

Warmteconcessie

Waarderpolder

**TUSSENRESULTATEN HAALBAARHEID
WARMTENET WAARDERPOLDER**

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	3
1. INVENTARISATIE BEREIDHEID ONDERNEMERS	4
2. HAALBAARHEID WARMTENET	10
3. ADVIES CONCESSIE	27
 Bijlage 1: Uitgangspunten financieel model	 28



INLEIDING

De gemeente Haarlem stuurt actief op de warmtetransitie binnen de gemeente. In 2040 wil Haarlem aardgasvrij zijn. Er zijn allerlei private initiatieven op het gebied van de energietransitie, maar er is onvoldoende samenhang. De gemeente wil deze initiatieven stroomlijnen en samen met het bedrijfsleven in de Waarderpolder een warmteconcessies uitgeven voor de warmtekavel Waarderpolder om daarmee restwarmte van bedrijven nuttig in te zetten voor de omgeving. Een marktgerichte warmteconcessie biedt de gemeente de mogelijkheid om tegelijkertijd randvoorwaarden en eisen stellen alsook bedrijven te faciliteren om aan te sluiten.

In de achterliggende jaren heeft de gemeente al stappen gezet en een startpunt gecreëerd voor het onderzoek naar een warmteconcessie:

- ✓ *2017: Haarlem wil in 2030 energieneutraal zijn. De routekaart hiervoor stelt: geen aardgas meer aanleggen, maar warmte garanderen.*
- ✓ *2018: Om in 2040 aardgasvrij te zijn, zijn andere warmtebronnen nodig. De restwarmte van datacenters (o.a. Iron Mountain, 25% van de totale energie van Haarlem) is onderzocht en kan nuttig ingezet worden.*
- ✓ *2019: Er is een energiestrategie opgesteld en een haalbaarheidsstudie verricht naar restwarmtelevering in Waarderpolder als duurzaam en toonaangevend bedrijventerrein; de mogelijkheid tot uitgeven van een warmteconcessie is onderzocht. Er is een Handelingsperspectief opgesteld voor de organisatie en governance van de warmtetransitie.*
- ✓ *2020: Sturingsinstrumenten voor collectieve warmtesystemen: Haarlem wil als gemeente de regierol nemen en niet wachten op de nieuwe Warmtewet.*

In dit rapport zijn de stappen en resultaten beschreven voor het voorbereiden van de warmteconcessie. Voor een succesvolle concessie moet er in deze fase voldoende zekerheid gegeven worden aan de concessiehouder, maar het project moet niet te ver zijn uitgewerkt omdat dat de concessiehouder mogelijk beperkt. Hiervoor zijn de volgende stappen gezet waarvan de resultaten beschreven zijn in deze rapportage:

1. Bereidheid voor warmtenet Waarderpolder

Om het draagvlak onder de ondernemers in de Waarderpolder te inventariseren en te vergroten zijn 10 bedrijven geïnterviewd en is een enquête uitgezet via parkmanagement Waarderpolder. De resultaten zijn beschreven in de rapportage en o.a. gebruikt om de haalbaarheid van het warmtenet te bepalen. Op een later moment worden de resultaten van de haalbaarheid gedeeld met alle geïnteresseerde ondernemers in de waarde polder.

2. Haalbaarheid warmtenet Waarderpolder

Op basis van de informatie uit de interviews en enquête en de eerdere onderzoeken is de technische en financiële haalbaarheid bepaald voor een warmtenet

3. Randvoorwaarde warmteconcessie

Op basis van de resultaten van de bereidheid van de ondernemers, haalbaarheid van een warmtenet en de visie van de gemeente zijn de randvoorwaarden bepaald waar de concessie aan moet voldoen. De randvoorwaarden zijn in samenspraak met de gemeente en parkmanagement bepaald.



1. INVENTARISATIE BEREIDHEID ONDERNEMERS

Om de bereidheid te inventariseren hebben we enquêtes en interviews gedaan. De 20 grootste bedrijven zijn benaderd voor een interview en persoonlijk gevraagd om de enquête in te vullen. Onderwerpen die besproken zijn:

- Warmtevraag en restwarmteaanbod;
- Geplande verbouwing/renovatie;
- Bereidheid voor aansluiting op warmtenet;
- Redenen en zorgen voor aansluiting op warmtenet;
- Logisch moment voor aansluiting op warmtenet.

De enquête heeft in juli en augustus online gestaan. Via de nieuwsbrief van Parkmanagement Waarderpolder zijn bedrijven opgeroepen om de enquête in te vullen.

Totaal aantal bedrijven dat gereageerd heeft is 30. Het totale bekende aardgasverbruik van deze bedrijven is 5.806.656 m³ (184 TJ), gelijk aan 60% van het totale aardgasverbruik in de Waarderpolder.

	Naam bedrijf	Sector	Interviews	Enquêtes	Contactpersoon
1	MSD	Farmachemie	x		Carlo van Zelm
2	Walki	Verpakkingen	x		Chris Mostert
3	TEVA	Farmachemie		x	Rens van Waes
4	De Plek	Bedrijfsverzamel-gebouw		x	Wim van Leenen
5	Danish Crown	Voedsel- en drankensector	x		Patrick Janssens
6	Imbema	Automotive	x		Robert Bloemers
7	Iron Mountain	Datacenter	x		Eric Lisica
8	Simon Lévelt	Voedsel- en drankensector	x		Alexander Nobels
9	Waterzuivering Rijnland	Slibzuivering	x		Alexandra Braun
10	Jopen	Voedsel- en drankensector		x	Aldert Messemaker
11	NS Treinmodernisering	Reparatiebedrijf		x	Dennis Tromp
12	SportConnection	Sport		x	Jan van der Meulen
13	Hembrug	Metaal	x		Peter Janse
14	Crown Business Center	Bedrijfsverzamel-gebouw	x		Tino Leliveld
15	Cavex	Tandtechnische toepassingen	x		Ton van Gemert
16	DNP	Technologie		x	Wilco Salemink
17	Lingbeek papierrestauratie	Restauratie		x	Nico Lingbeek
18	Perla kantoorinrichting	Kantoorinrichting		x	Michel Visser
19	H.V.O.	Vochtbestrijding		x	J.L. Okx
20	Administratiekantoor Gerrits	Administratie		x	Edwin Gerrits
21	IDEMIA the Netherlands BV	Technologie		x	Michelle Brugman
22	Phidra Accountants & Adviseurs	Accountancy		x	Mark Ruigrok van der Werven
23	De Ridder forceertechniek BV	Metaal		x	Marcel Odekerken
24	Reklam Labels & Durables	Drukwerk		x	Yves Smit
25	Spaarnelanden	Afvalinzamelaar		x	Robert Oosting
26	Hilarius Haarlem Holland B.V.	Metaal		x	Johan Reemer
27	Helma BV	Klein metaal		x	R. Houthuizen
28	Geotech International B.V.	Pigmenten		x	Harold van Haren
29	CarwashPlus Haarlem	Automotive		x	Gert Goedhart
30	Pentacon	Ingenieursbureau		x	R. van der Vaart

Tabel 1: overzicht van de bedrijven die geïnterviewd zijn of de enquête ingevuld hebben.

Aardgasverbruik

In de kaart hiernaast staat het aardgasverbruik van de bedrijven die mee hebben gedaan met de enquête of interviews.

De bedrijven die het meeste gas verbruiken, gebruiken gas niet alleen voor verwarmen maar ook voor bedrijfsprocessen.

Het totale aardgasverbruik van de bedrijven die wij geïnterviewd hebben of de enquête hebben ingevuld is 5.806.656 m³ (184 TJ), gelijk aan 60% van het totale aardgasverbruik in de Waarderpolder inclusief hoge temperatuur proceswarmte. Van een aantal bedrijven, waarvan wij verwachten dat zij een hoog aardgasverbruik hebben zijn geen gegevens beschikbaar gesteld. Het gaat hierbij om Walki en Danish Crown. Overigens geldt voor beide bedrijven dat zij een hoge temperatuur warmtevraag hebben.

De warmtevraag wordt hoofdzakelijk ingevuld met aardgas, afgezonderd van enkelen bedrijven die andere technieken gebruiken zoals bodemenergie en een warmtepomp.

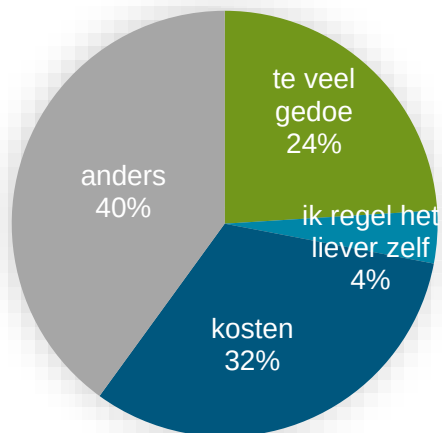
Hoge temperatuur warmtevraag

Een aantal bedrijven gebruiken hoge temperatuur (>100C) proceswarmte zoals stoom die niet met een middentemperatuur warmtenet (80-50C) geleverd kan worden. Het gaat hierbij om Teva, Waarderpolder Brouwhuis, Simon Lévelt, Walki en Danish Crown. Deze hoge temperatuur warmtevraag wordt daarom buiten beschouwing gelaten in deze studie, waardoor een deel van het totale aardgasverbruik niet meegenomen wordt. Op basis van de beschikbare verbruiksgegevens is de inschatting dat ongeveer 30% (84 TJ) van de totale aardgasverbruik in de Waarderpolder voor hoge temperatuur proceswarmte wordt gebruikt. De totale warmtevraag voor ruimteverwarming waarmee de haalbaarheid bepaald is bepaald is 212 TJ.

