





hydraulic  
system  
optimisation

## Hydraulische optimalisatie

Atic - Hysopt  
Brussel 20 september 2017

Johan Baan - Accountmanager

## HYDRAULISCHE OPTIMALISATIE

Het besparingspotentieel...

**Payback 1 .. 3 jaar !**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jan Palfijn Ziekenhuis Antwerpen</li> <li>• Hydraulische optimalisatie stookplaats en onderstations</li> <li>• Besparing: <b>73.000€/jaar</b></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrije Universiteit Brussel - Etterbeek</li> <li>• Hydraulische optimalisatie primair warmtenet</li> <li>• Besparing: <b>280.000€/jaar</b></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Middelheim Ziekenhuis Antwerpen</li> <li>• Hydraulische optimalisatie stookplaats, onderstations, radiator netwerk</li> <li>• Besparing: <b>61.000€/jaar</b></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrije Universiteit Amsterdam</li> <li>• Hydraulische optimalisatie stookplaats en primair warmtenet</li> <li>• Besparing: <b>930.000€/jaar</b></li> </ul>



Performance through transparency

## HYDRAULISCHE OPTIMALISATIE

### Energieverbruik verminderen

- Verbeteren productierendement opwekkers (ketel, WKK, warmtepomp, chiller,...)
- Verbeteren distributierendement
- Verlagen energieverbruik pompen → 60 .. 80% besparing

### Rekening houden met hydraulische randvoorwaarden (comfort verbeteren)

- Compatibiliteit van hydraulische schakelingen
- Hydraulische balans
- Klepautoriteit & interactiviteit
- ...



Performance through transparency

## HYDRAULISCHE OPTIMALISATIE

# PRESENTATIE SOFTWARE



Performance through transparency

## HYDRAULISCHE OPTIMALISATIE

# Praktijk voorbeeld

## Aziatische tuin - Planckendael



Performance through transparency




## Quickstart - Scope

## Aziatische tuin - Planckendael

- Optimalisatie van het hydraulisch en regeltechnisch concept:
  - De productie wordt voorzien door 2 gascondensatieketels voor verwarming en willen nakijken of de hydraulische inkoppeling van een WKK optimaal is.
  - Voorheen deze quickstart zijn energiestudies uitgevoerd om na te kijken of het plaatsen opportuun is qua warmtebehoefte en elektriciteitsverbruik van het gebouw. Hieruit blijkt dat de plaatsing ervan zeer interessant is, maar bij het nader bekijken van de huidige installatie viel op dat de algemene retourtemperatuur zeer hoog was (>70°C).
  - Ontwerp van installatie mag nog gewijzigd worden om optimale inkoppeling WKK te bekomen.

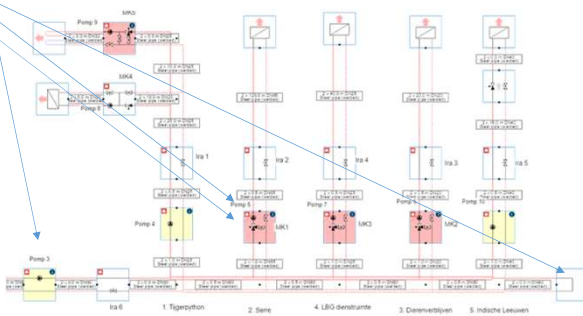
16/08/2017

6



Hydraulische  
systeem-  
optimalisatie

## Tijds winst & kwaliteit bij ontwerp en engineering

- Hydraulische systeemcontrole
  - Conceptfouten inzichtelijk maken
    - Onnodige overstorten
    - Regimewijziging op actieve mengschakeling
    - Primaire pomp voor actieve mengschakeling



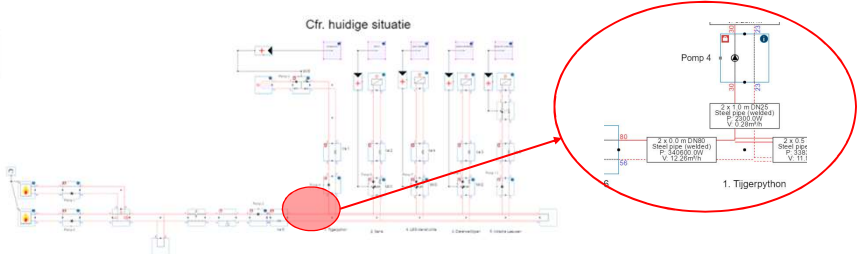
16/08/2017 7


Hydraulische  
systeem-  
optimalisatie

## Tijds winst & kwaliteit bij ontwerp en engineering

- Hydraulische systeemcontrole
  - Automatisch doorrekenen van de correcte debieten, vermogens en temperatuurregimes

