



Den Haag



Den Haag Spiegelstad: de Brug van BIM naar 3D digital Twin

Marc van den Berg en Dimitry Dekker



Den Haag

Even voorstellen...



Marc van den Berg

BIM Regisseur

Ingenieursbureau
Gemeente Den Haag



Dimitry Dekker

Mede oprichter/eigenaar





Sr. IT/Business architect

Net4s

Onderwerpen

- Intro sprekers en organisaties (Dimitry & Marc)
- Doelstellingen pilot (Marc)
- Aanpak (Marc)
- Resultaten (Marc)
- Demonstratie (Dimitry)
- Lessons learned (Dimitry)
- Vervolg (Dimitry)

Net4s in het kort

-  Net4s ondersteunt beheerders van complexe infrastructuren in alle fasen van de asset lifecycle.
-  Daartoe levert Net4s oplossingen voor de asset informatievoorziening voor deze lifecycle en de samenwerking met ketenpartners daarbinnen.
-  Dit doen we met een combinatie van eigen producten, het ArcGIS platform en dienstverlening door Net4s consultants.
-  Net4s combineert expertise rond complexe infrastructuren, GeoICT en de processen van onze klanten rond het beheer en aanleg van assets.



Introductie Den Haag

- 500.000+ inwoners
- Eigen Ingenieursbureau
- Opdrachten van interne opdrachtgevers: andere diensten



Onderwerpen

- Intro sprekers en organisaties (Dimitry & Marc)
- Doelstellingen pilot (Marc)
- Aanpak (Marc)
- Resultaten (Marc)
- Demonstratie (Dimitry)
- Lessons learned (Dimitry)
- Vervolg (Dimitry)

Vanwege de complexe en verweven opgaven waar het fysiek domein voor staat...



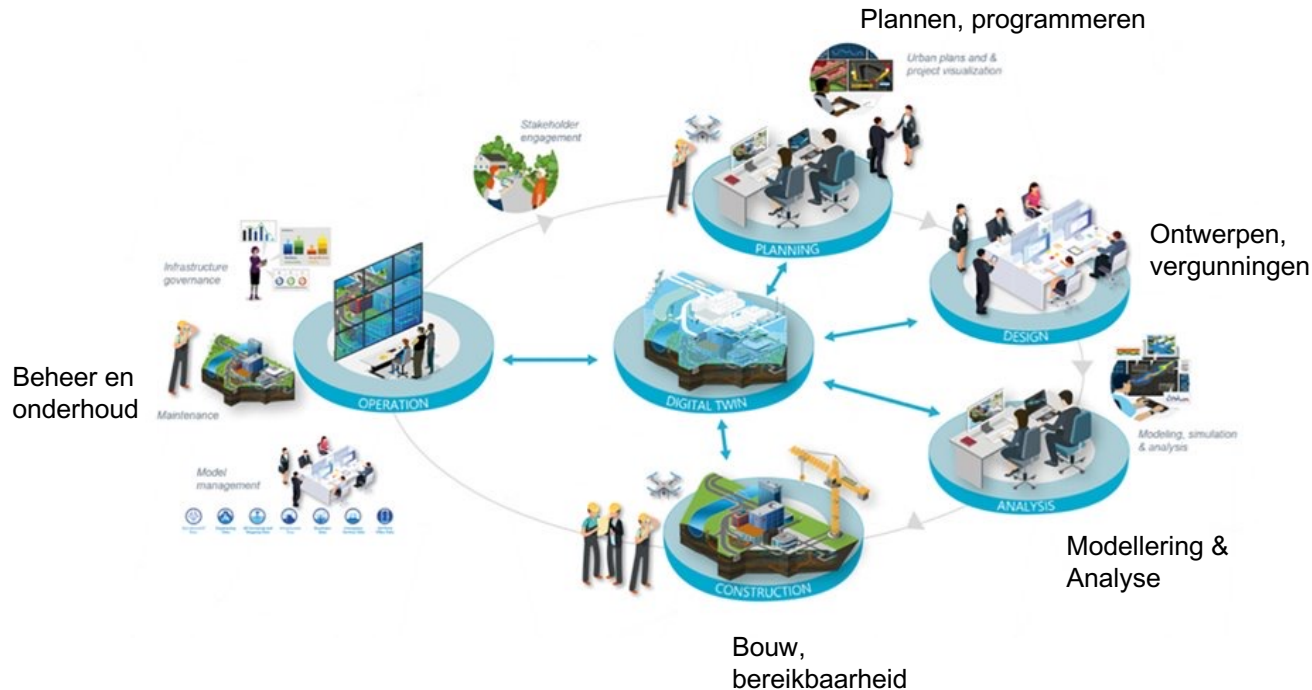
...is integrale weging en besluitvorming nodig op een grote hoeveelheid aspecten

