

Technische ruimte Muiderberg

Rolf Broekman en Dick Hofman | Qirion Energy Consulting



Schetsontwerp van een technische ruimte

Van ontwerp tot kostenraming

Qirion

Hoe werkt het?



Principeschema

Hoe groot is het?



Dimensionering
Hoofdcomponenten en
indeling gebouw

Wat kost het?



Kostenraming

Uitgangspunten

Afgestemd op Schetsontwerp tracé, dd. 25-09-2020

Qirion



Opwekvermogen

- Totaal opwekvermogen 9,3 MW
- Maximale warmtevraag woningen 8,9 MW
- Warmteverlies leidingnet 0,4 MW

Temperatuurregime warmtenet

- Bij piekvraag: 80°C aanvoer, 45 °C retour
- Aanvoertemperatuur: 70...80 °C
- Retourtemperatuur: 40...55°C

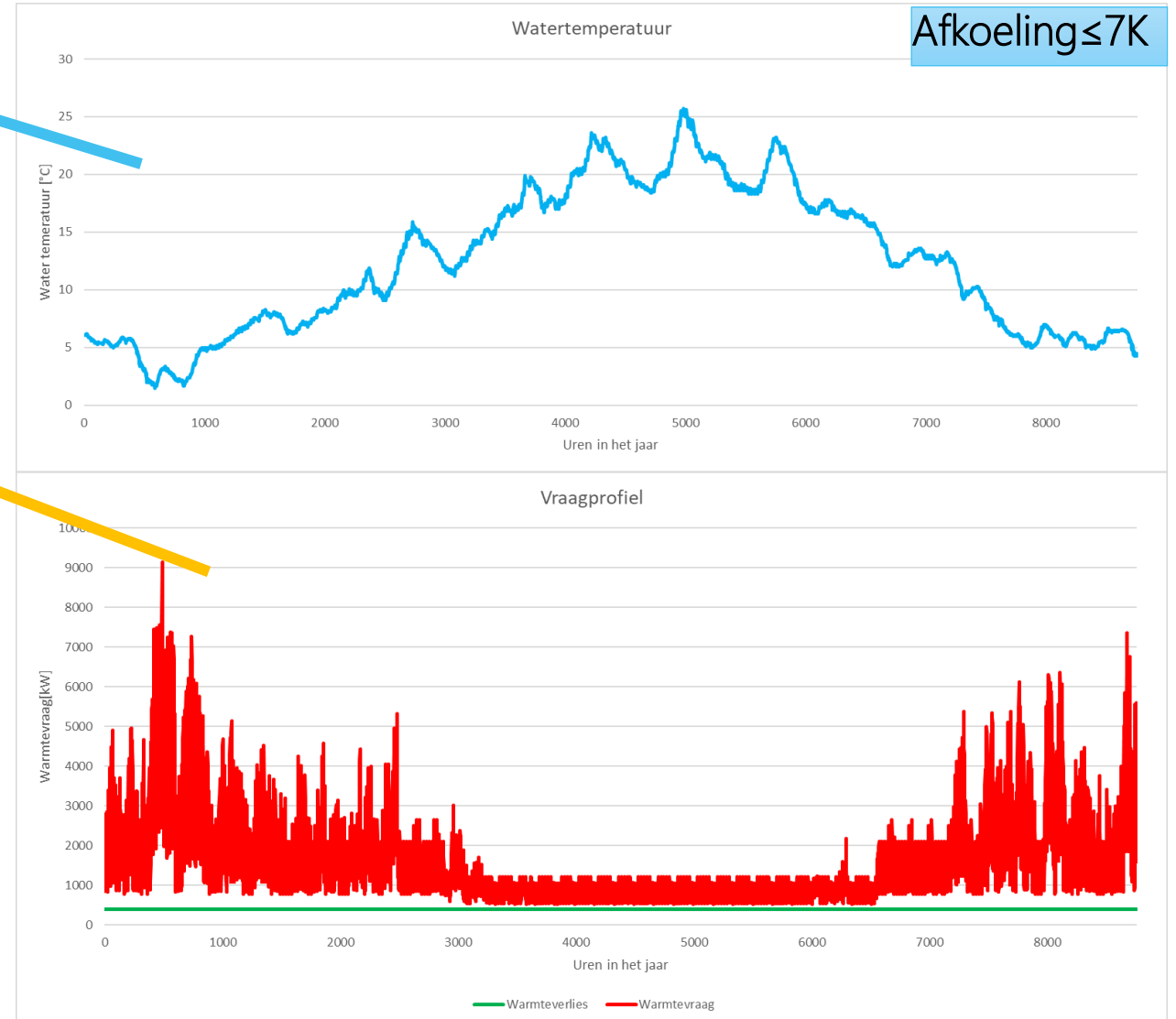
Overige uitgangspunten warmtenet

- Drukverschil op warmtenet = 1,8 bar
- Inhoud warmtenet = 120 m³

Uitgangspunten

Watertemperatuur Rijkswaterstaat en gegenereerd vraagprofiel

Qirion



Wat kost het?

