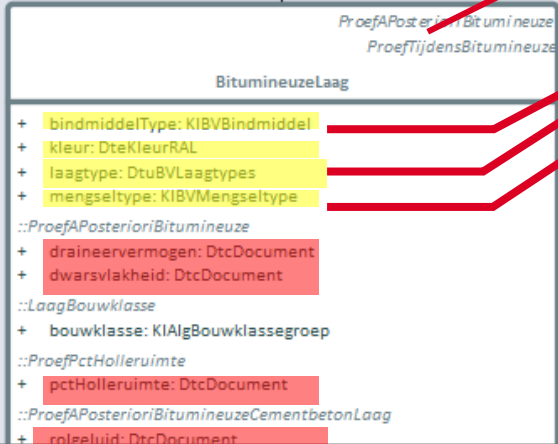
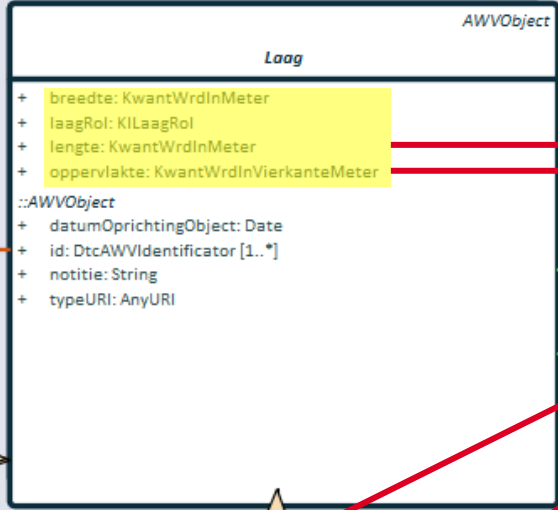
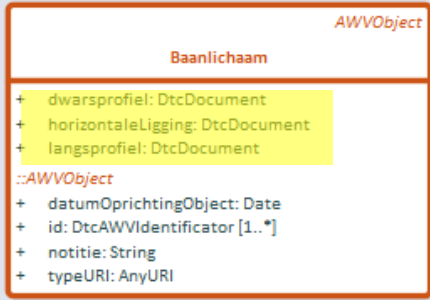
OBJECTENMODEL WORDT BIM MODEL

SB250 Catalogus code
0602.61214



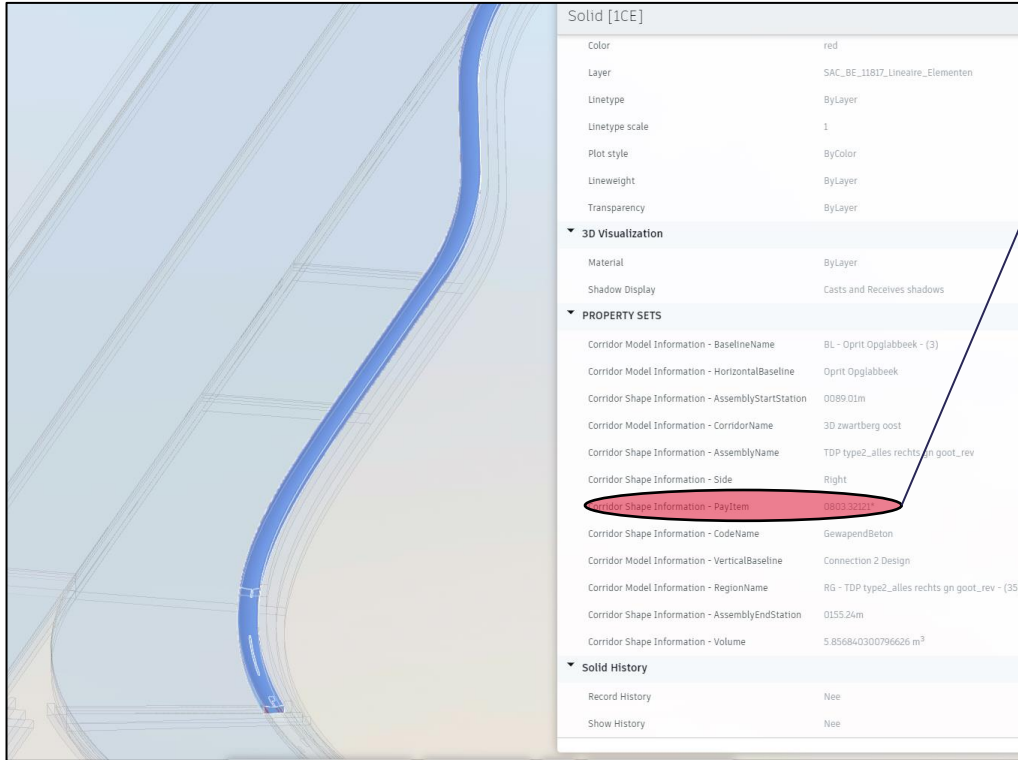
Codenummer	Omschrijving der werken	volgens	Eenheid
0600,00000	VERHARDINGEN		
0602.uvxyz	Bitumineuze verhardingen		
	volgens 6-2		
0602.5vxyz	Toplagen van asfaltbeton		
0602.6vxyz	Andere toplagen		
	Toplaag, bouwklassegroep B1-B3	6-2	
0602,61214	-, type SMA-C2 met polymeerbitumen, dikte E = 4 cm		m ²

SB250 Catalogus code
0602.61214



Input voor AIMS van
AWV

OBJECTENMODEL WORDT BIM MODEL



SB250 Catalogus code
0803.32121*

Codenummer	Omschrijving der werken	volgens	Eenheid
0800.00000	LIJNVORMIGE ELEMENTEN		
0803.uvxyz	Ter plaatse vervaardigde en geprefabriceerde betonnen kantstroken en watergreppels		
	Ter plaatse vervaardigde betonnen watergreppels met breedte, dikte en bovenvlak volgens de types van NBN B21-411		8-3.1
0803.32121	-, type II A 2		m

* Afwijking van genormaliseerde bestek zie bijzonder bestek

1.3 Ter plaatse vervaardigde betonnen trottoirbanden, trottoirbanden-watergreppels en schampkanten

1.3.1 Beschrijving
Toevoegen:
Het uitvoeren van een langsgoeg tussen de trottoirbanden, trottoirbanden-watergreppels of schampkanten en de aanliggende bestaande beton- of asfaltverharding is begrepen in de aanleg van trottoirbanden, trottoirbanden-watergreppels of schampkanten.

