

Gemeente

Delfzijl

**Proeftuinaanvraag  
Delfzijl Aardgasvrij**

Contactpersoon voor de aanvraag:

[REDACTED]

[REDACTED]@delfzijl.nl

Tel. [REDACTED]

Delfzijl, 29 juni 2018

Het team:

[REDACTED], gemeente Delfzijl

[REDACTED], gemeente Delfzijl

[REDACTED], gemeente Delfzijl

[REDACTED], Acantus

[REDACTED], Pau Planadvies en -uitvoering

[REDACTED], Bügel Hajema Adviseurs

Externe adviseurs:

[REDACTED], Energy Networks

[REDACTED], BlueTerra Energy Experts

## Inleiding

Op 3 april 2018 heeft minister Ollongren een brief naar alle gemeenten in Nederland gestuurd waarin zij een inschrijving openstelt voor het Programma Aardgasvrije Wijken. Het kabinet ziet het versneld aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving als een belangrijk onderdeel van het klimaatakkoord van Parijs. Het rijk stelt 90 miljoen euro beschikbaar aan gemeenten die al in 2018 kunnen starten met een proeftuin voor het aardgasvrijmaken van bestaande wijken.

Doel van het programma is, experimentele kennis opdoen over een integrale aanpak, samen met bewoners, gebouweigenaren, woningcorporaties, energieleveranciers en andere bedrijven, hoe een bestaande wijk af te koppelen, de woon- en leefomgeving te verbeteren, de energierekening betaalbaar te houden, en hoe de aanpak op een kosteneffectieve wijze opgeschaald kan worden.

Voorliggende projectaanvraag voorziet in het bereiken van deze doelstelling. Het laat zien hoe de gemeente Delfzijl, woningcorporatie Acantus en de inwoners van Delfzijl Noord zich hebben voorbereid op hun toekomst en de toekomst van de wijk. De [Woonvisie Delfzijl](#) en de [Gebiedsvisie Delfzijl Noord](#) zijn hiervan het resultaat.

De aanleiding om juist in Delfzijl Noord met grootschalige energietransitie te beginnen volgt uit de diverse opgaven die er in deze wijk liggen: herstructurering, versterkingsopgave aardbevingen, vernieuwen (van de ruimtelijke inrichting tot aan sloop en nieuwbouw van woningen en maatschappelijke voorzieningen) en verduurzamen. De aanleiding om de Zandplatenbuurt voor de proeftuin aan de wijzen, is omdat de woningen in deze buurt in twee fasen zijn opgenomen in het inspectieprogramma van de NCG.

In deze aanvraag presenteren we een projectaanvraag voor de Zandplatenbuurt als een van de buurten waar in 2018 gestart zal worden met aardgasvrijmaken in combinatie met versterken, vernieuwen en verduurzamen (3V).

Deze buurt omvat 527 woningen die onderdeel zijn van de veelbesproken eerste fase inspectiegroep van 1.588 woningen in de regio. Deze aanstaande versterking is een logisch moment om de woningen in alle opzichten toekomstbestendig te maken. Het Programma Aardgasvrije Wijken honoreert ook deze koppeling: aardgasvrijmaken in combinatie met versterken en verduurzamen.

Maar ook elders in de wijk liggen zogenaamde 'perspectieflocaties en –buurten, waarmee we dit jaar aan de slag gaan met herstructurering (vernieuwen, verduurzamen) en waar er ook versterking aan de orde is. Mocht de discussie voor de Zandplatenbuurt andere accenten aanreiken, dan kunnen we moeiteloos omschakelen naar andere buurt in Delfzijl Noord.

Deze proeftuin is de opmaat naar het aardgasvrijmaken van de hele wijk Delfzijl Noord en in een derde fase opschaling naar het aardgasvrijmaken van heel de gemeente, waarbij de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving wordt gevoed door de grote hoeveelheid restwarmte die structureel beschikbaar is op het nabijgelegen industrieterrein Oosterhorn.

Deze proeftuin wordt zo gedimensioneerd dat de woningen in de toekomst zonder al te grote aanpassingen aangesloten kunnen worden op het grote warmtenet. Het is met deze visie in het achterhoofd, dat wij deze aanvraag indienen voor de proeftuin, met als referentiegebied de Zandplatenbuurt en omgeving.

### **Leeswijzer**

Voor het leesgemak van de beoordelingscommissie presenteren wij eerst een samenvatting van de ons voorstel: aanpak, betrokkenpartijen, leerelementen en financiën.

Daarna schetsen wij de aanleiding, plaatsen wij het proeftuinreferentiegebied – de Zandplatenbuurt – binnen de wijk Delfzijl Noord en werken we de kernpunten van de aanvraag in detail uit.

In de projectbeschrijving en het uitvoeringsplan volgen we zoveel mogelijk de kopjes in de aanvraagformat die door BZK beschikbaar is gesteld.

Wij voegen een aantal informatieve bijlagen toe.

# Samenvatting uitvoeringsplan

## Inleiding

Voorliggende projectaanvraag van de gemeente Delfzijl laat zien hoe de gemeente Delfzijl, woningcorporatie Acantus en de inwoners van Delfzijl Noord zich hebben voorbereid op een duurzame toekomst van de wijk. De [Woonvisie Delfzijl](#) en de [Gebiedsvisie Delfzijl Noord](#) vormen het kader voor de aanvraag.

Doel van het Programma Aardgasvrije Wijken is, experimentele kennis opdoen over een integrale aanpak, samen met bewoners, gebouweigenaren, woningcorporaties, energieleveranciers en andere bedrijven, hoe een bestaande wijk af te koppelen, de woon- en leefomgeving te verbeteren, de energierekening betaalbaar te houden, en hoe de aanpak op een kosteneffectieve wijze opgeschaald kan worden.

In hoofdstuk 1, op de pagina's 11-12, schetsen wij de nationale opgaven uit het Klimaatakkoord en het regeringsprogramma: Nederland moet omschakelen van fossiel naar duurzaam en de taakstelling voor de gebouwde omgeving en bij de ruimtelijke ordening fysieke ruimte inplannen voor elektriciteitsopwekking ligt bij de gemeenten. In het regeerakkoord en het Interbestuurlijk Programma is afgesproken dat het kabinet in 2018 uit de zogenaamde Klimaatenvolp van 300 miljoen, 90 miljoen beschikbaar stelt voor ca. 20 aardgasvrij-experimenten. Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) voert de regie over dit experiment.

De regeling van BZK stelt twee routes voor:

- A. Het starten met proeftuinen voor aardgasvrije bestaande wijken, waaronder ook herstructureringswijken met een opgave sloop en nieuwbouw.
- B. Het zoveel en zo snel mogelijk opleveren van aardgasvrije nieuwbouwlocaties.

Ons proeftuinproject is een combinatie van beide routes: versterken, renoveren, verduurzamen en afkoppelen van het aardgasnet van een bestaande buurt, in combinatie met of grootschalige sloop en aardgasvrije nieuwbouw.

In onze aanvraag ligt de focus op:

1. De wijkgerichte, integrale aanpak volgens ons beleid van 'gebiedsgericht werken' en actief betrekken van bewoners bij wat er in hun leefomgeving gebeurt.
2. Onderzoeken van de mogelijkheid voor een gemeentedeckend warmtenet m.b.v. de restwarmte die structureel beschikbaar is op het industrieterrein Oosterhorn. We willen onze ambitie voor gebruik van restwarmte niet kortsluiten, maar op voorhand andere hybride opties ook niet uitsluiten.
3. Uitwerken van een financieringsmodel, zodat noodzakelijke (gebouw)investeringen voor eigenaren betaalbaar zijn.
4. Onderzoeken hoe bewoners per saldo minder betalen voor warmte dan zij voor aardgas kwijt zouden zijn. Volgens onze initiële berekeningen is de business case positief genoeg om een coöperatief Warmte Service Bedrijf rendabel te exploiteren tegen een lager tarief per GJ warmte dan tot nu toe gangbaar is.
5. Onderzoeken hoe energietransitie in dunbevolkte en krimpregio's aan 'de buitenranden van Nederland' rendabel te maken is. Het maatschappelijk draagvlak hangt daarbij in de eerste plaats af van betaalbaarheid en niet de kreet 'voor het milieu'.

## Aanpak

### *Vier redenen voor de locatiekeuze*

Delfzijl ziet vier redenen om in de wijk Delfzijl Noord en meer specifiek in de Zandplatenbuurt binnen Noord te beginnen:

1. **De versterkingsopgave:** De versterking is een logisch moment en een koppelkans om de gebouwde omgeving te verduurzamen. Deze opgave staat met stip op 1.

2. **Afgeschreven boven- en ondergrondse infrastructuur en nutsvoorzieningen:** de ondergrondse infrastructuur, de uitleg van het stratenpatroon dateren van 1953 en zijn aan vervanging toe.
3. **Sociale opgaven in de wijk:** De buurttafels die georganiseerd zijn in het kader van de Gebiedsvisie Noord, hebben bevestigd dat er ook sociale opgaven liggen in de wijk Delfzijl Noord.
4. **Totaalaanpak:** In de Zandplatenbuurt, maar ook in de aangrenzende Schrijversbuurt/Landenbuurt en in andere buurten in de wijk, komen alle gebiedsopgaven samen op een palet van herstructurering door middel van versterking, vernieuwen en verduurzaming (3V)..

Deze vier redenen zijn uitvoeriger beschreven in hoofdstuk 2, op pagina 13, waarin wij de aardbeviingsproblematiek van versterking als een van de kernopgaven identificeren.

### ***De wijk Delfzijl Noord***

In hoofdstuk 3, op de pagina's 15-17 plaatsen wij het gekozen proeftuingebied binnen de wijk Delfzijl Noord. Dit hoofdstuk beschrijft het profiel van de wijk, de gecompliceerde problematiek en de tweede kernopgave: energietransitie. Deze kernopgave is door de inwoners zelf op de tweede plaats gezet in de Gebiedsvisie Noord.

De energietransitie zien de bewoners graag over twee sporen plaatsvinden:

- energiebesparing in de bestaande woningen en daarmee het terugdringen van aardgasgebruik en de woonlasten;
- (lokale) duurzame energieopwekking voor de hele wijk.

### ***Vertrekpunt voor de proeftuin: NCG-inspectiegebied***

In hoofdstuk 4 op de pagina's 18-19 beschrijven we het vertrekpunt voor deze proeftuin: De versterkingsopgave en de logische koppelmogelijkheden in het referentiegebied Zandplatenbuurt.

Binnen de wijk Delfzijl Noord zijn er ook andere buurten aan te wijzen waar alle thema's integraal samenkomen. Wij bouwen flexibiliteit in om afhankelijk van de resultaten van de versterkingsdiscussie, die pas na de indieningstermijn van de aanvraag duidelijk worden, het proeftuingebied te wijzigen.