Relevante aspecten / afwegingen, o.a.:

- Verdichting
- Mobiliteitsuitdagingen
- Klimaatadaptatie
- Demografische veranderingen
- Sociale cohesie
- Energietransitie
- Leefbaarheid / veiligheid (Omgevingsvisie)
- Politieke volatiliteit
- Meer samen → gebiedsgericht / participatief / co - creatie



Digitale Spiegelstad helpt door gezamenlijk beeld voor hulp bij deze integrale afweging



De Digitale Spiegelstad biedt 4 hoofdfuncties

1
3D weergave
Fysiek domein

2
Integraal
Ontwerpen BIM

3
Assetregistratie en
life-cycle management

4
Modelleren, simuleren
en doorrekenen

Digitale
Spiegelstad



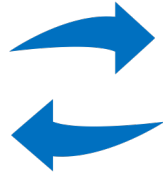
DSS en GEO

(3D informatie uitwisseling via platform)

Ruimtelijke Data



3D basisregistraties en assets uit beheersystemen



Digitale Spiegelstad



Toepassingen –
bv. modelleringen / simulaties

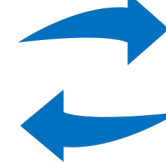
Processen



Plan-informatie/Plan-ontwerpen



Ontwerp en realisatie (BIM)