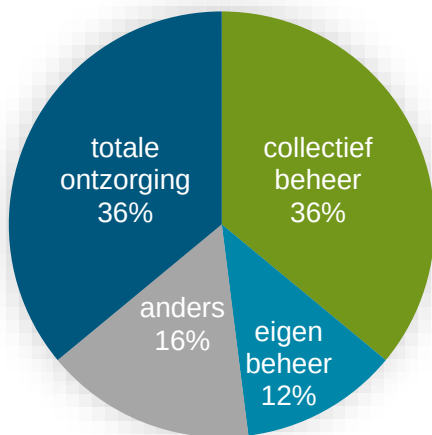


Interesse collectief

Belangrijkste redenen om niet aan te sluiten:

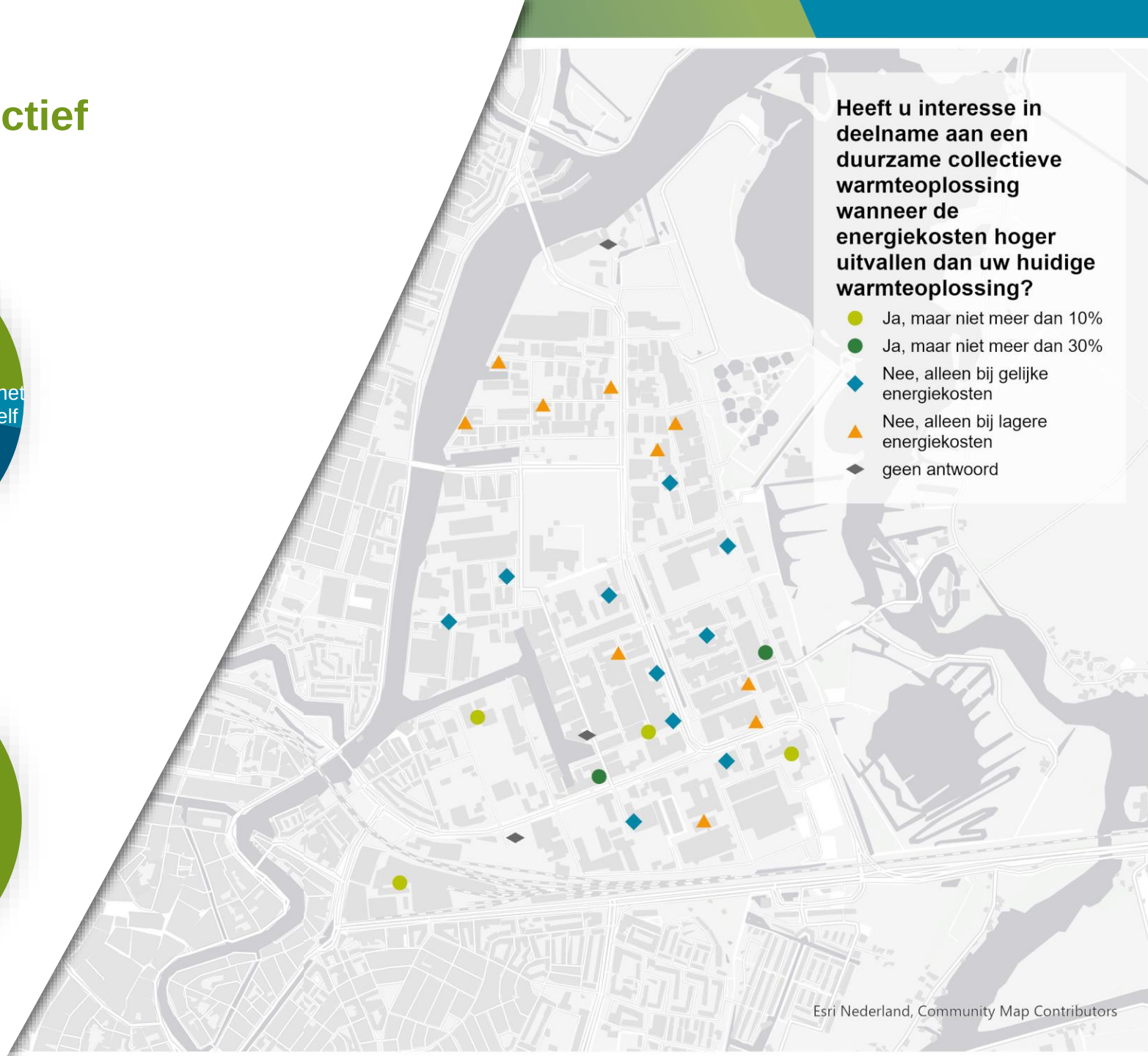


Hoe wilt u deelnemen aan een collectief warmtenet?



Heeft u interesse in deelname aan een duurzame collectieve warmteoplossing wanneer de energiekosten hoger uitvallen dan uw huidige warmteoplossing?

- Ja, maar niet meer dan 10%
- Ja, maar niet meer dan 30%
- ◆ Nee, alleen bij gelijke energiekosten
- ▲ Nee, alleen bij lagere energiekosten
- ◆ geen antwoord



Kansen voor restwarmte

Uit de eerdere haalbaarheidsstudie naar restwarmte (EnergyGo, 2018) is naar voren gekomen dat het datacenter van Iron Mountain en het AWZI mogelijke warmtebronnen zijn voor een warmtenet in de Waarderpolder.

Uit de enquêtes en interviews zijn nog een paar bedrijven naar voren gekomen die mogelijk restwarmte beschikbaar hebben, zie de kaart hiernaast. Voor de meeste bedrijven geldt dat zij restwarmte beschikbaar hebben uit hun productieproces (o.a. koeling, perslucht en verwarming). Echter is de schaalgrootte vaak te klein om de restwarmte rendabel uit te kunnen koppelen met een warmtenet.

Voor een aantal grote gasverbruikers (Danish Crown, Simon Lévelt) geldt dat zij een (grotendeels) hoge-temperatuurvraag hebben (230-500°C) die niet met een warmtenet geleverd kan worden.

Iron Mountain

restwarmte uit koeling van servers

Vermogen: 13,5 MWth (gemiddelde belasting 65%)

Energie: 277 TJ

Beschikbaarheid: continue

Temperatuurniveau: 27°C

Voorwaarden: Zo weinig mogelijk ingrijpen op installatie (ontwerp simpel houden). Aanpassingen doen aan datacenter (datahallen 1-4) terwijl deze in bedrijf is, is bespreekbaar en moet projectmatig naar gekeken worden (risicoafweging maken).

MSD

Door koelinstallaties heeft MSD beperkte restwarmte (<1MW). Deze is vooral in de zomer beschikbaar en kan hierdoor geen bijdrage leveren aan het warmtenet.

Heeft uw bedrijf restwarmte?

- Ja
- Weet ik niet

RWZI

Warmte uit effluent en beluchters en mogelijk warmte uit biogas/groengas.

Uitgangspunt is alleen effluent.

Vermogen: onbekend

Energie: 60 TJ (effluent)

Beschikbaarheid: 12-16 uur per dag

Temperatuurniveau: 27-30°C

Voorwaarden: onbekend

Simon Lévelt

Er is een beperkt vermogen aan restwarmte bij het branden van bonen. Maar dit is een batch proces en er wordt alleen tijdens kantooruren gebrand. De restwarmte is niet geschikt voor het warmtenet maar kan wellicht wel door Simon Lévelt zelf gebruikt worden.

NS Treinmodernisering

Hembrug Machine Tools

De Ridder forceertechniek BV

Simon Lévelt BV

CarwashPlus Haarlem

DNP

Teva

Cavex Holland B.V.

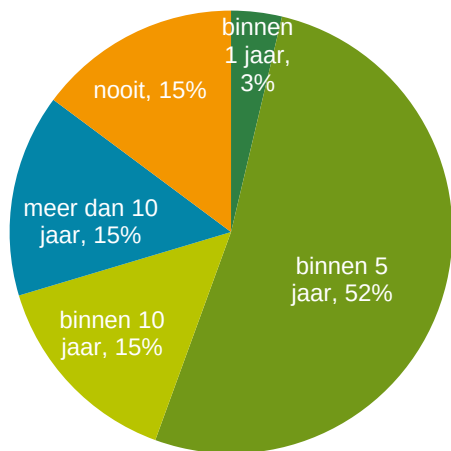
Waarderpolder Brouwhuis bv

Tijdspad

Veel bedrijven geven aan graag binnen 5 jaar aan te willen sluiten op het warmtenet. Een aantal bedrijven uit de interviews hebben aangegeven net gasketels vervangen te hebben of op het punt te staan om deze te vervangen waarmee zij aansluiting op het warmtenet in de komende 5 jaar geen logische keuze vinden. Dit geeft aan dat er in de overstap naar een warmtenet aandacht moet zijn voor de desinvestering in gasketels bij de verschillende bedrijven

Aangezien de ontwikkeling van een warmtenet al snel 5 jaar in beslag neemt is het realistisch om uit te gaan van een periode van 5-10 jaar. Van alle bedrijven geeft 70% aan dat binnen 1 tot 10 jaar een goed moment is om aan te sluiten op een warmtenet.

