

BAM Bouw en Techniek
Regio Zuidwest

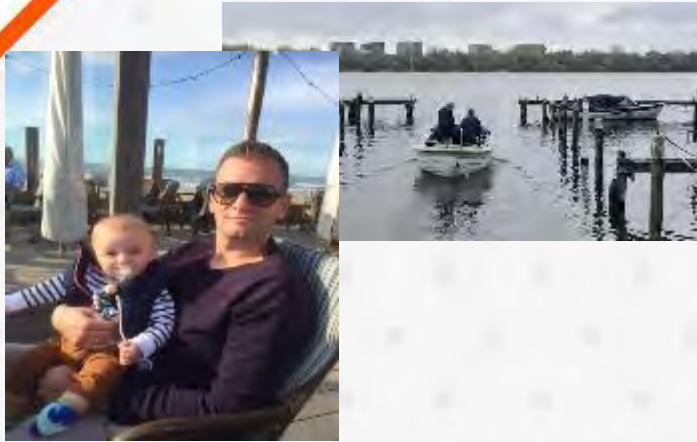
Energietransitie & Duurzame gebouwen



Onze wereld vraagt erom.



Introductie



Cees Souverijn (34 jaar)
Technisch Ontwikkelaar (WTB)
BAM Bouw en Techniek



Robert Foekema (35 jaar)
Ontwerpleider (WTB)
BAM Bouw en Techniek



Inhoudsopgave

Deel 1 Robert:

Trias energetica 1.0 -> 2.0

Wat is duurzaamheid?

Wat is een duurzaam gebouw?

Programma's duurzaam bouwen

Verloop van de informatiestromen

BIM 7D

BIM theorie vs praktijk

UNETO-VNI -> Techniek Nederland

Deel 2 Cees:

Duurzaam Project te Den Haag

Duurzame ontwerptoeepassingen

Rol opdrachtgever - contractvorm

Duurzame investering / onderhoud / energiegebruik

Duurzaam beheer



Wat is duurzaamheid?



Trias Energetica



Wat is duurzaamheid?

Wat betekent duurzaamheid voor jou?



Wat is duurzaamheid?

1. Dat de invloed van de activiteiten van de mens geen blijvende schade aanricht aan het milieu, zodat ook toekomstige generaties er gebruik van kunnen maken
2. In een duurzame wereld mens (people), milieu (planet) en economie (profit) met elkaar in evenwicht zijn, zodat we de aarde niet uitputten.
3. De officiële definitie (uit 1987!) luidt: “Duurzame ontwikkeling is ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen”.



Duurzaam gebouw ?



Earthship

Duurzaam gebouw ?

Heliotrop, Freiburg
Architect: Rolf Disch

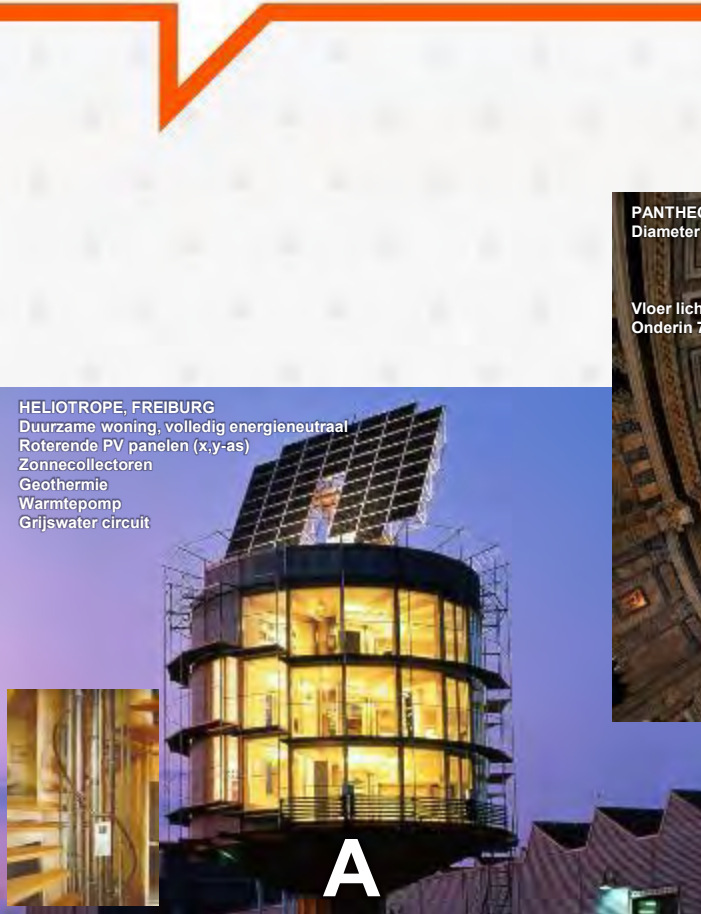


Duurzaam gebouw ?



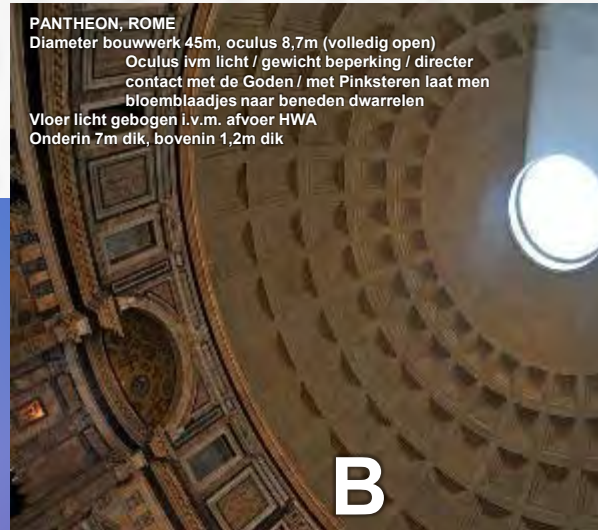
Pantheon, Rome

Wat is een duurzaam gebouw?