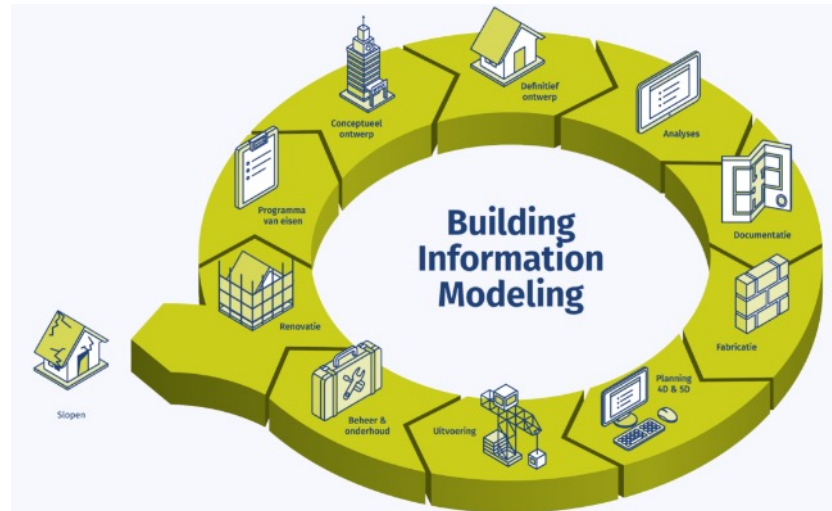
Den Haag

BIM

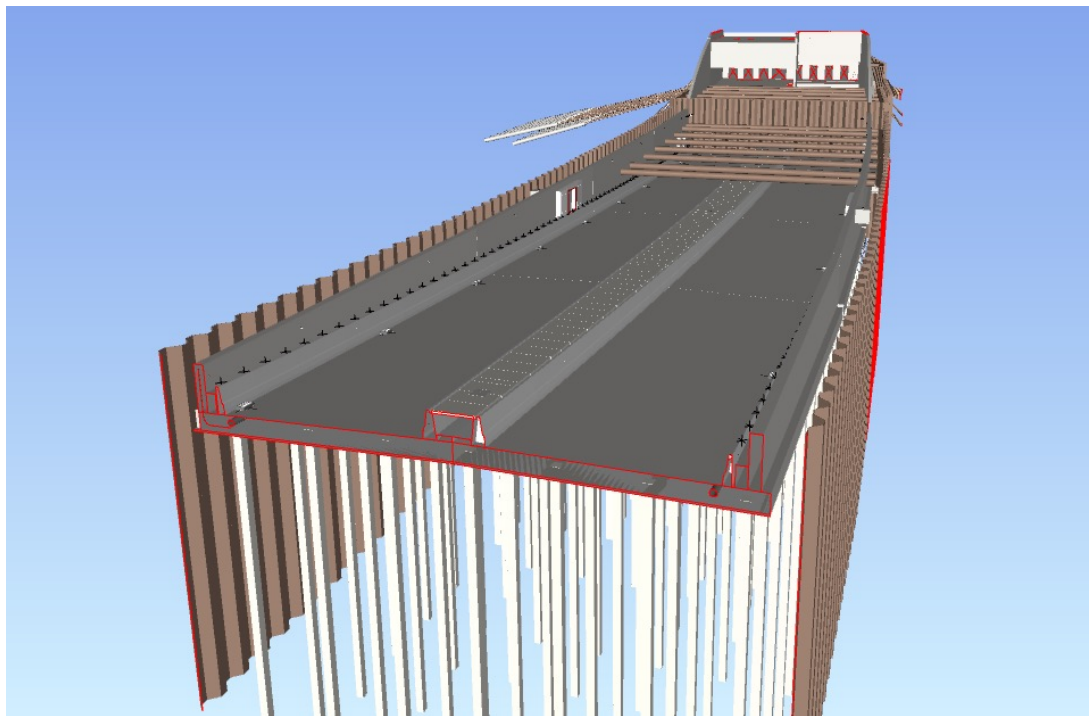
Wat is dat ook alweer?

Wat is BIM?

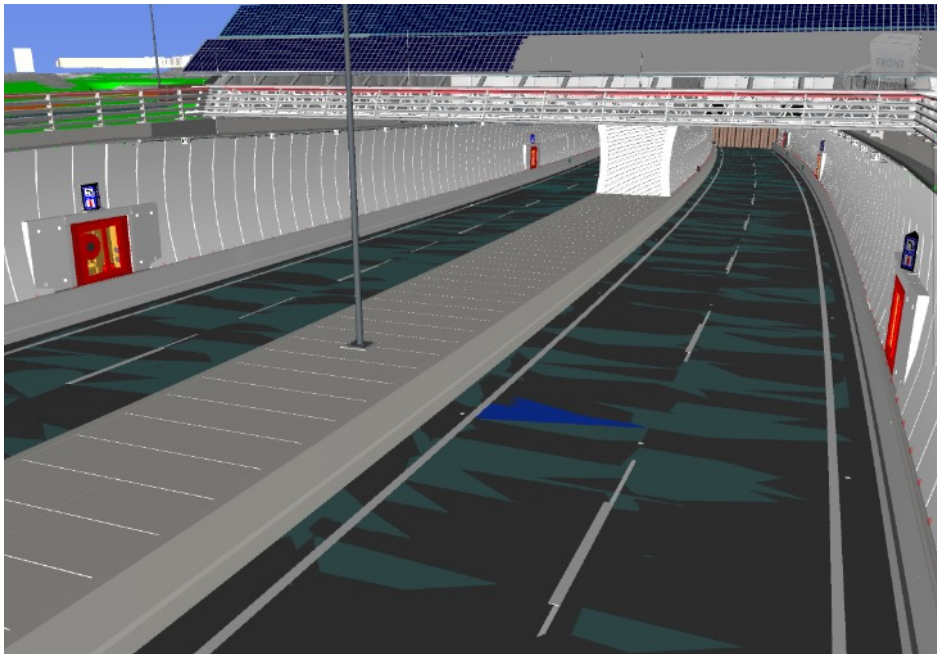
BIM werkt als een centrale database met alle relevante informatie van elke fase van een bouwproces.