Goed moment om over te stappen

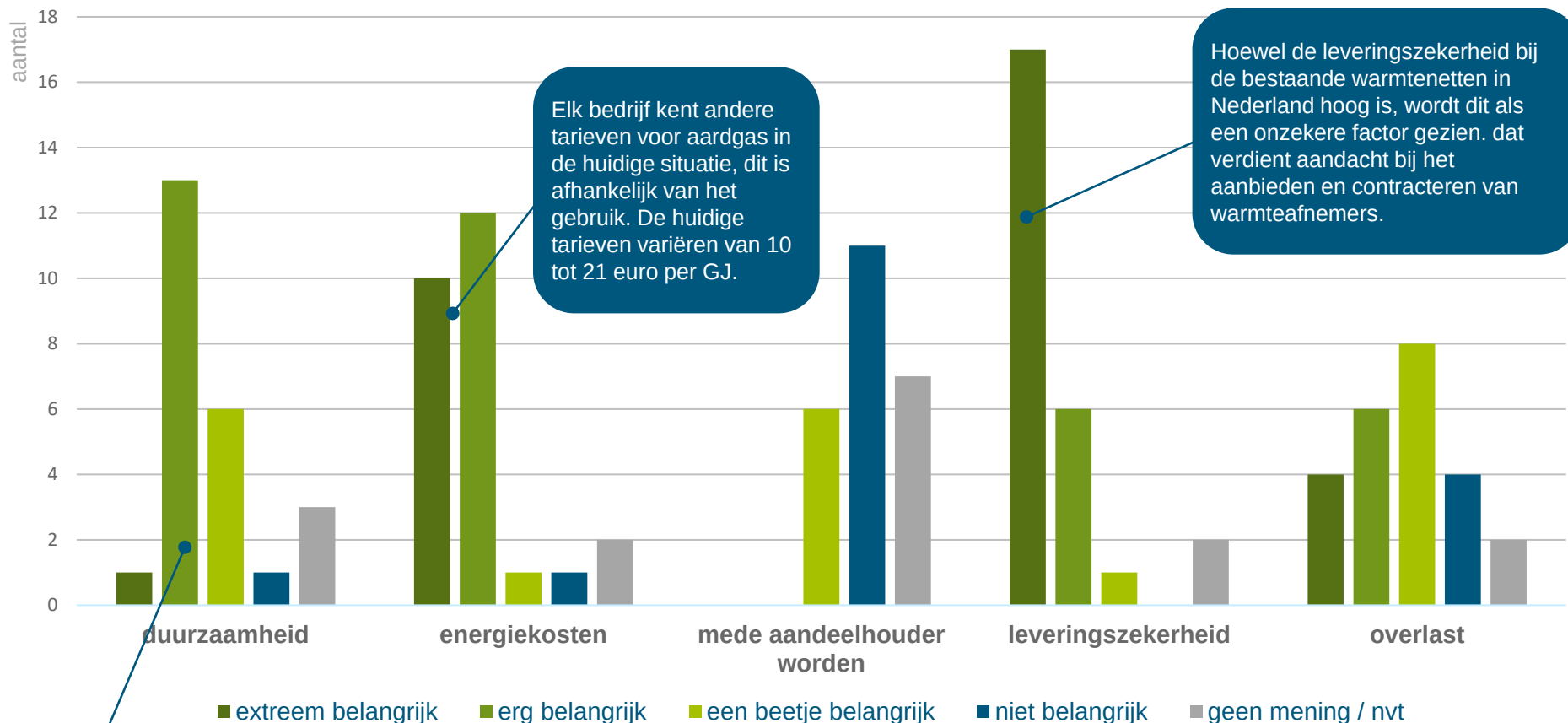


Wat is een goed moment om over te stappen?

- 1 binnen 1 jaar
- 5 binnen 5 jaar
- 10 binnen 10 jaar
- ◆ meer dan 10 jaar
- ▲ nooit
- ◆ geen antwoord

Welke aspecten vindt u belangrijk bij een collectieve warmteoplossing?

Bijna alle bedrijven staan positief tegenover een warmtenet maar vinden leveringszekerheid en kosten belangrijke aspecten voor het aansluiten op een warmtenet.

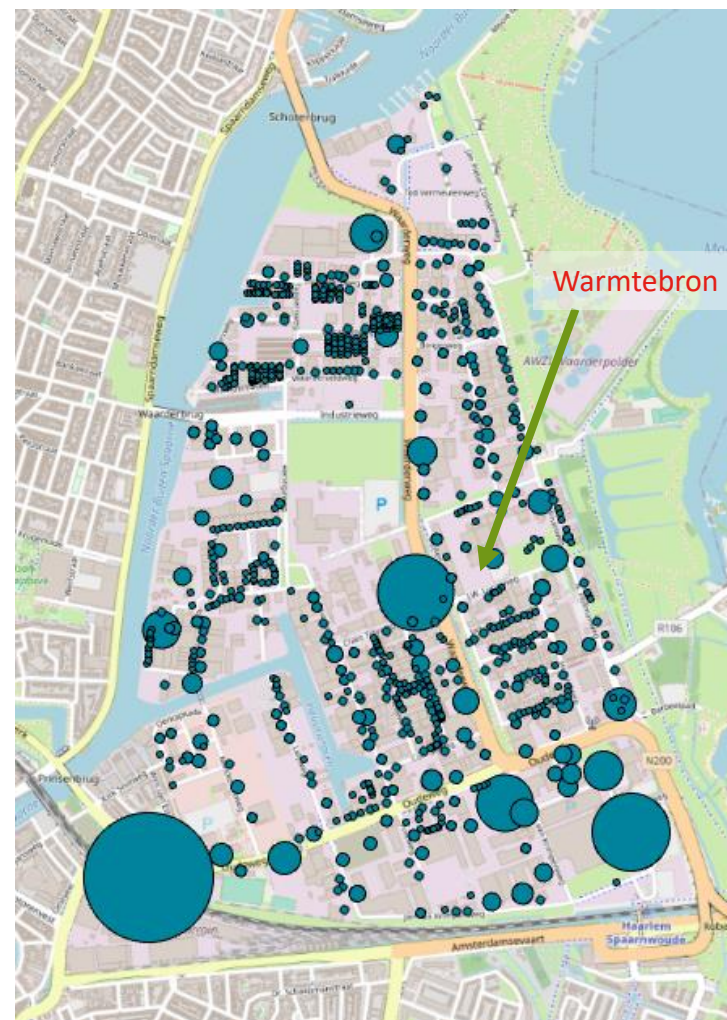


Daarnaast wordt de duurzaamheid van de warmte als belangrijke voorwaarde gezien. De aansluiting op een warmtenet moet zorgen voor verduurzaming en bijvoorbeeld verbetering van het energielabel van gebouwen.

2. HAALBAARHEID WARMTENET

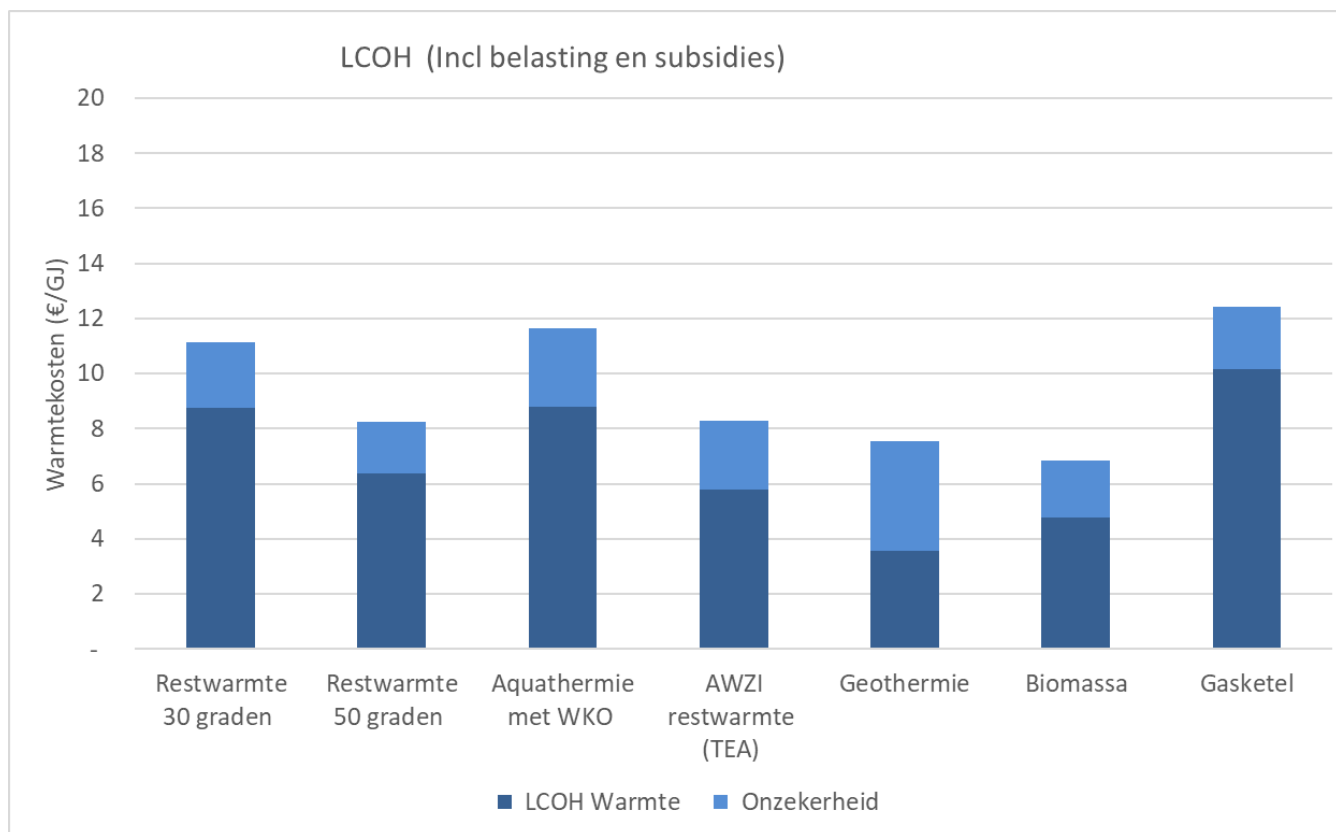
Om de haalbaarheid te bepalen wordt een businesscase voor de exploitatie van dit net gemaakt. Op basis kosten inschattingen en een warmteprijs wordt bepaald of dit commercieel haalbaar is. Belangrijke stappen in dit proces zijn:

1. Bepalen van de warmtevraag per gebouw. Om goed inzicht te krijgen waar de warmte geleverd moet worden maken we een schatting van de warmtevraag in het gebied. Dit doen we op basis van vloeroppervlak en functie. De kentallen voor de verschillende functies kunnen worden aangepast aan het bekende verbruik voor het hele gebied.
2. De warmtebron wordt hierna bepaald, in dit geval zijn we uitgegaan van de locatie van het datacentrum Iron Mountain. Op basis van de beschikbare energie en het temperatuur niveau kan het juiste kostenkengetal en COP voor de warmtepomp worden bepaald.
3. Op basis van de warmte vraag en bron kan een warmtenet gegenereerd worden. Op basis van de benodigde lengtes en diameters worden de investeringskosten geschat.
4. Alle kosten zowel investeringen als operationeel worden in het businesscase model vertaald naar een financiële haalbaarheid.