De hoofdstukken 5, 6 en 7 presenteren achtereenvolgens de projectbeschrijving, het uitvoeringsplan en de financiële paragraaf. In deze hoofdstukken houden wij zoveel mogelijk de volgorde aan van de aanvraagformat die het ministerie heeft aangereikt.

### ***Projectbeschrijving***

Hoofdstuk 5 presenteert een beschrijving van het proeftuingebied, het voorziene aardgasvrije warmteconcept en de relatie met de overige gebiedsopgaven. Op de pagina's 20-21.

### ***Zeven uitgangspunten voor de proeftuin***

Om te beginnen, hebben we de volgende uitgangspunten voor dit project gedefinieerd:

1. De wensbeelden van de inwoners in de Gebiedsvisie Noord vormen het kader.
2. Het buurtontwikkelplan is meer dan de som van versterkingsadviezen en energietransitie-opties.
3. Beschikbare middelen worden op een maatschappelijk verantwoorde ingezet, gericht op het behalen van het eindresultaat.
4. De gemeente ontwikkelt samen met de inwoners een sociaal programma voor Delfzijl Noord.
5. De uiteindelijke keuze voor het warmtevoorzieningsconcept is afhankelijk van de uiteindelijke keuze voor de combinatie versterken, vernieuwen, verduurzamen (3V-opgaven). Wij sluiten op voorhand geen enkele warmtevoorzieningsoptie uit, maar houden de gemeentelijke ambitie voor een gemeentedeekkend warmtenet wel in het vizier.
6. Gemeente en Acantus werken samen en zoeken actief naar partners die kunnen bijdragen aan het verwezenlijken van doelen.
7. Ofschoon de Zandplatenbuurt als referentiebuurt voor het warmtenet is doorgerekend, behouden wij flexibiliteit om afhankelijk van de resultaten van de versterkingsdiscussie, die pas na de indieningstermijn van deze aanvraag duidelijk worden, het proeftuingebied binnen de wijk Noord te wijzigen.

Deze uitgangspunten staan beschreven in hoofdstuk 6, paragraaf 1, op pagina 22.

### **Zeven kernvoorwaarden voor een warmtenet**

Daarna hebben we de volgende kernvoorwaarden aan een te ontwikkelen warmtenet gesteld:

1. Bewonersparticipatie
2. Uitstekende communicatie
3. Betaalbaar
4. Serviceverlenend
5. Duurzame warmte
6. Betrouwbaar, transparant en leveringszeker
7. Een open net

Deze kernvoorwaarden worden uitgebreid besproken in hoofdstuk 6, paragraaf 2, op pagina 23.

### ***In zeven stappen naar een aardgasvrije buurt en wijk***

Vervolgens beschrijven we het stappenplan in hoofdstuk 6, paragraaf 3, op de pagina's 24-25.

#### Stap 1 - Communiceren over het gasvrije concept en alternatieven

Goede communicatie en participatie zijn absolute voorwaarden voor draagvlak.

#### Stap 2 – Stakeholder analyse

We doen een uitvraag naar marktpartijen om samen met ons Aardgasvrij Delfzijl in de startblokken te zetten.

#### Stap 3 - Oprichten Warmte Service Bedrijf

De oprichting van een coöperatief profit-for-purpose Warmte Service Bedrijf komt tegemoet aan de wens van de wijkbewoners om een energiecoöperatie voor de wijk op te richten.

#### Stap 4 – Zien is geloven

Samen met de corporatie Acantus verduurzamen we een of twee bewoonde woningen. De bewoners van de woningen zijn ambassadeurs voor het isolatieprogramma. Het doel is tevens duidelijkheid te verkrijgen of het voorgestelde bedrag voor isolatie toereikend is.

#### Stap 5 - Uitvoering en betaalbaarheid

Er zijn weinig mensen die het puur en alleen (zullen) doen "voor het milieu". Iedereen moet toegang hebben tot betaalbare duurzame energie.

#### Stap 6 – Start uitvoering objectgebonden maatregelen

Aanbieden van isolatiepakketten en bij voorkeur projectmatige uitvoering maatregelen aan de gebouwen.

#### Stap 7 – Aanleg, afkoppeling en aansluiting

Start aanleg warmtenet: 2020; realisatie gebouwaansluitingen: 2022

### **Start in 2018**

In hoofdstuk 6, paragraaf 4, op pagina 25 beschrijven we wat we in 2018 aan werkzaamheden en activiteiten uitvoeren.

*Stakeholders analyse:* We gaan actief op zoek naar partners die willen bijdragen aan de optimalisatie van het project.

*Communicatieplan:* We stellen een communicatieplan op en stellen een communicatieadviseur aan voor de wijk Noord, inclusief het proeftuingebied.

*Energieprestatiescans:* We voeren energieprestatiescans en inventariseren het voor zonne-energiesystemen beschikbaar dakoppervlak van alle objecten in de wijk. Dit doen we om inzicht te krijgen in de energievraag en de kansen voor hybride-opties.

*Model energiebespaarwoning:* We isoleren twee bewoonde gezinswoningen – huur en koop – volgens het richtpakket van € 6.850 om zicht te krijgen op het effect op de energierekening en het wooncomfort. Deze woning(en) en hun bewoners dienen als voorbeeld in de wijk.

**Betrokken partijen**

Naast de woningcorporatie Acantus en hun huurders, de twee andere herindelingsgemeenten, particuliere woningeigenaren en eigenaren utiliteitsgebouwen, zullen wij (in elk geval) de volgende partijen actief betrekken:

- Energieleverancier(s)
- Lokaal en regionaal bedrijfsleven
- Kennis- en adviespartners, o.a.:
  - Energy Networks
  - BlueTerra Energy Experts
  - Communicatie- en Adviesbureaus

Hoe we partijen zullen betrekken in dit project, staat in hoofdstuk 6, paragraaf 5, op pagina 26.

**Draagvlak**

De inschatting is dat het draagvlak voor een geïntegreerde aanpak voor een aardgasvrije wijk aanwezig is. In de proeftuin onderzoeken we een integrale gebiedsaanpak die moet bijdragen aan draagvlak, betrokkenheid en sociale cohesie in het aardbevingsgebied.

De gemeente Delfzijl stelt zich op het standpunt dat vertrouwenwekkend overheidsbeleid dient in te houden dat de ingeslagen weg van versterking zal worden doorgezet.

Wij beschrijven dit in hoofdstuk 6, paragraaf 6, op pagina 26.

**Leerelementen**

Delfzijl en de woningcorporatie stellen vijf leervragen:

1. Wat is de meest effectieve wijze en wat zijn de voorwaarden om 'autonome' investeringen in gebouwen te benutten om een sprong voorwaarts in de energietransitie te bereiken?
2. Welke rol kan het aardgasvrijmaken van gebouwen spelen in de bredere herstructurering van de wijk?
3. Wat zijn de do's en dont's en wat leren zij ons voor de inzet van energietransitie bij de aanpak van wijkherstructurering in een context van bevolkingsdaling en veranderende woonwensen?
4. Levert dit project inzichten op over de juiste procesaanpak voor het volgende aardgasvrije project in onze gemeente?
5. Draagt deze proeftuin bij aan leerelementen voor het ontwikkelen van betaalbare warmteconcepten om de randgebieden van Nederland te verduurzamen?

En drie hypothesen:

- I. Een succesvolle energietransitie is in de allereerste plaats afhankelijk van draagvlak bij de eindgebruikers.
- II. De rijksoverheid zal actief moeten participeren in de aanleg van een nieuwe, duurzame basis energie-infrastructuur.
- III. Een succesvolle transitie in de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving in Delfzijl blijkt realiseerbaar en is een enorme stimulans voor andere landelijke gebieden om creatief en innovatief aan de slag te gaan met aardgasvrij.

Deze staan uitgebreid beschreven in hoofdstuk 6, paragraaf 7, op pagina 26.

**Opschalingsmogelijkheden en Route gemeentelijk warmteplan**

In paragraaf 8 van hoofdstuk 6, op pagina 27, geven wij inzicht in waar wij opschalingsmogelijkheden zien en de route naar een gemeentelijk warmteplan in 2021.

**Kennis en Leerprogramma**

In paragraaf 9 van hoofdstuk 6, op pagina 27, doen wij een suggestie hoe de Groningers meer perspectief te bieden via het op te zetten Kennis- en Leerprogramma.

## Financiën

De financiële haalbaarheid staat uitgebreid beschreven in hoofdstuk 7, op de pagina's 29-31. De financiële haalbaarheid van dit project blijkt afhankelijk van:

1. *De warmtebehoefte.* De woningen en utiliteitsgebouwen in het projectgebied zullen na isolatie en wellicht gedeeltelijke vervangende nieuwbouw een ca. 43% lagere warmtevraag hebben.
2. *Isolatie en aanpassingen aan de woningen.* Om de energieprestatie van de woningen te verhogen is naar schatting een investering nodig van ca. € 6.850 per woning.
3. *De onrendabele investering voor bewoners.* In de berekening van de onrendabele investering zijn de kosten van installatieaanpassingen in de gebouwen meegenomen t.o.v. elektrisch verwarmen: gemiddeld € 5.195 per woning/gebouw. Er zal maximaal worden ingezet op kostenreductie.
4. *De exploitatie van het warmtenet.* De initiële berekeningen wijzen uit dat bewoners 10% minder betalen voor warmte dan zij voor aardgas kwijt zouden zijn.<sup>1</sup> In Duitsland zijn warmtenetten rendabel voor meer dan 40% lager GJ-tarief in vergelijking met aardgas.<sup>2</sup>
5. *Investering WKO-net.* De investering van aanleg tot aan de voordeur laat een gezonde exploitatie met een positief projectrendement van meer dan 7% zien, bij een terugverdientijd van 14-15 jaar.

### **Investering en additionele kosten WKO-warmtenet in het referentieproeftuingebied Zandplatenbuurt**

Als aan bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, dan ziet de exploitatieberekening voor het warmtenet er als volgt uit:

Investering	NCW*	IRR	TVT (jaar)
7,0 M€	2,2 M€	7,1%	15
<b>Investering/won: radiatoren en BAK<sup>1</sup> (€)</b>	<b>Variabele kosten warmte (€/jaar) – EGW<sup>2</sup> - flat</b>	<b>Vastrecht woningen (€/jaar)</b>	<b>Variabele kosten elektriciteit (€/jaar) - bijverwarming</b>
6605	590 - 515	450	100

### **Berekening onrendabele investering en verzochte rijksbijdrage**

Voorziene investeringen in de woningen, ten opzichte van de investeringskosten van verwarmen m.b.v. een elektrische cv-ketel: €2.710 (bijlage 2, optie 1).

Installatie- en radiatoraanpassingen: € 6.605 (bijlage 3, tabel 6) - € 2.710 = €3.895

Plus € 1300 voor extra bijverwarming (bijv. elektrisch m.b.v. infraroodpanelen, houtkachel)

**Verzochte rijksbijdrage: 865\*€ 5.195**

**€4.493.675**

NB: Dit bedrag is exclusief BTW. Het ligt niet in de verwachting dat er gebruik kan worden gemaakt van BTW-compensatie.