Wat is BIM?



Wat is BIM?

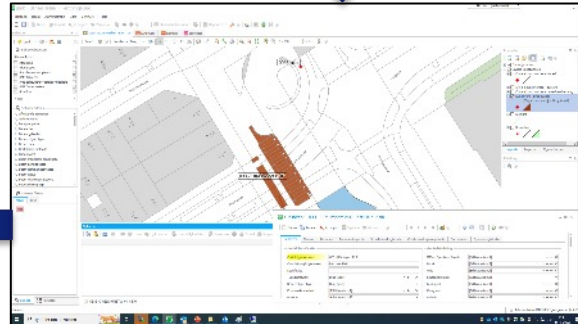
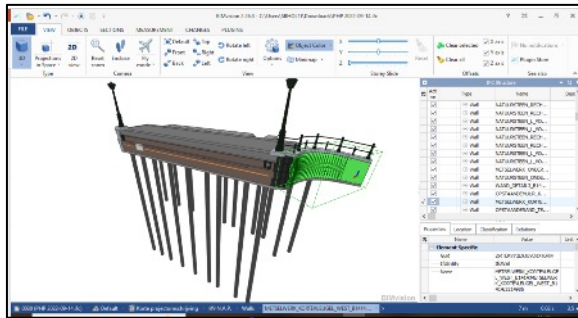


Wat is BIM?



Doelstellingen Pilot Piet Heinplein

1. Bewijzen dat ontwerp informatie (BIM) gebruikt kan worden door assetbeheer
2. Bewijzen dat asset informatie als startpunt gebruikt kan worden door ontwerp
3. Gebruik het 3D stadsmodel t.b.v. visualisaties



Onderwerpen

- Intro sprekers en organisaties (Dimitry & Marc)
- Doelstellingen pilot (Marc)
- Aanpak (Marc)
- Resultaten (Marc)
- Demonstratie (Dimitry)
- Lessons learned (Dimitry)
- Vervolg (Dimitry)

Aanpak

- Inzet van een multi-disciplinair team
- Pilot uitgevoerd:
 - Uitvoeren van experimenten om stap voor stap te onderzoeken wat mogelijk is
 - Bespreken verschillende gezichtspunten, afwegen, uitproberen
 - Resultaten laten zien om feedback terug te krijgen
- Vervolg in projectvorm: de brug van ontwerp naar beheer.

Onderwerpen

- Intro sprekers en organisaties (Dimitry & Marc)
- Doelstellingen pilot (Marc)
- Aanpak (Marc)
- Resultaten (Marc)
- Demonstratie (Dimitry)
- Lessons learned (Dimitry)
- Vervolg (Dimitry)

Benodigheden BIM

Strategie



BIM-visie en doelstellingen



Managementondersteuning



BIM-expertise

Organisatie- en projectstructuur



Taken en verantwoordelijkheden



Contractuele aspecten

Mens en cultuur



Persoonlijke motivatie en bereidheid te veranderen



Educatie, training en ondersteuning



Samenwerkingsgerichtheid, openheid en transparantie

BIM-processen



Procedures en werkinstructies



Procesverandering

IT(-infrastructuur)



Hardware en netwerkgeving



Software



BIM-faciliteiten

Data(structuur)



