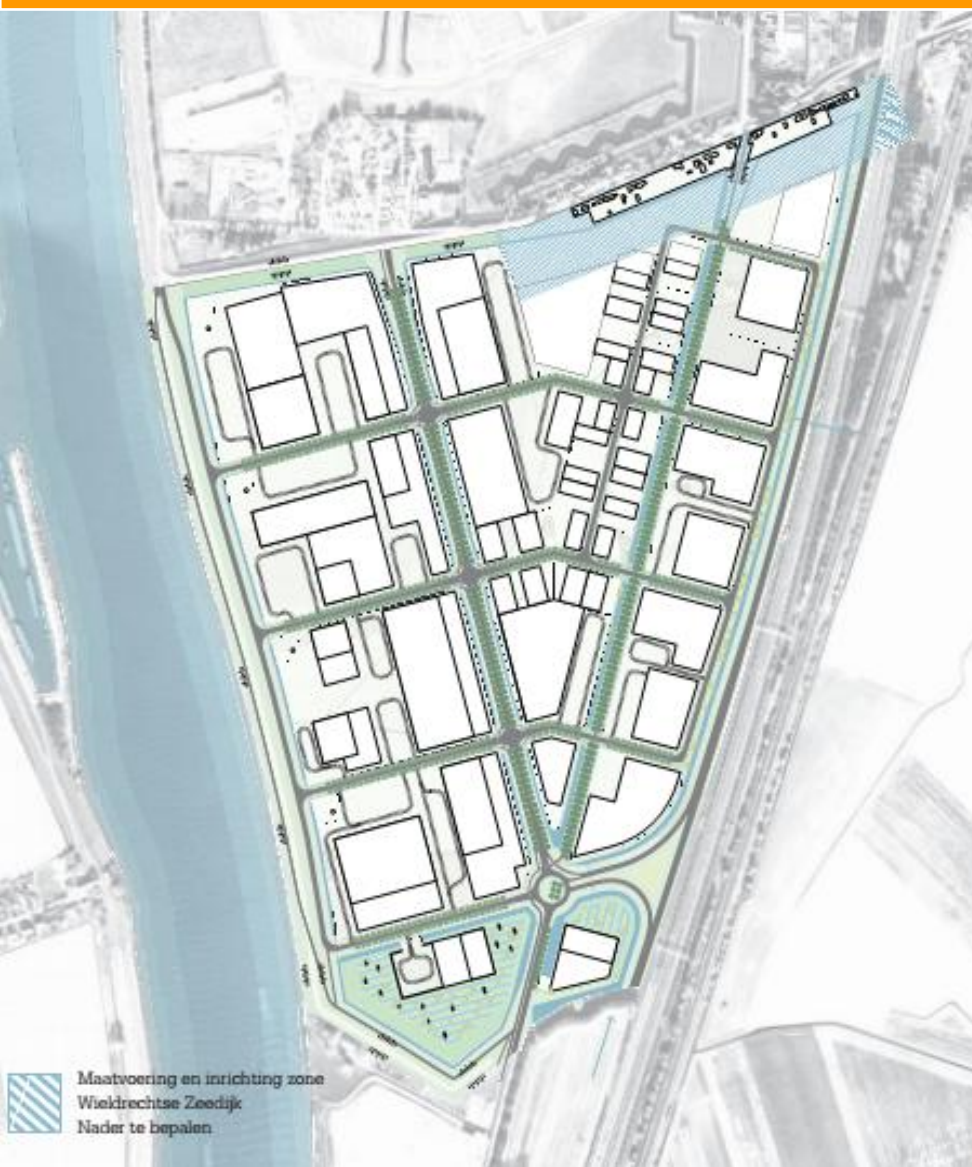


# Energievisie Dordtse Kil IV

Management  
samenvatting



# Energievisie Dordse Kil IV

Opdrachtgever:	Gemeente Dordrecht
Contactpersonen opdrachtgever:	dhr. N. Klinken, projectleider WDO mevr. R. Sweers, beleidsmedewerker energie
Datum:	15 mei 2015
Status:	Definitief
Contactpersoon Innoforte:	Wim Mans
Contactgegevens:	adviesbureau Innoforte Van Heemstraweg 56 d 6651 KH Druten 0487-510227 wim.mans@innoforte.nl

**Adviesbureau Innoforte** ondersteunt de ontwikkeling van duurzame energieprojecten met meerwaarde voor alle betrokkenen. Vanuit een gedegen technisch, economisch en organisatorisch inzicht, adviseren wij overheden, industrieën, zorginstellingen, woningcorporaties en tuinbouwbedrijven bij het ontwikkelen van projecten op het gebied van duurzame energie.