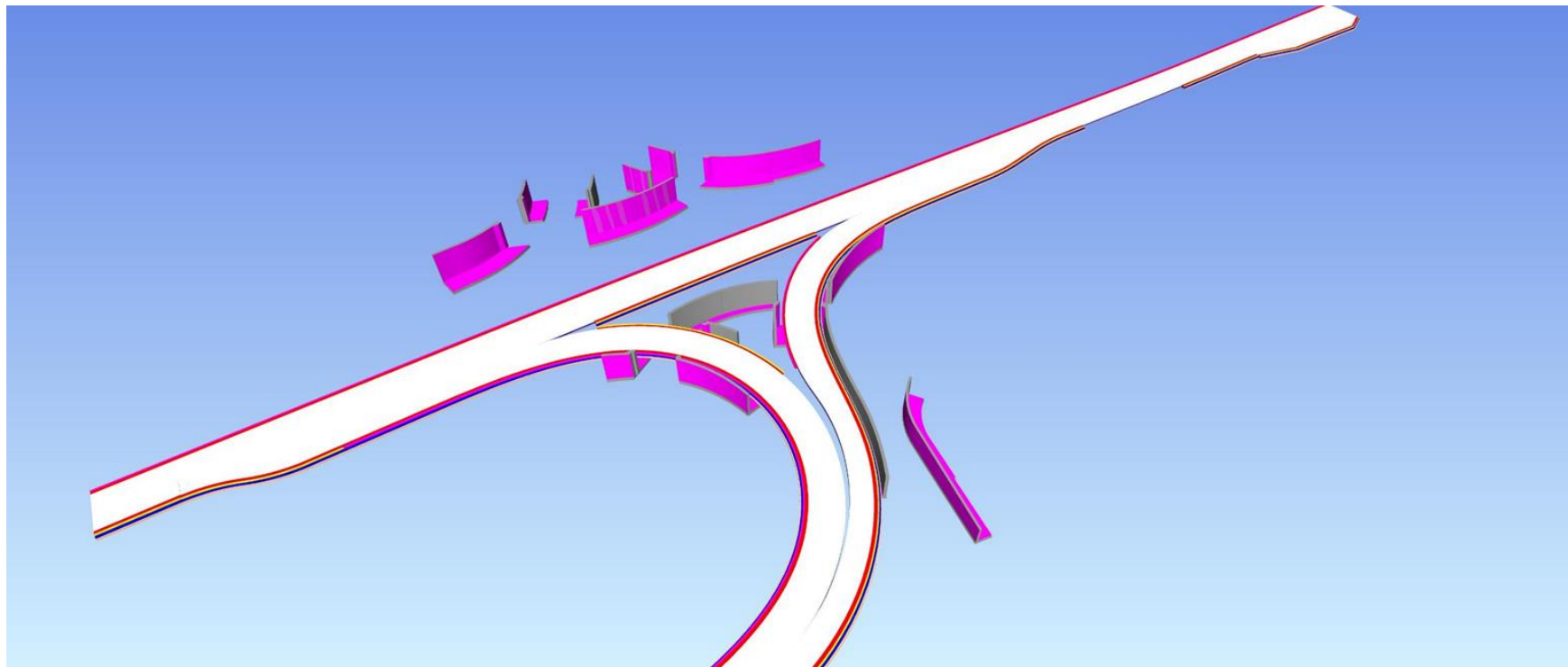
1.3.1.2 Kenmerken van de uitvoering
1.3.1.2.C LENGTE
De nominale lengte van de trottoirband, trottoirband-watergreppel of schampkant bedraagt 4 m tussen 2 kilometeroploegen.

1.3.1.2.E VOEGEN
Tussen de trottoirbanden, trottoirbanden-watergreppels of schampkanten en de aanliggende betonverharding dient een langsgoeg-vervoersvlak volgens 6-1.3.3.3.D. Tussen de trottoirbanden, trottoirbanden-watergreppels of schampkanten en de aanliggende asfaltverharding dient een langsgoeg-vervoersvlak (loof het wegdek) op de rand van de bitumenopbouw van een spanning van minimum 8 mm breedte en 20 mm diepte en het opvullen van de spanning met voegpluggen tot op enkele cm van het oppervlak.