Informatieopbouw



Objectstructuur of objectdecompositie



Objectbibliotheek en objectattributen



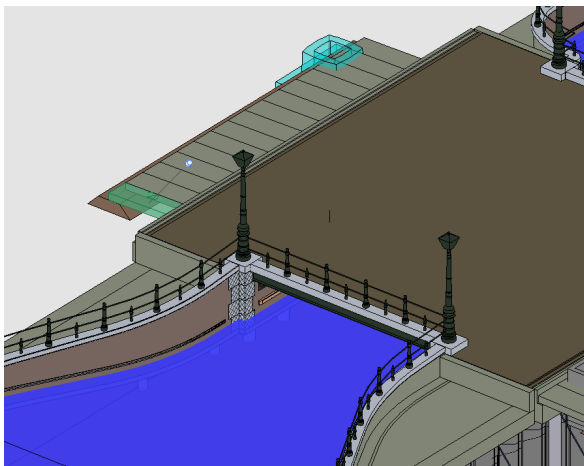
Data-uitwisseling

Datastructuur | MDS

Element op basis van Assembly code		g	Generiek, voor alle elementen en over de projecten heen									
		e	Element specifiek, over de projecten heen									
		p	Project specifiek									
Assembly code conform NEN2767												
147 Hoofddraagconstructie												
				SO	VO	DO	UO	AS-B				
				Intern	Intern	Intern	Extern	Extern			Verder uitbreiden!!!	
Code_element	Element_Naam	Soort informatie	Parameter						Eenheid	Voorbeeld	Omschrijving	
147	Hoofddraagconstructie	LOD		100	200	300	350	400				
		Geometrie	g Vorm buitenste contouren	x	x	x	x	x			LOD niveaus	
			e Positiebepaling	x	x	x	x	x		x: 81093.210, y: 454693.860, z: -0.000	Op RD new coördinaten in mm (EPSG 7415)	
		Structuur	g Bouwlaag		x	x	x	x	[m]	-0,5 (t.o.v. NAP)	Alle objecten moeten gerelateerd zijn aan N.A.P. andere bouwlagen	
			g Entiteit / IfcClass		x	x	x	x		HEA200	Optioneel, niet benodigd	
			g Naamgeving element		x	x	x	x		147_1051	Type aanduiding	
			g Assembly code		x	x	x	x		Balk	Conform NEN2767	
			g Assembly description		x	x	x	x		Bouw fase 1	Conform NEN2767	
			p Fasering		x	x	x	x		Bestaand	Bouwvolgorde	
			p Status		x	x	x	x		1	Status conform NLCS	
			p Nummering			x	x	x			Volgnummer	
			p GUID				x	x			Revit GUID, automatisch gegenereerd	
		Eigenschappen	g Materiaal		x	x	x	x		Hout_Multiplex_Plaat	Conform NAA K.T.	
			e Massa			x	x	x	[kg]	420	Sparingen conform USO	
			e Dragend/ niet dragend			x	x	x	True/not true	True (aangevinkt)	Ja/nee	
		#beton	e Sterkteklasse			x	x	x		C30/37	Conform NEN-EN206-1	
		#beton	e Milieuklasse			x	x	x		XC4	Conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005	
		#staal	e Staalkwaliteit			x	x	x		S355	Conform NEN-EN 10027-1	
		#hout	e Sterkteklasse			x	x	x		C20	Conform NEN-EN 338	
		#kunststof	e Kwaliteit			x	x	x			Conform codering leverancier	
			e Afwerking			x	x	x			Type specie, lijm, slijtlaag asfalt etc.	
			e Brandwerendheid				x	x	[min]	60	Aantal minuten brandwerendheid	
		Componenten	p Wapening			2D	x	x			Conform Wapening	
			p Stekken			x	x	x			LOD niveaus LOD350	
			p Hijsvoorzieningen				x	x				
		Beheer	e Leverancier				x	x		lbdH	Bedrijfsnaam	
			e Artikelcode				x	x			T.b.v. garantie/vervangning	
			p Objectnummer				x	x		DSB1700	Conform gestelde eisen in bestek [LINK], vb (DSB1700)	
			p Fabricage datum				x	x	[d/m/j]	2-1-2023	Datum wanneer object in fabriek is geconstrueerd	
			e Garantie				x	x	[d/m/j]	2-1-2033	Einddatum garantie, start vanaf opleverdatum	
			p Theoretisch vervangingsjaar				x	x	[d/m/j]	2-1-2053	Conform oestelde eisen in bestek [LINK]	