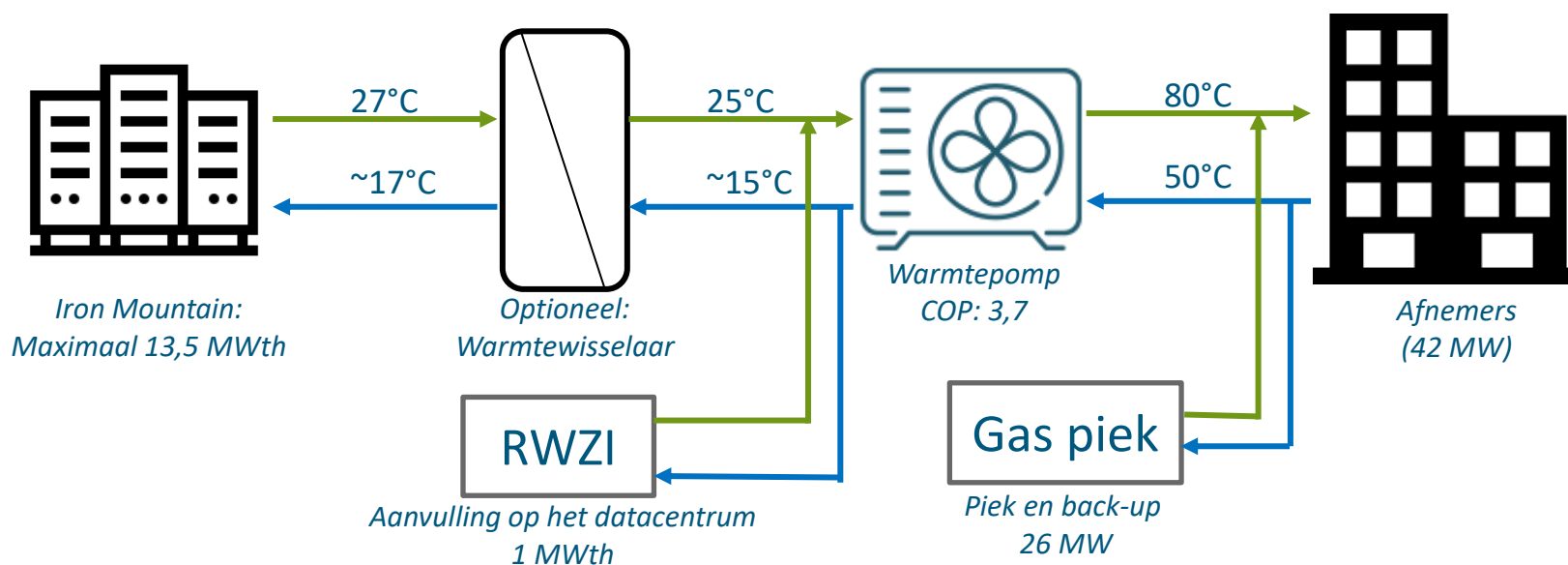
Relatieve warmtevraag per afnemer

Overzicht kostprijs diverse warmtebronnen



Overzicht van de kosten per warmtebron uitgedrukt in euro per GJ opgewekte warmte. Dit zijn de kosten inclusief de huidige belastingen en subsidies en exclusief de aanlag van een warmtenet. Biomassa en geothermie zijn de twee bronnen met de laagste kosten, waarbij de onzekerheid bij Geothermie hoger is. Restwarmte op 30 graden, zoals de restwarmte van Iron Mountain, is relatief duur en is ongeveer gelijk aan het aardgastarief van de grootste aardgasverbruiker in de Waarderpolder (NS).

Warmtebronnen voor het Warmtenet

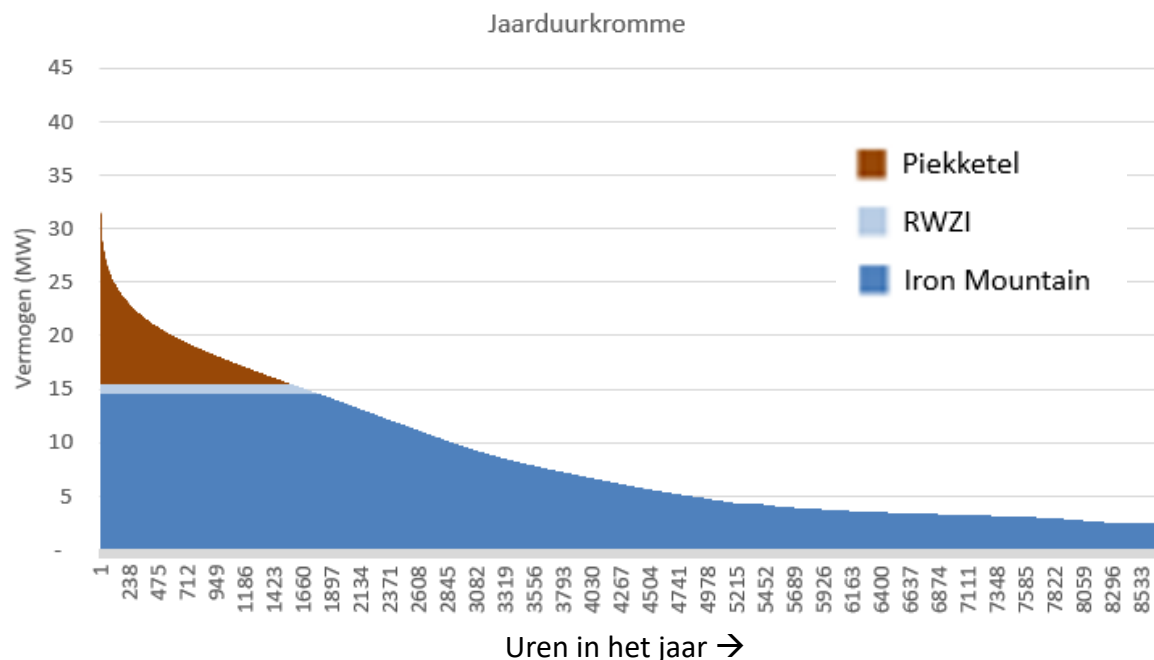


- Wanneer Iron Mountain restwarmte op een hogere temperatuur kan leveren of het warmtenet op een lagere temperatuur gevoed kan worden dan wordt de efficiency (COP) van de warmtepomp hoger en neemt de elektra behoefte af
- Het toepassen van een warmtewisselaar tussen het datacenter en het warmtenet is optioneel maar wordt vaak als voorwaarde gesteld door datacenters. De wisselaar functioneert dan als een overdrachtpunt tussen het datacenter en het warmtenet waarmee beide systemen strikt gescheiden zijn. Technisch gezien bevat de warmtepomp eenzelfde warmtewisselaar die ook als overdrachtpunt kan dienen.

Warmtebronnen voor het Warmtenet

In de figuur hier onder staat een jaarduurkromme van het warmtenet. Deze bevat voor een gemiddeld jaar alle uurgemiddelde vermogens. Deze worden voor het overzicht van hoog naar laag gesorteerd. Zo valt snel te zien hoe lang een bron met een bepaald vermogen kan worden ingezet. Het oppervlak in de grafiek staat gelijk aan de mogelijke warmte levering.

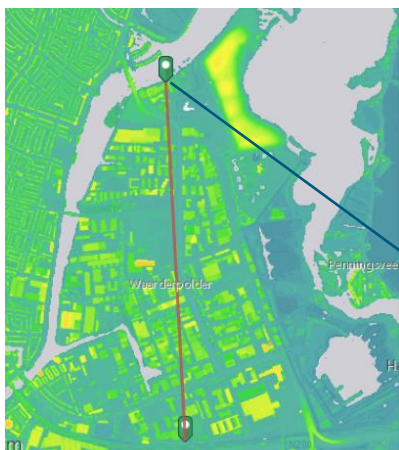
- Iron Mountain kan het gebied grotendeels van warmte voorzien (~90%) en past qua vermogen goed bij de warmtevraag in het gehele gebied
- RWZI kan een klein aandeel leveren (2%)



Typering bodem tbv warmtenet

Hoogte en type grond

Kenmerkend aan de Waarderpolder is dat het een polder betreft met een maaiveldhoogte van net boven NAP +0,4 m. De Waarderpolder wordt aan de westkant begrenst door het Spaarne en aan de oostkant door de Liede. Aan de oostkant van het gebied is dan ook een regionale waterkering aanwezig, deze valt echter buiten het projectgebied. Tevens zijn er weinig watergangen binnen de polder aanwezig. Tot ca. 1,0 – 1,5 m-mv wordt hoofdzakelijk klei of zand aanwezig is. Uit de meetgegevens van de grondwaterstanden binnen de polder volgt dat grondwater wordt aangetroffen op ca. 0,6 – 0,9 m-mv. Hierdoor is de verwachting dat bronbemaling noodzakelijk is bij de uitvoering van graafwerkzaamheden voor het aanleggen van het warmtenet.