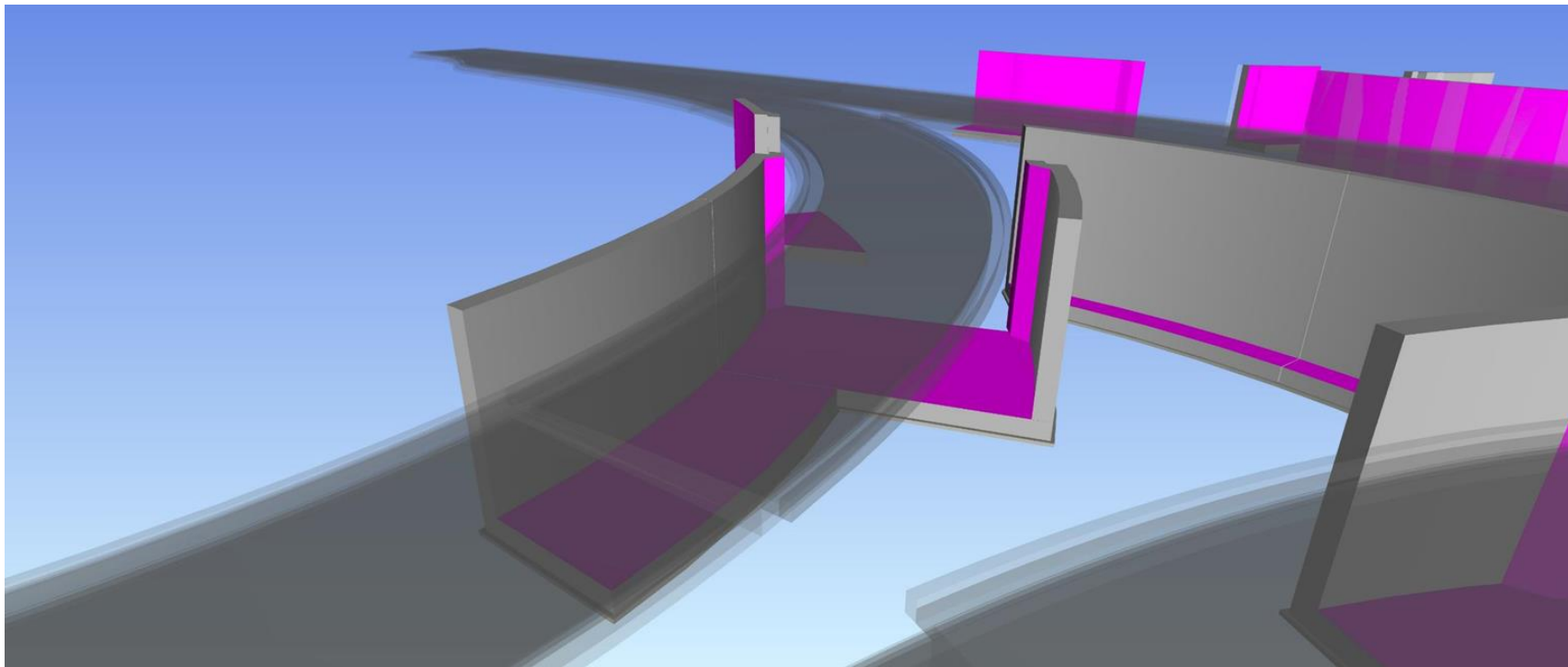
1.3.1.2.F Meetmethode voor hoeveelheden
Het uitvoeren van een langsgoeg tussen de trottoirbanden, trottoirbanden-watergreppels of schampkanten en de aanliggende bestaande beton- of asfaltverharding is begrepen in de aanleg van trottoirbanden, trottoirbanden-watergreppels of schampkanten. De overgangselementen zijn eveneens inbegrepen in de eerbidsprijs.

1.3.1.3 Druksterkte
Indien luchtbelvormers toegepast worden, dan wordt de vereiste gemiddelde druksterkte W_{min} vermindert met $\leq 1,2 MPa$, waarbij het gelijkvloerse laaggehalte van de druksterkte is. De vermindering bedraagt hoogstens 10 MPa, in dat geval geldt $W_{min} = 0,85 \cdot W_{norm}$.

GLOBALAAL



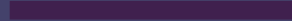
GLOBALAAL



BIM – CLASHDETECTIE - FOUTEN

- . Omzetten ontwerpplannen naar BIM-modellen: **fouten uit ontwerp gehaald!**
 - . Wegpakket sloot niet aan op bovenzvlak brug
 - . Aansluiting op- en afrit: hoogteverschil t.o.v. doorgaande gewestweg als die werden uitgetekend zoals ontworpen door studiebureau

VORDERINGSSTATEN



UITVOERING JUNI = DEEL VAN KUNSTWERKEN

Project Window | Project Catalogs | Master Project | General | Generate to selected objects | Quantity generation on the basis of AQ Quantity | Degree of Completion [%] 100,00 | RP 8 - juni 2019 | Update CPI Data | Objects | Filter | Edit | Structure

Classical | Model-Based | Job Estimate: Job Estimate | Filter (Outline Specification) | 100%

Structure	RN	Outline Specification	AQ Quantity	UoM	IQ per RP-1	IQ in RP	IQ per RP	BQ per BP-1	BQ per BP
Job Estimate									
BoQ.1		Arcadis Template							
1.		SC-TU-DP - Roof plates							
1.10.		Volume	0,000	m3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.20.		Wapening (180kg/m3)	0,000	kg	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.30.		Bekisting Verticaal	0,000	m2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.		SC-TU-DW - Diaphragm walls							
2.10.		Volume	34,238	m3	0,000	106,134	106,134	0,000	0,000
2.20.		Oppervlakte	7,524,188	m2	0,000	452,280	452,280	0,000	0,000
2.30.		Wapening (180kg/m3)	101,021,968	kg	0,000	19,104,165	19,104,165	0,000	0,000
3.		SC-TU-FP - Foundation slabs							
3.10.		Volume	518,058	m3	0,000	19,090	19,090	0,000	0,000
3.20.		Bekisting Verticaal	304,048	m2	0,000	12,749	12,749	0,000	0,000
3.30.		Wapening (180kg/m3)	53,136,118	kg	0,000	3,436,123	3,436,123	0,000	0,000
4.		SC-TU-JB - Joint inner walls							
5.		SC-TU-LB - Longitudinal beams							
6.		SC-TU-WV - Lean concrete slab							
6.10.		Volume	105,891	m3	0,000	3,952	3,952	0,000	0,000
7.		SC-TU-VP - Transition slabs							
BoQ.2		BETON, WAPENING EN BETONCONSTRUCTIES							

Object - Visualisation

Object - Legend

Colour/Description

- Volledig gevoerd in huidige vorderingst. Actual State for current RP
- NOG te vorderen en TE LAAT volgens pl. Planned State for Current RP

Quantity Splitting

RN	Sitem	Objects	AQ Quantity	RP	IQ Quantity

UITVOERING JULI = DEEL VAN KUNSTWERKEN

Software interface showing project management and quantity estimation data for July execution.