Praktijk | MDS

Hergebruik van data



3D model

Type Parameters	
Parameter	
Construction	
Function	Foundati
Materials and Finishes	
Structural Material	Beton
Identity Data	
Type Image	
Keynote	
Model	
Manufacturer	Giverbo
Type Comments	
URL	https://www.giverbo.nl/product-sort/43
Description	3000x1000x300mm
Assembly Description	stootplaat
Assembly Code	CO_01_017
Type Mark	
Fire Rating	
Cost	
OmniClass Number	
OmniClass Title	
Code Name	

Data

Voorbeeld 1:

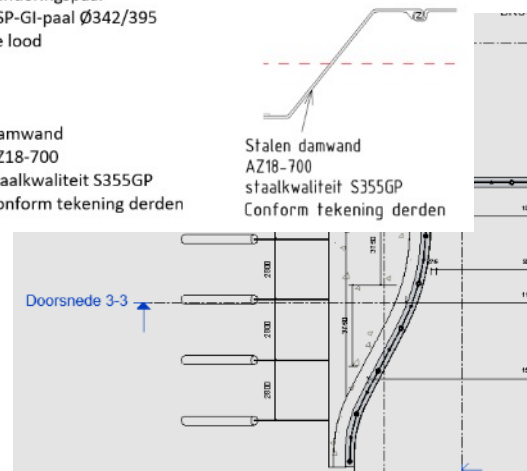
1. (Assembly description)
2. (Type Comments)
3. (Description)
4. (Comments) (instance)

Voorbeeld 2:

1. (Assembly description)
2. (Type Comments)
3. (Description)
4. (Comments) (instance)

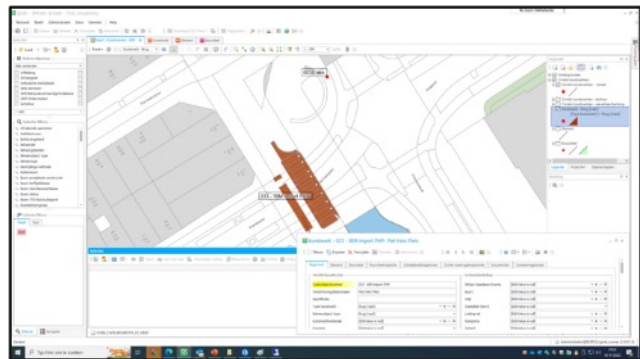
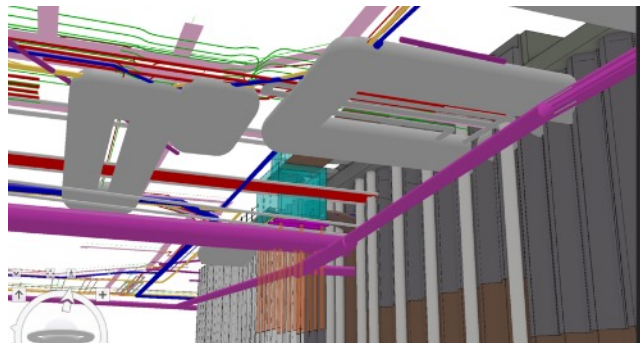
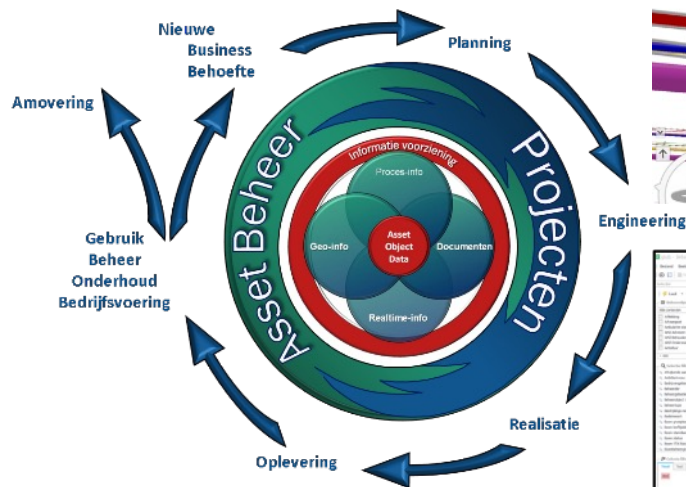
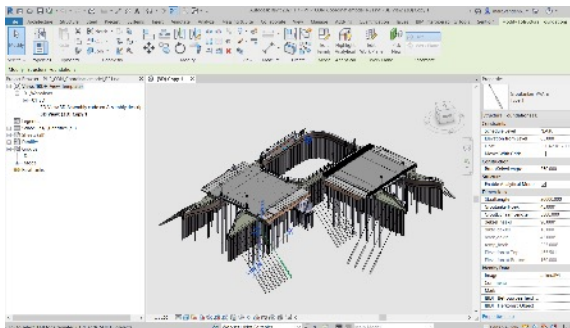
Funderingspaal
VSP-GI-paal Ø342/395
Te lood