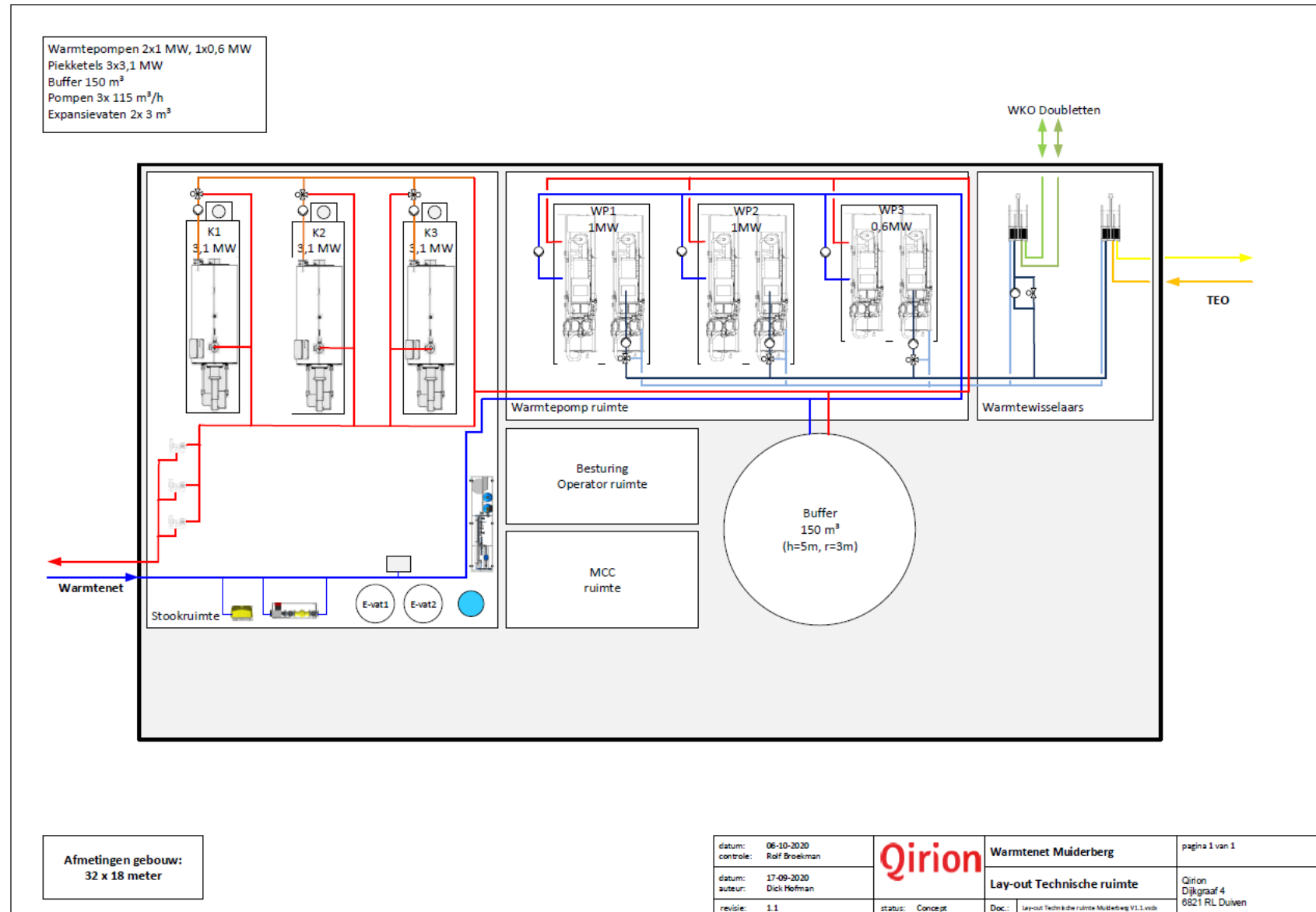
Globale investeringskosten

Onderdeel	Raming investering	Bandbreedte		Opmerkingen
Gebouw en terreininrichting	880 k€	-50%	+50%	Gebouw 32x18x5m, exclusief aankoop grond
WKO+TEO	1.330 k€	-50%	+50%	WKO 2 doubletten, totale capaciteit 265 m³/h, 150 m tracé TEO capaciteit: 265 m³/h, 250m tracé
Warmtepompen	1.230 k€	-23%	+23%	Warmtepomp vermogen 2,6MW, 1+1+0,6 MW
Ketels	450 k€	-29%	+29%	Ketel vermogen 9,3 MW, 3x3,1 MW
Warmtedistributie	130 k€	-40%	+40%	Distributiepompen 3x50%
Waterbehandeling	80 k€	-32%	+32%	Drukbehoud/expansie, suppletie, deelstroomfilter, ontgassing, loogdosering
Buffer	170 k€	-31%	+31%	Inhoud 150 m³
Elektrische installatie en besturing	260 k€	-46%	+46%	
Nutsvoorzieningen	120 k€	-10%	+25%	Elektriciteit – MS-aansluiting 1600 kVA, 350 m meerlengte Gas – HD aansluiting G1000, 200 m meerlengte
Subtotaal	4.650 k€			
Engineering / PM 10%	465 k€			
Totaal	5.115 k€	-38%	+38%	

Hoe groot is het?

Lay-out technische ruimte

- Opgave van 32x18 meter is niet volledig benodigd.
- Deze afmetingen zijn voor raming van bouwkundige kosten vooralsnog wel gehanteerd
- Gebouwhoogte minimaal 5 meter (>4 m inpandig), buffer eventueel buiten opstellen
- Nutsvoorzieningen niet weergegeven

