

A photograph of a wind turbine in a field of yellow and white flowers under a cloudy sky. The turbine is positioned in the upper right quadrant of the image. The foreground is filled with a dense field of yellow and white flowers, likely rapeseed, which are slightly out of focus. In the background, there is a line of dark green trees. The sky is overcast with grey clouds.

# Duurzaamheid gemeente 's-Hertogenbosch

Bouwstenen voor Sociaal, 26 juni 2018  
Eric Bressers en Tinio van Goor

## Inhoud:

1. Duurzaam gebouw - BBS Boschveld
2. Verduurzaming gemeente 's-Hertogenbosch
3. PV-Panelen / WKO
4. Monitoring & Contracten
5. Duurzaam onderhoud & beheer

# 1. Duurzaam gebouw - BBS Boschveld



Brede Bossche School Boschveld

# Globale uitgangspunten duurzaamheid

- Energiezuinig gebouw, EPC minimaal 30% lager dan wettelijke norm (Bouwbesluit)
- Comfortabel binnenklimaat, minimaal klasse B frisse scholen
- Bewezen installatietechnieken

# De aanpak, traditioneel naar prestatiegericht

Aanpak volgens traditioneel bouwproces (met woningcorporatie)

De ontstane situatie:

- Planning loopt achter
- Onvoldoende kwaliteit (werk Architect)
- Financiële uitgangspunten niet haalbaar
- Inzicht mogelijkheden duurzaam bouwen beperkt
- Te weinig invloed op ontwerp



Opzegging overeenkomst met wooncorporatie



Andere aanpak, prestatiegericht, gemeente bouwheer

# De op prestatie gerichte aanpak

Onze gewijzigde aanpak

**Design & Build & Maintain (D & B & M)**

(ontwerpen, bouwen, onderhouden)

# Voor- en nadelen D & B & M

## Voordelen:

- Achterstand in planning inhalen
- Nieuwe aanpak maakt afscheid bestaande architect mogelijk
- Mogelijkheden duurzaam bouwen inzichtelijk
- Inschrijver verantwoordelijk ontwerp, bouwen en onderhoud
- Omschreven prestaties leidend, niet de oplossingen
- Kennis en kunde van marktpartijen benutten
- Vroegtijdige prijszekerheid
- Inzicht en gunning op basis van EMVI

## Nadelen:

- Minder invloed opdrachtgever tijdens uitvoeringsfase

## Risico's bij D & B & M:

### Risico's :

- Minder sturingsmogelijkheden opdrachtgever
- Incomplete of tegenstrijdige vraagspecificatie
- Communicatie, onvoldoende informatie bij opdrachtgever



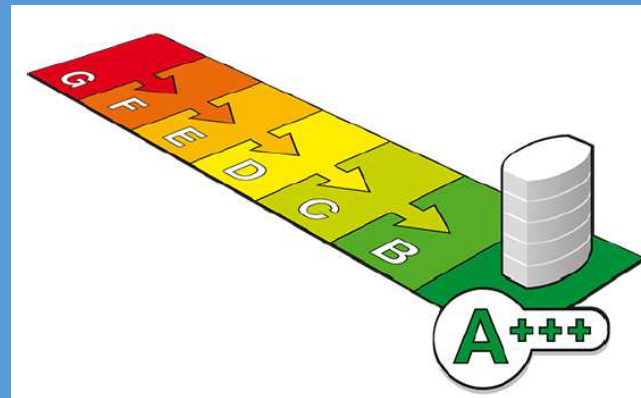
# Openbare aanbesteding met voorselectie

## Beoordeling Plan inschrijvingen:

- **Functionaliteit**
- **Uitstraling**
- **Duurzaamheid, flexibiliteit**
- **Binnenklimaat**
- **Financiële kaders, levensduurkosten**
- **Planning**

# Resultaat

M.b.t. duurzaamheid:



- Duurzaam gebouw met EPC = 0,54 Energielabel A+++

Maatregelen o.a.:

buitenschil met verhoogde RC, min. 5 m<sup>2</sup>.K/W - verbeterde kierdichting - ledverlichting met daglichtregeling en bewegingsmelders - lage temperatuurverwarming - hoogwaardig isolerend glas, CO<sub>2</sub> gestuurde ventilatie met WTW - installatie centraal en decentraal regelbaar - zonnepanelen

# Ervaring met D & B & M bij BBS Boschveld

Onze ervaring met D & B & M:

- Planning ingehaald
- Binnen financiële kaders
- Ambitie duurzaam bouwen volledig gehaald
- Prettige samenwerking
- .....