Damwand
AZ18-700
Staaikwaliteit S355GP
Conform tekening derden



Tekeningen
(extract van model)

Belangrijkste resultaten



DSS, GEO en BIM (bij BOB)

(voorbeeld Pilot Piet Heinplein en asset lifecycle management)

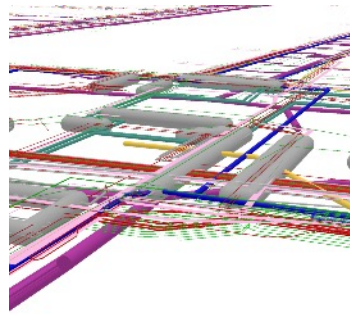
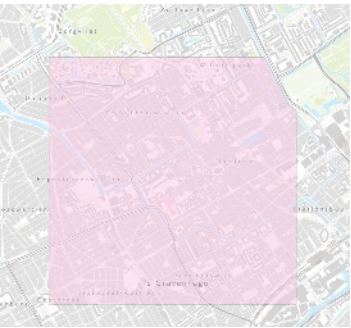


Onderwerpen

- Intro sprekers en organisaties (Dimitry & Marc)
- Doelstellingen pilot (Marc)
- Aanpak (Marc)
- Resultaten (Marc)
- **Demonstratie (Dimitry)**
- Lessons learned (Dimitry)
- Vervolg (Dimitry)

Wat hebben we gedaan met KLIC gegevens?