Project Information: 9 - juli 2019

Generate BQ/IQ Quantities: Degree of Completion [%] 100,00

Structure: Job Estimate: Job Estimate

Structure	RN	Outline Specification	AQ Quantity	UoM	IQ per RP-1	IQ in RP	IQ per RP	BQ per BP-1	BQ per BP
Job Estimate									
BoQ. 1		Arcadis Template							
1.		SC-TU-DP - Roof plates							
1. 10.		Volume	0,000	m3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1. 20.		Wapening (180kg/m3)	0,000	kg	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1. 30.		Bekisting Verticaal	0,000	m2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.		SC-TU-DW - Diaphragm walls							
2. 10.		Volume	581,285	m3	106,134	79,430	185,564	0,000	0,000
2. 20.		Oppervlakte	2.524,182	m2	452,280	375,212	827,492	0,000	0,000
2. 30.		Wapening (180kg/m3)	10.140,345	kg	19.104,165	14.297,324	33.401,489	0,000	0,000
3.		SC-TU-FP - Foundation slabs							
3. 10.		Volume	116,090	m3	19,090	0,000	19,090	0,000	0,000
3. 20.		Bekisting Verticaal	398,141	m2	12,749	0,000	12,749	0,000	0,000
3. 30.		Wapening (180kg/m3)	10.936,119	kg	3.436,123	0,000	3.436,123	0,000	0,000
4.		SC-TU-JB - Joint inner walls							
5.		SC-TU-LB - Longitudinal beams							
6.		SC-TU-WV - Lean concrete slab							
6. 10.		Volume	108,367	m3	3,952	0,000	3,952	0,000	0,000
7.		SC-TU-VP - Transition slabs							
BoQ. 2		BETON, WAPENING EN BETONCONSTRUCTIES							

Object - Legend:

- Volledig gevorderd in huidige vorderings- Actual State for current RP
- Al volledig gevorderd in vorige vorderings- Actual State for previous RP
- NOG te vorderen en TE LAAT volgens pl- Planned State for Current RP

Quantity Splitting:

RN	Sitem	Objects	AQ Quantity	RP	IQ Quantity

Object - Visualisation: 3D rendering of construction elements, including curved concrete slabs and beams, shown in pink and green.

DATA VERGELIJKING

Vorderingsstaat

Volumes beton

- = autocad tekening van studiebureau
- + aanpassing zolen keermuren
- + aanmaak werkvloeren

Massa wapening

- = wapeningsplannen studiebureau

BIM-model

Volumes beton

- = hetzelfde als VS ?
- model opgebouwd in REVIT

Massa wapening

- = gemiddelde massa/ m³ beton
- = 180 kg/m³

TOTAAL VERGELIJKING JUNI

VS Juni 2019	V-VS (m³)	V-BIM (m³)	%	Wap-VS (kg)	Wap-BIM	%
Object						
Keermuur 5 boven (wand)	12,67	12,789	0,990695	2849,705	2302,065	1,237891
Keermuur 9 (wand)	61,72	51,83	1,190816	10024	9329,4	1,074453
Keermuur 10 (wand)	27,85	27,977	0,995461	5205	5035,905	1,033578
Keermuur 11 (wand)	26,43	26,327	1,003912	5064	4738,86	1,068611
Keermuur 8 (werkvloer)	4,07	3,952	1,029858			
Keermuur 8 (vloer)	19,17	19,09	1,004191	4270	3436,123	1,24268
Kunstwerk 3- opstandwanden						
onder	4,04	3,98	1,015075	582,5	716,58	0,812889
Kunstwerk 4- opstandwanden						
boven	5,13	7,19	0,713491	654	1294,166	0,505345
onder	5,09	7,342	0,692272	654	1321,539	0,494878
Totaal Juni	166,17	160,477	1,035475	29303,205	28174,64	1,040056

