



Gemeente
Amsterdam

Datathermie in het WAD Kwartier (Amsterdam) - van gunning tot realisatie

Steven Roerink

Ingenieursbureau van de gemeente Amsterdam

20-6-2023



Agenda

- Achtergrond
- Gunning
- Proces
- Uitkomst



Gemeente
Amsterdam

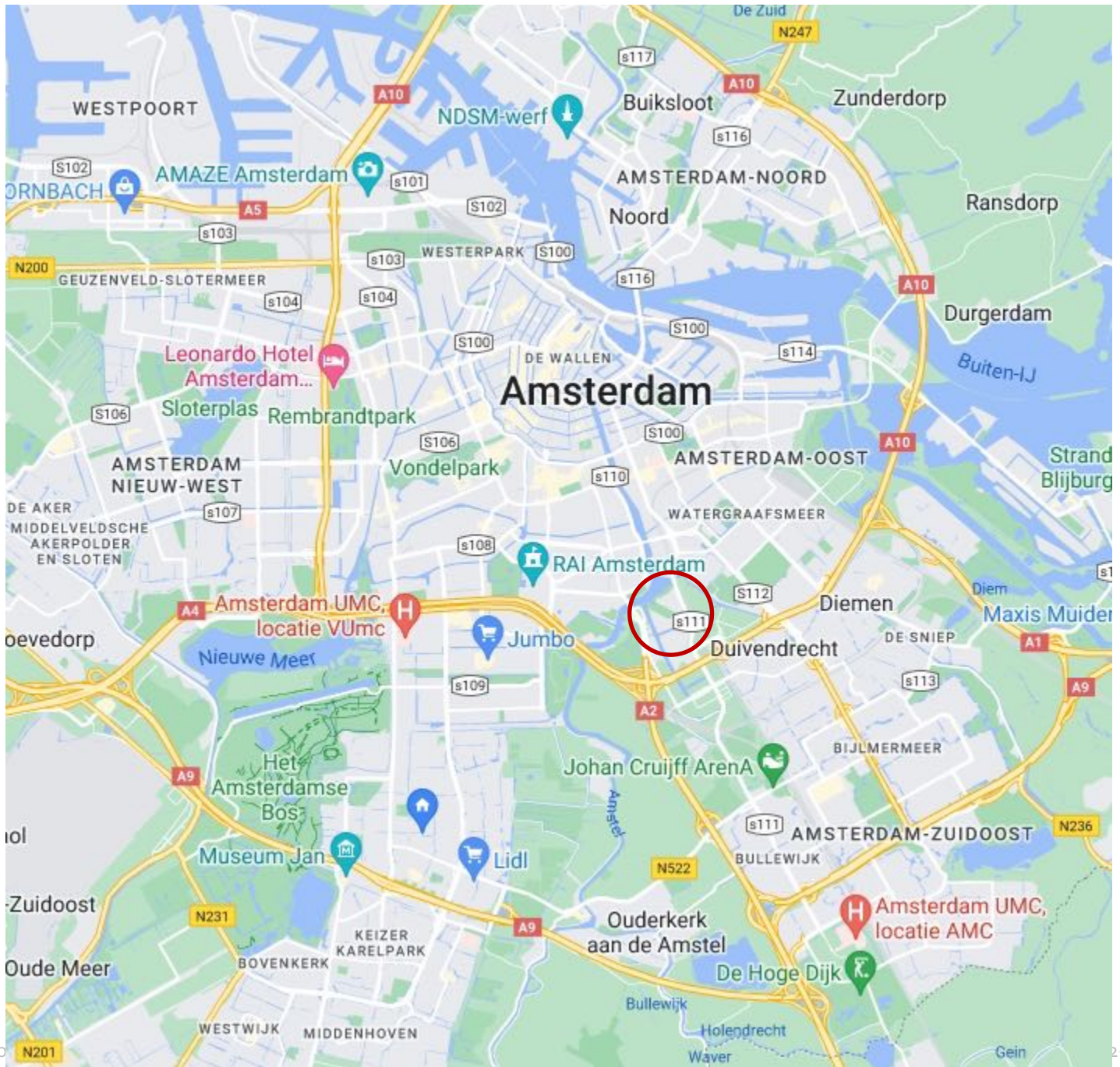
Achtergrond

✖ ✖ Achtergrond ✖

Rotterdam, 27 augustus 2021

Eneco wint aanbesteding warmte- en koudesysteem voor drie deelgebieden in Amsterdam Overamstel

Energieleverancier Eneco gaat zorgen voor het collectief warmte- en koudenet voor de verwarming, de koeling en warm kraanwater in drie deelgebieden in Amsterdam Weespertrekvaart Midden/Oost, Amstelkwartier 3^e fase en Kauwgomballenkwartier. Dit is de uitkomst van de tender die de gemeente Amsterdam op 5 november vorig jaar uitschreef.