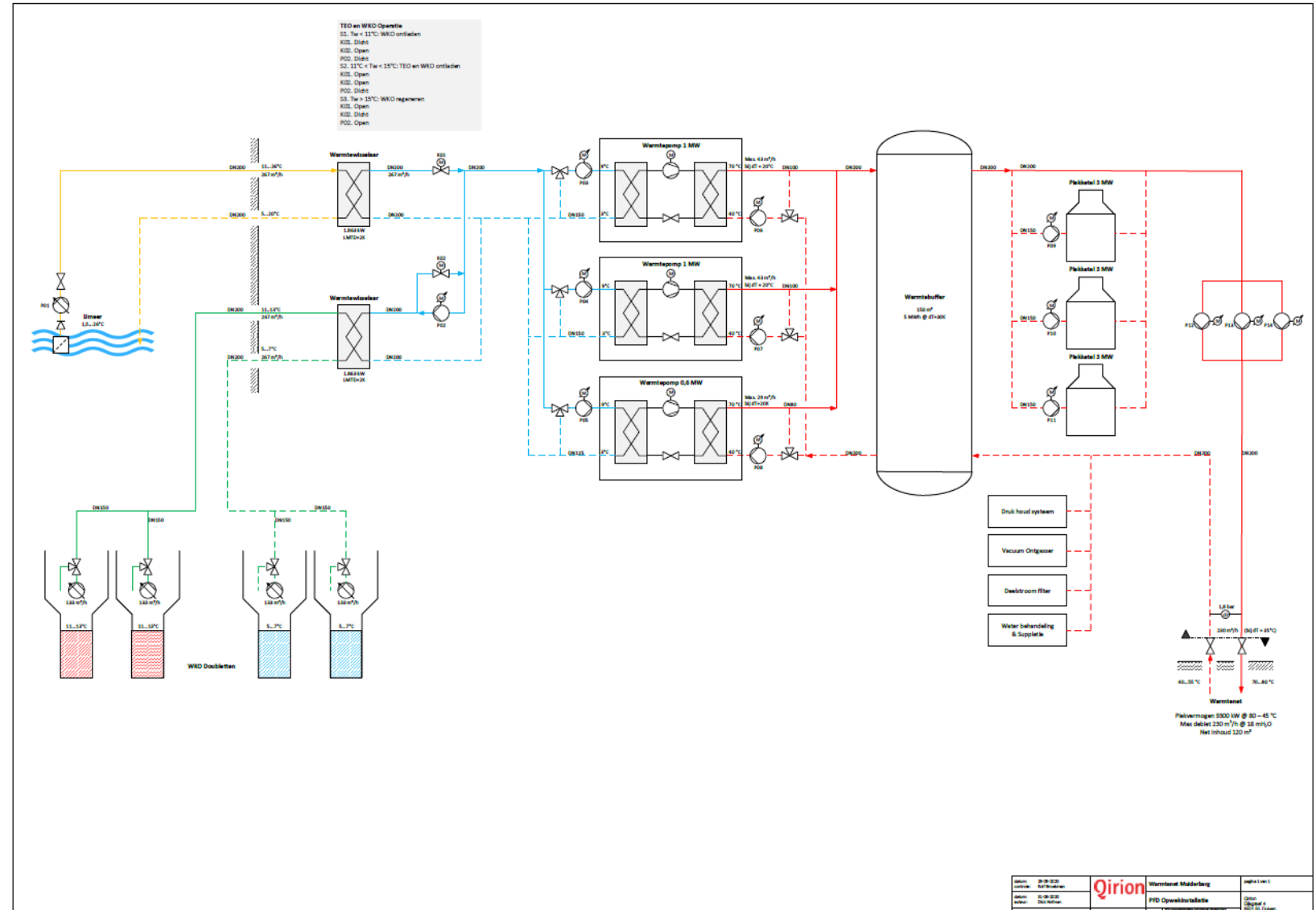


Hoe werkt het?