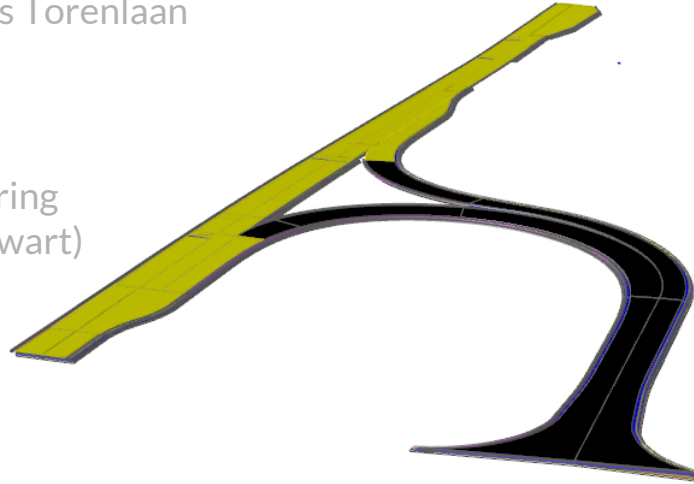
VERGELIJKING KUNSTWERKEN JULI

VS Juli 2019	V-VS (m ³)	V-BIM (m ³)	%	Wap-VS (kg)	Wap-BIM	%
Object						
Km 7 boven	16,59	16,642	0,996875	3040,5	2995,508	1,01502
Km 7 onder	15,05	15,231	0,988116	3040,5	2741,556	1,109042
Km 6	17,58	17,516	1,003654	2056	3152,88	0,652102
Km 5 onder	15,26	15,269	0,999411	2849,705	2748,42	1,036852
Km 8	14,8	14,772	1,001895	2262	2658,96	0,850709
Kunstwerk 3						
<u>vlotplaat west</u>						
werkvloer	4,23	4,175	1,013174			
plaat	14,81	14,849	0,997374	3455,5	2672,82	1,292829
<u>vlotplaat oost</u>						
werkvloer	4,11	4,089	1,005136			
plaat (Augustus)	14,38	14,422	0,997088	3455,5	2595,94	1,331117
Totaal	154,28	154,457	0,998854	27055,705	24830,23	1,089628

UITGEVOERD WEGENIS-JULI

Volledige opbouw wegenis Torenlaan
(geel)

Onderfundering en fundering
Op- en afrittencomplex (zwart)



VERSCHIL KLASSIEKE VS MET BIM VS

As-built

Torenlaan:

- Inmeten uitgevoerde lijnvormige elementen
- Asfalt binnen contouren lijnvormige elementen
- Funderingen overbreedtes a.d.h.v dwarsprofielen

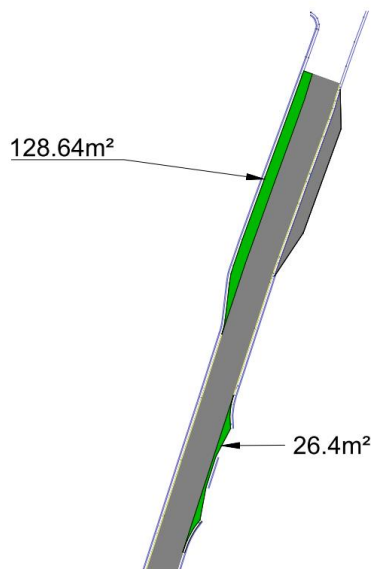
Op- en afrittencomplex:

- Geen vergelijking in fundering omdat geen lijnvormige elementen om op te meten

BIM:

- Gebaseerd op 3D- model
- Grondplan
- Dwarsprofielen

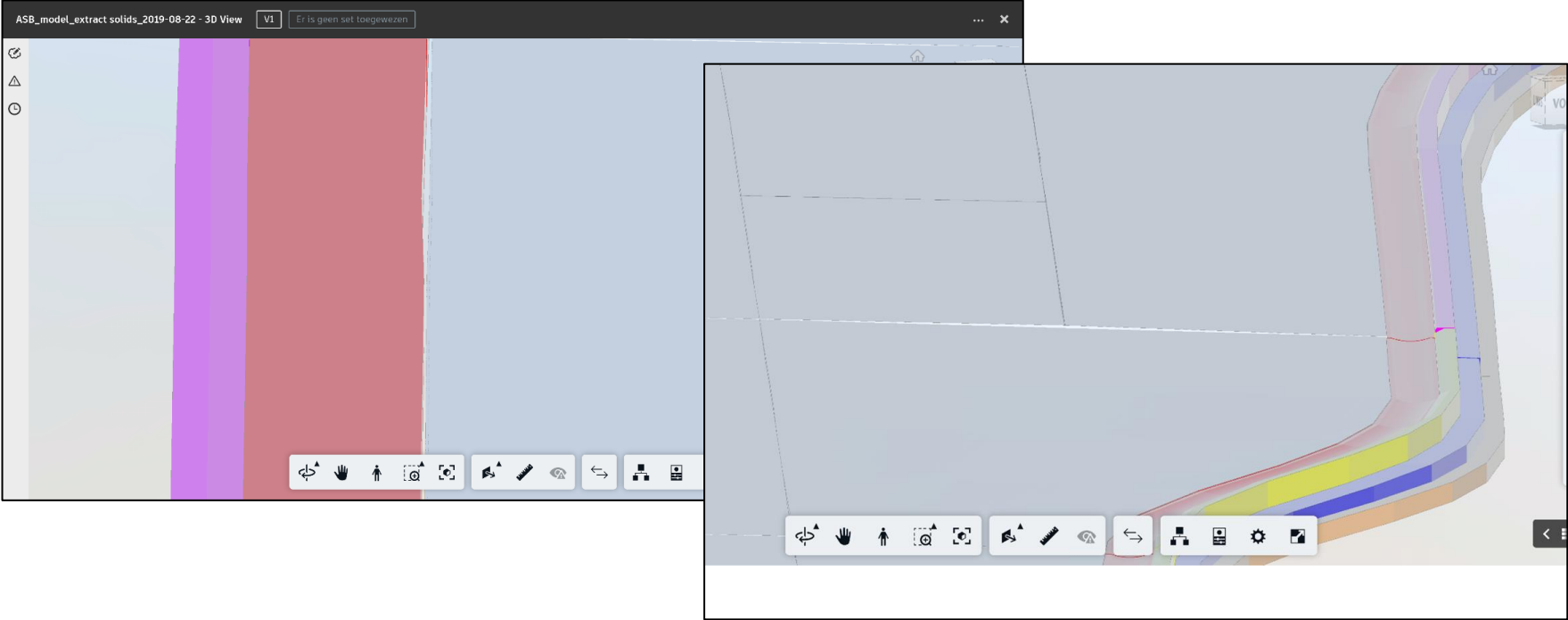
VERGELIJKING TOTALEN



Wegenis	VS (m ² -m)	BIM(m ² -m)	%
Toplaag = oppervlakte onderlaag	2284,97		
bushalte	97,71		
Inrit kerk	26,4		
Afslagstrook	128,64		
totaal	2537,72	2402	1,056503
Combinéé- kantsrook 50 borduur IE	293,06	293,1	0,999864
Combinéé-greppel 50 borduur IE	64,91	59,11	1,098122
	44,38	43,85	1,012087
	79,52	70,71	1,124593
	36,32	29,298	1,239675
	45,19	42,631	1,060027
Kantstrook 50 bushalte	45,16	0	0
Fundering	3011,004	2634,91	1,142735
Onderfundering	3067,342	2683,17	1,143178
Totaal	9224,606	8258,775	1,116945

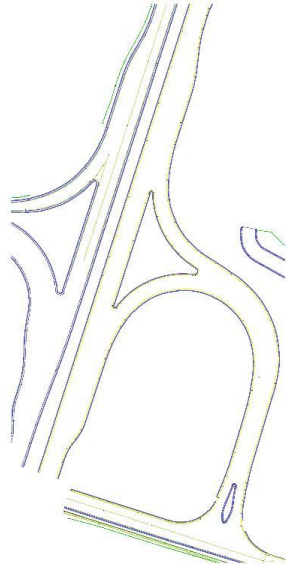
BIM MODEL WORDT AS-BUILT

BIM WORDT AS-BUILT



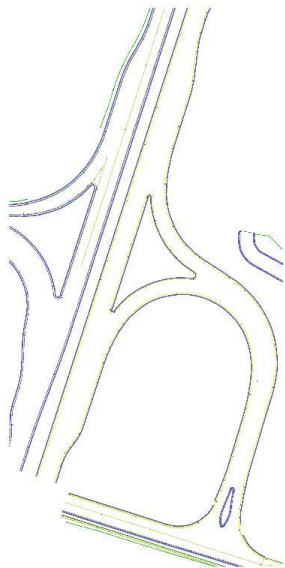
INMETING AS-BUILT: KLASSIEK TERRESTRISCH

- Verder werken met deze gegevens ter **bepaling** van de **gepresteerde oppervlaktes & lengtes**

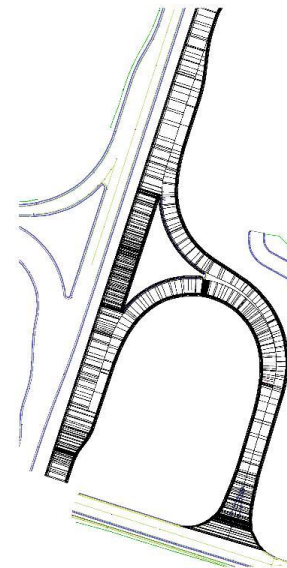


INMETING AS-BUILT: KLASSIEK TERRESTRISCH

- Verder werken met deze gegevens ter **bepaling** van de **gepresteerde oppervlaktes & lengtes**