### **Motivering van de verzochte bijdrage**

1. Ons proeftuingebied van 865 gebouwen is groter dan het richtaantal van 500 woningen. Ons inzicht is, dat de businesscase voor een lokaal warmtenet voor een kleiner proeftuingebied in landelijke regio's met lage WOZ-waarden niet rendabel te maken is. Dit is een van de hypothesen die wij hopen te kunnen bevestigen.
2. Het Delfzijls project brengt extra mee dat het perspectief biedt aan een transitie van aardgas naar (rest)warmte – een veelbelovende energiedrager die, net als aardgas eertijds, kenmerkend is voor Groningen.

<sup>1</sup> Effecten van de aangekondigde belastingmaatregelen zijn nog niet meegenomen, evenals verlengen van de terugverdientijd naar 30 jaar.

<sup>2</sup> Project Samtgemeinde Lathen, Duitsland.



3. Een substantieel deel van de beschikbare restwarmte in de regio komt in onze gemeente vrij. Daarom nemen wij actief deel aan de regionale discussie- en kennisplatforms die de mogelijkheid van het aanwenden van deze energiedrager voor de gebouwde omgeving promoten en onderzoeken. De leerelementen van deze proeftuin zullen een spin-off voor de gehele regio hebben.
4. Delfzijl neemt graag de leiderspositie in in het regionale restwarmtedossier. De verzochte rijksbijdrage zal ons in staat stellen praktijkervaring op te doen.

#### **Overige aspecten van de exploitatieberekening**

Discontovoet 5%  
 Uitgespaard aardgasverbruik 1.850.000 m3 aardgas

<b>Potentieel economische waarde</b>			
	Besparing	per jaar	per 30 jaar
aardgas €16/GJ	65.370 GJ	€ 1.045.936	€ 31.378.092
CO2 € 4/ton	3.293 ton	€ 13.172	€ 395.160

#### **Kostenoptimalisatie**

Kostenoptimalisatie is naar verwachting te bereiken door:

1. De isolatiegraad van de woningen te verhogen. De warmtevraag is medebepalend voor de rentabiliteit van het warmtesysteem (piekvraag). Nadere dimensionering en detaillering van de WKO zal hierover duidelijkheid geven.
2. Verdere optimalisatie is mogelijk door (openbare) aanbesteding van centrale inkoop van radiatoren, maatregelenpakketten en (collectieve, projectmatige) uitvoering van de werkzaamheden.
3. Bij de nadere detaillering zullen wij nagaan of verdere verlaging van het warmtetarief mogelijk is bij een terugverdientijd van 30 jaar.

#### **Benodigde aanvullende financiering voor objectgebonden maatregelen**

Om de warmtevraag te verlagen zal extra isolatie van de objecten nodig zijn.  
 Gemiddeld € 6.850 per woning om de stap label G naar B/C te maken.

Voor Zandplatenbuurt:  $865 \cdot 6850 = € 5.925.250$

Voor deze objectgebonden kosten zal een concept van objectgebonden (en gebundelde) financiering worden uitgewerkt.

#### **Bij opschaling naar warmtenet voor de hele wijk Delfzijl Noord<sup>3</sup>**

Investering	NCW*	IRR	TVT (jaar)
26,4 M€	11,4 M€	7,9%	14

Potentieel economische waarde bij uitgespaard aardgasverbruik van 4.286.880 m3 aardgas:

	Besparing	per jaar	per 30 jaar
aardgas €16/GJ	151.480 GJ	€ 2.423.678	€ 72.710.332
CO2 € 4/ton	7.630 ton	€ 30.520	€ 915.600

Voor de aanvullende financiering zal bij opschaling naar Delfzijl Noord een investering voor gebouwaanpassingen gemoeid zijn van ten minste  $3117 \cdot 6850 = € 21.351.450$ .

<sup>3</sup> De onrendabele investering per woning /gebouw blijft gelijk

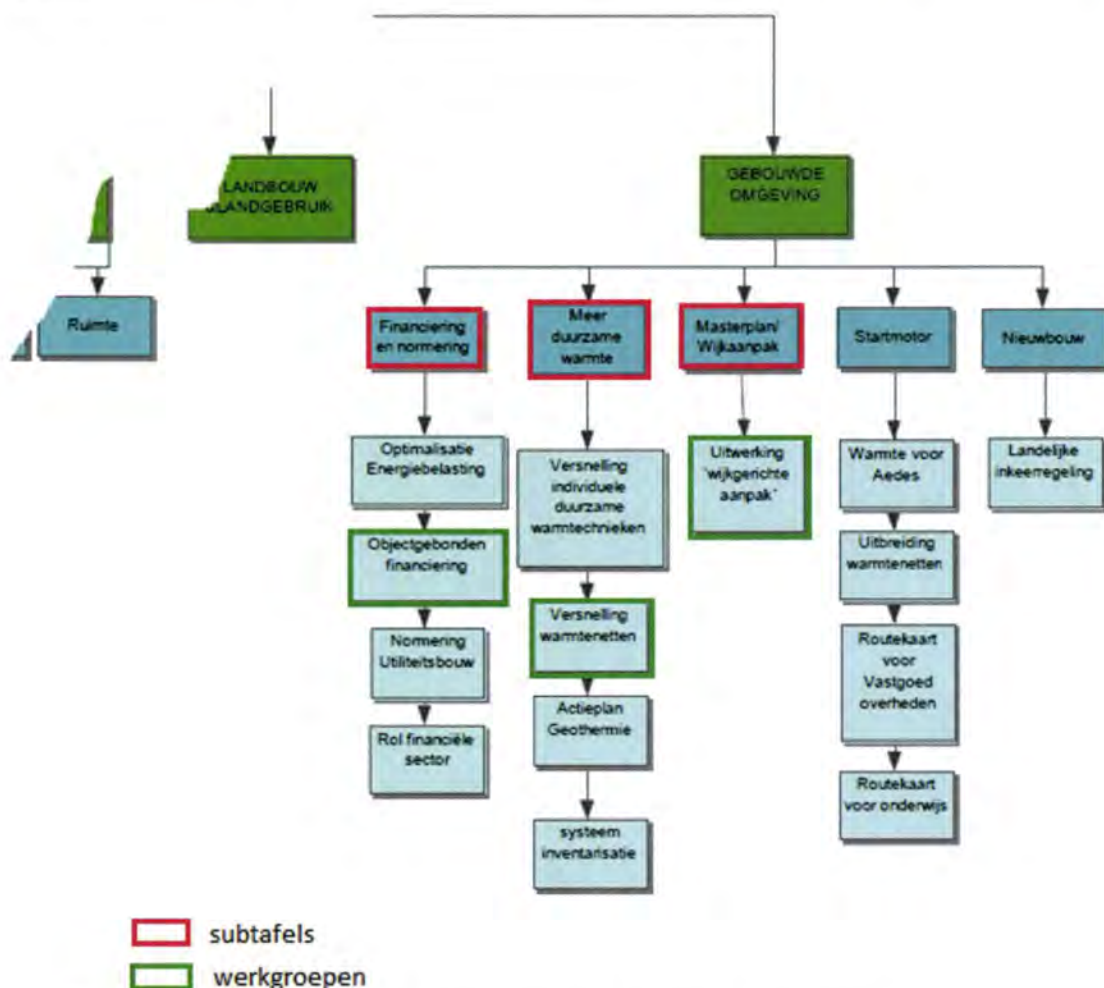
# Inhoudsopgave

1.	Aanleiding klimaatakkoord en regeringsprogramma .....	11
2.	Aanleiding aardbevingen en versterkingsopgave.....	13
3.	De wijk Delfzijl Noord .....	15
4.	Het vertrekpunt voor de proeftuin: NCG inspectiegebied Zandplatenbuurt .....	18
5.	Projectbeschrijving .....	20
5.1	Grootte van het projectgebied.....	20
5.2	Aantal woningen in het projectgebied .....	20
5.3	Aantal andere (utiliteits)gebouwen in het projectgebied .....	20
5.4	Verhouding koop-, huurwoningen en andere gebouwen .....	20
5.5	Gebouwtypen en bouwjaren (zowel woningen als utiliteit) .....	20
5.6	Voorziene alternatieve (duurzame) warmtevoorziening(en).....	21
5.7	Aardgasvrij in relatie tot andere gebiedsopgaven.....	21
6.	Uitvoeringsplan .....	22
6.1	Omschrijving van de aanpak .....	22
6.2	Kernvoorwaarden.....	23
6.3	Stappenplan .....	24
6.4	Werkzaamheden en activiteiten die al in 2018 aanvangen.....	25
6.5	Betrokken partijen .....	26
6.6	Organisatie van betrokkenheid en draagvlak.....	26
6.7	Voorziene leerelementen en de bijdrage aan energietransitie doelstellingen .....	26
6.8	Opschaling Delfzijl Noord en Routekaart Delfzijl Aardgasvrij.....	27
6.9	Kennis- en leerprogramma.....	28
7.	Financiën .....	29
7.1	De gevraagde rijksbijdrage en motivering.....	29
7.2	Financiële onderbouwing van het uitvoeringsplan en toelichting op de gevraagde rijksbijdrage .....	29
7.3	Een onderbouwde inschatting van de kosten voor eigenaar-bewoners en de betaalbaarheid .....	30
7.4	Wijze van uitvraag stellen aan de markt en kostenreductie bij verdere opschaling .....	31
	Bijlagen .....	32
	Bijlage 1 – Ondersteuningsverklaring woningcorporatie Acantus .....	33
	Bijlage 2 - Verkenning duurzame energieconcepten .....	34
	Bijlage 3 – Notitie financiële aspecten.....	37
	Bijlage 4 - Financiële onderbouwing van het uitvoeringsplan: keuze WKO voor een projectgebied ter grootte van Zandplatenbuurt.....	42
	Bijlage 5 – Samenvatting restwarmte-onderzoeken Delfzijl-Appingedam .....	43

# 1. Aanleiding klimaatakkoord en regeringsprogramma

Bij de ondertekening van het Klimaatakkoord van Parijs in december 2015 werd duidelijk dat Nederland zich verplichtte maatregelen te treffen om de klimaatverandering tegen te gaan. In dat internationale klimaatakkoord moet Nederland, net als de rest van de wereld, in 2050 bijna CO<sub>2</sub>-neutraal zijn.<sup>4</sup> Het huidige kabinet heeft dat doel in het regeerakkoord vertaald naar een nationale (tussen)doelstelling van 49% in 2030, ten opzichte van het niveau van 1990.