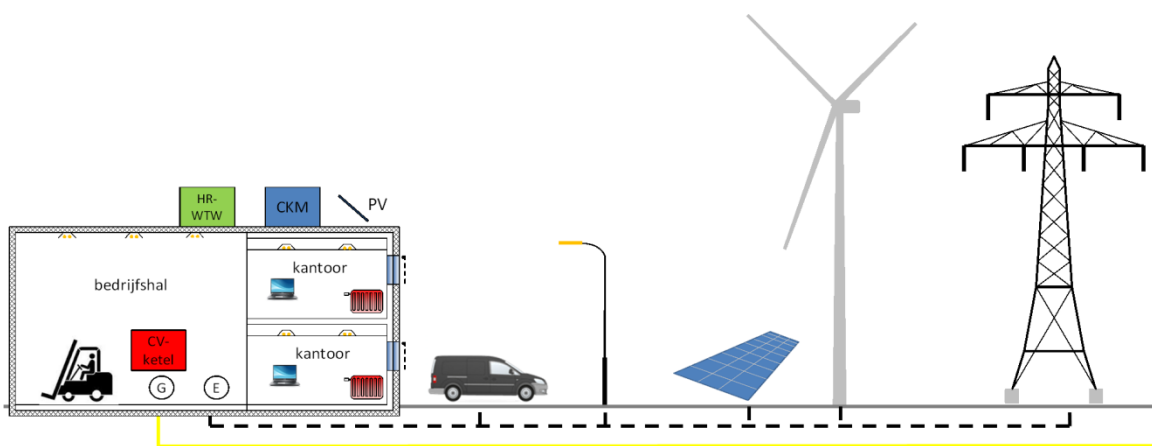
*Innoforte werkt gestructureerd en efficiënt met gevalideerde methoden, modellen en kengetallen. Ons kwaliteitszorgsysteem staat den dienste van de klanttevredenheid met bijzondere aandacht voor onze toegevoegde waarde in relatie tot de kosten.*

## Management samenvatting en conclusies

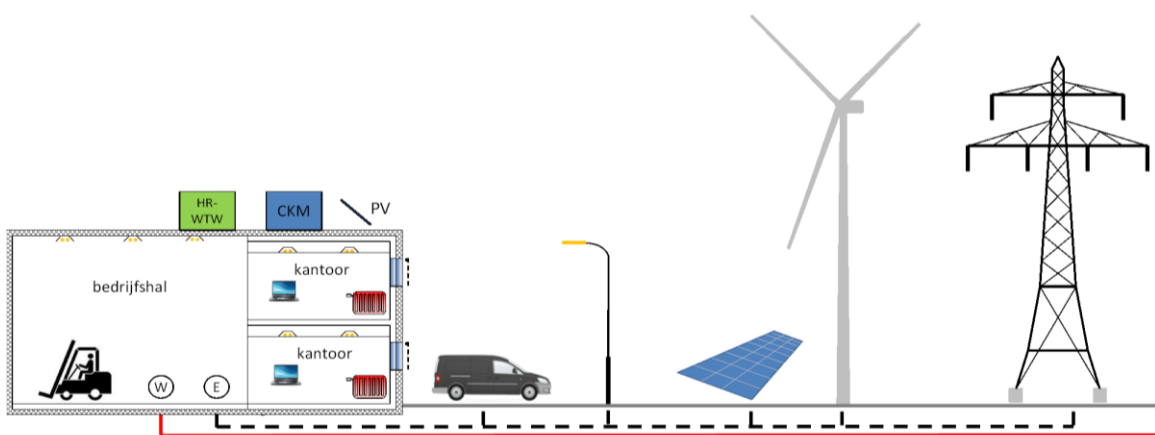
Gemeente Dordrecht wil Dordtse Kil IV ontwikkelen tot een energieneutraal bedrijventerrein met een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor ambitieuze logistieke dienstverleners en regionale bedrijven. Energieneutraliteit vormt een belangrijke peiler onder duurzaam ondernemen en noopt tot het maken van principiële keuzes met betrekking tot de aanleg van de energie-infrastructuur.