HELIOTROPE, FREIBURG
Duurzame woning, volledig energieneutraal
Roterende PV panelen (x,y-as)
Zonnecollectoren
Geothermie
Warmtepomp
Grijswater circuit

A



PANTHEON, ROME
Diameter bouwwerk 45m, oculus 8,7m (volledig open)
Oculus ivm licht / gewicht beperking / directer contact met de Goden / met Pinksteren laat men bloemblaadjes naar beneden dwarrelen
Vloer licht gebogen i.v.m. afvoer HWA
Onderin 7m dik, bovenin 1,2m dik

B



EARTHSHIP (Mexico, Frankrijk, Nederland etc..)
Cradle2cradle
Banden gevuld met aarde
Opening richting de zon (licht+warmte)
Niet dragende muren (blikjes/flessen)
Zwaar geïsoleerd dak
In NL door Bouwbesluit+Woningwet onmogelijk

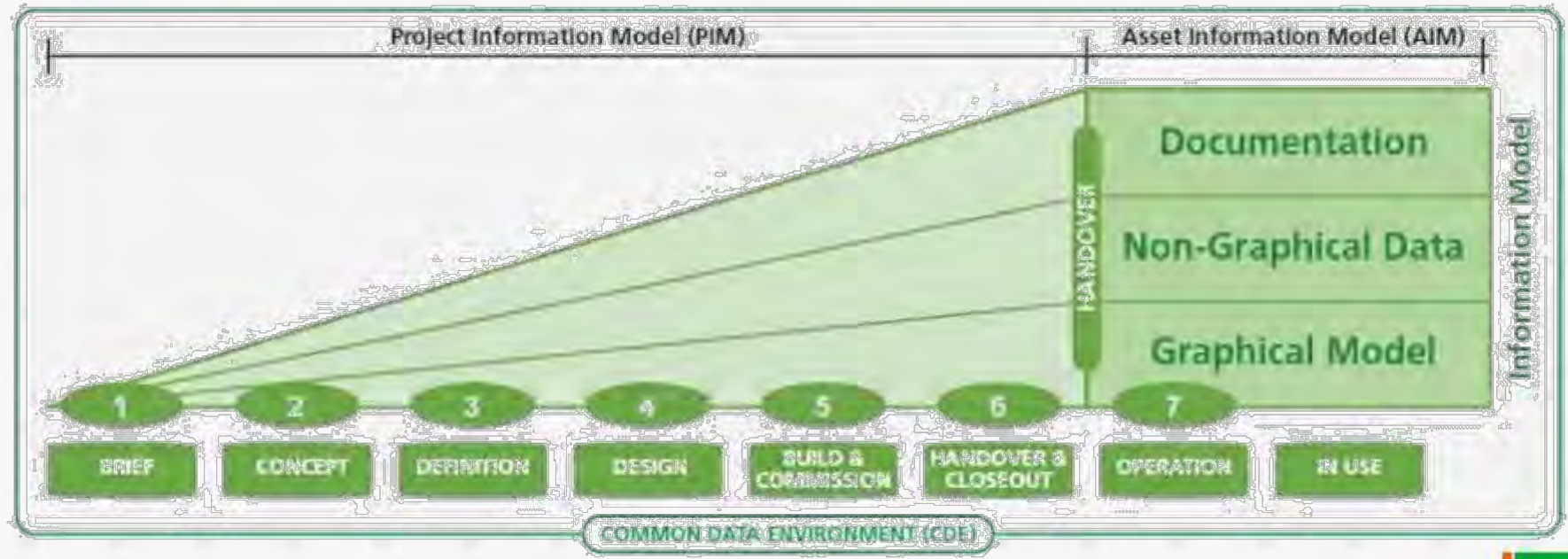
C



Programma's Duurzaam Bouwen

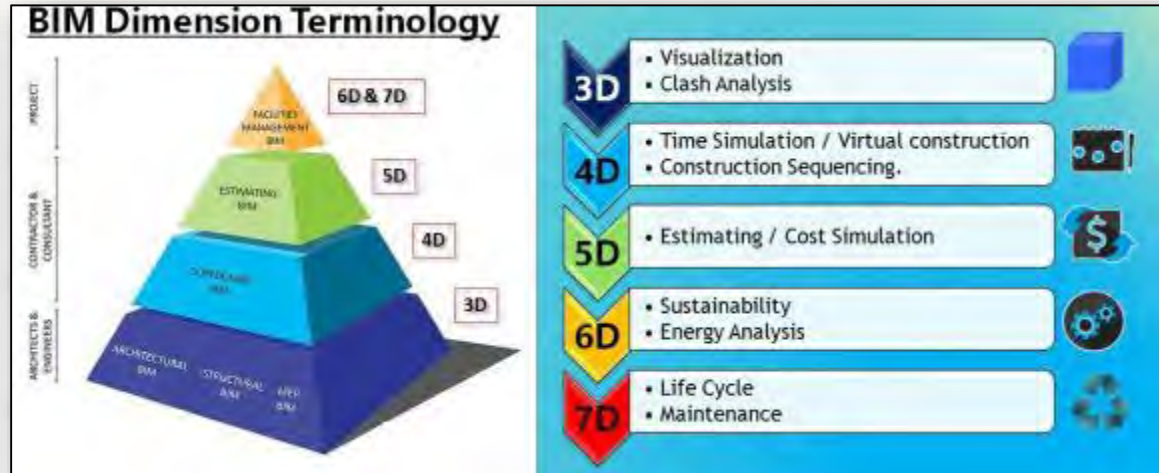


Verloop van de informatiestromen

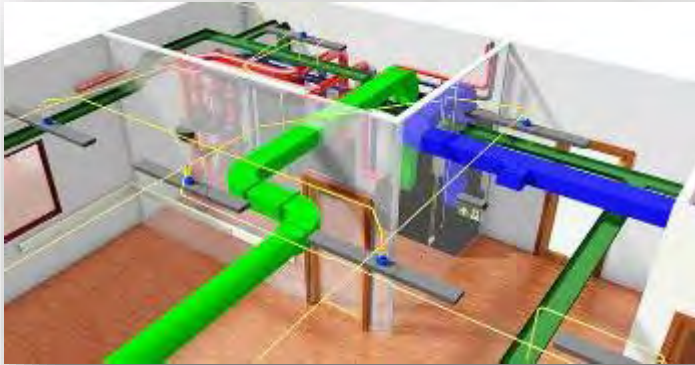


BIM 7D

- 2D: O.a. Autocad (x,y-as)
- 3D: BIM (x,y,z-as) + informatie
- 4D: BIM + tijdcomponent
- 5D: BIM + kostencomponent
- 6D: BIM + tijd/kosten + omgeving
- 7D: BIM + LCC + Loggegevens



BIM 7D



Grafische informatie

Power Tools

Select a Project

Select with Selection Box

Select Rows per Element

Change Data

Find/Replace

Help

Export

Import

Sheet Name	Is Approved in Sheet List	Is Approved By	Is Discipline	Is Sheet Issue Date	Is Category	Is Checked By	Is Current Revision
FLOOR PLAN, LIGHTING SCHEDULE	No	Approved	ARCHITECTURAL	1/15/17	Sheet	Checker	
FLOOR PLAN, LIGHTING SCHEDULE	No	Approved	ARCHITECTURAL	1/15/17	Sheet	Checker	
EXTERIOR ELEVATIONS	No	Approved	ARCHITECTURAL	08/22/17	Sheet	Checker	
EXTERIOR ELEVATIONS	No	Approved	ARCHITECTURAL	1/1/2017	Sheet	Checker	
ENLARGED PATIO PLAN	No	Approved	ARCHITECTURAL	08/22/17	Sheet	Checker	
ENERGY COMPLIANCE	No	Approved	MECHANICAL	03/11/17	Sheet	Checker	