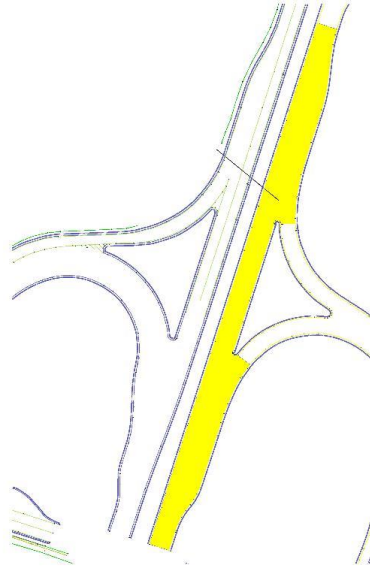


- Vanuit de meetgegevens het **BIM model** aanpassen naar een **as-built model**

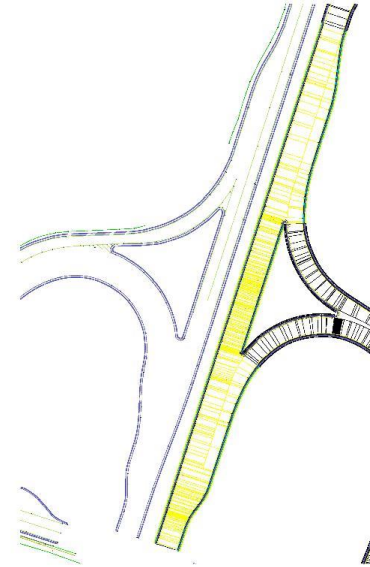


CONTROLE HV: AFBAKENEN VERGELIJKING

- Klassiek



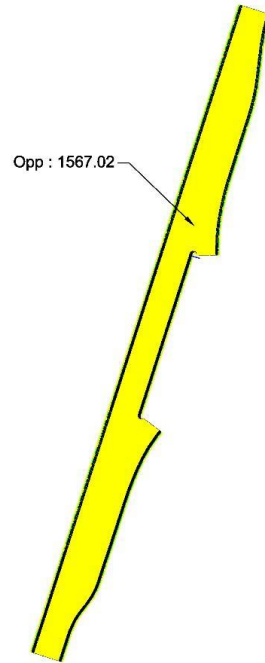
- BIM



CONTROLE HV: OUTPUT

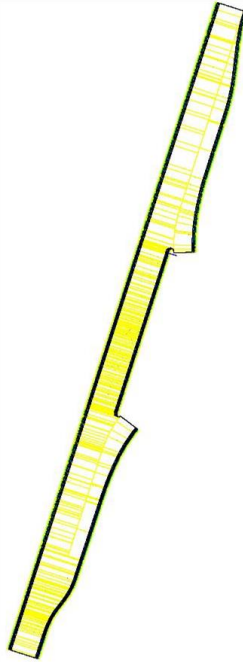


- Klassiek



CONTROLE HV: OUTPUT

- BIM



Model Check > Element Planning > Assignment > Quantities > BoQ Assignment

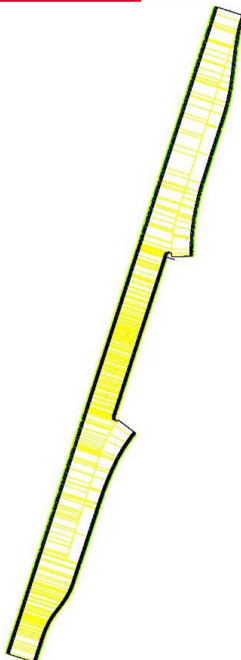
Element Planning Table

Structure	RN	Selection Set	Description	Quantity	U...
Element Planning					
			Onderfunderingen volgens 5-3		
	1.161	0503.03020	Onderfundering type II volgens 5-3.3, dikte 20 cm (rijweg asfalt + BSS)	1 975,449	m2
			Fundering volgens 5-4		
	1.163	0504.04125	Steenslagfundering met continue korrelverdeling met toevoegsel, type IA volgens 5-4.4, dikte 20 cm	1 904,536	m2
			Bitumineuze verhardingen volgens 6-2		
	1.187	0602.61214	Toplaag, bouwklassegroep B1-B3, type SMA-C2 met polymeerbitumen, dikte E = 4 cm (rijweg, ...)	1 567,306	m2

Object - Visualisation

CONTROLE HV: OUTPUT

- BIM



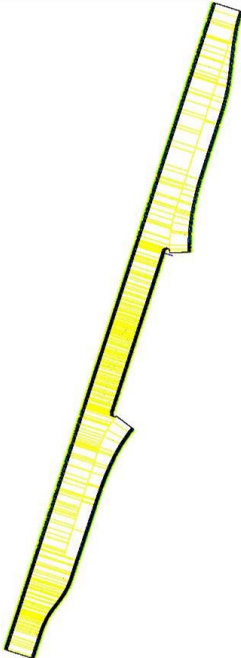
Quantities BoQ Assignment

Filter (Description) 100%

Description	Quantity	U...
Element Planning		
Onderfunderingen volgens 5-3		
Onderfundering type II volgens 5-3.3, dikte 20 cm (rijweg asfalt + BSS)	1 975,449	m2
Fundering volgens 5-4		
Stenslagfundering met continue korrelverdeling met toevoegsel, type IA volgens 5-4.4, dikte 20 cm	1 904,536	m2
Bitumineuze verhardingen volgens 6-2		
Toplaag, bouwklassegroep B1-B3, type SMA-C2 met polymeerbitumen, dikte E = 4 cm (rijweg...)	1 567,306	m2

CONTROLE HV: OUTPUT

- BIM

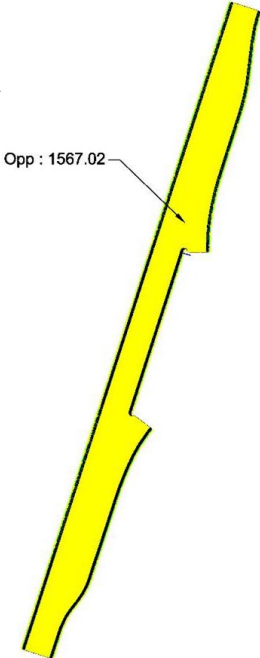


Quantities BoQ Assignment

Filter (Description) 100%

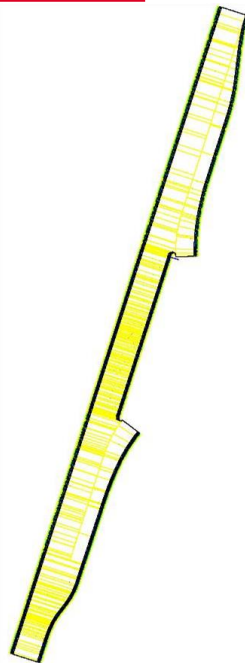
Description	Quantity	U...
Element Planning		
Onderfunderingen volgens 5-3		
Onderfundering type II volgens 5-3.3, dikte 20 cm (rijweg asfalt + BSS)	1 975,449	m2
Fundering volgens 5-4		
Stenslagfundering met continue korrelverdeling met toevoegsel, type IA volgens 5-4.4, dikte 20 cm	1 904,536	m2
Bitumineuze verhardingen volgens 6-2		
Toplaag, bouwklassegroep B1-B3, type SMA-C2 met polymeerbitumen, dikte E = 4 cm (rijweg, fietspad)	1 567,306	m2

- Klassiek

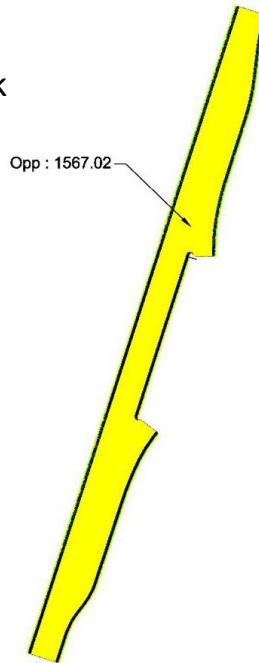


CONTROLE HV: OUTPUT

- BIM



- Klassiek



Vergelijking HV Zwartberg

<i>onderdeel</i>	<i>EH</i>	<i>HV klassiek</i>	<i>HV BIM</i>	<i>afwijking</i>
onderfundering	m ²	1 975.94	1 975.45	0.025%
fundering	m ²	1 904.86	1 904.54	0.017%
toplaag asfalt	m ²	1 567.02	1 567.31	-0.018%

berekening overbreedtes klassiek

<i>onder lijnvormige elementen</i>				
lengte BS links	178.11	0.20	35.62	m ²
lengte BS rechts	177.29	0.20	35.46	m ²
lengte KS	178.11	0.50	89.06	m ²
lengte greppel	177.71	0.50	88.86	m ²
			248.99	m ²
<i>extra overbreedte fundering</i>	355.40	0.25	88.85	m ²
<i>extra overbreedte onderfundering</i>	355.40	0.20	71.08	m ²