Deze management samenvatting geeft de conclusies weer van een onderzoek dat Innoforte uitvoerde voor gemeente Dordrecht. Er is een uitgebreide rapportage beschikbaar.

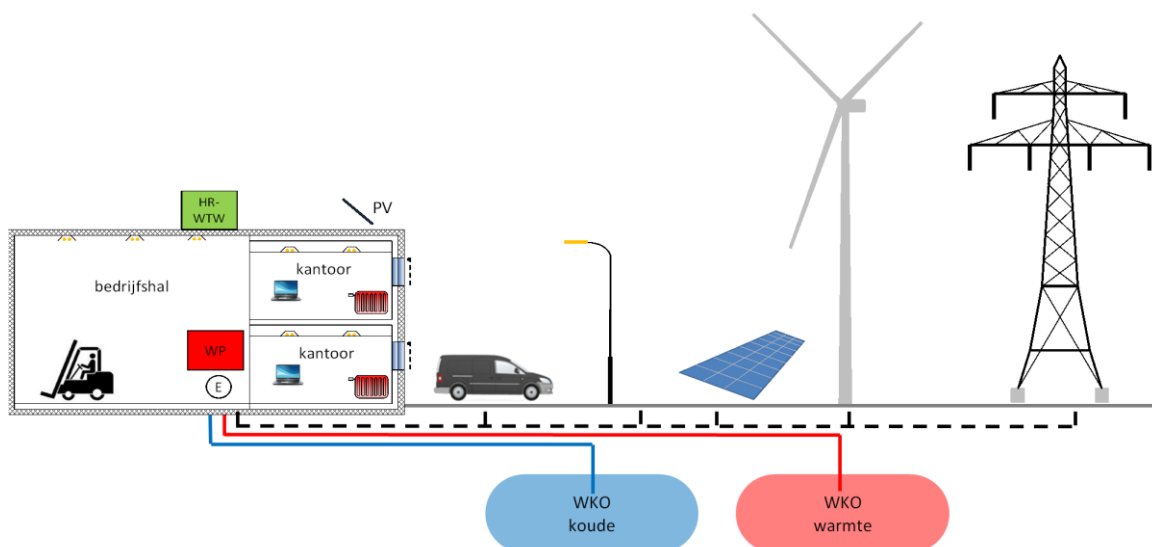
Onderstaand zijn schema 's afgebeeld van de 4 typen energie-infrastructuur die in dit onderzoek zijn betrokken:



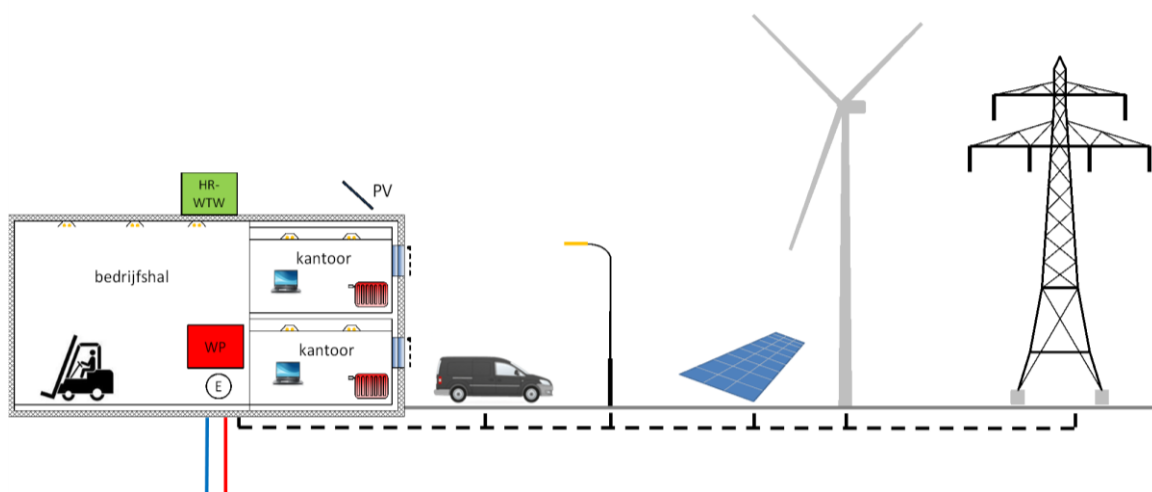
Klassieke infrastructuur op basis van elektriciteit en aardgas