Achtergrond

- In 2020 technisch onderzoek naar Datacenter AM6 van Equinix uitgevoerd door Arup
- Gekeken naar mogelijkheden 5MW uitkoppeling warmte
- In 2020 vestigingsbeleid datacenters Amsterdam Duurzaam Digitaal
Vestigingsbeleid datacenters gemeente Amsterdam 2020 – 2030
- Verplichting nieuwe datacenters uitkoppelen datawarmte
- De restwarmte kan om niet worden afgenomen en gebruikt. In ruil daarvoor krijgt Equinix het afgekoelde water terug.
- LOI getekend tussen datacenter en gemeente Amsterdam



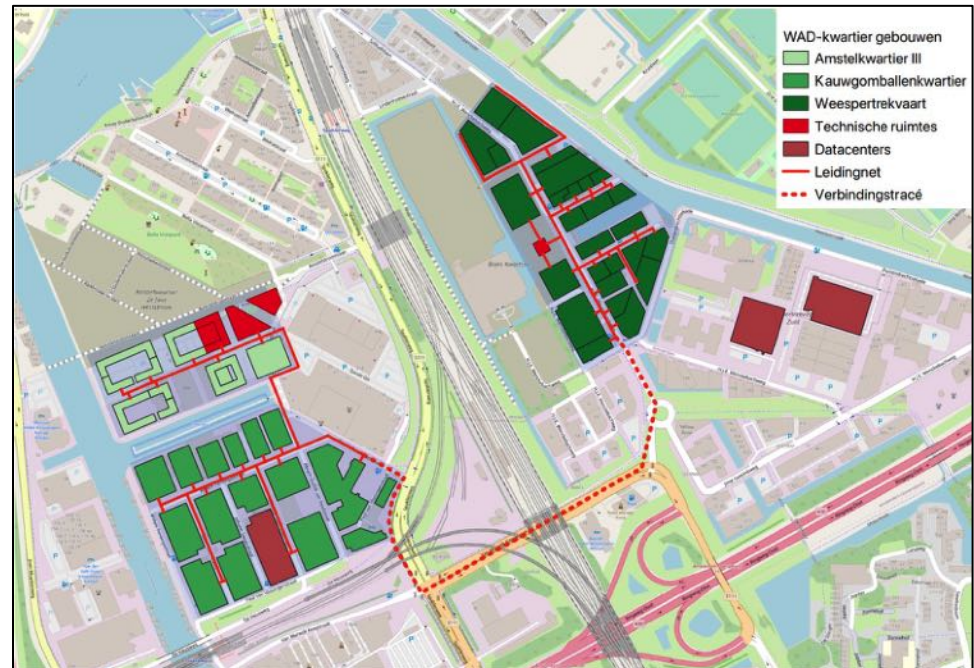
Win-Win-Win

- **Win:** Restwarmte vanuit datacenters anders ongebruikt, kost elektra om dit af te blazen uiteindelijk
- **Win:** Exploitant krijgt 'om niet' warmte van 20-30 graden die gebruikt wordt voor gebiedsontwikkeling
- **Win:** Datacenter krijgt 6-10 graden koelere temperatuur terug en hoeft minder vrije koeling te gebruiken (datacenter verduurzaamt)



Waarom Datathermie?

- Datathermie geen doel an sich
- Gebruik van duurzame aanwezige bronnen is het doel
- 20-30 graden uitkoppelen, warmtepomp noodzakelijk
- De elektrische energie waarmee datacenter gevoed worden is 100% groene energie met certificaat van herkomst.





Toelichting project WAD-kwartier

- Bestaand uit drie deelgebieden
- Duurzame wijk met ca. 5000 weq.
- Transformatie
- Combinatie van wonen en kantoren