In [het \(nieuwe\) nationale klimaatakkoord](#) maken bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden concrete afspraken over de maatregelen waarmee Nederland de CO<sub>2</sub>-doelstelling van 2030 denkt te kunnen bereiken. Door samen op te trekken, ontstaat er draagvlak. Het uitgezette tijdpad is een weergave van de urgentie die partijen voelen: in de zomer van 2018 moeten er afspraken op hoofdlijnen liggen. Deze afspraken worden in de tweede helft van dit jaar uitgewerkt in concrete uitvoeringsprogramma's. Die concrete programma's vormen samen het uiteindelijke Nationale Klimaatakkoord. De verplichtingen worden in de Klimaatwet verankerd. De uitvoering start in 2019. Nadere uitwerking vindt op regionaal niveau plaats via Regionale Energie- en Klimaatstrategiën (RES).



Figuur 1: Sectortafel Gebouwde omgeving van het Klimaatakkoord, met subtafels en werkgroepen

<sup>4</sup> 95% minder CO<sub>2</sub> uitstoot ten opzichte van 1990

De gebouwde omgeving is een van de sectoren waarvoor afspraken worden gemaakt (de andere sectoren zijn: industrie, landbouw & landgebruik, mobiliteit en elektriciteitsopwekking). De verantwoordelijkheid voor de gebouwde omgeving en het maken van (fysieke) ruimte voor opwekking van elektriciteit wordt bij de gemeenten gelegd.

Het aardgasvrijmaken van de gebouwde omgeving is een van de opgaven. De verlaging van het gebruik van aardgas in de gebouwde omgeving wordt gezien als een belangrijke ondersteuning voor de beperking van de gaswinning in Groningen.

In het regeerakkoord en het Interbestuurlijk Programma is afgesproken dat in Nederland voor het eind van deze kabinetsperiode 30.000 tot 50.000 bestaande woningen per jaar aardgasvrij (of klaar voor het afkoppelen van het aardgas) maken. Het rijk stelt 90 miljoen euro beschikbaar voor gemeenten die in 2018 al kunnen starten met een proeftuin voor het aardgasvrijmaken van een bestaande wijk.

Het kabinet overweegt om ook de komende jaren uit de jaarlijkse klimaatvelop van 300 miljoen euro 90 miljoen vrij te maken voor proefprojecten aardgasvrijmaken van de gebouwde omgeving.

De regeling Programma Aardgasvrije Wijken van het ministerie van BZK stelt twee routes voor:

- A. Het starten met proeftuinen voor aardgasvrije bestaande wijken, waaronder ook herstructureringswijken met een opgave van sloop en nieuwbouw.
- B. Het zoveel en zo snel mogelijk opleveren van aardgasvrije nieuwbouwlocaties.

Het proeftuinproject van de gemeente Delfzijl is een combinatie van beide routes: versterken, renoveren, verduurzamen en afkoppelen van het gasnet van een bestaande buurt, in combinatie met of grootschalige sloop en aardgasvrije nieuwbouw.

In de aanvraag ligt de focus op experimenteren met:

1. *De wijkgerichte, integrale aanpak.* De gemeente heeft enkele jaren geleden 'gebiedsgericht werken' ingevoerd, waarbij bewoners actief worden betrokken bij wat er in hun leefomgeving gebeurt. Wij zullen die ervaringen in dit project inbrengen.
2. *Een gemeentedekkend warmtenet.* Op het nabijgelegen industrieterrein Oosterhorn is er 100 Mth aan hoge temperatuur restwarmte structureel beschikbaar. Wij onderzoeken hoe deze proeftuin de opmaat kan zijn voor het aanwenden van deze warmtevoorraad voor de gebouwde omgeving. We willen echter andere hybride opties in de proeftuin niet bij voorbaat uitsluiten.
3. *Uitwerken van een financieringsmodel.* Samen met partners onderzoeken wij de mogelijkheid voor een financieringsmodel om de noodzakelijke investeringen voor gebouwde eigenaren betaalbaar te houden.
4. *Een warmteprijs concurrerend met de aardgasprijs.* Wij onderzoeken hoe bewoners per saldo minder betalen voor warmte dan zij voor aardgas kwijt zouden zijn. Volgens onze initiële berekeningen is de business case positief genoeg om een coöperatief Warmte Service Bedrijf rendabel te exploiteren. Een constructie waarin winsten worden geherinvesteerd om de kosten voor energie zo laag mogelijk te houden. Samen met de energiecoöperatie zal bekeken worden wat de beste duurzame energiemix is voor de bewoners.
5. *Energietransitie in dunbevolkte en krimpregio's.* Dit project moet leerelementen opleveren voor een rendabele, betaalbare energietransitie aan 'de buitenranden van Nederland': het maatschappelijk draagvlak hangt daarbij in de eerste plaats af van betaalbaarheid en minder van milieubewustzijn. Ervaring leert dat in regio's waar investeringen zich niet of onvoldoende vertalen in waardevermeerdering, mensen niet snel investeren in duurzaamheid ondanks milieubewustzijn.

## 2. Aanleiding aardbevingen en versterkingsopgave

Lang was de winning van het Gronings aardgas een zegen voor heel Nederland. Na de ontdekking van het Groningen veld duurde het maar even totdat we massaal overschakelden op deze fantastische, relatief schone en efficiënte brandstof. En het nationale huishoudboekje werd decennialang in ruime mate gevoed met de opbrengsten uit de verkoop van een schier oneindige aardgasvoorraad.

Totdat langzamerhand steeds duidelijker werd dat ook dit sprookje minder mooie kanten heeft. Met de bodemdaling wisten we nog wel raad, maar toen de aardbevingen kwamen, ontbrak een passend antwoord. Schade aan huizen en gebouwen en veiligheid kwamen in het geding: de lasten van de winning wegen onevenredig zwaar en zijn zowel fysiek als mentaal ontwrichtend. Vanaf de beving in 2012 bij Huizinge is dit besef steeds breder doorgedrongen. Eerst en vooral bij de Groningers zelf en schoorvoetend in de rest van het land: het moet anders. De schade moet worden hersteld (gebouwen, gezondheid, imago), preventie is nodig (aardgaswinning omlaag en versterking van vastgoed) en een 'plus' moet worden geboden en georganiseerd (bieden van perspectief: Groningen moet hier beter uit tevoorschijn komen). De eerste compensatieprogramma's werden opgesteld, studies naar oorzaken en gevolgen volgden elkaar op en het slopen, versterken en nieuwbouwen werd stap voor stap zichtbaar in dorpen, wijken en het Groninger landschap. Voor degenen die nog niet doordrongen waren van de ernst van de zaak was de beving bij Zeerijp in januari 2018 de wake-up call.

Een paar dagen na de beving bracht de minister van BZK een werkbezoek aan de regio. Ze toonde zichtbaar interesse in de problematiek van onze regio. Er is toen besproken dat een aantal Groningse gemeenten in de gelegenheid zou worden gesteld om te experimenteren met afkoppeling van het aardgas in bestaande wijken.

In maart 2018 besloot het kabinet om de aardgaswinning in Groningen af te bouwen en uiterlijk 2030 te beëindigen. In de ogen van de Groningers is dit een onvermijdelijk besluit, gezien de fysieke en emotionele impact van de bevingen. Dit besluit betekent echter ook dat in een relatief korte periode alternatieven moeten worden gevonden voor o.a. het verwarmen van woningen.

Groningen willen hierin koploper zijn en heeft vanaf het begin aangegeven in de startblokken te staan om te experimenteren met alternatieve vormen van verwarming. In de gesprekken die wij de afgelopen jaren met onze inwoners gevoerd, zien wij zondermeer draagvlak voor een geïntegreerde aanpak.

Delfzijl pakt dus de mogelijkheid van een proeftuin aardgasvrij met beiden handen aan, omdat wij het een logisch onderdeel van een integrale aanpak van de totale opgave van versterken, vernieuwen en verduurzamen in onze gemeente beschouwen. En omdat wij er nog steeds vanuit gaan dat op de ingeslagen weg van versterking zal worden voortgegaan.

Delfzijl ziet vier redenen om in Delfzijl Noord en meer specifiek in de Zandplatenbuurt binnen Noord te beginnen:

1. *De versterkingsopgave:* Op diverse plekken in de wijk zijn woningen en gebouwen opgenomen in het versterkingsprogramma van de NCG, zowel hoogbouw als grondgebonden woningen, zowel huur als koop. De woningen in de Zandplatenbuurt zijn in twee fasen opgenomen in het inspectieprogramma van de NCG. De eerste fase betreft 527 woningen welke onderdeel zijn van de veelbesproken eerste inspectiegroep van 1.588 woningen in de regio. De versterking is een logisch moment en een koppelkans om de gebouwde omgeving te verduurzamen en is door de inwoners van de wijk zelf als opgave nummer 1 op de kaart gezet.
2. *Afgeschreven boven- en ondergrondse infrastructuur en nutsvoorzieningen:* de ondergrondse infrastructuur en de uitleg van het stratenpatroon dateren van 1953. Bijna 90% van de woningen is gebouwd in de periode 1960-1980. Grootschalige renovatie van openbaar gebied en rioleringen is nodig. In de gebiedsaanpak liften deze aspecten mee.
3. *Sociale opgaven in de wijk:* De buurttafels die georganiseerd zijn in het kader van de Gebiedsvisie Noord, hebben het inzicht opgeleverd dat er naast de opgaven voor herstructurering en krimp, ook sociale opgaven liggen in de wijk Delfzijl Noord.

4. *Totaalaanpak*: In de Zandplatenbuurt, maar ook in de aangrenzende Schrijversbuurt/ Landenbuurt en in andere buurten in de wijk, komen alle gebiedsopgaven samen op een palet van herstructurering door middel van versterken, vervangende nieuwbouw en verduurzamen van gebouwen, maar ook versterken van de sociale structuur en de maatschappelijke voorzieningen in de wijk toekomstbestendig te maken.



Figuur 2: Inspecties NCG in de Zandplatenbuurt e.o.

### 3. De wijk Delfzijl Noord

Delfzijl-Noord is in vele opzichten een diverse wijk, waar veel mensen al lange tijd wonen. Het is een wijk waar het groene karakter de boventoon voert. Bijzondere kwaliteit is de ligging tussen enerzijds het oude wierdenlandschap met de karaktervolle dorpen Biessum en Uitwierde (beiden beschermd dorpsgezicht) aan de westzijde en de Waddenzee (Unesco Werelderfgoed) aan de oostzijde. In de buurten is, mede door de herstructurering van de afgelopen jaren, veel openbaar gebied toegevoegd ('groen voor rood'). Onderzoek wijst uit dat de bewoners de vergroening van de wijk enorm waarderen.



Figuur 3: Delfzijl Noord

Waardevol in Noord is het complete dagelijkse voorzieningenniveau. Van huisarts tot supermarkt en van sportaccommodatie tot school is in Noord te vinden. Het voorzieningencuster De Wending voorziet in een duidelijke behoefte te midden van de buurten in de wijk. Bewoners en ondernemers geven aan dat op sommige punten verbeteringen gewenst zijn: bewoners missen een centrale ontmoetingsplek; ondernemers hebben voor hun klandizie behoefte aan meer parkeerplekken nabij het winkelcentrum; de ontsluiting van het voorzieningencuster verdient aandacht, evenals de bereikbaarheid voor mindervaliden. In de Gebiedsvisie Noord (okt 2017) zijn deze aandachtspunten door bewoners benoemd.