Cf. huidige situatie



Pomp 4

2 x 2 x 0 m DN200  
S048 S08 (100/1540)  
V 22.220 m³/h  
V 0.220 m³/s

1. Tigerpython

2 x 2 x 0 m DN200  
S048 S08 (100/1540)  
V 22.220 m³/h  
V 0.220 m³/s

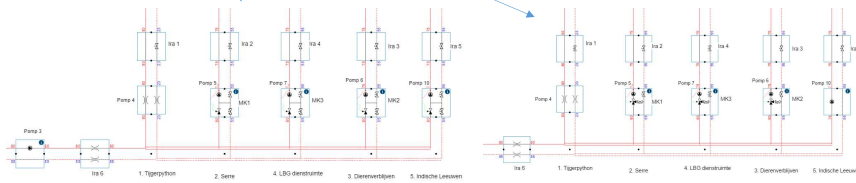
16/08/2017 8



## Tijdswinst & kwaliteit bij ontwerp en engineering



- Hydraulische systeemcontrole
  - Aanpassen van hydraulische fouten d.m.v. varianten te vergelijken
    - Overbodige overstorten verwijderen, evenwichtsfls blijft behouden voor ketels met kleine waterinhoud
    - Actieve collector
    - Passieve collector



16/08/2017

9

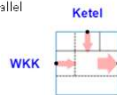


## Tijdswinst & kwaliteit bij ontwerp en engineering

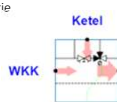


- Simulatie van varianten met betrekking tot inkoopeling van WKK
  - Transparantie in KPI's: energieverbruik, comfort en investering
  - Objectiveren en faciliteren discussies met andere partijen

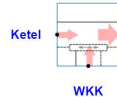
- Parallel



- Serie



- Shunt in retour



	Maandsimulatie = januari 2017			
	Parallel Model A	Serie Model B	Shunt (retour) Model C	
Pomp energie (kWh)	0	0	0	
Ketel	Brandstofverbruik (kWh)	125212,5	113618,4	113583,9
	Sec. HeatFlow (kWh)	108053	97837,9	97877
	Ketelrendement (%)	86,30%	86,11%	86,17%
WKK	Brandstofverbruik (kWh)	23385,7	40960,2	40994,4
	Sec. HeatFlow (kWh)	13191,4	23341,6	23359,7
	Elektriciteitsproductie (kWh)	7932,9	14681,5	14692,0
	Draaiuren (h)	<b>484,9</b>	<b>736,5</b>	<b>737,4</b>
Productierendement (%)	95%	102%	102%	
Primair gasverbruik (kWh)	128766,0	117874,9	117848,3	
Equivalent Gasverbruik (€) @ 0,06€/kwh	7 726,0 €	7 072,5 €	7 070,9 €	
Besparing op gasverbruik (€)	-	<b>653,5 €</b>	<b>655,1 €</b>	
Aandeel WKK (%)	11%	19%	19%	

16/08/2017

10



## Tijdswinst & kwaliteit bij ontwerp en engineering



- Simulatie van varianten met betrekking tot voorgestelde aanpassingen op slide 3
  - Transparantie in KPI's: energieverbruik, comfort, investering
  - Jaarsimulatie met in koppeling van WKK in shunt (retour)

		Jaarsimulatie					
		Huidig zonder WKK	Huidig met WKK	Actieve collector Constante Tsupply	Passieve collector Constante Tsupply	Actieve collector Stooklijn	Passieve collector Stooklijn
Pomp energie (kWh)		0	0	0	0	0	0
Ketel	Brandstofverbruik (kWh)	774032,1	766269,6	551394	551582,1	495627,4	492875,9
	Sec. HeatFlow (kWh)	663983,2	657266,1	474354,1	474507	456554,3	453813,8
	Ketelrendement (%)	85,78%	85,77%	86,03%	86,03%	92,12%	92,07%
WKK	Brandstofverbruik (kWh)		14145,8	334589,9	335113,0	363083,1	363978,9
	Sec. HeatFlow (kWh)		7780,5	189615,9	190062,8	206215,6	206726,2
	Elektriciteitsproductie (kWh)		4443,1	117861,6	118000,9	127829,8	128062,6
	Draaiuren (h)		369,8	6124,4	6140,3	6617,3	6644,5
	aandeel WKK (%)	0%	1%	29%	29%	31%	31%
Productierendement (%)		86%	87%	108%	108%	114%	114%
Gasverbruik (€) @ 0,025€/kWh		19 350,80 €	19 510,39 €	22 149,60 €	22 167,38 €	21 467,76 €	21 421,37 €
Elektriciteitsproductie (€) @ 0,105€/kWh		- €	466,53 €	12 375,47 €	12 390,09 €	13 422,13 €	13 446,57 €
Totaal (€)		19 350,80 €	19 043,86 €	9 774,13 €	9 777,28 €	8 045,63 €	7 974,80 €
Totaal jaarlijkse besparing (€)		-	306,94 €	9 576,67 €	9 573,52 €	11 305,17 €	11 376,01 €