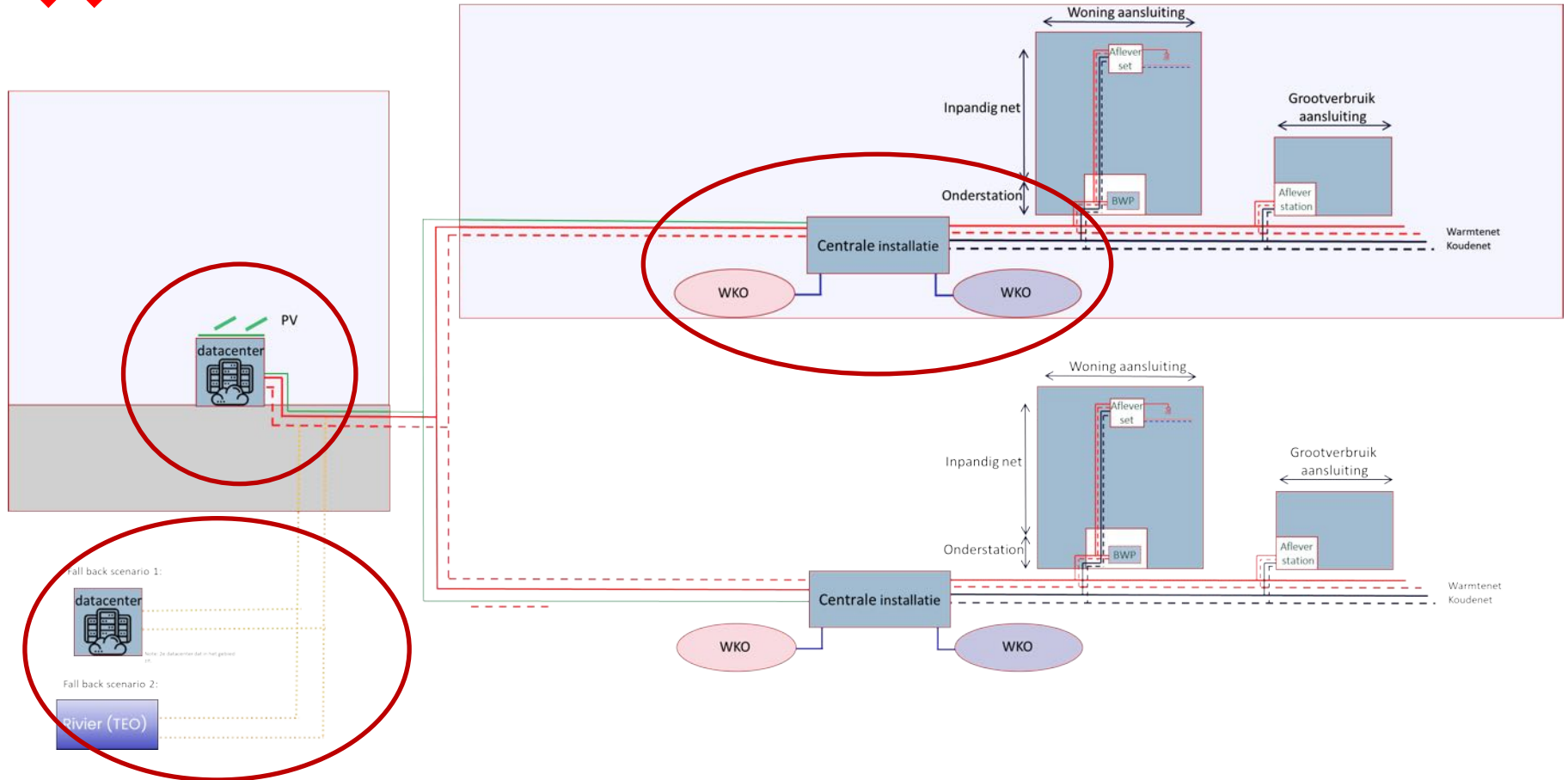


Toelichting project WAD-kwartier

- Doel van de tender: geëxploiteerde collectieve warmte-/koudevoorziening voor de WAD-kwartieren wat voldoet aan de Amsterdamse kaders voor een aardgasvrije gebouwde omgeving:
 - **Betaalbaar:** tarievenblad met korting t.o.v. ACM en BAK hoog aandeel in puntenscore.
 - **Open:** bodemenergie beschikbaar voor allen via collectief net, overdracht concessie na 30 jaar.
 - **Duurzaam:** (Z)LT-systeem en puntenscore o.b.v. Fpdel.
- Concessie gegund aan Eneco



System





Gemeente
Amsterdam

Warmtebronnen

Basis is WKO

(i) Datacenter warmte,

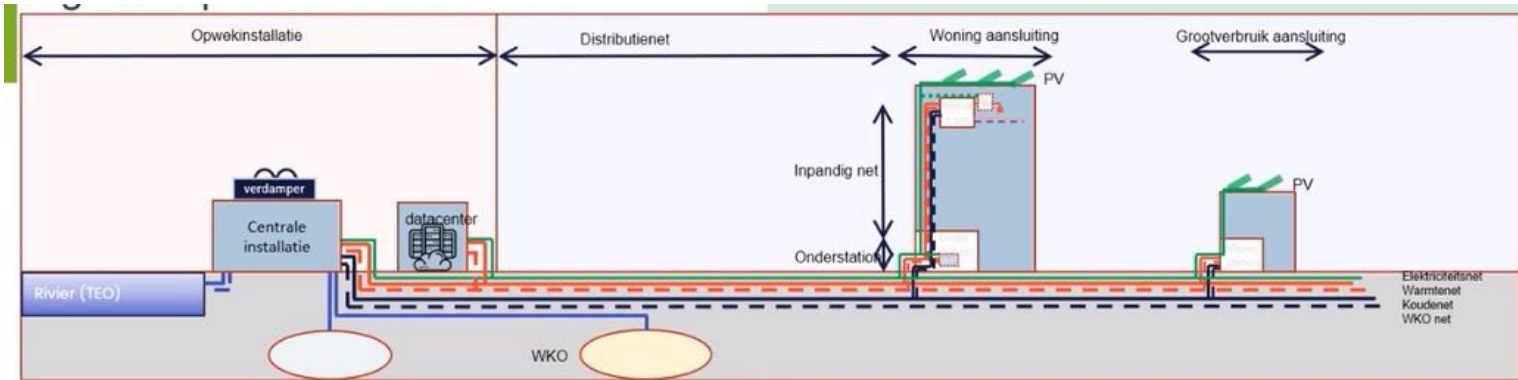
(ii) Thermische Energie uit Oppervlaktewater

(iii) Lucht water warmtepomp

22-06-2023



Energieconcepten



Opwekinstallatie -> welk type warmtebron

	Warmtebron	Basislast	Pieklast
Variante 1	Buitenlucht	Lucht warmtepomp	WKO + warmtepomp
Variante 2	Oppervlakte water	Water-warmtepomp	WKO + warmtepomp
Variante 3	Restwarmte	Datacenter	WKO + warmtepomp

Warmtenet opbouw -> aantal sub-warmtenetten

	Type warmtenet	Aantal centrales
Opzet 1	Centraal	1
Opzet 2	Gebiedsgericht	2
Opzet 3	Clusteren	5