Energie-infrastructuur op basis van elektriciteit en warmtenet



Energie-infrastructuur op basis van elektriciteit en WKO bronnenet



Energie-infrastructuur op basis van all electric

Op basis van onderzoek, uitgevoerd door adviesbureau Innoforte in samenwerking met onder andere HVC, Stedin, projectontwikkelaars en gemeente Dordrecht, komt de **all-electric** variant als beste naar voren. All-electric houdt in dat geen aardgas of warmte wordt aangeboden. De gebouwen worden verwarmd en gekoeld met zonnewarmte en warmtepompen, voorzien van individuele of collectieve bronnen en opslagsystemen.

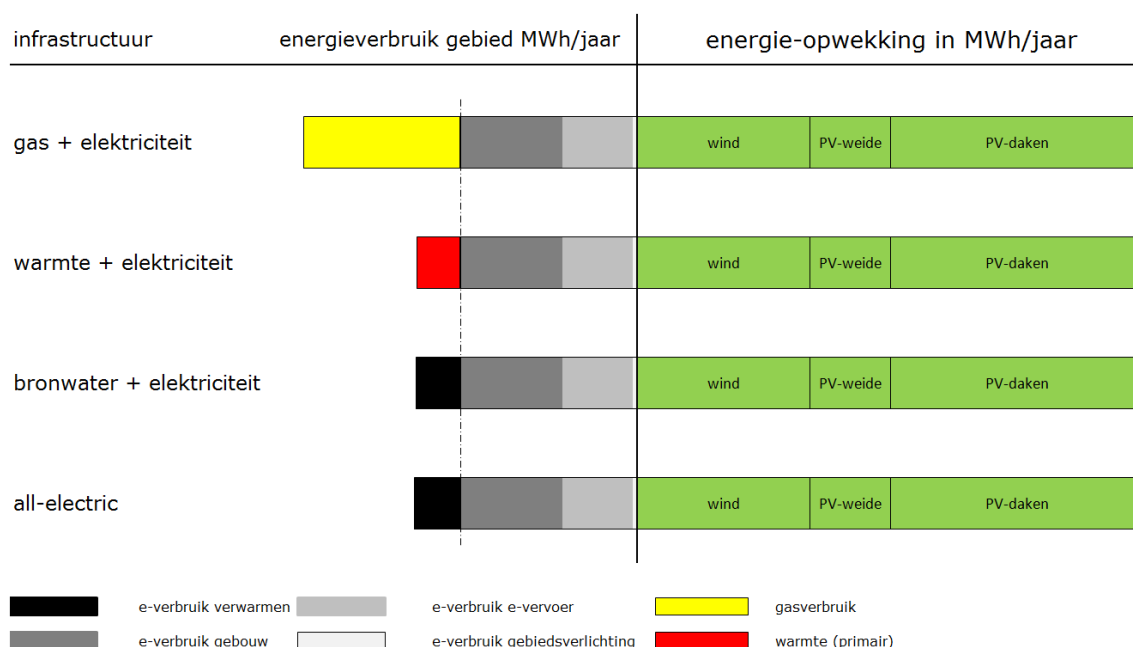
In onderstaande tabel is te zien hoe de varianten aardgas, warmtenet, WKO-bronnennet en all electric scoren op de criteria duurzaamheid, betaalbaarheid en flexibiliteit:

	duurzaamheid	betaalbaarheid	flexibiliteit
Aardgas	-	+	0
Warmtenet	++	+	-
Bronnennet	+	0	-
All electric	+	+	+