#### **Profiel Delfzijl Noord**

5.800 inwoners (23% van 24965)  
 Oppervlakte 242 ha  
 140 bedrijven  
 2.977 woningen  
 € 103.000 gemiddelde woningwaarde  
 39% koopwoningen (1161)  
 61% huurwoningen (1816)  
 87% bouwjaar vóór 2000  
 13% bouwjaar vanaf 2000  
 40% eenpersoonshuishoudens  
 27% huishoudens zonder kinderen

28% huishoudens met kinderen  
 7.412.730 kWh totaal elektriciteitsgebruik  
 2490 kWh gemiddeld elektriciteitsverbruik  
 2220 kWh gemiddeld elektriciteitsverbruik  
 huurwoningen  
 3000 kWh gemiddeld elektriciteitsverbruik eigen  
 woningen  
 4.286.880 m3 totaal aardgasverbruik  
 1.440 m3 gemiddeld aardgasverbruik  
 1.340 m3 gemiddeld aardgasverbruik huurwoningen  
 1.620 m3 gemiddeld aardgasverbruik eigen woningen

### **Huurwoningen**

Twee derde van de woningen in Noord is in het bezit van de woningcorporatie Acantus. De vraag naar huurwoningen is op dit moment stabiel. Voor bewoners is het belangrijk dat er voldoende goedkope huurwoningen zijn. Deze behoefte levert een spanning op, aangezien bouwen voor goedkope huur op basis van de regels voor corporaties niet zondermeer rendabel is. Een andere uitdaging is de woningen te laten voldoen aan veranderende woonwensen. Op dit moment bestaat ruim de helft van de woningen uit grote eengezinswoningen waarnaar de vraag op termijn afneemt. Daarnaast is de energetische kwaliteit van de huurvoorraad slecht – ca. 70% van de bestaande woningen is van label G-kwaliteit, zowel huur als koop. Een kwaliteitsslag is op termijn noodzakelijk om de huurvoorraad toekomstbestendig te maken. Dat kan gebeuren door middel van aanpassing van de bestaande woningen (verduurzaming, levensloopbestendig maken) dan wel vervangende nieuwbouw.

### **Koopwoningen**

De koopsector in Noord is zeer divers: van riante vrijstaande woningen tot kleinere rijtjeswoningen. In de Zandplatenbuurt zijn de koopwoningen voor een groot deel voormalig corporatiebezit dat op enig moment is verkocht. Daarmee vallen ze in het segment goedkope koop en zouden ze vanuit dat oogpunt aantrekkelijk kunnen zijn in de markt. Maar voor deze woningen geldt hetzelfde bezwaar als bij de huurwoningen: veel grote eengezinswoningen waarnaar de vraag afneemt en een slechte energieprestatie. Ook hier geldt dus: verbeteren om aan de toekomstige vraag te kunnen (blijven) voldoen via renovatie of vervangende nieuwbouw.

### **Versterken, vernieuwen en verduurzamen – 3V**

De aanpak van de herstructurering in Delfzijl volgt het principe concentreren en compacter maken van de bebouwde gebieden en daardoor de afstanden tot voorzieningen verkleinen en vergroenen aan de randen: 'verdunning aan de randen en verdichten in het centrum'. Dit principe geldt vooral voor de wijk Delfzijl Noord. Gelet op de voortgaande ontwikkeling van demografische krimp<sup>5</sup> kan ook onttrekking aan de orde zijn.

### **Energietransitie is een kernopgave**

In al de hierboven geschetste ontwikkelingen is samen met de inwoners een tweede kernopgave benoemd: de wijk stap-voor-stap energieneutraal te maken. Het draagvlak hiervoor is groot. Deze energietransitie zien de bewoners graag over twee sporen plaatsvinden:

- energiebesparing in de bestaande woningen en daarmee het terugdringen van gasverbruik en de woonlasten;
- (lokale) duurzame energieopwekking voor de hele wijk.

### **Wat betekent deze opgave?**

1. *De bestaande huur- en koopwoningen worden verduurzaamd.* Acantus zet in haar portefeuillestrategie in haar huurwoningenvoorraad in 2032 op gemiddeld label A te hebben. Particuliere eigenaren zijn zelf aan zet. De gemeente faciliteert en ondersteunt en er zijn leningen (op rijksniveau: Nationaal Energiebespaarfonds) beschikbaar. Slimme meters geven inzicht in het energiegebruik. Naast de gunstige effecten voor het milieu zorgt energiebesparing voor vermindering van de woonlasten voor de bewoners.
2. *Bestaande woningen gaan zoveel mogelijk van het aardgas af.* Onderdeel van deze proeftuin is te onderzoeken of een energiecoöperatie kan worden opgericht, die voor de wijk gaat investeren in duurzame opwekking van energie. Samen met deze energiecoöperatie wordt bekeken wat de beste (duurzame) energiemix is voor de wijk.

---

<sup>5</sup> Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) hanteert een onderscheid tussen drie vormen van demografische krimp: een afname van het aantal inwoners, van het aantal huishoudens en van de potentiële beroepsbevolking (20-64 jaar). Daarnaast hebben krimpregio's te maken met een veranderende bevolkingssamenstelling, zoals ontgroening en vergrijzing.



3. *Nieuwe woningen zijn niet meer aangesloten op het aardgasnet.* In delen van de wijk waar in het kader van herstructurering sloop/nieuwbouw aan de orde is, zijn de nieuwe woningen in elk geval aardsgasvrij.

#### 4. Het vertrekpunt voor de proeftuin: NCG inspectiegebied Zandplatenbuurt



Figuur 4 projectgebied Delfzijl Noord West Aardgasvrij, ingedeeld naar versterkingsgebieden fase 1 en 2

##### **Profielschets projectgebied**

1.321 inwoners (5 % van 24.965)

Oppervlakte 34,70 ha (omtrek 3,11 km)

4 utiliteitsgebouwen

861 woningen (224 appartementen, 637 rijtjeshuizen)

32% koopwoningen (272)

68% huurwoningen (589)

78% bouwjaar vóór 1970

22% bouwjaar vanaf 1970-1979

ca. 2.150.000 kWh elektriciteitsverbruik in projectgebied

ca. 1.850.000 m<sup>3</sup> aardgasverbruik in projectgebied

Het referentiegebied voor de proeftuin is het deel van de Zandplatenbuurt waar de woningen zijn opgenomen in het versterkingsprogramma van de NCG. Om goed voorbereid te zijn op de uitkomsten van deze inspecties, hebben de inwoners zich actief aangemeld om betrokken te zijn bij de opstelling van de Gebiedsvisie voor Delfzijl Noord. De combinatie met versterken biedt kansen voor het optimaliseren van de woonkwaliteiten, niet alleen voor deze buurt, maar zelfs voor de hele wijk.

De Zandplatenbuurt is voor een groot deel gebouwd in de jaren 60/-70. Hoewel er in de loop der jaren diverse transformaties in de openbare ruimte hebben plaatsgevonden, heeft de buurt nog steeds de oorspronkelijke langgerekte structuur.

Het treinstation aan de zuidzijde (station West) wordt door de inwoners erg gewaardeerd. De treinverbinding met Groningen en het Centrum van Delfzijl en de busverbinding met Appingedam worden veel gebruikt. Wel ervaren de inwoners de omgeving van het station en de route naar de wijk, vooral in de avond, als onveilig en onprettig.

Desondanks is het een buurt waar veel bewoners al vele jaren en naar tevredenheid wonen. Zij waarderen de ruimte en het groene omzoming van de buurt, het viswater, het landelijke uitloopgebied, de voorzieningen en goede verbindingen met de stad (Delfzijl) en het voorzieningencentrum in de wijk.

De Schrijversbuurt en de Landenbuurt, die aan de oostzijde van de Hogelandsterweg liggen, hebben we bij het proeftuingebied gevoegd. Een deel van deze buurten is in de loop der jaren gesloopt en heringericht. Vooral de Schrijversbuurt komt in beeld voor eventuele vervangende nieuwbouw in het kader van "verdunding aan de randen en verdichten in het centrum".

De randen aan de westzijde van de Zandplatenbuurt – het wierdedorp Biessum, Biessumerwaard en de straten de Geise en de Meeuwenstaart zouden, afhankelijk van het gekozen warmtevoorzieningsconcept, in aanmerking kunnen komen om meegenomen te worden in de totale gebiedsaanpak om de business case positiever te maken en om de bewoners de gelegenheid te geven versneld van het aardgas af te koppelen. In het kader van de herstructurering zijn deze overloopgebieden niet meteen in beeld. Over een eventuele versterkingsopgave is nog niets bekend.

In het gedefinieerde proeftuingebied staan 4 utiliteitsgebouwen (cafeteria, autobedrijf, kerk, sportaccommodatie). Het projectgebied wordt aan de west- en noordzijde omzoomd door natuur, water en landerijen.

### ***Koppelkansen met de versterkingsopgave***

De mate van versterking die in buurt en wijk moet plaatsvinden, is op dit moment nog onbekend. Aangezien de Zandplatenbuurt vanwege de rijwoningen is aangemerkt als een wijk met relatief hoog risico bij aardbevingen, zijn hier in 2017 de inspecties gestart. Dat is ook de reden geweest voor gemeente en Acantus om deze buurt hoog op de prioriteitenlijst voor herstructurering en kwaliteitsverbetering te plaatsen. Deze belofte aan de buurt wordt gehandhaafd, ongeacht de uitkomst van de versterkingsdiscussie. Daarmee is niet de vraag óf een aanpak van de woningen gaat plaatsvinden, maar wel in welke mate dat gekoppeld zal worden aan de versterking en in welke mate er sloop en nieuwbouw zal plaatsvinden. In elk geval zullen de mogelijkheden voor energietransitie worden benut.

Het gebiedsontwikkelingsplan dat wij voor ogen hebben, is een integraal en toekomstbestendig plan voor de buurt als geheel, in lijn met de Gebiedsvisie Noord en rekening houdend met de bevolkingsontwikkeling en de woonwensen (waardoor er een vorm van social return mogelijk wordt gemaakt) en de ingrepen die gepland zijn in andere wijken en buurten.

Woningcorporatie Acantus is een belangrijke partner, simpelweg vanwege het feit dat zij eigenaar is van 68% van de woningen in deze buurt. Acantus zal nog dit jaar haar doelstellingen wat betreft verduurzaming concreet maken voor al haar complexen en woningen in Delfzijl. De vraag hoe de gewenste ambitie van gemiddeld label A in 2032 (renovatie, sloop/nieuwbouw) zich verhoudt tot een warmtenetwerk in Delfzijl, is onderdeel van de projectdetailering. In lijn met de door gemeente en Acantus opgestelde Gebiedsvisie Noord kan het slopen van de bestaande woningen en het bouwen van nieuwe toekomstbestendige huurwoningen (al dan niet op een andere plek) een toekomstgerichte keuze zijn. Die keuze is mede afhankelijk van inzicht in de totale versterkingsopgave.