Principeschema van de opwekinstallatie

Qirion

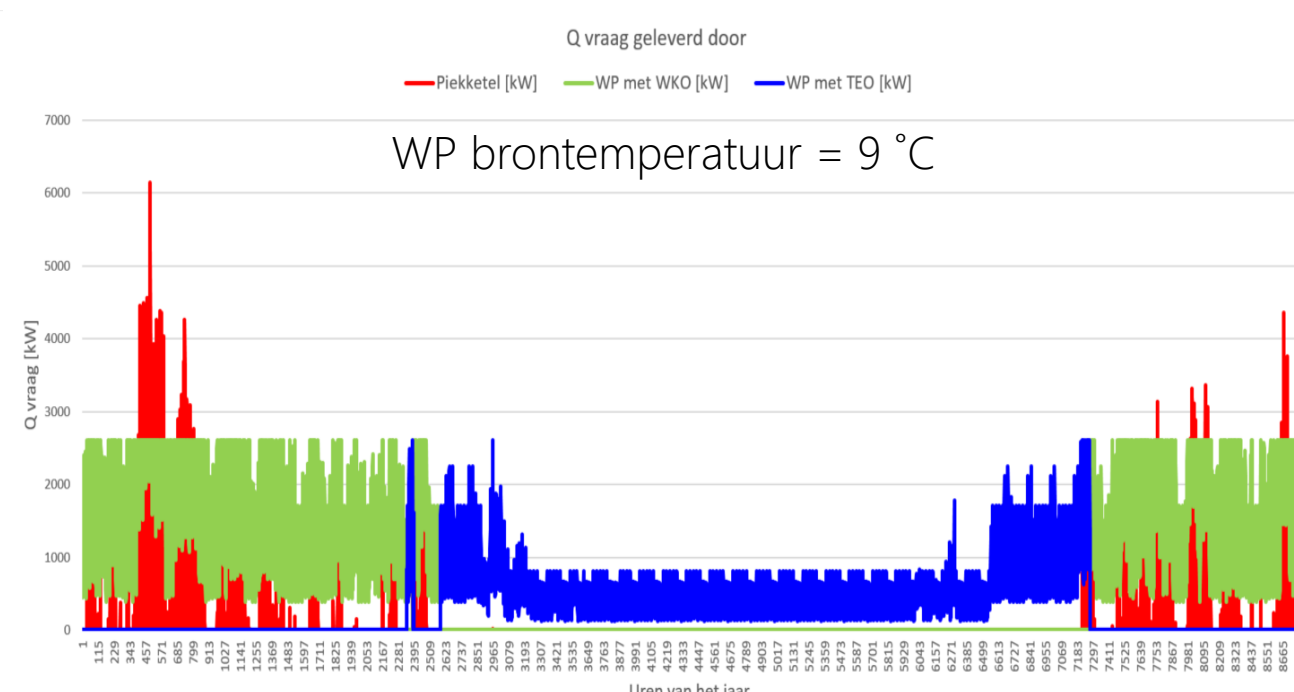
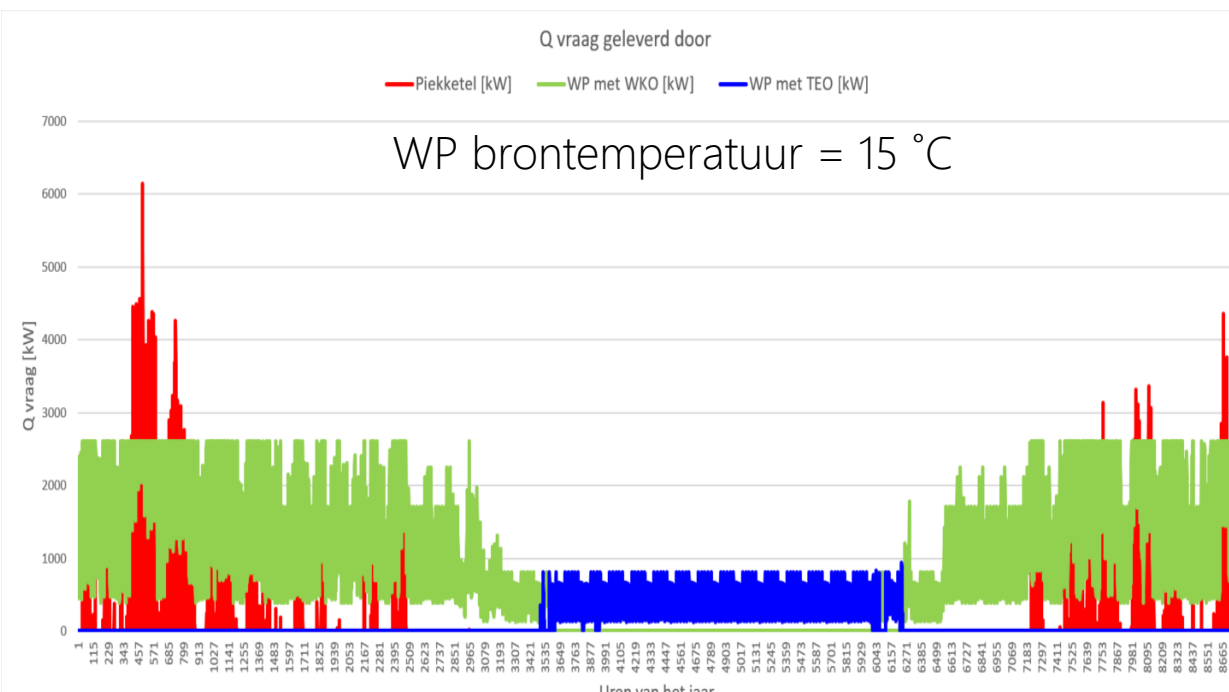
- Uitkoppeling TEO
- WKO doubletten
- Warmtepompen
- Buffer
- Ketels
- Distributiepompen
- Waterbehandeling