ENERGY SCHEDULE	No	Approved	MECHANICAL	03/11/17	Sheet	Checker	
2D, First Floor Plan	Yes	Approved	PLUMBING	1/1/2017	Sheet	Checker	
WATER RISER DIAGRAMS	Yes	Approved	PLUMBING	1/15/17	Sheet	Checker	
WATER RISER DIAGRAMS	Yes	Approved	PLUMBING	1/15/17	Sheet	Checker	
WATER AND GAS PLAN	Yes	Approved	PLUMBING	1/15/17	Sheet	Checker	
WASTE AND VENT PLAN	Yes	Approved	PLUMBING	04/17/17	Sheet	Checker	
TYP. COIL FORM FRAMING DETAILS	Yes	Approved	STRUCTURAL	1/15/17	Sheet	Checker	
SPECIFICATIONS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	1/15/17	Sheet	Checker	
SPECIFICATIONS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	08/22/17	Sheet	Checker	
SPECIFICATIONS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	08/22/17	Sheet	Checker	
SPECIFICATIONS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	1/1/2017	Sheet	Checker	
SPECIFICATIONS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	1/1/2017	Sheet	Checker	
SPECIFICATION	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	1/15/17	Sheet	Checker	
SECTION DETAILS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	1/15/17	Sheet	Checker	
SECTION DETAILS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	1/15/17	Sheet	Checker	
SECTION DETAILS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	08/22/17	Sheet	Checker	
SECTION DETAILS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	08/22/17	Sheet	Checker	
SECTION DETAILS	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	08/22/17	Sheet	Checker	
ROOF PLAN	Yes	Approved	ARCHITECTURAL	04/17/17	Sheet	Checker	

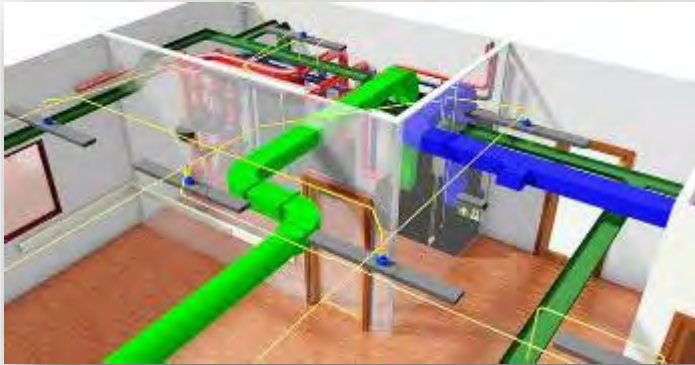
View Rate: (Default) -> Manage

Storage Optimized

Niet grafische informatie



BIM 7D



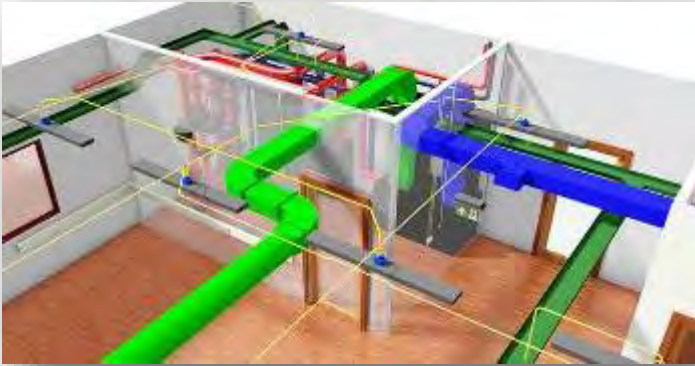
Grafische informatie



Planning (tijdsduur + volgorde)