- Prestatie gerichte aanpak werkt!! **D & B & M**

# Vragen?



## 2. Verduurzaming gem. 's-Hertogenbosch

Doel:

- Een klimaat neutrale organisatie in 2020
- Een klimaat neutrale stad in 2050

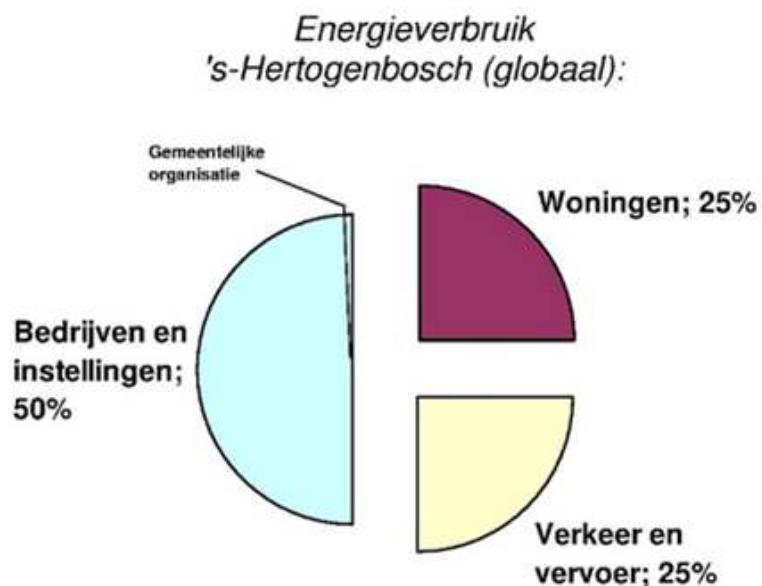


# Energietransitie gemeente 's-Hertogenbosch

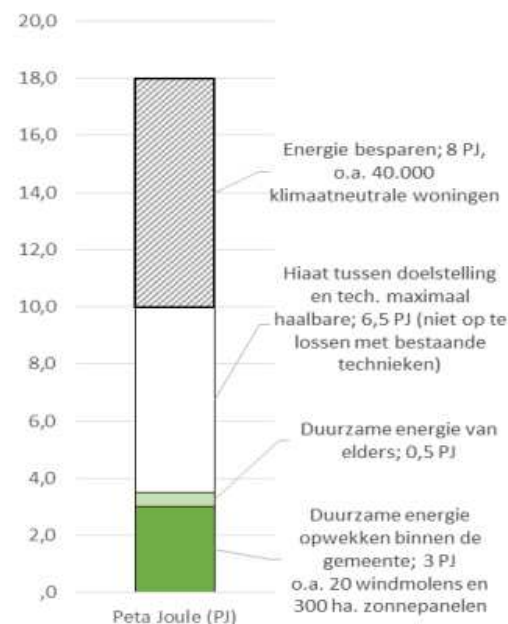
Ambitie 2050 klimaatneutraal = 16-18 PJ verduurzamen.

Max. haalbaar:

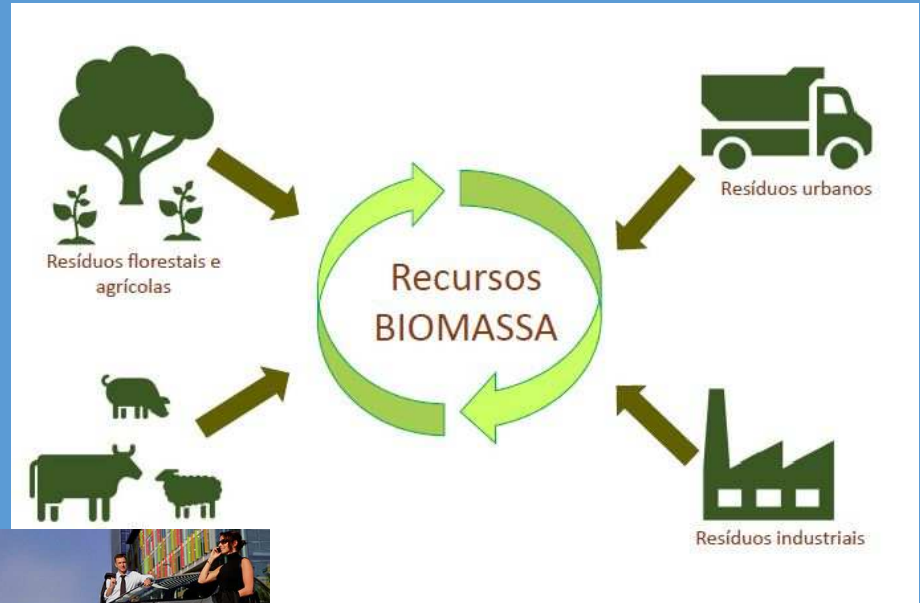
- 8 PJ d.m.v. besparing
- 3 PJ d.m.v. opwekken (nu <0,2PJ)
- Rapport Berenschot (2017): met huidige tempo gaan we onze doelen niet halen