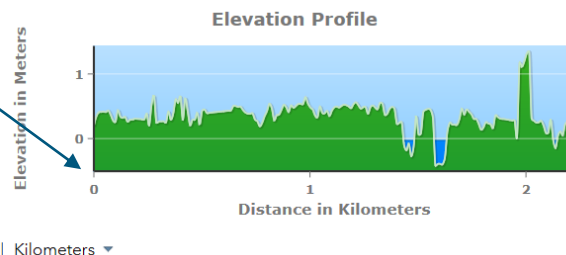
Hoogteprofiel (bron: AHN3)

Bestrating

Het gebied heeft een industriële functie waardoor de straten hoofdzakelijk uit asfalt bestaan. Opmerkelijk is de aanwezigheid van zeer brede stoepen bestaande uit tegels. In deze fase van het project is de inschatting gemaakt dat 50% van de tracélengte van het warmtenet onder het asfalt en 50% onder de stoep is in te passen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de KLIC nog niet is geraadpleegd is om drukte in de ondergrond te beoordelen. Ook loopt er een spoorweg aan de zuidkant van de Waarderpolder, de verwachting is dat deze niet hoeft te worden gekruist.

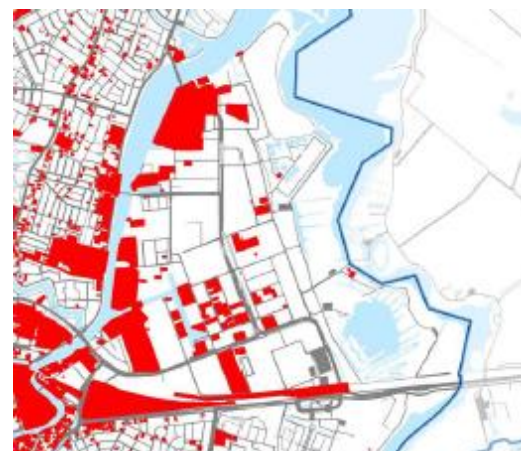


Straatprofiel (bron: google streetsmart)



Vervuilde grond

De bedrijven in de Waarderpolder zijn hier al gevestigd sinds het begin van de 20^e eeuw. In het verleden waren de milieu eisen die aan industriële bedrijven werden gesteld nog minimaal. Uit de Bodemkwaliteitskaart van Haarlem blijkt dan ook dat er meerdere verdachte locaties binnen de Waarderpolder aanwezig zijn waar verontreinigingen aangetroffen kunnen worden. Op de locaties waar het tracé van het warmtenet in vervuilde grond komt te liggen zal deze grond vervangen moeten worden door schoon zand. Naar verwachting komt dit in 25% van het tracé voor.



Verdachte locaties bodemverontreiniging

Typering bodem tbv Warmtenet

Samenvatting	
Grondsoort	Zand/klei
Gebiedstype	Licht stedelijk
Grondwaterstand hoog met noodzaak tot bemaling	100%
Vervuilde grond	25%
Slecht verdichtbare grond	Nee
Type verharding	50% tegels, 50% asfalt
Verkeersafzettingen benodigd	Ja
Kruising van waterstaatswerken	Geen



Schetsontwerp warmtenet

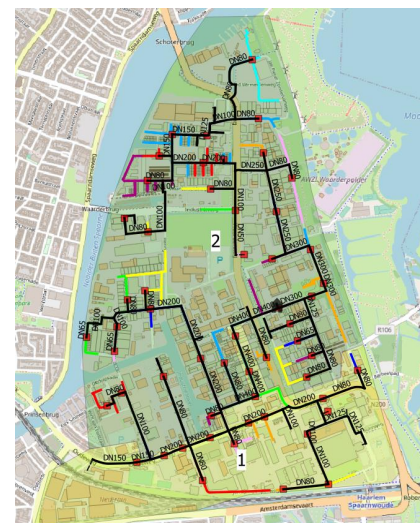
Voor de dimensionering en de CAPEX berekening van het warmtenet zijn twee verschillende netstructuren doorgerekend. Eén waarbij enkel is uitgegaan van een transportnet en één waarbij de combinatie van een transport- en distributienet is uitgewerkt. Het voornaamste verschil tussen beide netstructuren is de druk waarmee het water wordt geleverd aan de afnemers. Voor een aansluitingen op het transportnet betekend dit een druk van maximaal 16 bar en in het distributienet van 6 bar. Bij de levering van 6 bar is een 'open verbinding' mogelijk met de binnen installatie van de afnemer. In de praktijk zullen met name grote afnemers met een vermogen >50kW direct op het transportnet worden aangesloten en kleinere afnemers op een distributienet worden aangesloten. Bij grote afnemers is het voordeel bij een directe aansluiting op het transportnet dat de hoeveelheid onderstations en lengte distributieleidingen wordt beperkt. Wel zal voor deze afnemers een afleverset moeten worden toegepast dat voorzien is van een extra warmtewisselaar en pomp voor een fysieke scheiding tussen het transportnet en de binnen installatie van het gebouw.

Uit het vermogen van alle afnemers blijkt dat 260 afnemers een vermogen >50 kW hebben en 520 afnemers een vermogen <50kW hebben. Voor de investeringskosten in het warmtenet is hierdoor vanuit gegaan dat dit in het midden zal liggen tussen de investeringen in een enkel transportnet en transportnet in combinatie met distributienet. Onderstaande tabel geeft de verwachte investeringen in het warmtenet.

	Fase 1	Fase 2
	<i>Kosten [€]</i>	<i>Kosten [€]</i>
CAPEX warmtenet excl. afleversets	6.230.000	11.790.000



Gecombineerd transport en distributienet



Afzonderlijk transport en distributienet

Warmtenet – Gecombineerd transport en distributienet

Uitgangspunten voor de dimensionering van het warmtenet

Stooklijn transportnet 80/50 graden

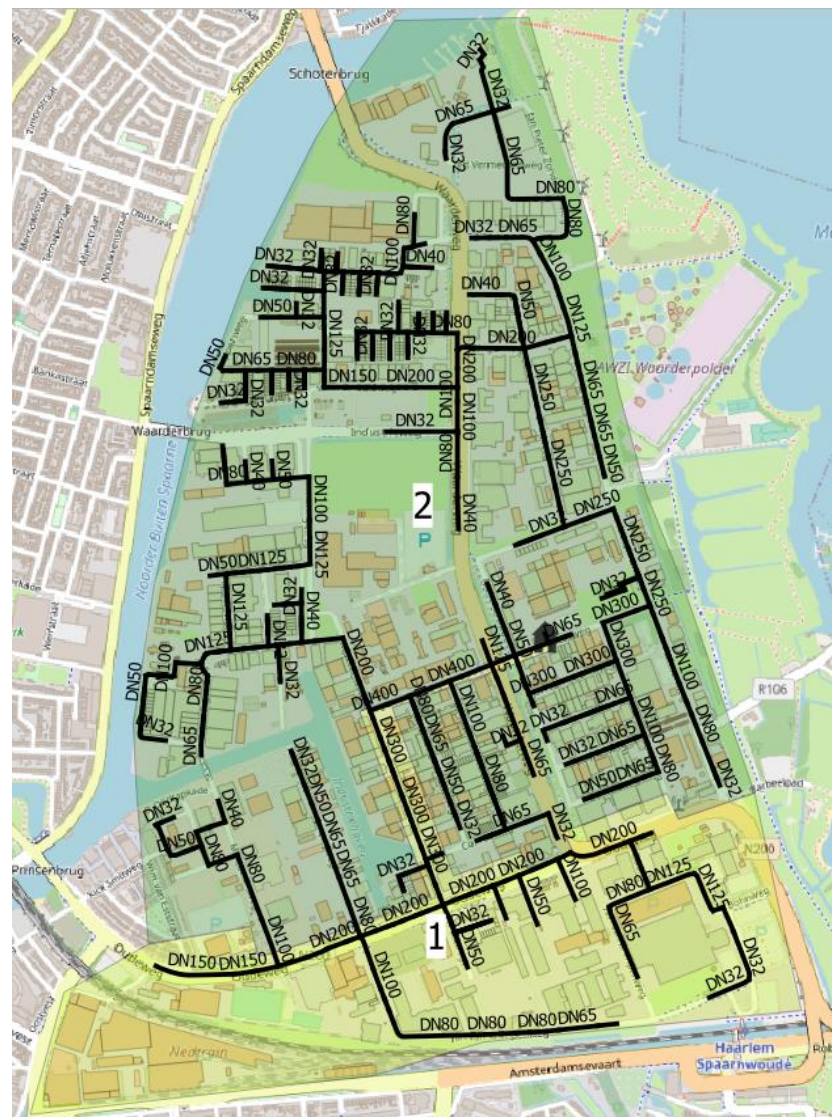
Max. stroomsnelheid 3,0 m/s

Max. druk transportleidingen 16 Bar

Dekking 0,8 m, sleufdiepte 1,5 m, sleufbreedte variërend 0,6 – 1,8 m

	Fase 1		Fase 2	
	Lengte [m]	Kosten [€]	Lengte [m]	Kosten [€]
Aansluitleidingen	2.158	735.760	9.952	3.041.926
Distributieleidingen	-	-	-	-
Onderstations [st]	-	-	-	-
Transportleidingen*	4.762	2.944.944	14.083	6.814.166
Totaal	6.921	3.680.705	24.036	9.856.092

*De kosten voor het transportnet per meter zijn €400-500 per meter. Dat is laag voor een transportnet en wordt veroorzaakt doordat de diameters relatief klein zijn ten opzichte van een gemiddeld transportnet waarbij de kosten al gauw 1000-1500 euro per meter zijn. Daarnaast zijn de ontwikkelkosten hier niet meegenomen in de eenheidsprijzen.