Distributieconcept -> hoe wordt warm tapwater gemaakt

		Distributie net	Onderstation	Inpandig net	Aflevering	Bevoorrading	Kleinverbruik	Bemerkingen
Concept 0 <i>Traditioneel</i>	Warme	MT 65-30°C	Geen	65-30°C	Standaard combi set	Geen	Verwarming 40-30°C Tapwater 58°C Koeling 18-22°C	<ul style="list-style-type: none"> MT distributienet. Geen naverwarming inpandig.
	Koude	HT 10-18°C	Mengstation	15-19°C				
Concept 1a <i>Decentrale WP</i>	Warme	LT 55-30°C	Booster warmtepomp	65-30°C	Standaard combi set	Geen	Verwarming 40-30°C Tapwater 58°C Koeling 18-22°C	<ul style="list-style-type: none"> LT Distributienet op 55°C Inpandig boosten naar 65°C met centrale WP
	Koude	HT 10-18°C	Mengstation	15-19°C				
Concept 1b <i>Decentrale WP+CO</i>	Warme	LT 40-30°C <small>(steeklijn naar 55°C)</small>	Booster WP en change over	65-30°C	Change over set	Geen	Verwarming 40-30°C Tapwater 58°C Koeling 18-22°C	<ul style="list-style-type: none"> LT Distributienet op 40°C Door gebruik van change-over alleen tapwater net centraal boosten met WP
	Koude	HT 10-18°C	Mengstation	15-19°C / 40-30°C				
Concept 2 <i>TE-Booster</i>	Warme	LT 55-30°C	Geen	55-30°C	Standaard combi set	Booster boiler	Verwarming 40-30°C Tapwater 58°C Koeling 18-22°C	<ul style="list-style-type: none"> Lokaal tapwater boosten met boiler
	Koude	HT 10-18°C	Mengstation	15-19°C				
Concept 3 <i>LT-set</i>	Warme	LT 55-30°C	Geen	55-30°C	LT afleverset	Geen	Verwarming 40-30°C Tapwater 45°C Koeling 18-22°C	<ul style="list-style-type: none"> Lage temperatuur tapwater leveren
	Koude	HT 10-18°C	Mengstation	15-19°C				



Energieconcepten

Bronkeuze	Randvoorwaarden	Locatie technische ruimte	Grootte technische ruimtes	Locatie luchtunits	Ruimtebeslag luchtunits	Aantal doubletten	Beslag ondergrond leidingen	Zon PV **	Grove Fpdel berekening
1) Datacenter met WKO (terugval WKO met lucht)	Koppelleiding! En indien aan/op gebouw: mee in tenders	a) 1 technische ruimte Marwijk Kooystraat bovengronds *	600 m2	a) bovenop technische ruimte Marwijk Kooystraat	500 m2	5-6	++ (dicht op datacenter direct goede verdeling warmte/koude)	Op dak datacenter 3.500m2 (vroegtijdig starten met banking)	0,32 - 0,36
		b) 1 technische ruimte AK3 aan parkeerbak kavel 11 of onder winkel kavel 10b *	600 m2	b) Kavel 10 of daken in de omgeving (dan: kleine technische ruimte in gebouw nodig plus fysieke leiding)	500 m2	5-6	++ (technische ruimte op locatie met grootste koude vraag; kleinere leidingen naar WTV)	Op dak datacenter 3.500m2 (vroegtijdig starten met banking)	0,32 - 0,36
		c) 1 technische ruimte WTV aan parkeerbak kavel 2&3, onder parkje *	600 m2	c) Kavel 2&3 of daken in de omgeving (dan: kleine technische ruimte in gebouw nodig plus fysieke leiding)	500 m2	5-6	+/- (technische ruimte niet op locatie met grootste koude vraag; grotere leidingen naar AK3)	Op dak datacenter 3.500m2 (vroegtijdig starten met banking)	0,32 - 0,36
		d) 2 technische ruimtes AK3 (zie b) én WTV (zie c) *	500m2 WTV en 300m2 AK3	d) AK3 (zie b) én WTV (zie c)	200m2 WTV en 300m2 AK3	5-6	++ (technische ruimte waar vraag is)	Op dak datacenter 3.500m2 (vroegtijdig starten met banking)	0,32 - 0,36
2) WKO met lucht	Indien aan/op gebouw: mee in tenders	a) 2 technische ruimtes AK3 aan parkeerbak kavel 11 of onder winkel kavel 10b én WTV aan parkeerbak kavel 2&3, onder parkje	500m2 WTV en 300m2 AK3	a) AK3 Kavel 10 of daken in de omgeving én WTV Kavel 2&3 of daken in de omgeving (dan: kleine technische ruimte in gebouw nodig plus fysieke leiding)	200m2 WTV en 300m2 AK3	6-7	+ (technische ruimte waar vraag is, wel meer doubletten)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46
3) WKO met TEO	Koppelleiding! En indien aan gebouw: mee in tenders	a) 1 technische ruimte Marwijk Kooystraat bovengronds	850m2	geen luchtunits	geen luchtunits	8-9	- (TEO vraagt veel grote leidingen. Locatie 1 technische ruimte wel efficient)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46
		b) 1 technische ruimte AK3 aan parkeerbak kavel 11 of onder winkel kavel 10b	850m2	geen luchtunits	geen luchtunits	8-9	- (TEO vraagt veel grote leidingen. Locatie 1 technische ruimte wel efficient)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46
		c) 1 technische ruimte WTV aan parkeerbak kavel 2&3, onder parkje	850m2	geen luchtunits	geen luchtunits	8-9	-- (TEO vraagt veel grote leidingen. Locatie 1 technische ruimte minder efficient)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46
		d) 2 technische ruimtes AK3 (zie b) én WTV (zie c)	600m2 WTV en 600m2 AK3	geen luchtunits	geen luchtunits	8-9	-- (TEO vraagt veel grote leidingen. Locatie 1 technische ruimte wel efficient)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46