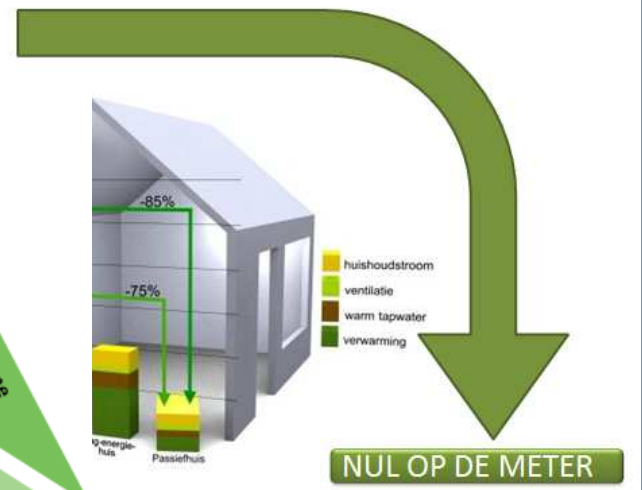
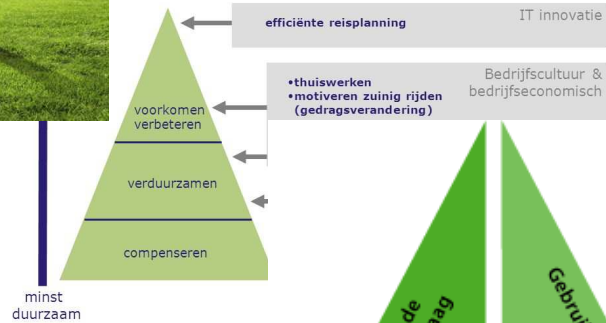
**Maximaal haalbaar scenario**



's-Hertogenbosch klimaat neutraal



### Duurzame mobiliteit





# Verduurzaming gemeentelijk vastgoed

Afdeling Maatschappelijk Vastgoed

## Wat is het doel?

- Een klimaat neutrale organisatie in 2020
- Een klimaat neutrale stad in 2050

## Wat doen we ervoor?

- Energie besparen
- Duurzame energie opwekken



# Welke activiteiten ondernemen we hiervoor?

- Alle nieuwbouw bij oplevering min. 50% energiebesparing t.o.v. wettelijke eis (tot eind 2018) én voorbereid op verbetering naar klimaatneutraal in periode tot 2020. Vanaf heden moeten nieuwe overheidsgebouwen 'BENG' gebouwd worden;
- Alle geschikte daken benutten voor zonne-energie en alle andere geschikte duurzame energie-bronnen toepassen zoals WKO, biomassa, wind en omgevingswarmte;
- Alle bestaande gebouwen een zo groot mogelijke stap richting klimaatneutraal, maar minimaal energielabel B; we sluiten al aan op de methodiek van de nieuwe wetgeving voor 'BENG'.

# BENG

Op weg naar energieneutraliteit

- BENG => Bijna Energie-Neutrale Gebouwen
- =
- nZEB => nearly Zero Energy Buildings
- (Inter)nationale standaard vanaf 2020
- **Gebouwgebonden** energie = 0 op jaarbasis
- Alle nieuwe gebouwen



# Waar hebben we het over?



# Waar hebben we het over?

- 116 gebouwen of bouwdelen (Sport, Welzijn, Cultuur, BAZ)
- In gemeentelijk eigendom zijn en >5 jaar in gebruik
- Geen gemaaltjes of 'gebouwen zonder gebruiker'
- Geen strategisch vastgoed uit het grondbedrijf



BBS de Kruiskamp



Klimaatinstallatie Maaspoort

# Overzichtslijst 116 gebouwen

Bevat gegevens met oa.:

- BVO's
- Energielabel
- Energie verbruikgegevens
- EPA-rapportage
- Financiën
- Planning
- Activiteitenbesluit

Adres	Naam	Oppervlakte	Gebruik	Activiteit	Activiteitsbesluit	Financiën	Planning	EPA	Energie	BVO
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.266	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.661	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	4.090	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	16.378	A	D	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	421	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.329	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.892	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.050	A	E	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.050	A	E	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.341	A	E	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	974	A	G	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	934	B	F	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	611	A	F	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.688	A	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	6.887	A	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.195	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.406	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	2.539	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	530	A	?	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	672	A	?	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	663	A	?	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	190	A	?	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	5.702	B	?	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	431	A	A						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	6.590	A	A						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.490	B	E	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.249	A	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.251	A	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.987	A	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	4.927	A	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.951	A	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	8.724	A	C	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.078	A	C	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.278	A	G	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.265	A	C	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.200	A	?	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	2.642	A	?	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	2.705	A	?	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.150	A	?	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	148	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	6.835	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	549	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.170	B	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	295	B	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	398	A	E	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.531	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	825	A	E	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	6.839	A	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	299	A	V						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.980	A++	VP						
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.440	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	927	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.462	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.071	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	932	B	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	2.991	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	523	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.145	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	7.420	B	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.752	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	595	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	908	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	175	B	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	98	A	E	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.147	A	F	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	921	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	740	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	737	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.167	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	2.111	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	878	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	187	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	2.906	B	G	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	981	A	G	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.927	A	E	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	6.907	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	288	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	288	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	4.956	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.308	A	F	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	4.125	A	F	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	718	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	4.630	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.039	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	751	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.394	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	705	A	G	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	3.274	A	G	VP					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	784	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	9.535	A	F	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	341	A	F	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.298	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.981	A	E	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.750	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.174	A	C	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	109	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	74	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	220	A	G	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.201	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.244	A	D	V					
Burg. Mevrouw 131	Brandw. verzekerings	1.980	A	?	VP					



## Waar staan we 1/2?

Energie label	Aantal gebouwen
Label A	44
Label B	9
Totaal	53
Label C	11
Label D	8
Label E	
Label F	5
Label G	25
Totaal	57