Warmtenet – Transport en distributienet

Uitgangspunten voor de dimensionering van het warmtenet

Stooklijn transportnet 80/50 graden

Stooklijn distributienet 75/45 graden

Max. stroomsnelheid 3,0 m/s

Max. druk transportnet 16 Bar

Max. druk distributieleidingen 6 Bar

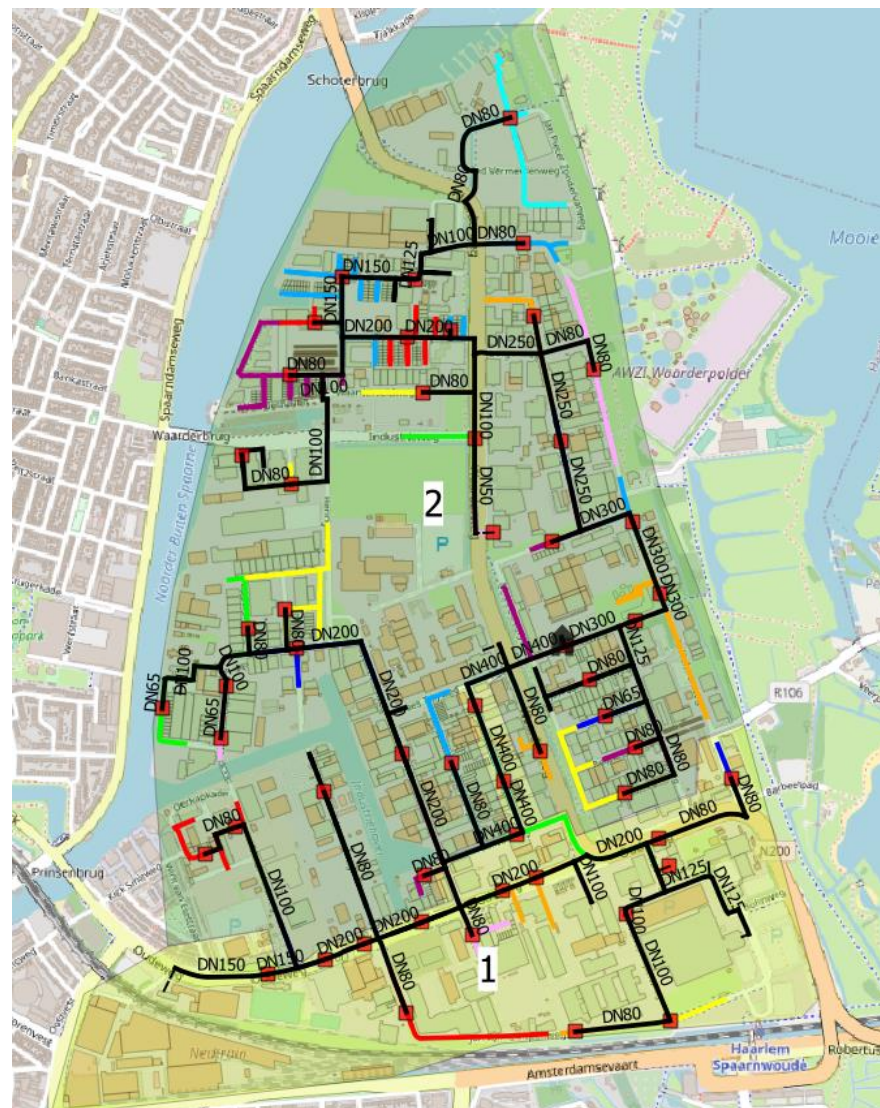
Dekking 0,8 m, sleufdiepte 1,5 m, sleufbreedte variërend 0,6 – 1,8 m

Max. vermogen onderstations 1200 kW

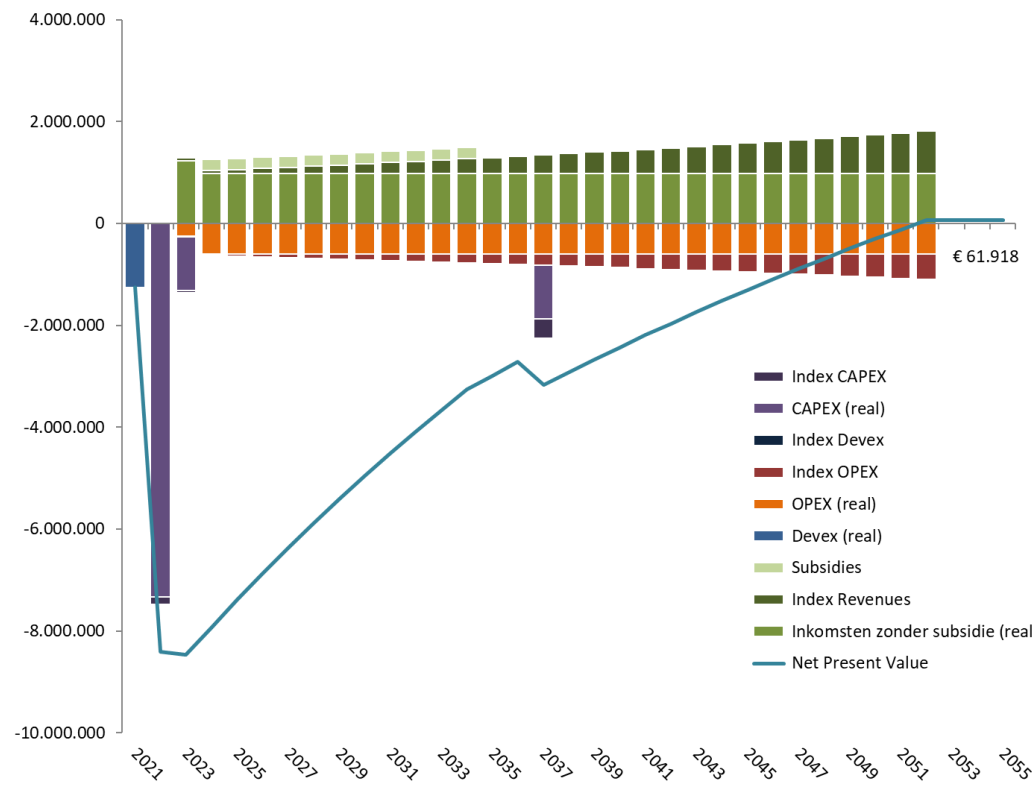
Benodigde aantal onderstations

Het aantal benodigde onderstations is hoog ten opzichte van bijvoorbeeld een woonwijk. Dit komt doordat de warmtevraag per bedrijf relatief hoog is waardoor er vaak maximaal 2 bedrijven op 1 onderstation aangesloten kunnen worden

	Fase 1		Fase 2	
	Lengte [m]	Kosten [€]	Lengte [m]	Kosten [€]
Aansluitleidingen	2.532	726.834	9.578	2.541.999
Distributieleidingen	3.725	1.441.683	12.779	4.910.194
Onderstations [st]	17	3.750.375	38	5.063.532
Transportleidingen	4.304	2.909.080	7.465	4.261.588
Totaal	10.562	8.827.976	29.823	16.833.666



Nieuwe Fase 1



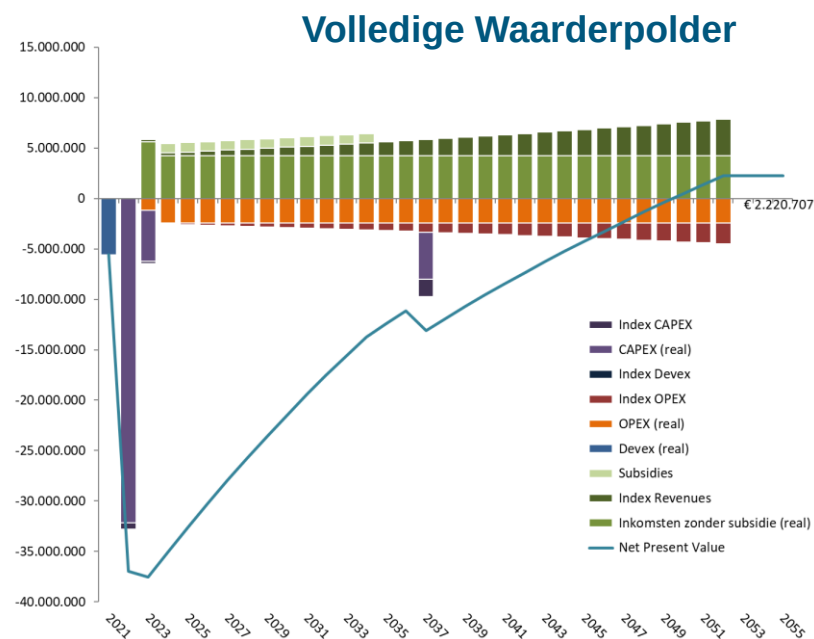
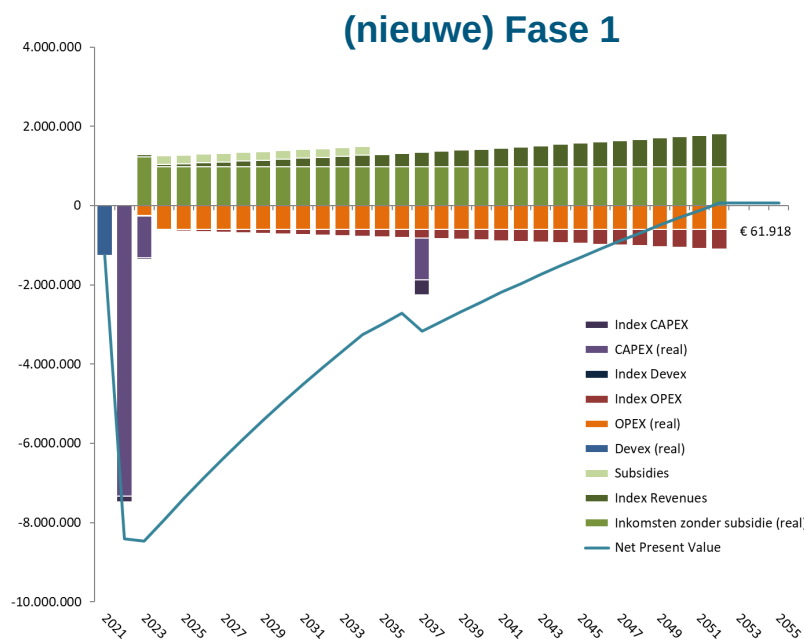
	Fase 1	Fase 2
	Kosten [€]	Kosten [€]
CAPEX warmtenet excl. Bron en Afleversets	4.130.000	13.890.000