BIM 7D



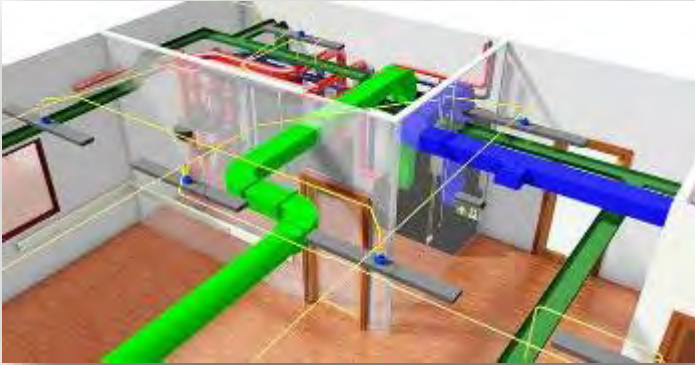
Grafische informatie



Kosten (vergelijken)



BIM 7D



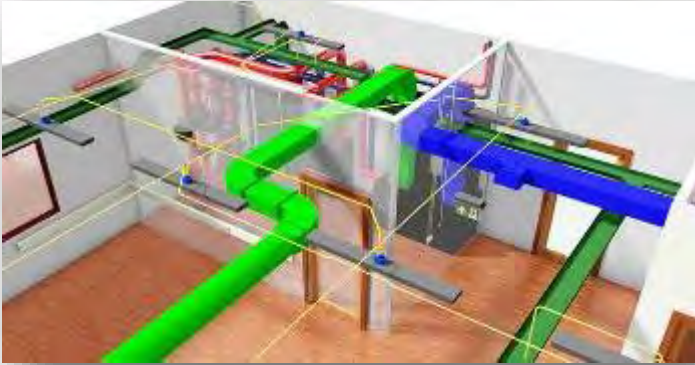
Grafische informatie



LCC (levensduur + onderhoud)



BIM 7D



Grafische informatie



- ✓ Fabrieksdatum
- ✓ Installatiedatum
- ✓ Onderhoudscyclus
- ✓ Ideaal werkpunt
- ✓ Levensduur

LCC (levensduur + onderhoud)



BIM theorie vs praktijk



UNETO-VNI -> Techniek Nederland

Manifest Energietransitie

Energiebesparing en energiemangement; UNETO-VNI maakt er nóg meer werk van!

De grote technisch dienstverleners binnen UNETO-VNI spreken af het voortouw te nemen bij de versnelling van de energietransitie in de gebouwde omgeving (utiliteit, woningbouw). Dat doen zij door het potentieel voor energiebesparing bij klanten (profit- en non-profitsector) vast te stellen en op basis daarvan concrete maatregelen uit te voeren. Daarbij werken de grote technisch dienstverleners nauw samen met energiebedrijven, netwerkbedrijven en andere stakeholders.

De ondertekenende technisch dienstverleners:

1. analyseren het energieverbruik bij klanten met een beheer- en onderhoudscontract en doen op basis daarvan een energiebesparingsaanbod. Uitgangspunt is dat klanten minimaal (blijven) voldoen aan de Wet Milieubeheer en andere verplichtingen, zoals de Europese Energie-Efficiency Richtlijn en de Meerjarensafspraken energie-efficiency;
2. voeren energiescans en energiemonitoring uit bij klanten. We verwachten dat de overheid dit ondersteunt door energiemonitoring toe te voegen aan de Erkende Maatregelenlijst en de wet Milieubeheer actief handhaaft;
3. publiceren de gerealiseerde energiebesparing bij klanten in het jaar- of duurzaamheidsverslag;
4. werken bij het realiseren van de energiebesparingsdoelstelling nauw samen met betrokken stakeholders, waaronder de energiesector en andere partners in de energieketen. Doel van de samenwerking is (1) kennisdeling, (2) massa creëren, (3) innovatie stimuleren en (4) integraliteit waarborgen. De ondertekenaars zien samenwerking met andere partijen, met ondersteuning van UNETO-VNI, als noodzakelijk om de intensiveringsdoelstelling uit het Energie-akkoord te kunnen realiseren.

Den Haag, 7 maart 2017



De techniek achter Nederland



Duurzame projecten & energietransitie

Energietransitie

- Akkoord van Parijs
- Einde gebruik fossiele brandstoffen 2050
- Uitstoot broeikasgassen reduceren
- Opwarming van de aarde te minimaliseren

Duurzame projecten

- Energietransitie onderdeel van duurzaam bouwen..
- Meer dan CO2 uitstoot minimaliseren alleen
- Uitputting van grondstoffen door hergebruik materialen
- Besparen van waterverbruik
- Energiezuinig bouwen met oog op gehele levensduur gebouw





Project Rijnstraat 8

Project Algemeen:

- Renovatie oude ministerie van VROM (1992)
- Nieuwe huisvesting voor Ministerie BZ, IenW, IND en COA
- Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf
- Een publiek-privaat partnerschap PPS onder de naam PoortCentraal, bestaande uit BAM en ISS
- Architect: OMA
- Ontwerpende partijen & partners Valstar / DGMR / Vollebregt / BAM / Eneco.
- Circa 90.000 m2 gebouwoppervlak
- 16 verdiepingen
- Ca.6000 fte /4400 werkplekken
- Start sloop: januari 2015
- In gebruikname november 2017