- 53 gebouwen voldoen aan norm label B of hoger
- 5 daarvan gereed, 1 in uitvoering
- Slimme meters in 65 gebouwen; actie staat uit voor overige 51
- Op 28 gebouwen 12.000 zonnepanelen
- 12 locaties met een WKO

# Waar staan we 2/2?

- Energieprestatie adviezen (EPA's) beschikbaar voor alle gebouwen of gebouwdelen vanaf eind 2017
- Pilot gestart voor 5 gebouwen
- Huurders/gebruikers worden stapsgewijs geïnformeerd



Sint Jozefstraat 1, De Meerlaer

Acaciasingel 77, BBS aan de AA

Hofstad 2, Wijkgebouw

Pelssingel 548, EHBO kantoor

Prins Bernhardstraat 8, Willem II  
Concertzaal



# Aandachtspunten

- Lijst gebouwen is niet statisch
- Financiën: marktontwikkeling en *pudding* nadien
- Betrekken en informeren van gebruikers tijdens en ná het project (kans gebruikersbewustzijn)



# Hoe gaan we verder?

- Aanbestedingsresultaat pilot bekend medio 2018
- Start aanbesteding totale lijst medio 2018
- Nieuwe kredietaanvraag raad najaar 2018
- Gunning en start uitvoer begin 2019
- Monitoring en instructie 2020 en verder

Vragen?



### 3. PV-Panelen / WKO

- 28 gebouwen, 12.000 zonnepanelen
- 12 locaties met een WKO

Voorbeeld van gebouwen met zowel zonnepanelen als een WKO zijn de Maaspoort (Sportverzamelgebouw) en Flick-Flak (Sporthal)



# Wat is er uitgevoerd?

- **PV-Panelen Flik-Flak**
- **PV-Panelen laagdak Maaspoort**
- **Geïntegreerde PV-Panelen hoogdak Maaspoort**
- **Extra Isolatie hoogdak Maaspoort**
- **WKO Maaspoort**
- **Warmte Terugwinning Ventilatie**
- **WKO Flik-Flak**