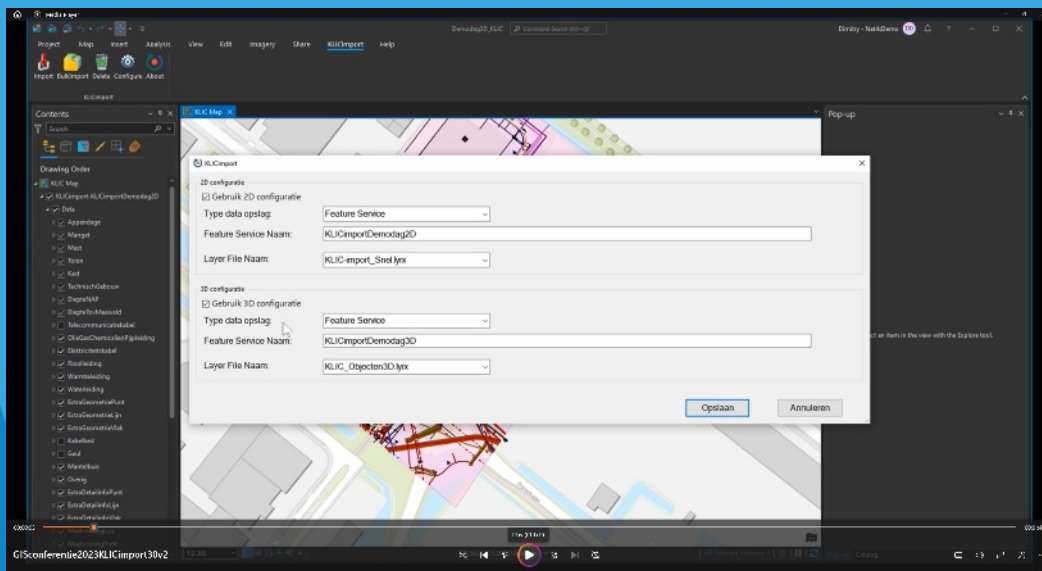
- Den Haag heeft KLIC-meldingen gedaan voor gehele areaal
- KLIC-melding die overlapt met PHP ingelezen met KLIC-Import (Addin op ArcGIS)
- KLIC-melding 3D gemaakt met Net4s toolbox
- Uitsnede van PHP-gebied (performance)
- Eén kaartbeeld met PHP kunstwerk, 3D KLIC en basiskaart





Den Haag

Demonstratie 3D KLIC



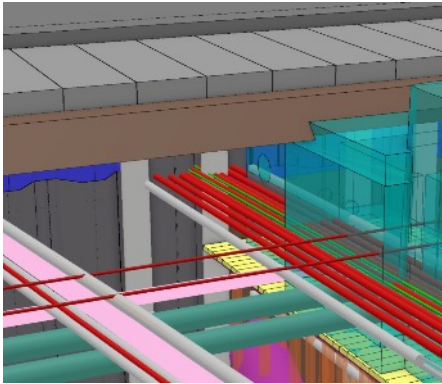
Weergave met Augmented Reality



Onderwerpen

- Intro sprekers en organisaties (Dimitry & Marc)
- Doelstellingen pilot (Marc)
- Aanpak (Marc)
- Resultaten (Marc)
- Demonstratie (Dimitry)
- [Lessons learned \(Dimitry\)](#)
- Vervolg (Dimitry)

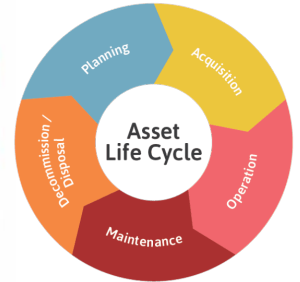
Lessons Learned



Combineren van verschillende bronnen in één kaartbeeld geeft veel meer inzicht dan losse kaartproducten



Optimalisatie over de keten heen: standaardisatie en duidelijke afspraken tussen ketenpartners zijn essentieel: ILS



IFC ondersteuning van diverse pakketten kan en moet nog verbeteren om de life cycle goed in te kunnen vullen

Lessons Learned

- Project is tot op heden gericht op de techniek, echter: de organisatie/mensen en de processen moeten ook mee veranderen



Onderwerpen

- Intro sprekers en organisaties (Dimitry & Marc)
- Doelstellingen pilot (Marc)
- Aanpak (Marc)
- Resultaten (Marc)
- Demonstratie (Dimitry)
- Lessons learned (Dimitry)
- [Vervolg \(Dimitry\)](#)

Vervolg

- Project " De Brug van Ontwerp naar Beheer": Implementatie in de processen in de keten, ILS opstellen
- Stap voor stap ondersteunen met automatisering:
 - Alleen nieuwe objecten
 - Bestaande en nieuwe objecten
 - Andere disciplines