Bij het uitvoeren van de proeftuin is het draagvlak van de particuliere woning- en gebouweigenaren binnen het projectgebied heel belangrijk. Ook zij zijn gefocust op gekoppelde investeringen voor versterking, verduurzaming en vernieuwing (3V). Verhuizen naar een nieuwe woning in een andere deel van de wijk/gemeente kan voor sommigen bespreekbaar zijn. Dit inzicht vergroot de scope van de proeftuin tot buiten het proeftuingebied.

### ***Flexibiliteit ten aanzien van proeftuinlocatie***

In de hiernavolgende beschrijving van het uitvoeringsplan werken we de Zandplatenbuurt als referentiegebied uit. Binnen de wijk Delfzijl Noord zijn er ook andere buurten aan te wijzen waar alle thema's integraal samenkomen. Wij behouden ons daarom de flexibiliteit voor om afhankelijk van de resultaten van de versterkingsdiscussie, die pas na de indieningstermijn van deze aanvraag duidelijk worden, het proeftuingebied te wijzigen.

## 5. Projectbeschrijving

- 5.1 Grootte van het projectgebied  
34,70 ha en een omtrek van 3,11 km.
- 5.2 Aantal woningen in het projectgebied  
861 woningen:
- Fase 1-gebied: 527 woningen, waarvan 140 koop en 387 huur.
  - Fase 2-gebied: 334 woningen, waarvan 132 koop en 202 huur.
  - 224 flatwoningen; 637 rijtjeswoningen
- 5.3 Aantal andere (utiliteits)gebouwen in het projectgebied  
4: waarvan 1 in het Fase 1-gebied
- 5.4 Verhouding koop-, huurwoningen en andere gebouwen  
28,1% koop; 71,3% huur; 0,6 % utiliteit.
- 5.5 Gebouwtypen en bouwjaren (zowel woningen als utiliteit)  
Van de woningen in het projectgebied is 78,4% van bouwjaar 1960-1969; en 21,6% van bouwjaar 1970-1979. Dit wil zeggen dat de energetische kwaliteit gemiddeld niet hoger is dan energielabel G. De woningtypen zijn rijtjeswoningen (82%) en appartementen (26%). Zie onderstaande figuur.



Figuur 5: Bijna uniforme bouwjaar van de objecten in het projectgebied

## 5.6 Voorziene alternatieve (duurzame) warmtevoorziening(en)

Ondanks de inwerkingtreding van de Wet Vet (geen aansluitplicht meer voor nieuwbouw) per 1 juli 2018 zal de gasgestookte Cv-ketel bij renovatie in de bestaande bouw vooralsnog de goedkoopste optie zijn. Gezien de klimaatdoelstellingen om in 2030 van het aardgas af te zijn (levensduur van een Cv-ketel is ca 15 jaar) en de doelstellingen van dit aardgasvrij programma lijkt het niet passend de huidige standaard als referentie in de vergelijking te kiezen voor het berekenen van de onrendabele investering. In Bijlage 2 hebben we een aantal opties op een rij gezet.

De financiële onderbouwing (zie Bijlagen 3 en 4) laat in de eerste berekeningen zien dat de meest betaalbare optie is, een lokaal warmtenet met behulp van de techniek warmte-koude opslag (WKO-systeem). Dit concept biedt de meeste kansen voor een duurzame en toekomstbestendig warmtealternatief, op basis van betaalbaarheid, niet alleen qua investering, maar ook qua structurele woonlasten voor de bewoners. Het biedt kansen voor het oprichten van een energiecoöperatie, waarbij profijt naar de bewoners gaat om de stijgende kosten van energie te drukken.

De onrendabele investering per woning of gebouw is afhankelijk van de keuze voor (vervangende) nieuwbouw of renovatie. In de regel zijn de kosten van duurzame maatregelen lager bij nieuwbouw, omdat de waarde van onroerend goed in de Groningse regio laag is. Hierdoor voegt verduurzaming geen of nauwelijks waardevermeerdering toe aan het object.

Energiemaatregelen in bestaande bouw worden rendabel gevonden als ze zichzelf binnen 7-10 jaar terugverdienen en de bewoners daarna niet meer kwijt zijn aan energielasten. Hierbij speelt de beprijzing van warmte en elektriciteit nadrukkelijk een rol. Voor het gekozen duurzame energie-concept zetten wij in op een positieve business case voor een lokaal warmtenet, omdat uit de analyse blijkt dat dit realistisch is. Voorts zetten wij in op warmtelevering door een (lokale) energiecoöperatie (Warmte Service Bedrijf), waarbij ook voor deze entiteit een haalbare terugverdientijd geldt. Hierin wordt tegemoetgekomen aan de wens van de bewoners voor een eigen lokale energiecoöperatie.

Met deze opzet ontstaat een format waarbij bewoners zich zonder problemen voor langere tijd kunnen binden aan de lokale energieleverancier. Tegelijkertijd ontstaat de mogelijkheid voor op het uitrollen van een gemeentedeekkend warmtenet m.b.v. industriële restwarmte. De proeftuin met het lokaal warmtenet in Delfzijl Noord kan bijdragen aan die gemeentelijke ambitie, omdat het leerelementen oplevert voor aanpak, communicatie en proces.<sup>6</sup>

Echter, we sluiten niet uit dat vanwege de diversiteit van woningen in het proeftuingebied, de 3V-opgaven - versterken, verduurzamen en vernieuwen – gebouweigenaren kiezen voor een combinatie van (andere) opties. Vertrouwen en gevoel van vrijheid kunnen daarbij (mede) een rol spelen.

## 5.7 Aardgasvrij in relatie tot andere gebiedsopgaven

In de Gebiedsvisie Noord (2017) zijn de aspecten van een totale gebiedsaanpak voor de verbetering van de woon- en leefomgeving en andere sociale opgaven in de wijk geïnventariseerd. Hoewel deze proeftuin zich richt op energietransitie in een buurt waar weinig andere functies dan wonen zijn, zullen energiearmoede en betaalbaarheid, sociale cohesie en andere sociale- en gebiedsvraagstukken meeliften in de gebiedsaanpak.

---

<sup>6</sup> Dit is wat wij noemen: een No-regret maatregel.

## 6. Uitvoeringsplan

### 6.1 Omschrijving van de aanpak

Voor de aanpak van de integrale gebiedsopgaven hebben we acht uitgangspunten geformuleerd. Deze gelden voor het proeftuingebied en voor Delfzijl Noord als geheel:

1. De bewoner en zijn (woon)wensen staan voorop. Hierbij geldt dat wie in Delfzijl wil blijven wonen, in Delfzijl kan blijven wonen in een bij de leefsituatie passende woning.
2. Een buurtontwikkelplan is meer dan een optelling van versterkingsadviezen en energietransitie-opties. Het is een integraal en toekomstbestendig plan voor de hele buurt, in lijn met de gebiedsvisie en rekeninghoudend met de bevolkingsontwikkeling en woonwensen.
3. Om kansen optimaal te benutten, worden beschikbare middelen - ook de rijksbijdrage van het Programma Aardgasvrije Wijken - op een maatschappelijk verantwoorde wijze ingezet, gericht op het bereiken van een toekomstbestendig eindresultaat.
4. Zoals in de gebiedsvisie is afgesproken, ontwikkelt de gemeente samen met de inwoners een sociaal buurtprogramma dat tegemoetkomt aan 'de zachte doelen' van de wijkontwikkeling Noord.
5. De warmtevoorziening in de buurt en de wijk is medeafhankelijk van de keuzen die we moeten maken voor versterken, vernieuwen, verduurzamen (3V-opgaven). We sluiten op voorhand geen warmtevoorzieningsopties uit, maar houden de gemeentelijke ambitie voor een gemeentedeekkend warmtenet wel in het vizier.
6. Gemeente en Acantus werken intensief samen en zoeken actief naar partners die kunnen bijdragen aan het verwezenlijken van doelen.
7. Ofschoon de Zandplatenbuurt als referentiebuurt voor het proeftuinproject voor een warmtenet is doorgerekend, behouden wij de flexibiliteit om afhankelijk van de resultaten van de versterkingsdiscussie, die pas na de indieningstermijn van deze aanvraag duidelijk worden, het proeftuingebied binnen de wijk Noord te wijzigen.

Het moge duidelijk zijn dat een buurt of wijk aardgasvrijmaken tijd en voorbereiding kost – dit is niet iets wat binnen een jaar uit de grond verrijst.

In dit uitvoeringsplan werken we het projectvoorstel uit voor het realiseren van een lokaal warmtenet voor het proeftuingebied, waarbij de inzet is, CO<sub>2</sub>-vrije warmtelevering via een lokale, wijkgerichte Warmte en Koude Opslag (WKO). Hierbij fungeert het grondwater in de watervoerende laag in de bodem (aquifer) als energieopslag.

Er zijn met dit systeem ook mogelijkheden om warmte te onttrekken aan oppervlaktewater. Op extreem koude dagen zal er mogelijk bijverwarmd moeten worden met behulp van infrarood panelen (elektrisch), hout- of palletkachels.

De alternatieve collectieve warmteoptie en de financiële aspecten ervan zijn uitvoeriger beschreven in de notitie van Blue Terra in bijlage 3.

In Delfzijl Noord is er het voordeel dat de koppeling met de versterking en de wil om aardgasvrij te worden bijdragen aan draagvlak voor het project. De versterking in de Zandplatenbuurt is in deze een aanleiding die groter is dan aardgasvrijmaken. De verwachting is daarom dat iedereen die meedoet aan de versterking, het besluit zal nemen de woning aardgasvrij te maken. De proeftuin beschouwen wij daarom als een van de deelprojecten in het geheel van de integrale gebiedsaanpak voor Delfzijl Noord en de opmaat naar een integraal warmteplan voor de gemeente Delfzijl.