# PV-Panelen



739 PV-panelen Flik-Flak

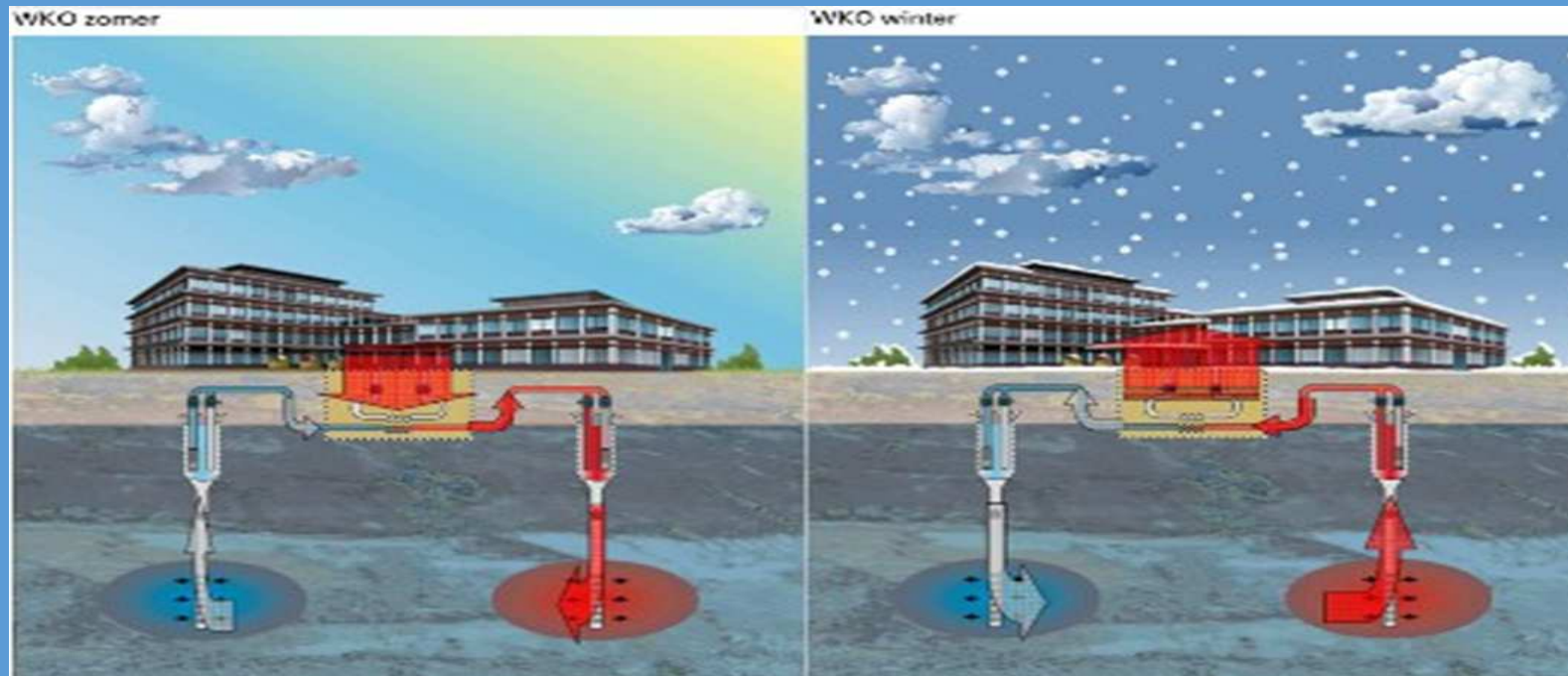


418 PV-panelen Maaspoort

Geïntegreerde panelen Maaspoort

## WKO (gecombineerd)

- WKO, Warmte Koude Opslag in de aardbodem
- Warmtepomptechniek (voor piekvermogen CV-ketel)
- Warmteterugwinning en CO<sub>2</sub> regeling
- Koelbatterij in de luchtbehandeling



# Rendement/Besparing

- Warmtevraag Maaspoort met 50% gedaald
- Energiegebruik Maaspoort met 80% gedaald
- Gasgebruik Maaspoort tot bijna nul teruggebracht.
- Koeling op een 10 x duurzamere wijze gerealiseerd

Door de WKO installatie is vanaf oplevering najaar 2016 t/m februari 2018 de volgende besparing gerealiseerd:

- Ca. 150.000 m<sup>3</sup> aardgas
- Ca. 60.000 kWh elektriciteit

Daarnaast zijn de daken nagenoeg volledig benut met PV-panels waardoor de gebouwen bijna energieneutraal zijn!



## 4. Monitoring & Contracten

### Monitoring

Meten is weten!

Om iets te kunnen zeggen over het rendement van bijvoorbeeld de verduurzamingsmaatregelen van de Maaspoort / Flik-Flak, is het noodzakelijk om het verbruik te monitoren en dit te vergelijken met de oude situatie.

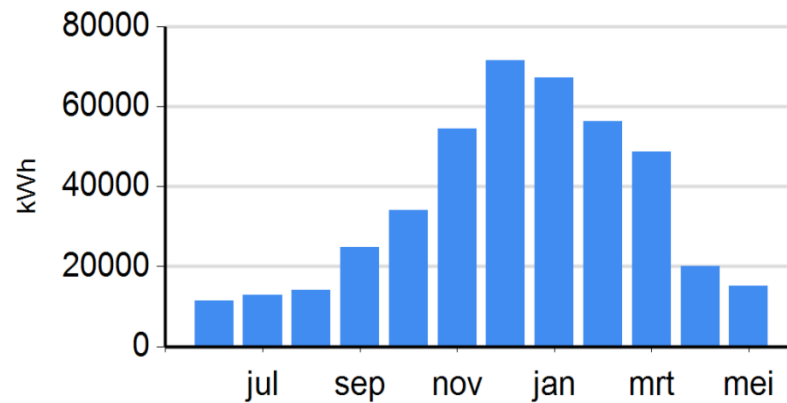
Omdat tegenwoordig bijna overal slimme meters geplaatst zijn, is het eenvoudig om verbruiksgegevens (maandelijks) voor gas, elektra, PV-Panelen (terugleveren) te verkrijgen waardoor trends en afwijkingen inzichtelijk worden.

# Gemeente 's-Hertogenbosch

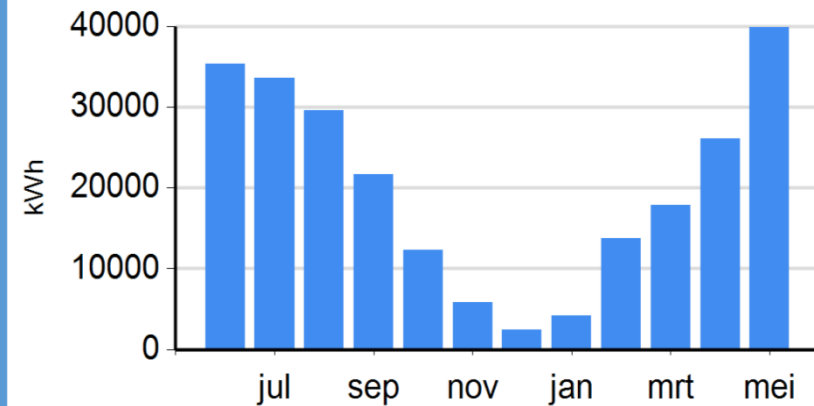
## Van 1 juni 2017 tot en met 31 mei 2018



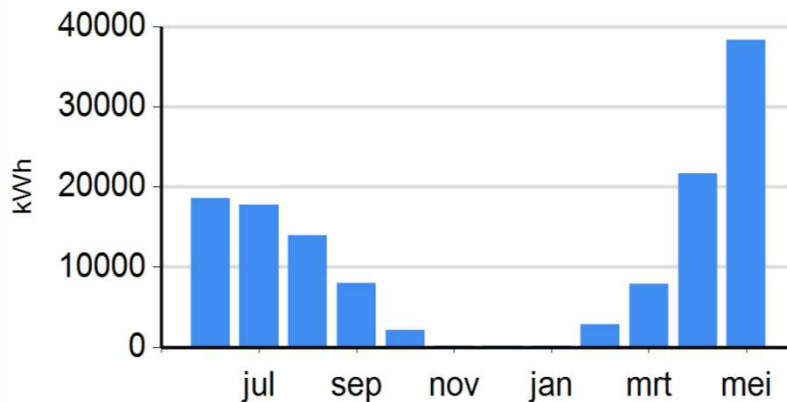
**Marathonloop 1; S-HERTOGENBOSCH**  
**Elektriciteit Leveren**