Renovatie met nieuwbouw

Sloop



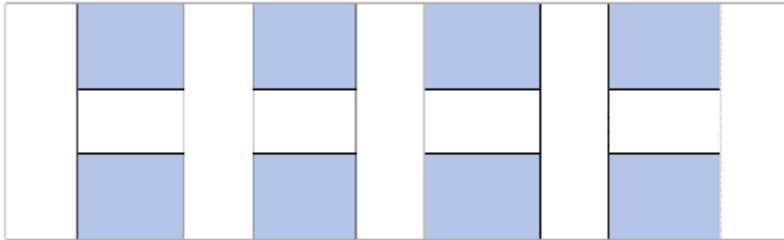


04-11-2015

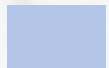
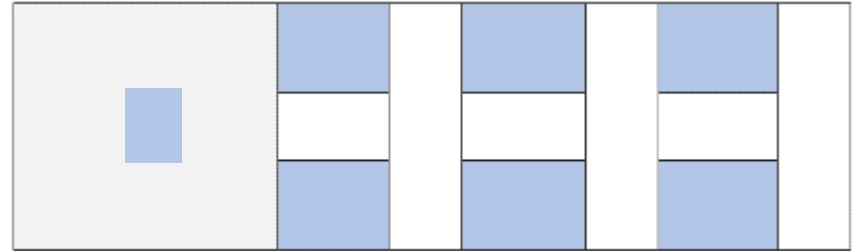


Project Rijnstraat 8

Plattegrond oude situatie



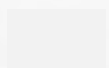
Plattegrond nieuwe situatie



serres



kantoren



nieuwbouw



centrale hal



werkplekken



van Kleffenszaal



bijeenkomstgebied



vergaderruimten



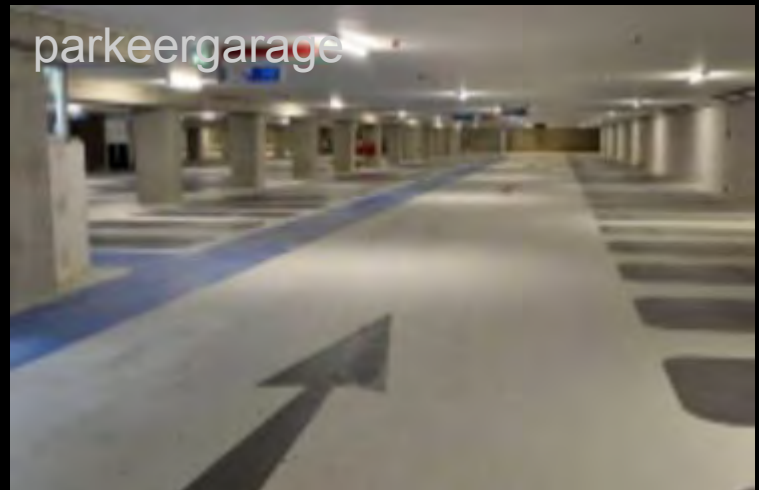
aanland werkplekken



restaurant



parkeergarage



Deprimerende werkplek

Gloednieuw ministerie nu al op de schop na klachten ambtenaren

09 oktober 2018 09:02

Aangepast 09 oktober 2018 09:22

“ Harm Tilman:
'Iedere dag op
zoek naar een
leeg bureau, het
voelt een beetje
als een zinloze
activiteit'

”

Printpapier en dansfeesten te zwaar voor zwakke vloer ministeries

MA 11 MAART, 13:38 POLITIEK

Vieze wc's en te weinig bureaus: ambtenaren balen van nieuwe werkplek

Ambtenaren rillen en vallen van de trap in gloednieuw ministerie

Klachten over 'naaiateliers' en depressieve kleuren

Nieuwe metamorfose voor megaministerie

Artikel

14 jun 20

Klachten over interieur Rijnstraat 8 in Den Haag door OMA

Interieur

Duurzaam Ontwerp

- WKO Installatie i.c.m. warmtepompen LTV en HTK (Smart Grid WKO Eneco)
- PV panelen ca 1300m2
- Energiecompactheid nieuwbouw
- Warmtebuffering zonlicht serre's
- Pilot Biocentrale decentrale sanitatie
- Verhogen isolatiewaarden bouwkundige schil
- Liften met energierugwinning
- Klimaatplafond / vloerverwarming/koeling i.c.m. vraaggestuurde ventilatie en aanw.detectie
- LED verlichting i.c.m. aanwezigheidsdetectie
- Waterbesparende c.q. waterloze toiletten / urinoirs
- Voorspellend onderhoud en real time beheer
- BIM / Ketenintegratie
- hergebruik installaties zoals kanaalwerk



Duurzaam Ontwerp

- WKO Installatie i.c.m. warmtepompen LTV en HTK (Smart Grid WKO Eneco)
 - PV panelen ca 1300m²
- Energiecompactheid nieuwbouw
- Warmtebuffering zonlicht serre's
 - Pilot Biocentrale decentrale sanitatie
 - Verhogen isolatiewaarden bouwkundige schil
 - Liften met energierterugwinning
 - Klimaatplafond / vloerverwarming/koeling i.c.m. vraaggestuurde ventilatie en aanw.detectie
 - LED verlichting i.c.m. aanwezigheidsdetectie
 - Waterbesparende c.q. waterloze toiletten / urinoirs
- Voorspellend onderhoud en real time beheer
 - BIM / Ketenintegratie
 - hergebruik installaties zoals kanaalwerk



Duurzaam Ontwerp

→ WKO Installatie i.c.m. warmtepompen LTV en HTK
(Smart Grid WKO Eneco)