* Bij datacenter op locatie technische ruimte van circa 100m2

** Indien zon/wind op afstand afwijkend NTA8800

XXX WKO en TEO



Duurzame Oplossing

Bij het WKO systeem 8-9 doubletten

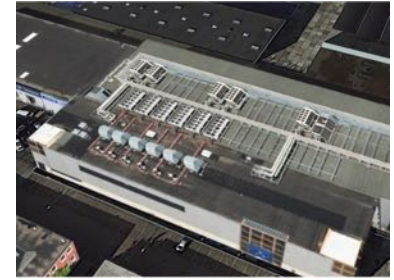
2 technische ruimtes van 600m²

óf 1 technische ruimte van 850m²

Geen luchtunits



WKO (+ luchtunits op dak)



Minder duurzaam systeem

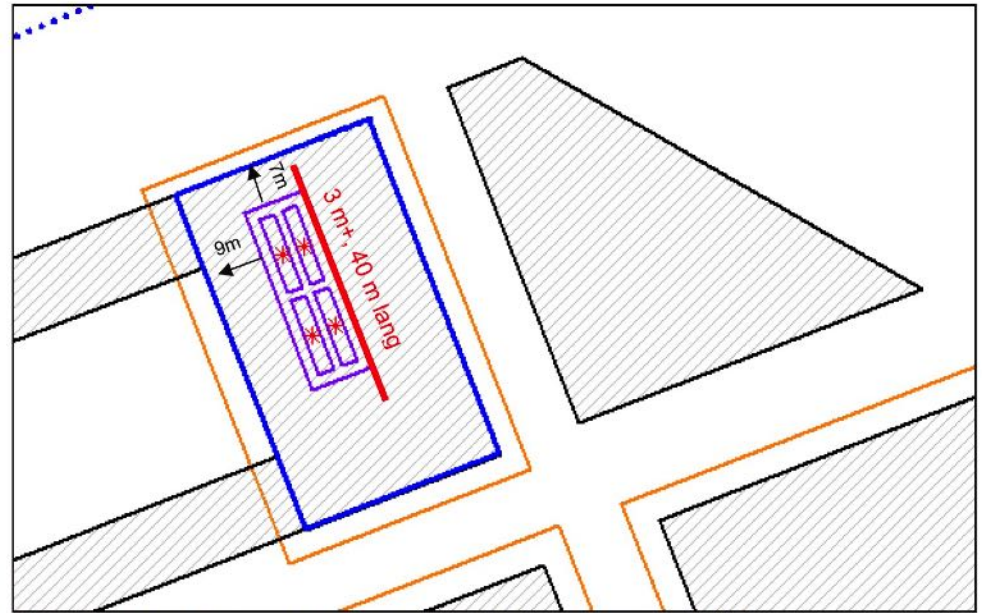
Bij het WKO systeem 6-7 doubletten

2 **technische ruimtes** van 300m² en 500m²

Luchtunits op dak 200m² en 300m² A



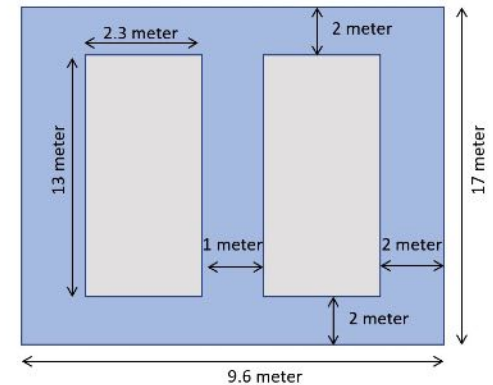
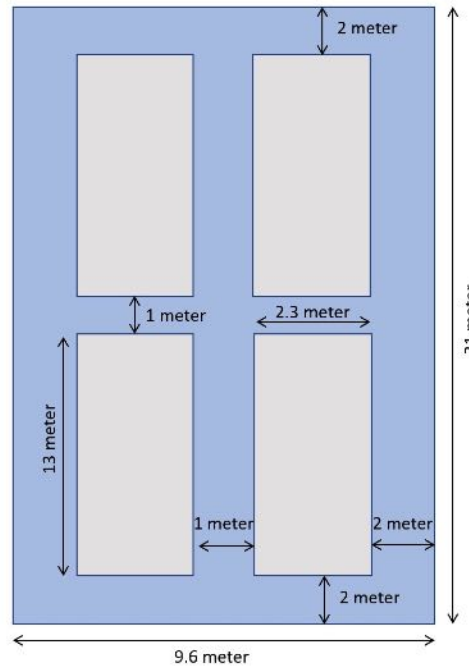
XXX Inpassing op dak