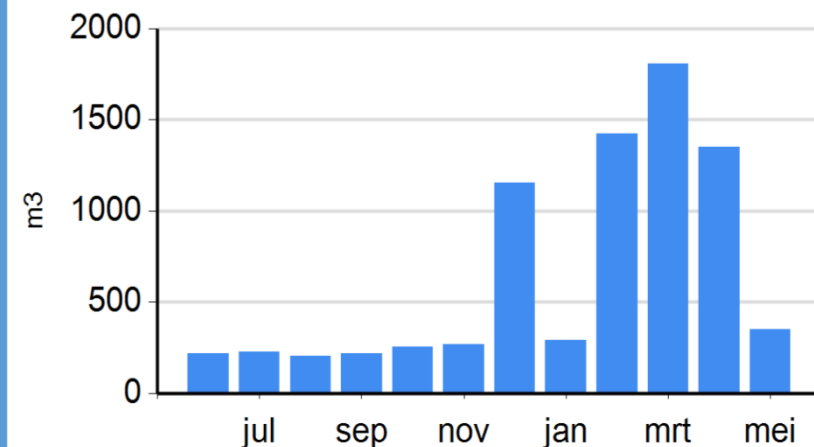
**Marathonloop 1; S-HERTOGENBOSCH**  
**Elektriciteit PV Totaal Opwek**



**Marathonloop 1; S-HERTOGENBOSCH**  
**Elektriciteit Terugleveren**



**Marathonloop 1; S-HERTOGENBOSCH Gas**



## Contracten

- Het beheer van WKO's is lastig en schiet vaak te kort waardoor rendementen/besparingen niet gehaald worden. Het afsluiten van energieprestatiecontracten is mogelijk een oplossing.
- Bij Maaspoort / Flik-Flak is de installateur verantwoordelijk voor het ontwerp, de uitvoering en het beheer. Vooraf zijn KPI's afgesproken en de installateur heeft twee jaar de tijd om deze ook daadwerkelijk te realiseren.
- De installatie draait zoals ontworpen, alle kinderziektes zijn er in de eerste drie maanden uitgehaald. Gasverbruik van 103.000 m<sup>3</sup> p/j teruggebracht naar 8.000 m<sup>3</sup>, elektra is gestegen met 4.000 kWh p/j. Is verbruik warmtepomp.

**Project: WKO Maaspoort/ Flik Flak**  
 Project nr.: 140778  
 Betreft: Maandelijkse rapportage WKO gecombineerd  
 Periode: 6 4-6-2018



**Maandelijkse waarden**

	8-1-2018	5-2-2018	1-3-2018	3-4-2018	2-5-2018	4-6-2018	2-7-2018	6-8-2018	3-9-2018	1-10-2018	5-11-2018	3-12-2018	7-1-2019
1 Gasgebruik CV-ketels	m³	39100,3	39374,2	41592,07	43490,8	44650,3	44846,1	0	0	0	0	0	0
2 Warmtelevering CV-ketel	MWh	336,15	338,50	357,57	373,90	383,66	385,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 Warmtelevering warmtepomp	MWh	957,84	1083,73	1221,17	1348,71	1379,88	1301,94	0	0	0	0	0	0
4 Warmtelevering totaal	MWh	1095,69	1175,46	1319,62	1451,29	1483,93	1496,14	0	0	0	0	0	0
5 Koudelevering totaal	MWh	192,21	192,33	192,95	193,56	209,31	258,4	0	0	0	0	0	0
6 Koudelevering WKO (E&H)	MWh	145,66	145,66	145,66	145,67	159,81	207,89	0	0	0	0	0	0
7 Koudelevering via Warmtepomp	MWh	46,55	46,67	47,29	47,89	49,5	50,51	0	0	0	0	0	0
8 Energiehoeveelheid ontladen	MWh	0,27	0,12	0,62	0,57	15,7	45,78	0	0	0	0	0	0
9 Energiehoeveelheid laden	MWh	140,63	139,47	157,37	122,39	35,87	16,07	0	0	0	0	0	0
10 Energiebalans per maand	MWh	-140,36	-139,35	-156,75	-121,82	-20,17	29,71	0	0	0	0	0	0