Dimensionering

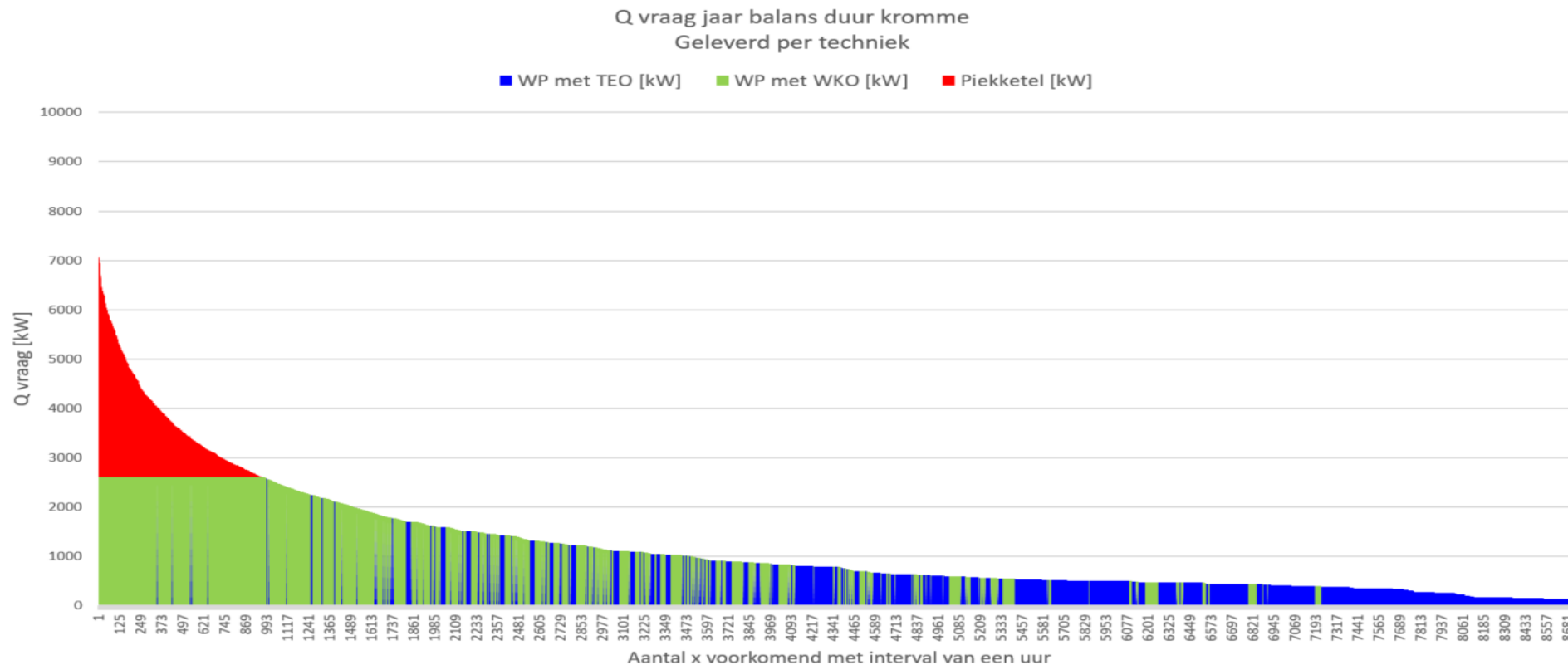
Optimalisatie in grootte TEO en WKO

- Door verlagen brontemperatuur kan capaciteit TEO en WKO worden gereduceerd
- Bij lagere temperatuur kan vaker direct worden geleverd vanuit TEO en is een langere periode om WKO te regenereren



Warmtepomp Bron Temperatuur	TEO temperatuur bij direct leveren	TEO temperatuur voor regenereren	Verwachte COP (target 70°C)	Ontwerp debiet TEO naar WP	Ontwerp debiet TEO bij regeneratie	Ontwerp debiet TEO totaal
°C	°C	°C	-	m³/h	m³/h	m³/h
9	≥11	≥15	2,9	261	252	265
15	≥17	≥21	3,2	94	993	1006

- Met 2600 kW warmtepompen i.c.m. buffer kan 85...90% van de warmte worden geleverd
- Warmtepompen worden gedeeltelijk rechtstreeks uit TEO gevoed en gedeeltelijk via WKO gevoed



Aandachtspunten voor vervolg

Meer duidelijkheid op deze items verkleint risico's en bandbreedte kostenraming

- Inpassing technische ruimte in omgeving
 - Uitvoering gebouw (architectuur)
 - Vergunbaarheid / Emissies / Geluid
 - Vereiste hoogte schoorsteen
- Uitvoering TEO
 - Waar en hoe aan te zuigen, waar en hoe te lozen?
 - Vergunbaarheid / impact op ecologie
 - Geen lokale meetdata beschikbaar
- Uitvoering WKO
 - Locatie bronnen
 - Hoeveel bronnen noodzakelijk
- Mogelijk (gedeeltelijke) samenloop tussen warmte tracé en WKO/TEO leidingen, waardoor kostenbesparing