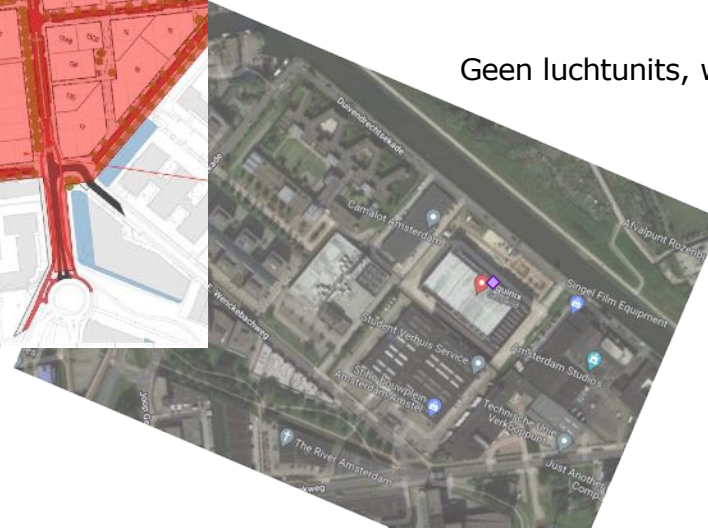
Figuur 5 Locatie afschermende voorziening op dak gebouw kavel 10b

AK3 – Kavel 10B

WTV – Kavel 2 of 3



XXX WKO+ Datacenter



Meest duurzame systeem

Alleen met koppelleiding!

Bij het WKO systeem 5-6 doubletten:

1 technische ruimte bij data center 100m²

1 technische ruimte van 600m² (2 opties)

Geen luchtunits, wel ruimte reservering



Energieconcepten

Bronkeuze	Randvoorwaarden	Locatie technische ruimte	Groote technische ruimtes	Locatie luchtunits	Ruimtebeslag luchtunits	Aantal doubletten	Beslag ondergrond leidingen	Zon PV **	Grove Fpdel berekening
1) Datacenter met WKO (terugval WKO met lucht)	Koppelleiding! En indien aan/op gebouw: mee in tenders	a) 1 technische ruimte Marwijk Kooystraat bovengronds *	600 m2	a) bovenop technische ruimte Marwijk Kooystraat	500 m2	5-6	++ (dicht op datacenter direct goede verdeling warmte/koude)	Op dak datacenter 3.500m2 (vroegtijdig starten met banking)	0,32 - 0,36
		b) 1 technische ruimte AK3 aan parkeerbak kavel 11 of onder winkel kavel 10b *	600 m2	b) Kavel 10 of daken in de omgeving (dan: kleine technische ruimte in gebouw nodig plus fysieke leiding)	500 m2	5-6	++ (technische ruimte op locatie met grootste koude vraag; kleinere leidingen naar WTV)	Op dak datacenter 3.500m2 (vroegtijdig starten met banking)	0,32 - 0,36
		c) 1 technische ruimte WTV aan parkeerbak kavel 2&3, onder parkje *	600 m2	c) Kavel 2&3 of daken in de omgeving (dan: kleine technische ruimte in gebouw nodig plus fysieke leiding)	500 m2	5-6	+/- (technische ruimte niet op locatie met grootste koude vraag; grotere leidingen naar AK3)	Op dak datacenter 3.500m2 (vroegtijdig starten met banking)	0,32 - 0,36
		d) 2 technische ruimtes AK3 (zie b) én WTV (zie c) *	500m2 WTV en 300m2 AK3	d) AK3 (zie b) én WTV (zie c)	200m2 WTV en 300m2 AK3	5-6	++ (technische ruimte waar vraag is)	Op dak datacenter 3.500m2 (vroegtijdig starten met banking)	0,32 - 0,36
2) WKO met lucht	Indien aan/op gebouw: mee in tenders	a) 2 technische ruimtes AK3 aan parkeerbak kavel 11 of onder winkel kavel 10b én WTV aan parkeerbak kavel 2&3, onder parkje	500m2 WTV en 300m2 AK3	a) AK3 Kavel 10 of daken in de omgeving én WTV Kavel 2&3 of daken in de omgeving (dan: kleine technische ruimte in gebouw nodig plus fysieke leiding)	200m2 WTV en 300m2 AK3	6-7	+ (technische ruimte waar vraag is, wel meer doubletten)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46
3) WKO met TEO	Koppelleiding! En indien aan gebouw: mee in tenders	a) 1 technische ruimte Marwijk Kooystraat bovengronds	850m2	geen luchtunits	geen luchtunits	8-9	- (TEO vraagt veel grote leidingen. Locatie 1 technische ruimte wel efficient)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46
		b) 1 technische ruimte AK3 aan parkeerbak kavel 11 of onder winkel kavel 10b	850m2	geen luchtunits	geen luchtunits	8-9	- (TEO vraagt veel grote leidingen. Locatie 1 technische ruimte wel efficient)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46
		c) 1 technische ruimte WTV aan parkeerbak kavel 2&3, onder parkje	850m2	geen luchtunits	geen luchtunits	8-9	-- (TEO vraagt veel grote leidingen. Locatie 1 technische ruimte minder efficient)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46
		d) 2 technische ruimtes AK3 (zie b) én WTV (zie c)	600m2 WTV en 600m2 AK3	geen luchtunits	geen luchtunits	8-9	-- (TEO vraagt veel grote leidingen. Locatie 1 technische ruimte wel efficient)	5.000m2 nodig op daken in WAD en/of daken in de omgeving van WAD	0,42-0,46
* Bij datacenter op locatie technische ruimte van circa 100m2								** Indien zon/wind op afstand afwijking NTA8800	