LESSONS LEARNED

LESSONS LEARNED

- Civil 3D
 - Software nog niet gebruiksvriendelijk om objecten te maken
 - OTL op te nemen in country kit
 - Opdeling van objecten
 - Tijdsbesteding kleine details kosten veel tijd => impact op HV
- Up-to-date houden van het model zodat HV correct zijn
 - Welke frequentie, maandelijks?
 - Aannames wapening, verwerken hoeveelheden conform wapeningsplannen?
 - Is een zeer arbeidsintensieve opdracht gebleken, zoeken naar optimalisatie, uitdaging bij software leveranciers
 - Uitwerken repetitieve workflow mbv dynamo? - Autodesk
- BIM model dient vooraf en bij voorkeur al in **studiefase opgemaakt** worden, aan de aannemer om tijdens uitvoering het BIM model verder aan te passen.

TOEKOMST



- Diverse pilotprojecten
- 1^{ste} aanbestedingen met BIM

0212.30001	Globale prijs voor de opmaak van het as-built dossier (incl. topografische opmeting)	2-12.3	euro
0212.40001	Globale prijs voor het voorbereiden en finaliseren van het BIM-ontwerpmodel voor de start der werken	2-12.4	euro
0212.40002	Actualiseren en vervolledigen van het BIM-model tijdens de uitvoeringstermijn	2-12.4	maand
0212.40003	Globale prijs voor het afleveren van een OTL-conform as-built-BIM-model bij de voorlopige oplevering	2-12.4	euro
0212.40004	Actualiseren van het BIM-model tijdens de waarborgperiode	2-12.4	stuk

12.4 Informatie-uitwisseling d.m.v. BIM (Bouwwerk Informatie Management)

BIM-gericht werken omvat:

- het voorbereiden en finaliseren van het BIM-ontwerpmodel voor de start der werken;
- het actualiseren en vervolledigen van het BIM-model tijdens de uitvoering;
- het afleveren van het as-built-BIM-model bij de voorlopige oplevering;
- het actualiseren van het BIM-model tijdens de waarborgperiode.

Voor deze activiteiten worden de nodige posten voorzien. Bij ontstentenis van deze posten wordt niet BIM-gericht gewerkt.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- het BIM-protocol: contractueel document dat afspraken en verwachtingen rond BIM bevat, binnen een bepaalde opdracht legt dit document onder andere vast wie verantwoordelijk is voor welke informatie en hoe de uitwisseling van informatie zal verlopen;

het BIM-uitvoeringsplan: contractueel document dat aangeeft hoe het BIM-protocol dat afgesproken wordt in de praktijk uitgevoerd wordt, het BIM-protocol wordt gebruikt door alle projectpartners en is evolutief tijdens de uitvoering van het project. Het BIM-protocol is een eerste versie van het BIM-protocol dat wordt gebruikt voor de uitvoering van het project.

het BIM-uitvoeringsplan: contractueel document dat aangeeft hoe het BIM-protocol dat afgesproken wordt in de praktijk uitgevoerd wordt, het BIM-protocol wordt gebruikt door alle projectpartners en is evolutief tijdens de uitvoering van het project. Het BIM-protocol is een eerste versie van het BIM-protocol dat wordt gebruikt voor de uitvoering van het project.

het BIM-uitvoeringsplan: contractueel document dat aangeeft hoe het BIM-protocol dat afgesproken wordt in de praktijk uitgevoerd wordt, het BIM-protocol wordt gebruikt door alle projectpartners en is evolutief tijdens de uitvoering van het project. Het BIM-protocol is een eerste versie van het BIM-protocol dat wordt gebruikt voor de uitvoering van het project.

VERKENNENDE ONDERZOEKEN

- OCW

-> Aanvraag voor onderzoekstraject lopende

Collectief Onderzoek & Ontwikkeling en
Collectieve Kennisverspreiding (COOCK)

DEEL A: Steun aan Onderzoeksorganisaties

PROJECTVOORSTEL: START TO BIM - INFRA

- Universiteiten- Hoge scholen : diverse thesiprojecten.



BEDANKT VOOR UW AANDACHT



WILLEMEN GROEP

Boerenkrijgstraat 133
BE - 2800 Mechelen

+32 15 569 965

www.willemen.be

Bert Van Quekelberghe

Coördinator Bedrijfsbureau
Verantwoordelijke BIM
infra

bert.vanquekelberghe

[@willemeninfra.be](https://www.instagram.com/willemeninfra.be)



[@willemengroep](https://twitter.com/willemengroep)



[@willemengroep](https://www.facebook.com/willemengroep)



[Willemen Groep](https://www.linkedin.com/company/willemen-groep)



[WillemenGroep](https://www.youtube.com/WillemenGroep)

Dank u en succes met uw BIM-project



Vlaanderen
is wegen en verkeer



Schrijf je in op onze nieuwsbrief
www.wegenenverkeer.be/bim

AGENTSCHAP
WEGEN & VERKEER