## 6.2 Kernvoorwaarden

Voor het realiseren van het voorgestelde lokale warmtenet stellen we de volgende kernvoorwaarden:<sup>7</sup>

1. *Bewonersparticipatie*: het initiatief en behoeftes van de bewoners zijn leidend en de verschillende gemeentelijke afdelingen passen zich hierop aan. De gemeente is kartrekker samen met de woningcorporatie en heeft faciliterende rol voor een optimale PPS-samenwerking van stakeholders en partners.
2. *Uitstekende communicatie*: De manier van communiceren is heel belangrijk: een aardgasvrije woning is een gezonde, energiezuinige, waarde vaste en comfortabele woning en is het geitenwollensokkenstadium voorbij. We beseffen heel goed dat bewoners erop willen kunnen vertrouwen dat er een goede afweging voor hen wordt gemaakt. De communicatie moet vooral transparant en begrijpelijk zijn. Bij de ontwikkeling van de gebiedsvisie is er veel informatie opgehaald, maar we beseffen dat minstens zoveel aandacht aan communicatie met alle burgers in het projectgebied moet worden besteed. Ervaring leert immers dat informatie ophalen in themabijeenkomsten vaak inbreng is van enkelingen, maar dat communicatie over de uitvoering vaak keukentafelgesprekken zijn op basis van heldere documentatie en rekenvoorbeelden. In deze multiculturele buurt, misschien zelfs in verschillende talen.
3. *Betaalbaarheid*: Het NMDA-principe (niet meer dan anders) in de Warmtewet blijkt in den lande een succesvolle invoering van warmtenetten te belemmeren. Met de voorgenomen stijging van de belasting op aardgas, stijgen de kosten voor warmte mee. Voor bewoners is aansluiten op een warmtenet alleen aantrekkelijk als ze goedkoper uit zijn. Wij hanteren in dit project de voorwaarde dat het goedkoper kan en moet. In bijlage 3 hebben we berekend dat 10% lagere tarieven mogelijk is. In Duitse warmteprojecten wordt zelfs meer dan 40% tariefreductie gehaald. Wij zullen onderzoeken of dit in Nederland ook kan.
4. *Serviceverlenend*: Er is een goede financieringsconstructie voor de kosten van noodzakelijke renovatie van de gebouwschil (isolatie dak, muren, kruipruimte, glas, kozijnen), die betaalbaar is voor de woningeigenaren. De mate van isolatie wordt medebepalend voor de dimensionering van het warmtenet.
5. *Duurzame warmte*: Voor de gemeente is bij energietransitie duurzame warmte de inzet. Op dit moment is de restwarmte op Oosterhorn en in de regio echter nog niet (geheel) duurzaam. De lokale doelstellingen voor verduurzaming lopen echter gelijk op met de industriedoelen in het Nationaal Klimaatakkoord. Het is onvermijdbaar om in de beginjaren het warmtenet te voeden met fossiele warmte, maar de visie is dat Oosterhorn op termijn CO<sub>2</sub>-vrije restwarmte zal kunnen leveren. Tot dan zal Delfzijl de warmtelevering voeden uit een mix van duurzame en fossiele bronnen.
6. *Betrouwbare, transparante, leveringszekere bedrijfsvoering*: Afnemers van warmte binden zich met een warmtenet aan één energieleverancier. Warmte is een primaire levensbehoefte en bewoners willen een betrouwbaar net met leveringszekerheid. Betrouwbaarheid blijkt ook uit transparantie in de beprijzing en de invloed die bewoners kunnen uitoefenen op de bedrijfsvoering van het warmtebedrijf.
7. *Een open net*: Het toekomstige warmtenet van Delfzijl is een open net, waar diverse bronnen aan kunnen leveren en functies – nieuw en bestaand - van af kunnen tappen.

---

<sup>7</sup> Deze gelden ook voor opschaling naar een warmtenet voor de hele wijk en een gemeentedeekkend warmtenet m.b.v. industriële restwarmte.

### 6.3 Stappenplan

Samenwerking van de huidige partners (gemeente en Acantus) en de bewoners is uitgangspunt. De ontwikkeling van het wijkwarmtenet is een deelproject van het wijkontwikkelingsproject. De rol van de gemeente is facilitator. Gemeenten en Acantus komen overeen een (deel)projectleider voor de proeftuin te benoemen.

Vooralsnog voorzien wij de volgende stappen<sup>8</sup> en activiteiten naar de realisatie van een lokaal warmtenet:

#### Stap 1 – Communiceren over het aardgasvrije concept en alternatieven

Goede communicatie en participatie zijn voorwaarden voor draagvlak. De communicatie over dit project is belangrijk. In de eerste plaats naar onze inwoners toe, bij wie allerlei verwachtingen leven over de versterkingsopgave, maar ook over de energietransitie-opgave van de gemeente. Daarnaast, communicatie richting stakeholders en private partijen. Zonder maatschappelijk draagvlak is dit project gedoemd te mislukken.

We huren voor dit project een communicatieadviseur in en we betrekken van de bewoners bij de mogelijkheden en de keuze voor het aardgasvrij concept voor hun buurt en geven hen de ruimte om met de juiste informatie zelf na te denken over wat voor hen de beste optie is.

De keuze van de bewoners kan beïnvloed worden door andere ontwikkelingen:

- a. Besluitvorming over de versterkingsopgave (begin juli 2018);
- b. Plannen voor (her)inrichting openbare ruimte, onder- en bovengronds: bijvoorbeeld vervangen, renoveren van riolering, water- of aardgasinfrastructuur, elektriciteitsnetverzwaren i.v.m. lokale elektriciteitsopwekking, duurzame mobiliteit: o.a. e-laadpalen, breedband-internet, etc.. We willen koppelkansen optimaal benutten. Niet alleen om het gebiedsontwikkelingsplan zo breed en integraal mogelijk op te zetten, maar ook om noodzakelijk economisch voordeel te behalen;
- c. Sociale projecten (social return), zoals veiligheid in de wijk, langer thuis kunnen wonen of het er weer mooi uit laten zien van de wijk, kunnen baat hebben bij de binding die ontstaat door de oprichting van een lokale 'eigen' energiecoöperatie.
- d. Aanbieden energieprestatieadviezen aan alle bewoners van de buurt/wijk, om inzicht te krijgen in de mate van isolatie en verduurzaming die nodig is voor concretisering van de warmtevraag en de kosten van verduurzaming. Tegelijkertijd kan hierdoor inzicht worden verkregen in de draagkracht van inwoners voor financiering van gebouwinvesteringen.

#### Stap 2 – Stakeholder analyse

We doen een uitvraag naar marktpartijen om een langjarig project Aardgasvrij Delfzijl in de startblokken te zetten. Na deze stap kunnen de details van het warmtenet nader worden uitgewerkt.

#### Stap 3 - Oprichten Warmte Service Bedrijf

De realisatie van de ambitie voor een warmtenet start met de oprichting van een Warmte Service Bedrijf – een coöperatief profit-for-purpose bedrijf dat niet alleen warmte zal leveren, maar ook de regie krijgt over het uitvoeren van energieonderzoeken, leasen van apparatuur, inkoop van isolatiepakketten en aantrekken van partners voor de uitvoering van het plan.

Het WSB heeft als taak de business case voor een Delfzijls warmtenet nader uit te werken, te beginnen met het lokaal warmtenet in het proeftuingebied. Het WSB komt tegemoet aan de wens van de wijkbewoners om een lokale energiecoöperatie op te richten.

---

<sup>8</sup> Niet noodzakelijkerwijs in chronologische volgorde



Stap 4 – Zien is geloven

De corporatiewoningen (nieuw en bestaand), kunnen een aanjaagfunctie vervullen voor voormalige corporatiewoningen die nu in particulier bezit zijn. Bij de uitvoering van besparingsmaatregelen voor de corporatiewoningen kunnen bewoners 'ervaren dat het werkt en voordeel oplevert' in comfortverhoging en een lagere energierekening. Samen met de corporatie verduurzamen we een of twee modelwoningen in het proeftuingebied – koop en huur – waarin doorsnee gezinnen wonen. De bewoners van de woningen fungeren als ambassadeurs voor het isolatieprogramma. Het doel is tevens duidelijkheid te verkrijgen of het voorgestelde bedrag van € 6.850 voor isolatie toereikend is.

Stap 5 - Uitwerking betaalbaarheid

Er zijn weinig mensen die puur en alleen zullen meedoen "voor het milieu". Het perspectief moet helder zijn: welk voordeel levert het op voor de individuele woningeigenaar/-gebruiker. In deze stap begeleiden we de bewoners/eigenaren naar de beste financiële en fiscale regelingen, waarmee ze de noodzakelijke investeringen kunnen betalen. Iedereen moet toegang hebben tot betaalbare duurzame energie en wij werken een aanpak van energiearmoede uit. D.w.z. dat ook personen die minder kredietwaardig zijn, uiteindelijk een betaalbare energierekening ontvangen. In deze stap werken we een vorm van objectgebonden financiering uit. Betaalbaarheid kan verhoogd worden door collectief aan te besteden, leaseconstructies voor apparaten i.s.m. lokale ondernemers en installateurs, door risico's voor wanbetalers van leenconstructies af te dekken, etc.

Stap 6 – Start uitvoering objectgebonden maatregelen

Aanbieden van isolatiepakketten aan objecteigenaren en start van bij voorkeur projectgewijs treffen van maatregelen aan de objecten, niet de installaties. Maatregelen aan de verwarmingsinstallaties gebeurt bij aansluiten van de gebouwen.

Stap 7 – Aanleg, afkoppeling en aansluiting

Met de aanleg van het warmtenet willen wij starten in 2020. De start van het daadwerkelijke af- en aankoppelen van gebouwen houden we in de planning voor tweede kwartaal 2022.

Inschatting is dat de engineering van de proeftuin ten minste 2 jaar in beslag zal nemen. Uitdaging blijft de logische koppelkansen met de versterkingsopgave te benutten. Deze kunnen leiden tot een heroverweging van waar om redenen van kosteneffectiviteit en doelmatigheid het beter is over te gaan tot vervangende nieuwbouw voor (een deel van de) woningen in het projectgebied.

#### 6.4 Werkzaamheden en activiteiten die al in 2018 aanvangen

Wat doen we in de periode 1 juli – 1 oktober 2018 ten behoeve van optimalisatie van de proeftuin en welke concrete activiteiten starten we in 2018 als de aanvraag wordt toegekend?

**Stakeholders analyse:** Zoeken naar partners die willen bijdragen aan de optimalisatie van het project. Dit houdt o.a. in: kennisinbreng, (co)financiering, oprichten van het lokaal warmtebedrijf (WSB), planning van de uitvoeringsroute, concretiseren van de participatie (draagvlak voor (deelname) in locatie energiecoöperatie) van de inwoners en inventariseren van de sociale thema's die in de gebiedsaanpak meeliftten.

**Communicatieplan:** We stellen een communicatieplan op en stellen een communicatieadviseur aan voor de wijk Noord, inclusief het proeftuingebied.

**Energieprestatiescans:** We voeren energieprestatiescans uit en inventariseren het voor zonne-energiesystemen beschikbaar dakoppervlak van alle objecten in de wijk. De informatie is nodig om de energievraag zo concreet mogelijk te krijgen, het besparingspotentieel te onderzoeken en de kansen voor hybride-opties in beeld te krijgen.

**Model energiebespaarwoning:** We isoleren een of twee bewoonde gezinswoning(en) – huur en koop - volgens het richtpakket van € 6.850 om zicht te krijgen op het effect op de energierekening en het wooncomfort (zie bij stap 4 in paragraaf 6.3).