All-electric scoort integraal het beste op de criteria duurzaamheid, betaalbaarheid en flexibiliteit en ondersteunt zodoende het vestigingsklimaat maximaal. Een keuze voor all electric op dit moment behoudt de mogelijkheid om in een latere fase van ontwikkeling alsnog te kiezen voor een warmtenet of bronnennet in een deel van het gebied, indien dat aantrekkelijk is op basis van de op dat moment concreet zichtbare warmte- en koudevraag.

### Duurzaamheid

Het energieverbruik in onderstaand schema betreft alle energie voor de opwekking van warmte, koude en processen en dient voor energieneutraliteit te worden gecompenseerd met opwekking in de vorm van bijvoorbeeld wind-energie en zonne-energie (PV-panelen in een PV-weide of op daken).



Figuur 8.1. overzicht energieverbruik en opwekking (vraagvariant: maximaal)

Indien de geschetste plannen voor de opwekking van duurzame elektriciteit op DK IV doorgaan, ligt energieneutraliteit onder handbereik, ook bij de relatief onzuinige variant met aardgas. Het is echter goed om hierbij bewust te zijn van het feit dat deze weergave alleen de totale energievraag en totale productie van duurzame energie op jaarbasis weergeeft. Gedurende grote delen van het jaar zal DK IV energie leveren aan de rest van Nederland, met name als het waait en zonnig is. Op donkere en windstille dagen zal DK IV echter een beroep doen op het nationale elektriciteitspark. Ervan uitgaande dat ook in de rest van Nederland op dat moment weinig duurzame elektriciteit produceert, zal Nederland een grote opwekcapaciteit op basis van fossiele energie achter de hand moeten houden.

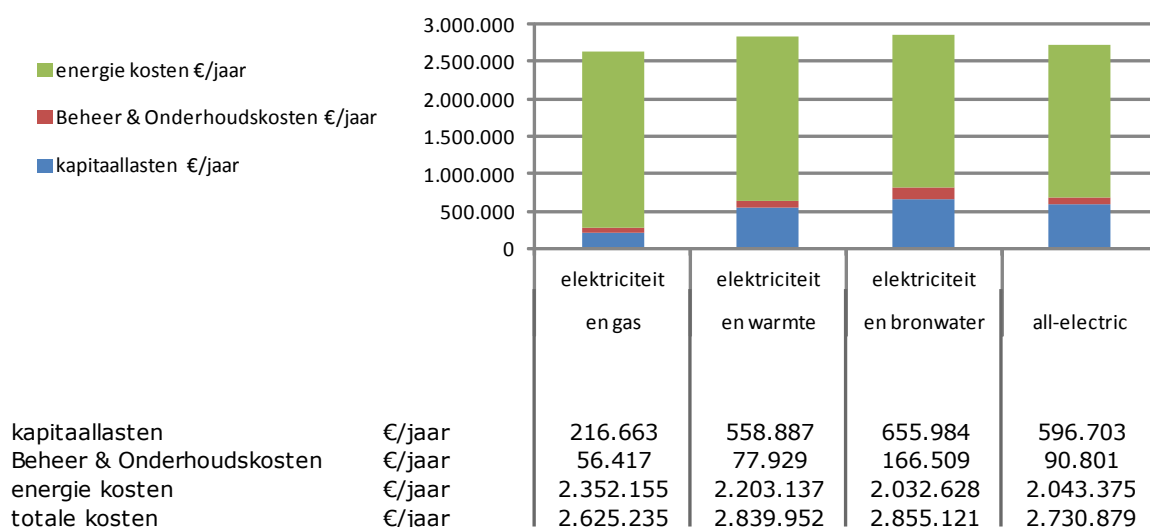
De in april 2015 gepresenteerde studie "ROUTEKAART ENERGIEOPSLAG NL 2030, Systeemintegratie en de rol van energieopslag" (DNV GL, Berenschot en TU-Delft) wijst uit dat deze onbalans in elektriciteitsvraag en -aanbod niet kosteneffectief kan worden opgelost door grote, nationale elektriciteitsopslag. Men geeft aan dat energie-opslag "achter de meter" of op gebiedsniveau rendabeler zijn. Op dit moment ontbreekt het marktmechanisme echter om investeringen in decentrale energie-opslag mogelijk te maken. Zodra er sprake is van "dynamic pricing" van elektriciteit en eventueel ook van aardgas, ontstaan interessante businesscases voor vraagsturing (verschuiven van het moment van de energievraag) en opslag van elektriciteit en warmte. Energieneutraliteit van een gebied komt op een hoger plan naarmate dit gebied beter in staat is om autonoom of autarkisch te opereren. De variant met aardgas is hier in het nadeel vanwege de hogere energievraag.