Haalbaarheid warmtenet Waarderpolder

De business case voor het warmtenet in fase 1 heeft een terugverdientijd van 30 jaar en is daarmee net rendabel. Dit op basis van een WACC van 4,5%. De SDE++ subsidie is voor deze berekening meegenomen zoals deze nu bekend is voor de najaarsronde. Fase 1 is iets minder interessant dan het gehele gebied, de verklaring hiervoor is dat er in het hele gebied de leidingen effectiever benut kunnen worden.

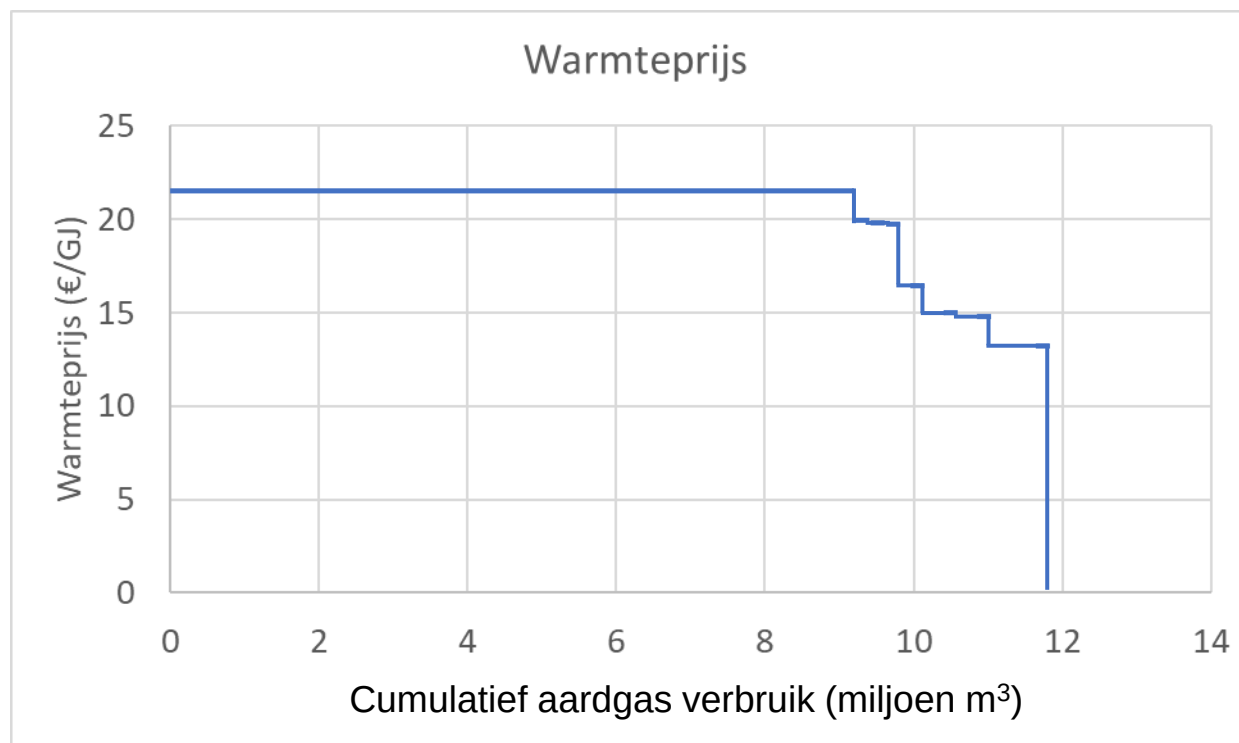
De business case voor het warmtenet in de gehele Waarderpolder heeft een terugverdientijd van 27 jaar. Onzekerheden zitten vooral in de uiteindelijke kosten van het warmtenet. Maar ook in de voorwaarde die het datacenter stelt aan de uitkoppeling, bijvoorbeeld een extra warmtewisselaar voor een hydraulische scheiding.

In de businesscase is een aansluitbijdrage meegenomen voor de bedrijven op basis van de voorgeschreven tarieven van de ACM. De hoogte van de aansluitbijdrage hangt af van het benodigde vermogen en neemt toe naarmate het benodigde vermogen hoger is.



Verdeling warmtetarieven Waarderpolder

De energiebelasting is een belangrijke factor in de hoogte van de gasprijs. Hoe hoger het gebruik hoe lager de gemiddelde prijs per kuub gas. In de enquêtes werd aangegeven dat bedrijven niet veel meer willen gaan betalen voor een duurzaam warmte systeem. Daarom gaan we uit van een warmteprijs die gelijk is aan de prijs die bedrijven met de energiebelasting gewend zijn om te betalen. Dit resulteert in een aantal grootverbruikers die een lager tarief betalen. De verdeling is in onderstaande grafiek weergegeven. In totaal wordt ongeveer 9 miljoen kuub voor het hoge “consumenten” tarief afgenomen. Daarna zijn er ~7 bedrijven met een groot verbruik die minder betalen (tussen de 13-20 €/GJ).

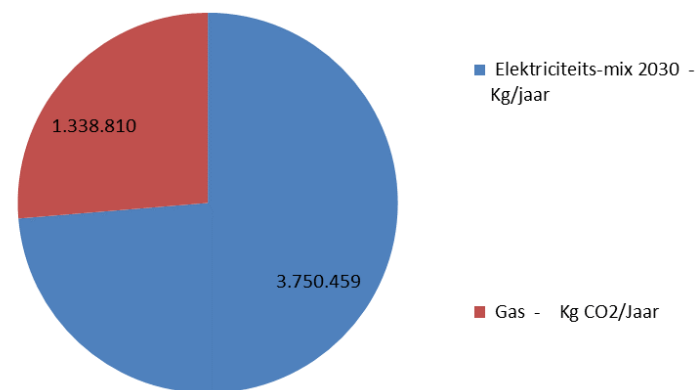
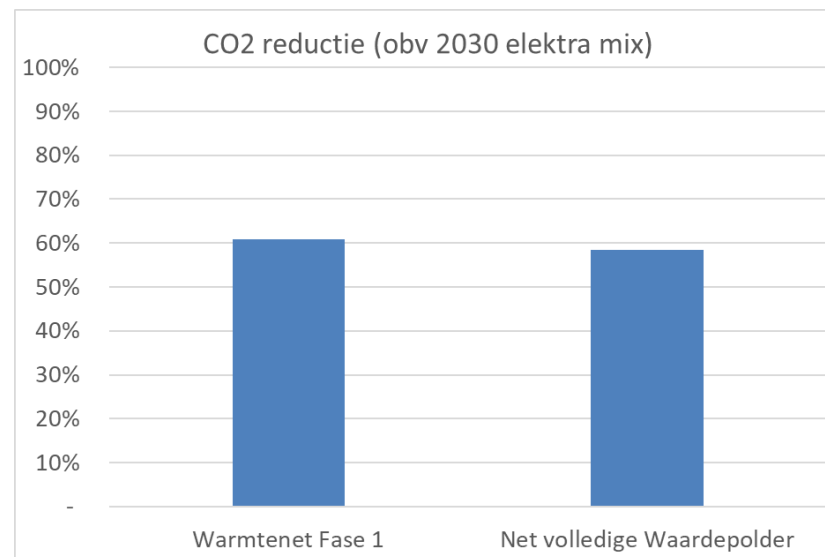


CO₂ reductie warmtenet

De oplossing om warmte uit het datacentrum te gebruiken zal niet direct een grote CO₂ besparing opleveren. Dit komt omdat de elektriciteit dit nu beschikbaar is maar voor een klein deel groen is, **de reductie met de huidige mix is 22%.**

Voor warmtenetten kan dit niet met certificaten worden verbeterd, wel verbeterd de elektra mix in Nederland in de tijd. Zo valt te zien dat de CO₂ reductie kan oplopen tot 60% in 2030.

Ook in 2030 wordt het grootste deel van de CO₂ uitstoot veroorzaakt door de elektra component. Wel zal deze naar verwachting 0 zijn in 2050, het aandeel van CO₂ uitstoot door gebruik van gas (10%) blijft.