Gemeente
Amsterdam

Systemoptimalisaties

22-06-2023



Scheiding

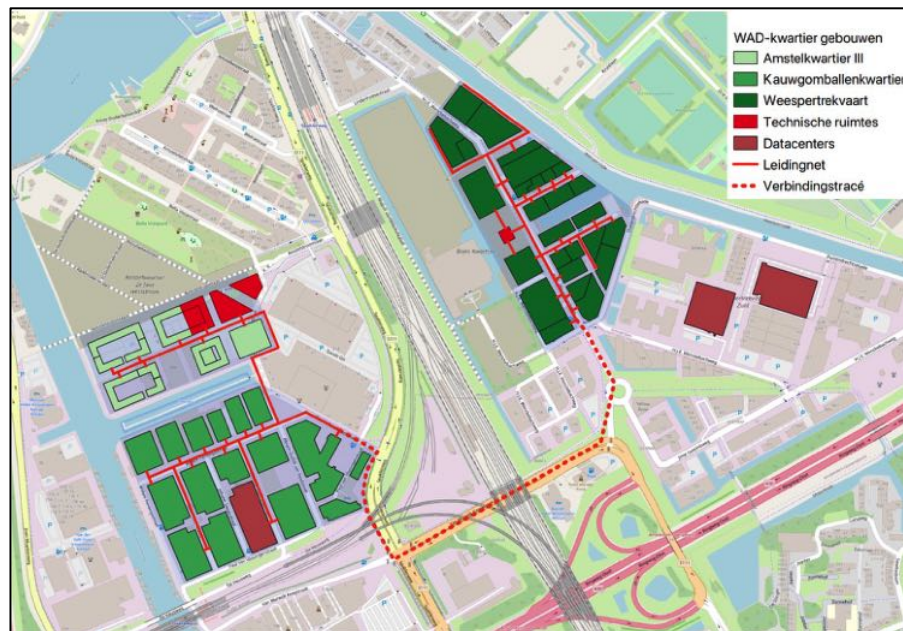
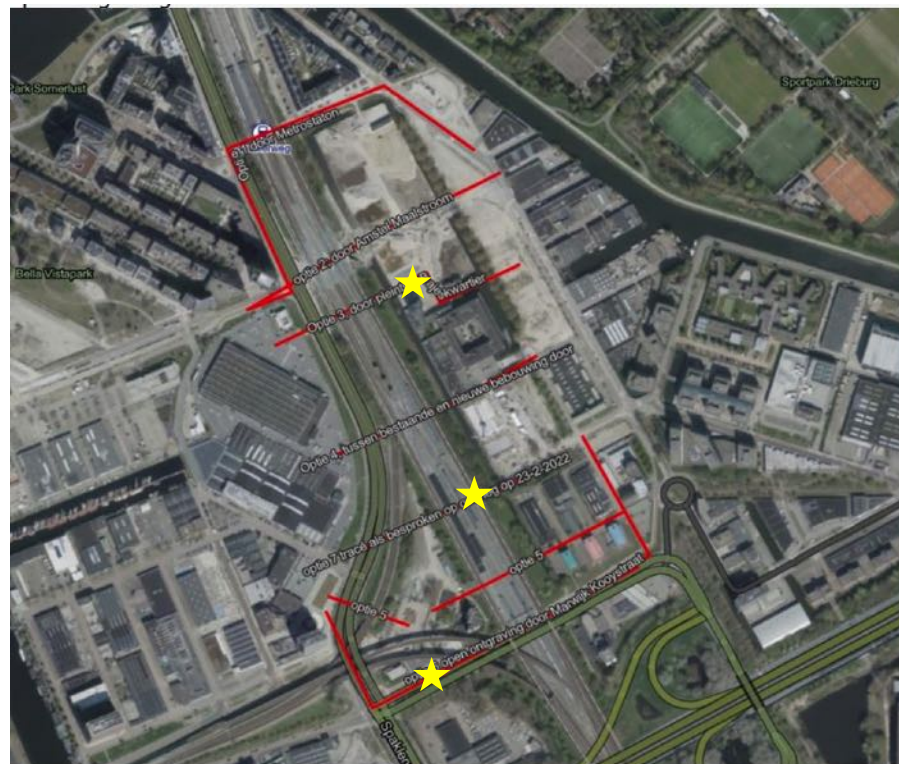
- Er wordt een warmtewisselaar geplaatst als overdrachtspunt en fysieke scheiding tussen:
 1. de datacenter installaties
 2. het warmtenetwerk.





Koppelleiding

- Randvoorwaardelijk om alle gebieden te voorzien van datawarmte
- Maakt 1 technische ruimte mogelijk en is randvoorwaardelijk voor uitkoppelen datacenter
- Dit zorgt ook voor minder WKO's en hierdoor minder leidingwerk in de drukke ondergrond





■ Koelingslevering contract

Eneco
50.733volgers
1 mnd •

Equinix en Eneco gaan samenwerken in Amsterdam om de warmte van het datacenter aan de Duivendrechtsekade in te zetten voor de verwarming van woningen en gebouwen in Overamstel. Het water waar de warmte uit is gehaald, wordt vervolgens weer ingezet als koelwater in het datacenter van Equinix. Dubbel hergebruik dus. Voor deze samenwerking is vandaag een intentieverklaring ondertekend tussen Equinix en Eneco.