### **Betaalbaarheid**

De betaalbaarheid is onderzocht op nationale macro-economische schaal en op micro-economische schaal (het perspectief van ondernemingen).

De macro-economische schaal is gekozen omdat deze abstraheert van momentane energiebelastingen en subsidies, zodat de lange termijn betaalbaarheid van de verschillende energie-infrastructuren met elkaar kunnen worden vergeleken. Hiertoe zijn de integrale kosten voor de infrastructuur en voor de opwekking van warmte en koude in de gebouwen in kaart gebracht bij huidige energieprijzen en bij verdubbelde energieprijzen. De ontwikkeltermijn van Dordtse Kil IV is immers voorzien tot circa 2032 à 2050. De integrale kosten bestaan uit kapitaallasten (rente en afschrijving), beheer en onderhoud van de energie-infrastructuur en van de daaruit voortvloeiende installaties bij de bedrijven en de kosten voor energie.

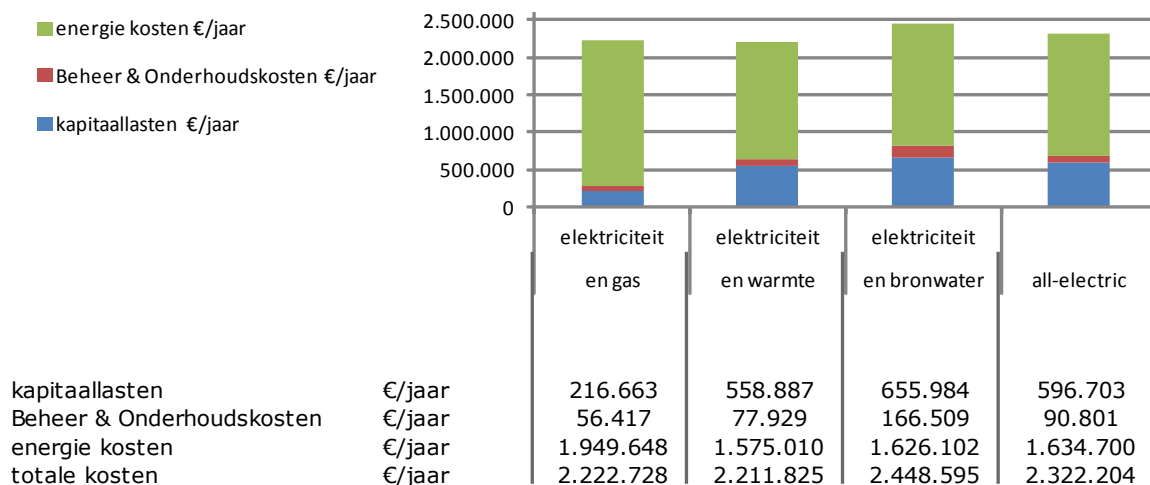
## Integrale macro-economische kosten bij verdubbelde energieprijzen