Investeringsoverzicht warmtenet Waarderpolder

CAPEX	Warmtenet Nieuwe Fase 1	Net volledige Waarderpolder
	k€	k€
Warmtenet		
Totaal transportleidingen	4.130	18.020
Bron		
Investerings Warmtepompen	2.625	11.625
Investerings Gasketels	420	1.560
Investering overige kosten	149	940
Gebouwniveau		
Kosten aansluiting warmtenet	1.056	5.061
Overig		
Totaal herinvestering	1.050	4.650
Ontwikkelkosten	1.257	5.581

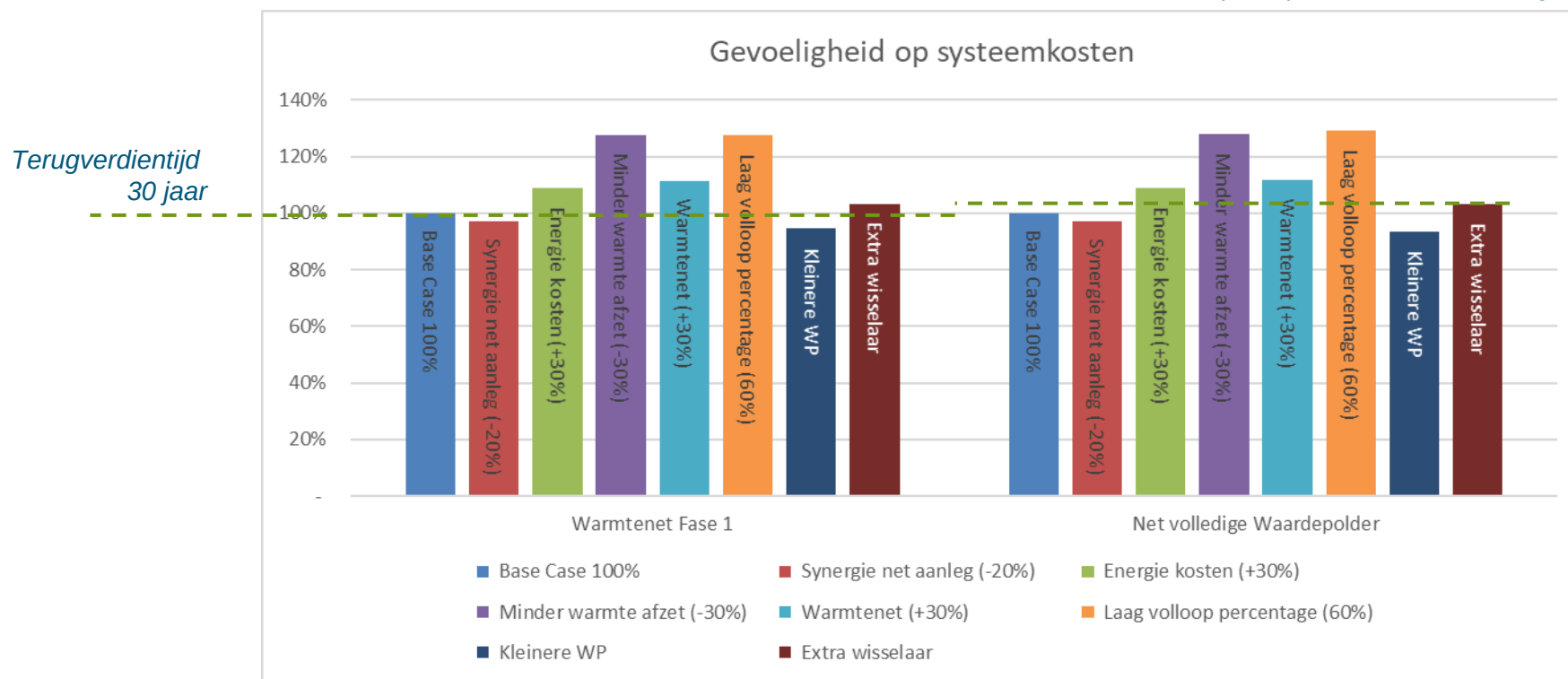
OPEX	Warmtenet Nieuwe Fase 1	Net volledige Waarderpolder
	k€	k€
Onderhoud		
Onderhoud warmtenet	41	180
Onderhoudskosten Warmtepomp	53	233
Onderhoudskosten gasketel	8	31
Opex vaste kosten	3	19
Energie		
Elektra inkoop kosten	179	764
Totaal EB en ODE elektra	126	351
Kosten inkoop Gas	43	183
Kosten EB en ODE Gas	16	65
Vastrecht kosten	46	258
Overig		
Verzekeringen	21	93
Beheerkosten	49	224
Communicatie	25	112

Gevoeligheidsanalyse warmtenet Waarderpolder

Voor de gevoeligheidsanalyse is gekeken naar de invloed van een aantal onzekere parameters op het eindresultaat.

- Synergie in aanleg kan bijvoorbeeld als tegelijk ook de riolering vervangen moet worden
- Hogere energiekosten geeft 30% hogere tarieven voor zowel gas als elektra, de warmteprijs blijft gelijk
- Minder warmteafzet is bijvoorbeeld het geval wanneer er nog meer proceswarmte behoefte blijkt te zijn. Welke het warmtenet niet kan leveren.

- Warmtenet kosten kunnen door omstandigheden flink hoger worden. In deze gevoeligheid het effect van 30% hogere kosten.
- Het volloop percentage geeft aan welk deel van alle gebouwen aangesloten wordt om het warmtenet. In het basecase gaan we uit van 80%. Mocht dit tegenvallen dan geeft dit het resultaat voor 60%.
- Door de warmtepomp 30% kleiner te kiezen wordt het systeem goedkoper. Wel moet er 10% meer gas worden ingezet en hierdoor heeft het systeem een hogere CO₂ uitstoot.
- Als laatste de impact van een extra warmtewisselaar bij het datacentrum, zowel de impact op de COP als investeringen zitten hier in.



3. CONCLUSIES EN ADVIES HAALBAARHEID WARMTECONCESSIE

- ✓ Fase 1 niet het meest interessante gebied om mee te starten voor een warmtenet met een terugverdientijd van meer dan 30 jaar. Een gebied rond het datacenter van Iron Mountain met iets kleinere verbruikers zal mogelijk interessanter zijn, deze wordt op korte termijn verder uitgewerkt en als fase 1 ingezet.
- ✓ Een warmtenet voor de gehele Waarderpolder heeft een realistische businesscase met een terugverdientijd van 25 jaar.
- ✓ Een warmteconcessie afgeven voor de gehele Waarderpolder lijkt logisch
 - ✓ Er vallen geen geïnteresseerde bedrijven buiten de boot doordat deze buiten het gebied vallen
 - ✓ De beoogde warmtebron (restwarmte Iron Mountain) past goed bij de warmtevrage van het gehele gebied. Twee bronnen of netten lijkt onlogisch.
- ✓ Omdat het datacenter Iron Mountain de belangrijkste warmtebron voor het warmtenet is het advies om een intentieverklaring met Iron Mountain af te sluiten voor levering restwarmte en de voorwaarden voor het uitkoppelen van de restwarmte vast te leggen. Dit geeft mogelijke investeerders in het warmtenet meer zekerheid over de beschikbaarheid van de warmtebron.
- ✓ Geothermie en ODG zijn niet verder onderzocht, maar zijn vanwege de SDE subsidie mogelijk ook interessante warmtebronnen voor de toekomst.
- ✓ Een aandachtspunt is het gemeentelijk beleid om minimaal 2 warmtebronnen aan te sluiten. Bijvoorbeeld in het geval van warmte uit de AWZI of geothermie zijn dit concurrerende baseload bronnen. Voor het systeem zal dat kosten verhogend werken. Om de kosten zo laag

mogelijk te houden is het aan te bevelen om op zoek te gaan naar een geschikte duurzame warmtebron voor de piek en backup voorziening van het warmtenet (biogas/groengas, pyrolyse olie)

- ✓ **Samenvattend:** op basis van onze analyse is een warmtenet in de Waarderpolder financieel haalbaar en is er een redelijke bereidheid bij de bedrijven om over te stappen als het niet duurder wordt dan hun huidige warmtevoorziening. Wij adviseren daarom om het proces om tot een concessie te komen, *via een GO in deze stuurgroep*, door te zetten.

Bijlage 1: Uitgangspunten financieel model

Energiekosten:

- Elektriteitsprijs (zonder EB en BTW) 5ct/kWh
- Gasprijs (zonder EB en BTW) 25 ct/m³
- Energiebelasting (EB) vast op waarde 2020

Investeringskosten bronnen:

- Gasketel: 60/MW
- Warmtepomp HT: 750/MW
- Elektra aansluiting: 440k€ (max 10 MVA)

Onderhoudskosten:

- Warmtenet 1% van investeringen per jaar
- Broncomponenten 2% van investering per jaar

Beheer-, organisatie- en ontwikkelkosten:

- Beheerkosten 4% van de jaarlijkse inkomsten
- Communicatie 2% van de jaarlijkse inkomsten
- Verzekeringen 0,25% van investering per jaar
- Ontwikkelkosten 15% van investering

Kapitaal kosten en prijsontwikkeling:

- WACC van 4,5%
- Indexatie kosten 2% per jaar
- Indexatie inkomsten 2% per jaar

Subsidies:

- SDE op basis najaarsronde 2020 SDE++

Gebruikskosten:

- Gem. GJ prijs, maximaal: €20,23
- Gem. aansluitkosten (BAK): €7.660
- Gem. Vastrecht: € 802,60 per jaar
- Meettarief: € 22,01 per jaar
- Gem. Huur afleverzet: € 476 per jaar
- Vollooppercentage van 80% voor het warmtenet

Technische aannames:

- COP warmtepomp: 3,8
- CO₂ emissie gas: 1,89 kg CO₂/m³
- CO₂ emissie elektra (2030): 0,2540 kg/kWh