**Periodieke verschillen**

	Januari periode 1	Februari periode 2	Maart periode 3	April periode 4	Mai periode 5	Juni periode 6	Juli periode 7	Augustus periode 8	September periode 9	Oktober periode 10	November periode 11	December periode 12	Januari periode 1
1 Gasgebruik CV-ketel	m³	39100,3	273,9	2217,07	1098,73	1159,5	195,8	-44846,1	0	0	0	0	0
2 Warmtelevering CV-ketel	MWh	336,15	2,35	19,07	16,32	9,97	1,68	-385,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 Warmtelevering warmtepomp	MWh	957,84	125,89	137,44	127,54	31,17	12,06	-1391,94	0	0	0	0	0
4 Warmtelevering totaal	MWh	1095,69	109,77	144,16	131,67	32,64	12,21	-1496,14	0	0	0	0	0
5 Percentage warmtelevering CV	%	31,5	2,1	13,2	12,4	30,5	13,8	25,8	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!
6 Percentage warmtelevering WP	%	89,9	114,7	95,3	96,9	95,5	98,8	93,0	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!
7 Koudelevering totaal	MWh	192,21	0,12	0,62	0,61	15,75	49,09	-258,4	0	0	0	0	0
8 Koudelevering WKO (E&H)	MWh	145,66	0	0	0,01	14,14	48,08	-207,89	0	0	0	0	0
9 Koudelevering via Warmtepomp	MWh	46,55	0,12	0,62	0,6	1,61	1,01	-50,51	0	0	0	0	0
10 Energiehoeveelheid ontladen	MWh	0,27	-0,15	0,62	0,57	15,7	45,78	0	0	0	0	0	0
11 Energiehoeveelheid laden	MWh	140,63	-1,16	157,37	122,39	35,87	16,07	0	0	0	0	0	0
12 Energiebalans	MWh	-140,36	1,01	-156,75	-121,82	-20,17	29,71	0	0	0	0	0	0
13 Energiebalans cumulatief	MWh	290,99	-139,35	-296,1	-417,92	-438,09	-406,38	-408,38	-408,38	-408,38	-408,38	-408,38	-408,38
13 Besparing door WKO (indicatief)	€	€ 5.992,40	€ 4.551,92	€ 5.394,96	€ 4.824,76	€ 1.836,91	€ 2.341,26	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!



**Monitoren en optimaliseren:**  
 SPF Maaspoort momenteel 2,4 (koude laden)  
 SPF Flik-Flak momenteel 4,5 (koude laden)

# 5. Duurzaam onderhoud & beheer

Van standaard contracten naar prestatiecontracten

## Energieprestatiecontract:

Is een contract dat partijen de mogelijkheid biedt om op basis van gezamenlijk vooraf gedefinieerde meetpunten, energieprestaties te bereiken, te borgen en te evalueren.



# Leidraad energiestatistiekcontract

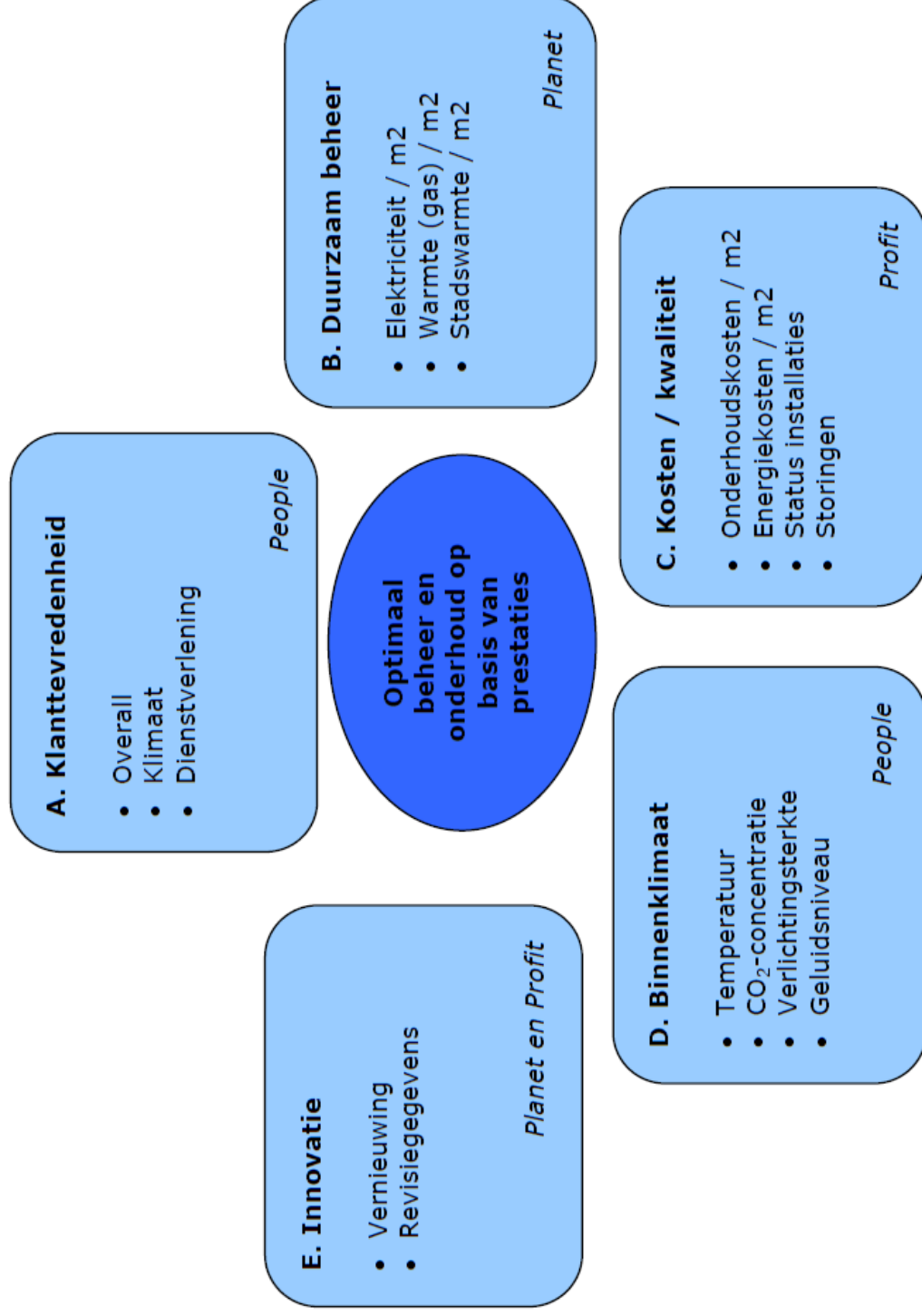
AgentschapNL ondersteunt de markt met de Leidraad  
Prestatiecontracten Beheer & Onderhoud Gebouwen.