Aardgas biedt nog steeds de laagste integrale kosten, ondanks dat de aardgasvariant de hoogste energiekosten kent. Indien de energieprijzen echter verder zullen stijgen, zal aardgas relatief gezien steeds duurder worden. Maatschappelijke effecten als werkgelegenheid (toegevoegde waarde in Nederland versus import van gas vanuit het buitenland), bijdrage aan de CO<sub>2</sub> reductie, grotere onafhankelijkheid van het buitenland zijn in deze vergelijking nog niet verdisconteerd. Aardgas gaat hierdoor economisch gezien slechter scoren. Tijdens een workshop met marktpartijen bleek bovendien dat het draagvlak voor een aardgasnet laag is. Minister Kamp van Economische zaken geeft in zijn "kamerbrief warmtevisie" (dd. 2 april 2015) aan dat hij gaat sturen op verduurzaming van de warmtevoorziening, "gelet op de vermindering van de gaswinning en het afnemen van de gasvoorraden in Nederland, waarbij het kabinet zoveel mogelijk wil voorkomen dat de importafhankelijkheid vanuit politiek-instabiele regio's toeneemt."

Onderstaand plaatje toont de voor ondernemingen zichtbare kosten (inclusief energiebelasting) op korte termijn (huidige energieprijzen). Het warmtenet heeft de laagste kosten voor ondernemingen, mede vanwege het ontbreken van energiebelasting. De lange aanloopkosten en dito risico's maken de aanleg van een warmtenet echter onrendabel. Een warmtenet kan eventueel worden toegevoegd aan de all electric variant zodra de warmtevraag in de toekomst beter bekend is en/of de aanleg van het warmtenet verder gevorderd is en/of het warmtenet wordt uitgebreid via grote warmtevragers in het bestaande WDO gebied.

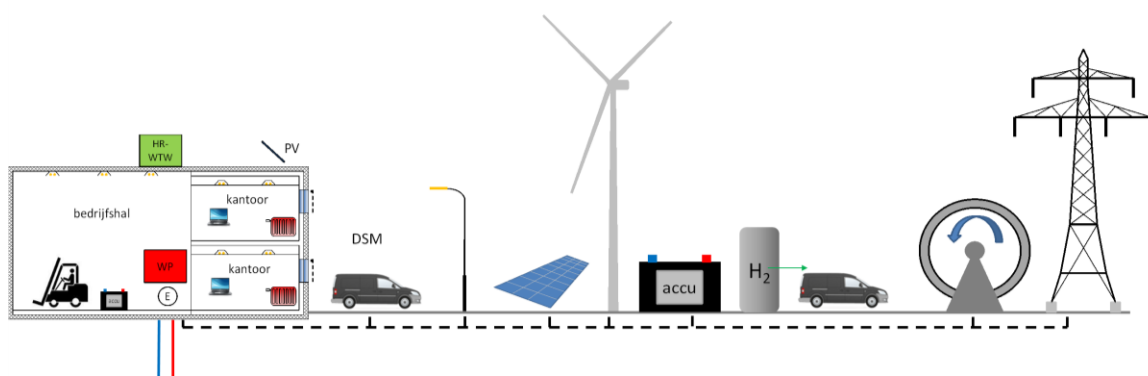
## Integrale kosten voor ondernemingen bij huidige energieprijzen