- PV panelen ca 1300m2

→ Energiecompactheid nieuwbouw

→ Warmtebuffering zonwacht serre's

- Dicht Biocentrale decentrale sanitatie
- Vermogen isolatiewaarden bouwkundige schil
- Liften met energierugwinning
- Klimaatplafond / vloerverwarming/koeling i.c.m. vraaggestuurde ventilatie en aanw.detectie
- LED verlichting i.c.m. aanwezigheidsdetectie
- Waterbesparende c.q. waterloze toiletten / urinoirs

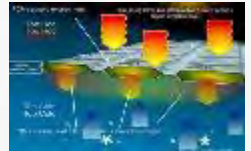
→ Voorspellend onderhoud en real time beheer

- BIM / Nettenintegratie
- hergebruik installaties zoals kanaalwerk



Duurzaam Ontwerp

- Circulair Bouwen (bijv. hergebruiken van materialen in de omgeving) (x)
- Modulair Bouwen (Standariseren van componenten zoals leidingbanen en kabelgoten)
- PCM (energiemassa vergroten) (x)
- Orientatie gebouw (x)
- Verlagen interne warmtelast (powersavemode gebruikers)
- Betonkernactivering (x)
- Sunscoops daglichtsysteem dmv zonlicht (x)
- Flexibel indeelbaar (indeelbaar per bijv. 1,8m)
- Big data van gebruikers IoT → app. Op telefoon.(x)
- Semi transparante pv-panelen (x)



Duurzaam Ontwerp



1. Beperken energievraag

- Compact bouwen
- Extra isoleren buitenschil

2. Gebruik energie uit reststromen

- Warmte of koude overschot uit omliggende gebouwen

3. Gebruik energie uit hernieuwbare bronnen

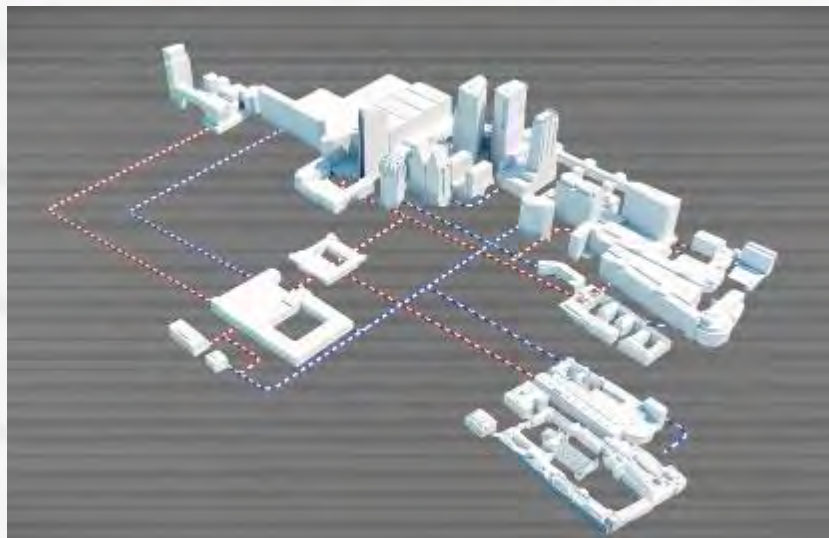
- PV-Panelen dak
- Warmte koude opwekking wko i.cm. warmtepompen
- Gebruik maken van warmtebuffering (serre's)

4. Gebruik eindige (fossiele) bronnen zo efficiënt mogelijk

- Biogasketel groen(?) gas
- Stadsverwarming pieken?



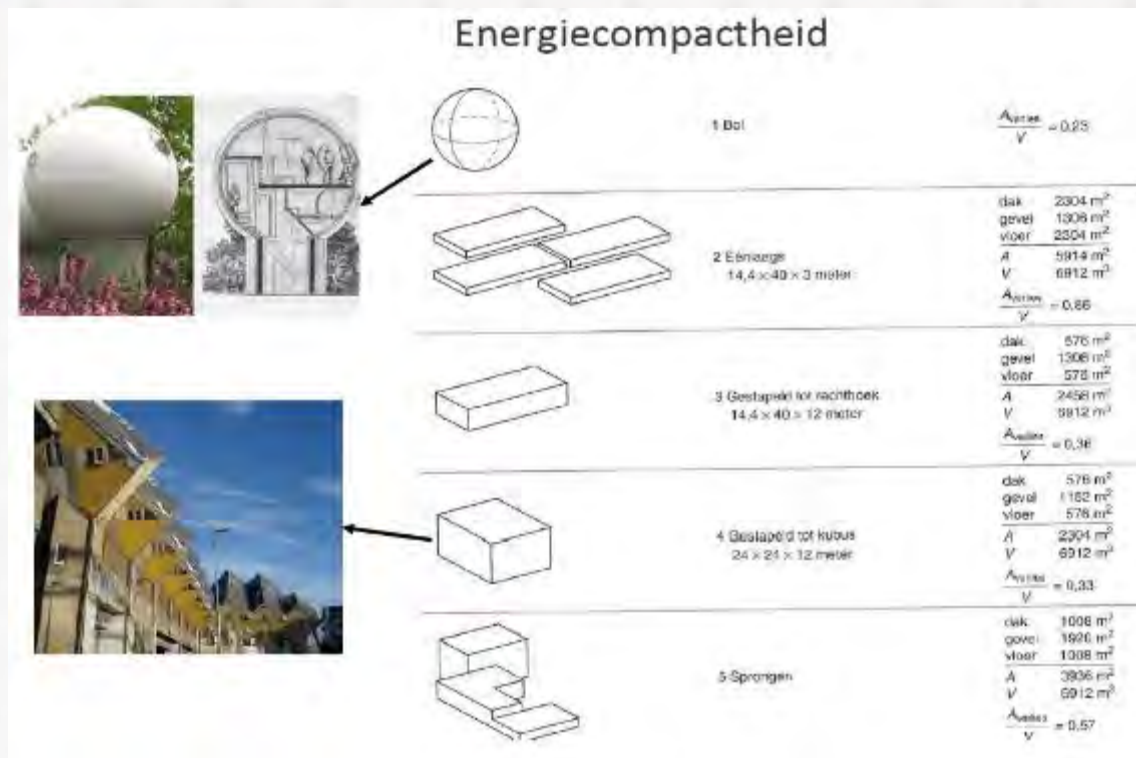
1. WKO Installatie (Smart Grid Eneco)