16/08/2017

11



## Verdere potentieel



16/08/2017

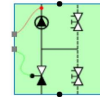
12



## Tijdsinstaat & kwaliteit bij ontwerp en engineering



- Directe controle over componentselectie
  - Bestellen van componenten met voorinstaatde parameters
- Gebaseerd op de samenhang van de hydraulische installatie
  - Hydraulische balans
  - Minimale klepautoriteit → stabiel regelgedrag
  - Minimale pompvoerhoogte → lager energieverbruik



16/08/2017

13



## Tijdsinstaat bij uitvoering



- Componentselectie met voorinstaatting
  - Snellere commissioning → tijdsinstaat bij installatie van de componenten → €↓
  - Objectiveren en faciliteren discussies met andere partijen omtrent de uitvoering
- Export componentenlijst in Excel, inclusief labels voor vlote en correcte installatie op de werf

The screenshot shows an Excel spreadsheet with multiple columns containing technical data for various components, including part numbers and specifications.



16/08/2017

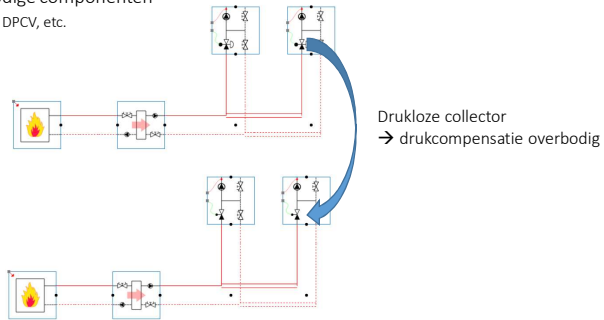
14



## Optimalisatie installatiekost



- Reductie kostprijs componenten door optimalisatie
  - Optimalisatie leidingdiameter berekening
  - Elimineren van overbodige componenten
    - Pompen, regelkransen, DPCV, etc.



16/08/2017

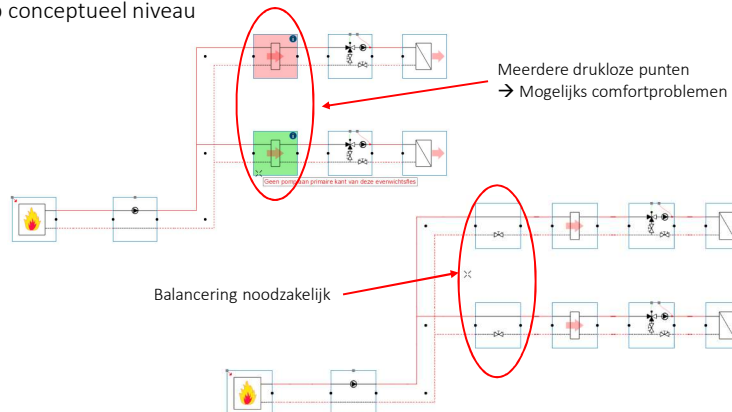
15



## Besparingpotentieel faalkosten



- Faalkosten op conceptueel niveau



16/08/2017

16





## Besparingpotentieel faalkosten

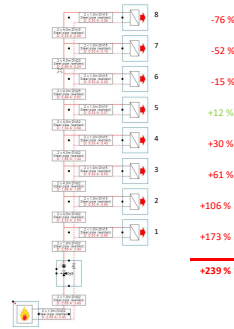


- Faalkosten op componentselectie
  - Verkeerde componenten → leidt tot comfortproblemen
  - Oplossing zoeken en aanpassen is tijdrovend

Te weinig debiet in bovenste kringen!

Te veel debiet in onderste kringen!

→ Comfortproblemen oplossen is tijdrovend



16/08/2017

17

# DANK U !

[www.hysopt.com](http://www.hysopt.com)

[johan@hysopt.com](mailto:johan@hysopt.com)

+32 484 72 63 25



Performance through transparency