Deze leidraad helpt bij het opstellen van prestatiecontracten voor technisch beheer en onderhoud van gebouwen. In het contract staan afspraken volgens de 3 P's van duurzaamheid:

**People:** Klanttevredenheid en Binnenklimaat

**Planet:** Duurzaam beheer en Innovatie

**Profit:** Optimale kosten / kwaliteit en Innovatie



**Figuur 1** Resultaatgebieden beheer en onderhoud

## Voorbeeld prestatie-indicatoren

In de leidraad staan een aantal voorbeelden van prestatie-indicatoren. In de tabel zijn de resultaatgebieden en de bijbehorende KPI's weergegeven en de waarden die contractpartijen overeen kunnen komen voor de betreffende KPI's.

## Model-prestatiecontracten

Er zijn verschillende model-prestatiecontracten opgesteld.

- Het model-prestatiecontract technisch onderhoud van gebouwinstallaties
- Het model-prestatiecontract onderhoud, beheer en energiemangement
- Het Model Onderhoud- en EnergieprestatieContract (OEPC)



Resultaatgebied	KPI	Voorbeeldwaarde	Meting	Voorbeeld afrekenen
A. Klanttevredenheid	Overall	= 3,5 (schaal 1 t/m 5)	1. Enquête 1 2. Klachtenregistratie	< 3,5 = -10% 3,5 - 4,0 = 0% > 4,0 = +10%
	Klimaat	= 3,5 (schaal 1 t/m 5)	Enquête 1	
	Dienstverlening	= 3,5 (schaal 1 t/m 5)	Enquête 2	
B. Duurzaam Beheer	Elektriciteit / m <sup>2</sup>	= 90 kWh / m <sup>2</sup>	Meting per maand	% op basis van reductie of afspraken over bandbreedtes
	Gas / m <sup>2</sup>	= 14 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>	Meting per maand	
	Stadswarmte / m <sup>2</sup>	= 0,25 GJ / m <sup>2</sup>	Meting per maand	
	Onderhoudskosten / m <sup>2</sup>	= €10 / m <sup>2</sup>	Meting per maand	Eénmalig % vd besparing van het eerste jaar
C. Optimale kosten / kwaliteit	Energiekosten / m <sup>2</sup>	= €15 / m <sup>2</sup>	Meting per maand	Eénmalig % vd besparing van het eerste jaar
	Status installaties	Afspraak over niveau bij technische check	• NEN 2767 • Alternatieve status meting	Boete in % vd vaste prijs
D. Binnenklimaat	Storingen	= x per maand	# Storingen	Boete in % vd vaste prijs
	Respons tijd	# uur voor type 1 # dagen voor type 2	Respons tijd en hersteltijd via GBS	Boete in % vd vaste prijs
	Veiligheid / Wettelijk / Arbo	Verplichte checks / inspecties / eisen (ja/nee)	Meting per 6 maanden	Boete in % vd vaste prijs
	Temperatuur	20°C	Thermometer	Boete in % vd vaste prijs
	CO <sub>2</sub> -concentratie	650 ppm	CO <sub>2</sub> -concentratie	Boete in % vd vaste prijs
E. Innovatie	Licht	300 lux	Luxmeter	Boete in % vd vaste prijs
	Geluidsniveau	< 80 dB	Geluidsmeter	Boete in % vd vaste prijs
	Vernieuwing	ingevorderde verbetervoorstellen	# ingevorderde verbetervoorstellen	Bonus % vd besparing van het eerste jaar
	Revisie gegevens	Revisiegegevens up to date	Steekproef revisie gegevens per kwartaal	Boete in % vd vaste prijs

BBS Boschveld: label A+++

De relatie tussen onderhoud,  
beheer, energieverstopping en  
onderhoudscontracten door  
Ed Rooijackers



G



Vragen?

De Moriaan: label G