Het is het eerste project in Amsterdam waar warmte van een datacenter op grootschalige wijze wordt ingezet als bron voor een collectief laagtemperatuur warmte- en koudenet dat hier wordt aangelegd voor de gebieden Weespertrekvaart (Midden/Oost), Amstelkwartier 3e fase en Kauwgomballenkwartier. Hiermee geven de partners direct invulling aan hun ambities om klimaatneutraal en aardgasvrij te bouwen.

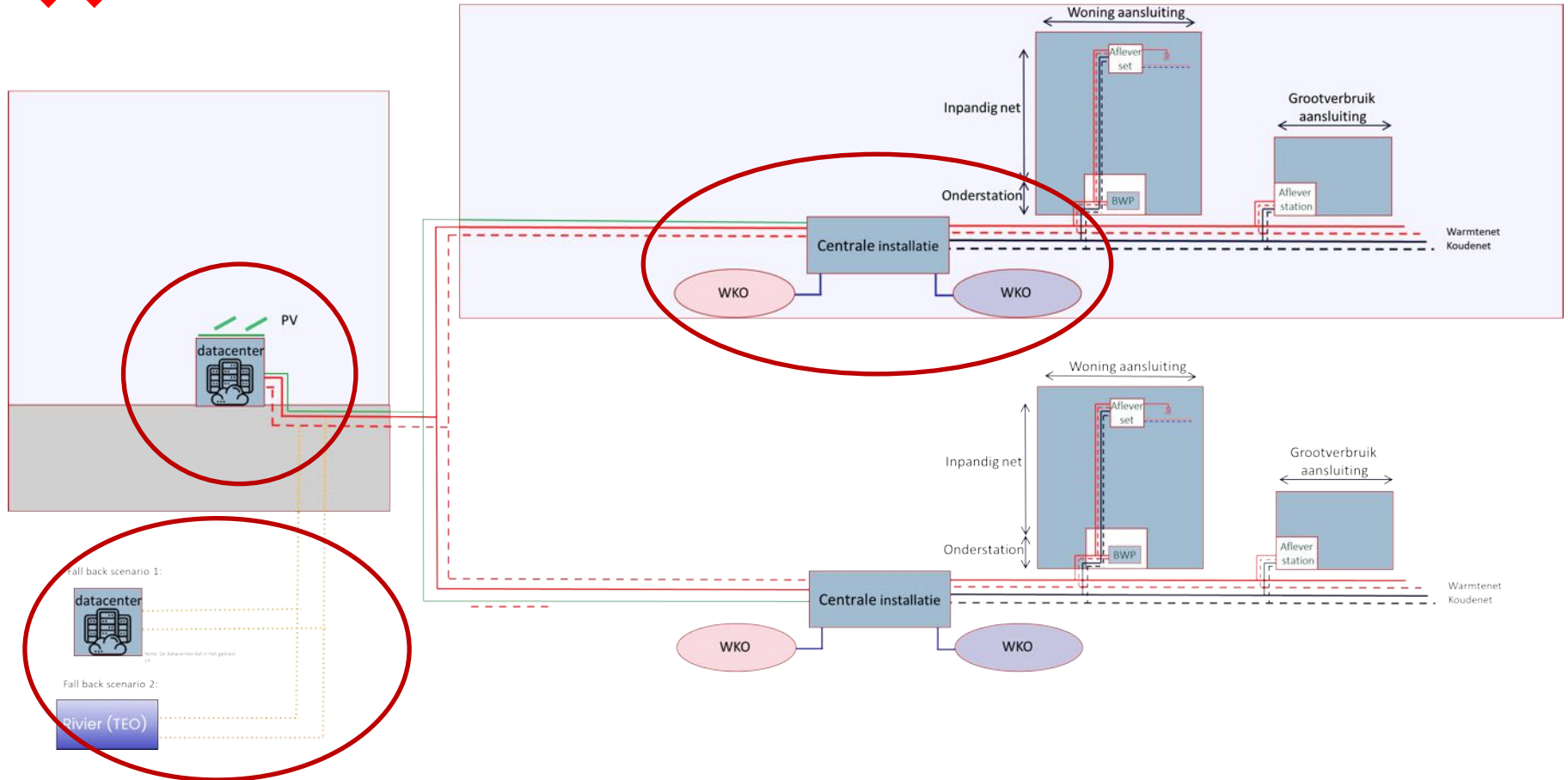
[Gemeente Amsterdam](#) - [Equinix](#) - [Eneco](#)

[#wedoehetnu](#) [#warmtetransitie](#)

**WONINGEN
VERWARMEN MET
EEN DATACENTER?**

we doen het NU

System





Adviezen

- Blijf de partij uitdagen op duurzaamheid
- Neem projectorganisatie mee in belang van collectieve (datahermie) systeem
- Zie elkaar als samenwerkingspartners niet als zij versus wij
- Wijk niet af van landelijke regelgeving (NTA8800)
- Geniet van het mooie en leerzame proces



Gemeente
Amsterdam

Vragen

(s.roerink@amsterdam.nl)