## Flexibiliteit

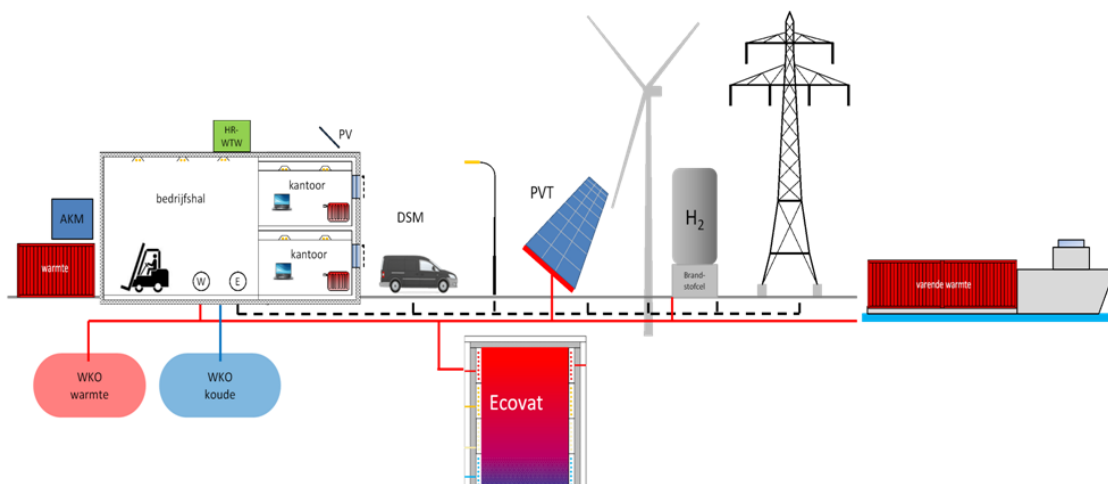
Er is sprake van een lange ontwikkelperiode (circa 20 tot 30 jaar). De aard van de toekomstige bedrijvigheid, de technologische ontwikkelingen en de toekomstige energieprijzen zijn onzeker. Een elektriciteitsinfrastructuur kan hierop flexibel inspelen. Voor toekomstige vormen van opwekking en opslag van duurzame energie is elektriciteit onontbeerlijk. Afhankelijk van de toekomstige ontwikkelingen kan deze ook in een latere fase nog geheel of gedeeltelijk worden gecombineerd met warmtedistributie of een bronnennet.

Onderstaande schema's geven een indicatie van de toekomstige mogelijkheden van de all electric infrastructuur, zowel op het gebied van elektriciteit als op het gebied van warmte.



Elektriciteit uitbreidingsmogelijkheden all electric infrastructuur





Thermische uitbreidingsmogelijkheden all electric infrastructuur

### *Kansen all electric*

- Maximale facilitering van de verdere ontwikkeling van elektrisch vervoer;
- Facilitering van de ontwikkeling van systemen voor productie, opslag of omzetting van elektrische energie. Denk bijvoorbeeld aan waterstof;
- Aanvulling met opwekking van duurzame warmte uit bijvoorbeeld zonne-collectoren (individueel per gebouw of collectief);
- Aanvulling van de infrastructuur met bronwaterdistributie of warmtedistributie (afhankelijk van de prijsontwikkelingen, aard van de warmtevraag en ontwikkelingen op WDO als geheel);
- Mogelijkheden voor Demand Side Management, dynamic pricing, energie opslag bij de bedrijven als opmaat voor verdere reductie van kosten, verhoging van de duurzaamheid en vergroting van de autonomie.

### *Risico's all-electric*

- Voor productiebedrijven die proceswarmte nodig hebben, kan all electric onaantrekkelijk zijn. Voor hen is echter nog ruimte op WDO (DK III);
- De kans op over- of onderdimensionering van het elektriciteitsnetwerk (financieel risico).

Ter voorbereiding van het maken van een definitieve keuze is een maatschappelijk debat voorzien. Behoudens het toetsen van de conclusies uit dit rapport stellen wij de volgende verdiepingsthema's voor.

### *Verdiepingsthema's*

- Hoe past all electric bij integrale duurzaamheid (Breeam score)?
- Is er draagvlak bij marktpartijen voor all electric? Ondersteunt deze keuze inderdaad het vestigingsklimaat? Past all electric bij de (latente) behoefte van marktpartijen?
- Is er in de gedefinieerde doelgroep (logistiek en regionale bedrijven) voldoende bereidheid om te investeren in duurzaamheid?
- Welke vragen leven bij de marktpartijen met betrekking tot deze keuze en hoe zijn deze vragen te verwerken bij verder ontwikkeling van de energie-infrastructuur of bij de positionering (USP's), marketing en verkoop van DK IV?
- Is er draagvlak bij de gemeente voor all electric? Zijn kansen en risico's voldoende (financieel) in beeld?
- In hoeverre samen te werken met marktpartijen (launching customer) bij de verdere ontwikkeling en inrichting van DK IV?