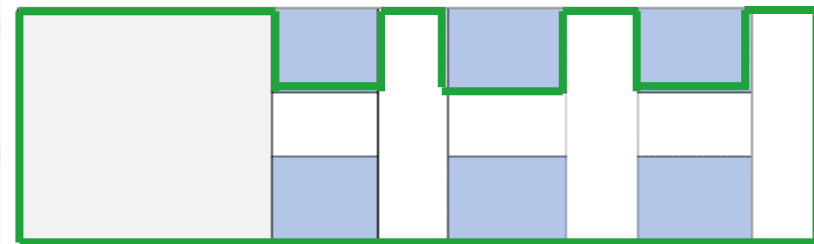
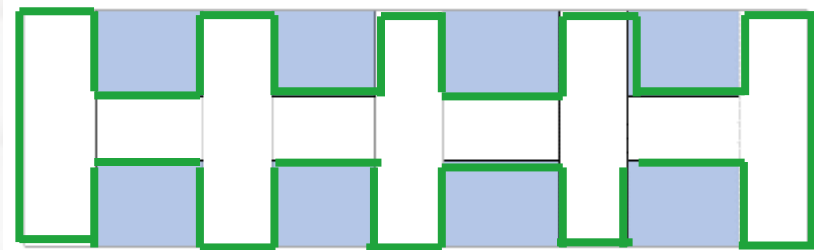
- <https://www.youtube.com/watch?v=sloyl1466RQ>



2. Energiecompact bouwen



2. Energiecompact bouwen



Minimaliseren verhoudingen huidoppervlak



3. Warmtebuffering zonlicht serres

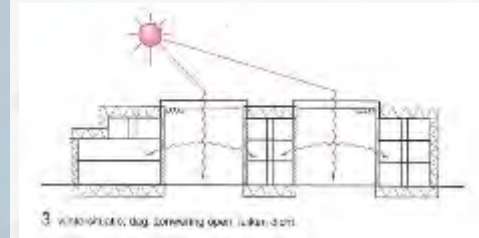
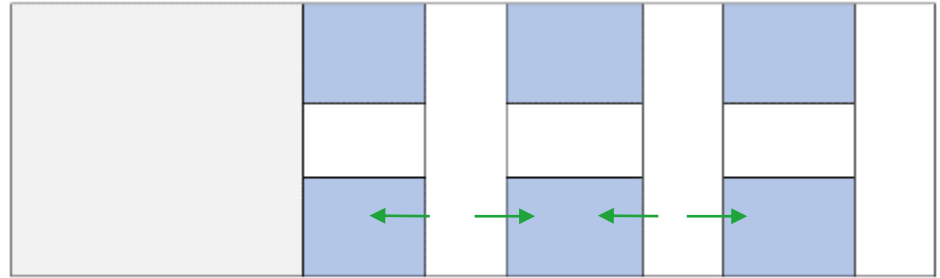
Serres noordzijde:

- Binnen de thermische schil gebouw gelegd.
- Minder transmissieverlies en overstort retourlucht via serre's (geen retourkanaalwerk)
- Bestaande gevels kunnen gehandhaafd blijven

Serres zuidzijde

- Serre's vangen veel zonnewarmte in winterperiode.
waardoor de temperatuur oploopt.
- Bovenin wordt de lucht aangezogen en gebruikt voor luchttoevoer gebouw.

In zomerperiode luiken open waardoor warmte kan ontsnappen.



Aanbesteding en contractvorm

- DBFMO Contract (Design / Build / Finance / Maintain / Operate)
- Alle verantwoordelijkheden overgedragen aan marktpartijen
- Maximale afstemming / efficient ontwerp
- Doorlooptijd 25 jaar / benadering vanuit levenscyclus Stimulance
Duurzaamheid in uitvraag : Duurzaamheid in gunningscriterium bijv.
hoe lager de EPC hoe hoger de eindscore
- Stimulance ketenintegratie
- Focus ontwerp op totale levensduurkosten. Duurzaamheid is integraal meenemen in het ontwerp.

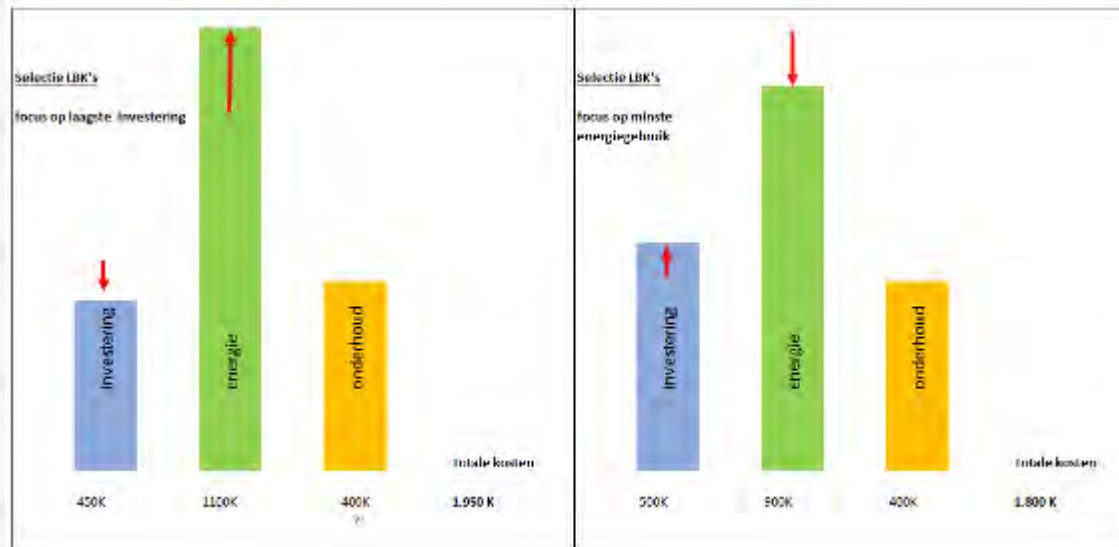


Focus in ontwerp op totale levensduurcyclus

Grote energieverbruikers gebouwgebonden installaties

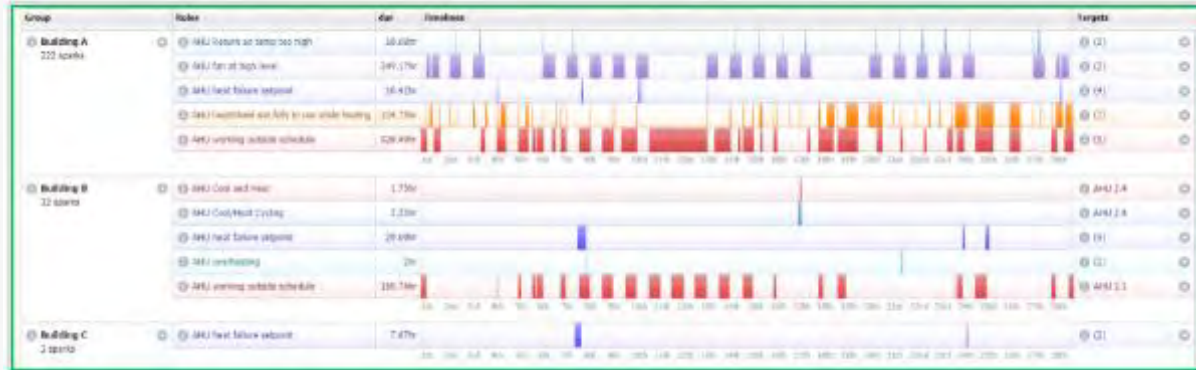
1. Apparatuur in het bedrijfsrestaurant / keukens (11%)
2. Ventilator energie (11%)
3. Koudecentrale Eneco (10%)
4. Basisverlichting (9%)
5. Warmtepomp (8%)

Selectie LBK



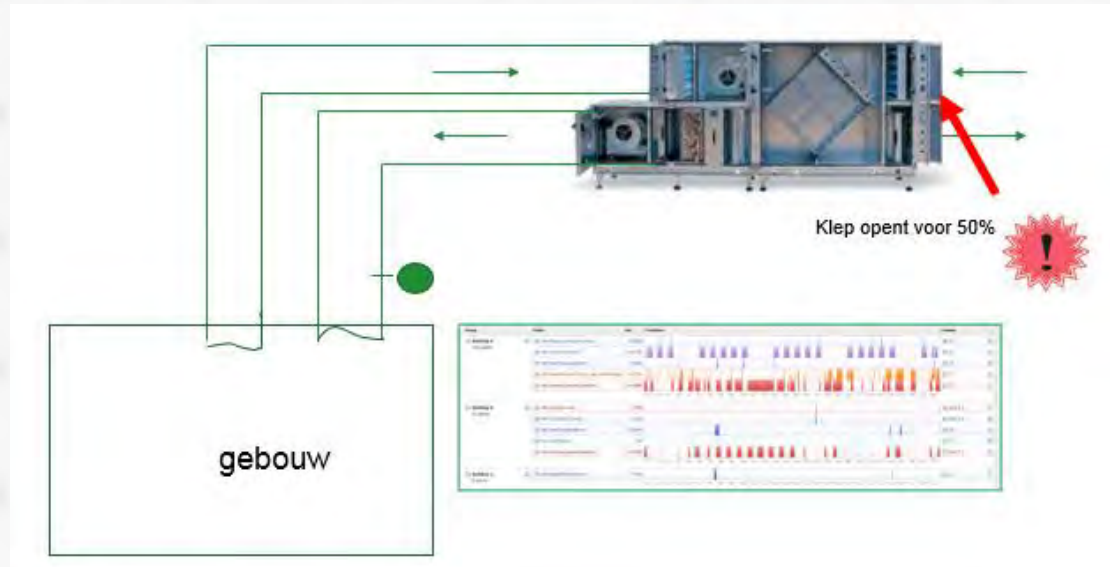
Voorspellend onderhoud en real time beheer (BBA)

- Aandacht voor energiegebruik in de gebruikersperiode.
- Rekening houden in ontwerpfase !
- Gebruik maken van BIG data uit GBS
- Continu monitoring energiemeters en sensoren in en om de installaties (opnemen in ontwerp)
- Betere prestaties van gebouw en installaties
- Langere levensduur van componenten
- Lager energieverbruik
- Verduurzaming van het gebouw



4. Voorspellend onderhoud en real time beheer (BBA)

- Voorbeeld van verzamelen data en analyseren gegevens en signalering bijzonderheden:
- Zonder signalering toeren de ventilatoren op om de ingestelde druk te behalen
- Bij geen signalering kan dit pas bij energierekening opvallen



Vragen / opmerkingen?



**Onze wereld
vraagt erom.**