## 6.5 Betrokken partijen

Naast de Woningcorporatie Acantus en hun huurders, de gemeentelijke organisaties van de fusiegemeenten, particuliere woningeigenaren en eigenaren utiliteitsgebouwen, zullen wij de volgende partijen (in elk geval) zullen betrekken:

- Energieleverancier(s)
- Lokaal en regionaal bedrijfsleven
- Kennis- en adviespartners, o.a.:
  - Energy Networks
  - BlueTerra energy experts
  - Communicatie en Adviesbureaus

Voor de nadere detaillering van het projectplan zal een stakeholdersanalyse worden uitgevoerd. We organiseren een conferentie Partners in Aardgasvrij (zie stap 2 in paragraaf 6.3)

## 6.6 Organisatie van betrokkenheid en draagvlak

Een communicatieplan wordt in de periode juli – september 2018 uitgewerkt (zie paragraaf 6.4).

De inschatting is dat het draagvlak bij de inwoners van de wijk voor een geïntegreerde aanpak aanwezig is. In de proeftuin onderzoeken we hoe we dat draagvlak kunnen vergroten en inzetten om resultaten te bereiken.

## 6.7 Voorziena leerelementen en de bijdrage aan energietransitie doelstellingen

Voor de woningcorporatie Acantus zijn de belangrijkste leervragen:

- Wat is de meest effectieve wijze en wat zijn de voorwaarden om 'autonome' investeringen in gebouwen te benutten om een sprong voorwaarts in de energietransitie te bereiken
- Welke rol kan het aardgasvrijmaken van gebouwen spelen in de bredere herstructurering van de wijk:
  - In technisch opzicht
  - In sociaal opzicht
  - In communicatief opzicht.
- Wat zijn daarbij de do's en dont's en wat leert dit ons voor de kernvoorwaarde van energietransitie voor aanpak van wijkherstructurering in een context van bevolkingsdaling en veranderende woonwensen.

Voor de gemeente zijn de belangrijkste leervragen:

- Draagt deze proeftuin bij aan leerelementen voor het ontwikkelen van warmteconcepten om de buitengebieden van Nederland te verduurzamen, ondanks de voorzienbare hogere kosten?
- Levert dit project inzichten op over de juiste procesaanpak voor het volgende aardgasvrij-project in onze gemeente?

Wij stellen de volgende hypothesen:

- I. Een succesvolle energietransitie is in de allereerste plaats afhankelijk van draagvlak bij de eindgebruikers – voor de gebouwde omgeving, de doelgroep voor de gemeenten, zijn dat de woningeigenaren en huurders.
- II. Uit de proeftuin zal blijken dat de rijksoverheid actief zal moeten participeren in de aanleg van een nieuwe basisenergie-infrastructuur. De markt kan het niet alleen oplossen, dan wel tegen onaanvaardbare hoge kosten voor de eindgebruikers. Dat is onaanvaardbaar en dat zal ondermijnend zijn voor het noodzakelijk draagvlak voor de energietransitie.
- III. Een succesvolle transitie in de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving in Delfzijl blijkt realiseerbaar, wat een enorme stimulans is voor andere gemeenten 'aan de

buitenranden van Nederland' om in de komende jaren creatief en innovatief aan de slag te gaan met aardgasvrij.

## 6.8 Opschaling Delfzijl Noord en Routekaart Delfzijl Aardgasvrij

Zoals hierboven aangegeven, is het belangrijkste resultaat van een succesvol proeftuinproject dat de gemeente in staat is de gebieden te identificeren waar en hoe wijken, dorpen en buurten van het aardgas afgekoppeld kunnen worden en dat de gemeente kan leren van de proeftuinaanpak.

Onderdeel van dit opschalen is nadrukkelijk een nadere business case-onderzoek voor de inzet van restwarmte van het industrieterrein Oosterhorn voor de rest van Delfzijl Noord, en vervolgens de gehele gemeente. Met dit inzicht zullen we beter onderbouwd routekaart voor warmte kunnen vaststellen, als onderdeel van het Warmteplan dat de gemeente in het kader van het Nationaal Klimaatakkoord per 2021 moet hebben opgesteld.

Voorziene onderdelen zijn: doorrekenen van de businesscase(s); ontwikkelen van objectgebonden, dan wel collectieve/ coöperatieve financieringsconcepten; het maken van contractafspraken met partijen over (co-)financiering en bijdragen anderszins; aantakken op de regionale grand design restwarmtenet vanuit de Eemshaven.

### ***Inbedding gemeentelijk Warmteplan, RES, Omgevingsvisie***

De mogelijkheid van het gefaseerd uitrollen van een lokaal warmtenet naar een regionaal warmtenet m.b.v. de industriële restwarmte is als toekomstscenario meegewogen in de keuze voor het WKO-systeem voor de proeftuin. De proeftuin moet een no-regret hybride-optie zijn, waarbij de neveneffecten van individuele keuzes geen grote belemmeringen opleveren, de betaalbaarheid en leveringszekerheid voorop staan en iedereen, ongeacht inkomen of sociale status meeprofiteert van lokaal opgewekte duurzame energie.

Medio 2018 begint de gemeente met het ontwikkelen van een integrale ruimtelijke visie duurzame energie, waarin naast de impact van duurzame energieopwekking in het landschap, ook de transitie naar fossielvrij een leidend thema is. Deze visie resulteert naar verwachting eind 2019 in een uitvoeringsprogramma en het gemeentelijk warmteplan. Dit uitvoeringsprogramma en warmteplan zijn input voor de regionale energie en klimaatstrategie (RES).

### ***Aannemelijkheid van de volledige verduurzaming op termijn***

De potentie voor een lokaal warmtenet m.b.v. industriële restwarmte op het industrieterrein Oosterhorn Delfzijl lijkt realistisch en zal in de komende jaren worden uitgewerkt. Samen met de regiogemeenten, de bedrijven die in de Eemshaven en in Delfzijl restwarmte overhebben, de Stad Groningen, het bedrijfsleven en de provincie Groningen, belooft dat project een parallelspoor. De vraag is niet of er voldoende restwarmte beschikbaar is, maar hoe het tracé zal/ de tracés zullen lopen om Delfzijl en het landelijke gebied aan te sluiten op een regionale aftakking van een warmtenet dat ook de stad Groningen zal bedienen.

Omdat er op het industrieterrein Oosterhorn Delfzijl ca. 100 MWth aan HT-restwarmte beschikbaar is<sup>9</sup> (zoveel, dat wij alle omringende gemeenten van warmte zouden kunnen voorzien en zelfs de oostkant van de Stad Groningen) en omdat er in de Eemshaven, 15 km verderop, enkele 100-den MWth aan LT- en HT-restwarmte beschikbaar is, is het logisch om in de proeftuin met dit warmteconcept te experimenteren, vooruitlopend op aansluiting op de grand design van het regionale/provinciale warmtenet.

De beschikbare restwarmte is op dit moment nog niet duurzaam. Echter, geen gebruikmaken van deze nu nog 'fossiele restwarmte' vinden wij een non-discussie. Het alternatief is koelen

<sup>9</sup> Dit hebben we al laten onderzoeken, zie Bijlage 5. Binnenkort maken we afspraken met het bedrijfsleven voor het uitvoeren van een business analyse.

(wat ook energie kost) en lozen, en dus energie verspillen. De regionale industrie heeft zich tot doel gesteld op termijn de energievoorziening te verduurzamen, waardoor de restwarmte op termijn (grotendeels) CO<sub>2</sub>-vrij zal zijn.

De gemeente neemt deel aan het Warmteplatform Noord-Nederland WpN2 dat de drie noordelijke provincies samen met regionale kennispartners hebben opgericht.

## 6.9 Kennis- en leerprogramma

Onderdeel van het Programma Aardgasvrije Wijken is het Kennis- en Leerprogramma, dat bedoeld is om de opgedane kennis en ervaring verder te brengen.

In dit uitvoeringsplan hebben we een aantal leervragen en hypothesen geformuleerd en nu al weten we dat er gedurende de rit nieuwe onderzoeksvragen zullen ontstaan. Bijvoorbeeld, hoe zal de uitbalancing van het elektriciteitsnet als gevolg van verdergaande elektrificatie moeten plaatsvinden? Hoe kan de energieleverancier (bij warmte- en of all-electric-opties) gedrags- en gebruiksgevolgen bij gebruikers van een woning zonder aardgas begeleiden? Ligt die rol wel bij de leverancier?

Ten aanzien van het kennis- en leerprogramma willen wij de volgende suggestie doen, die onzes inziens zal bijdragen aan het bieden van perspectief aan de Groningers.<sup>10</sup>

In de provincie Groningen hebben de regionale kenniscentra – Rijksuniversiteit Groningen, New Energy Coalition, Energy Academy Europe, Entrance en Dutch Heat Center – een goede naam op het gebied van het adresseren van energietransitievraagstukken. Het gonst hier van de innovatieve ideeën en aanpak en entrepreneurschap.

Nu uw ministerie, het kabinet en de Tweede Kamer de doelstelling hebben uitgesproken om het aardbevingsgebied goed vertegenwoordigd te laten zijn in het Programma Aardgasvrije Wijken, lijkt het logisch de kennisvragen die vanuit de proeftuinen ontstaan bij bovenstaande kennisinstellingen te laten landen en geen apart landelijk instituut voor het kennis- en leerprogramma op te richten. Wij zijn van mening dat Groningen deze (landelijke) rol prima zal vervullen.

Vanuit onze proeftuin zullen wij de link met deze regionale instellingen willen leggen en zien heel graag dat uw ministerie ons en onze regio daarin ondersteunt.

---

<sup>10</sup> <https://www.groningsperspectief.nl/>

## 7. Financiën

### 7.1 De gevraagde rijksbijdrage en motivering

Zie bijlage 4 voor de onderbouwing van de gevraagde rijksbijdrage in euro's: €4.493.675.

In de berekeningen van de onrendabele investeringen is BTW niet meegenomen. Het ligt niet in de lijn der verwachting dat gebruik kan worden gemaakt het BTW-compensatiefonds.

De gemeente spreekt de intentie uit om, vanwege de gekoppelde opgaven van herstructurering en demografische ontwikkelingen, te onderzoeken of een deel van de krimpgebieden voor dit project kunnen worden ingezet.

In de regeling voor de proeftuin wordt een buurt gedefinieerd als bestaande uit ca. 500 woningen, ofschoon dat getal niet als norm geldt. Uitgangspunt is dat de berekende onrendabele top geen onevenredig beslag legt op het beschikbare budget. Ons proeftuingebied van 865 gebouwen is groter dan dit richtaantal van 500 woningen. Ons inzicht is dat de businesscase voor een lokaal warmtenet voor een kleiner proeftuingebied in landelijke regio's met lage WOZ-waarden van het onroerend goed niet rendabel te maken is.

Er zijn meer regio's in Nederland zijn die voldoen aan 'landelijk met lage WOZ-waarden'. Maar het Delfzijls project brengt extra mee dat het perspectief biedt aan een transitie van aardgas naar (rest)warmte – een veelbelovende energiedrager die, net als aardgas eertijds, kenmerkend is voor Groningen.

Aangezien een substantieel deel van de beschikbare restwarmte in de regio in onze gemeente vrijkomt, nemen wij actief deel aan de regionale discussie en kennisplatforms die de mogelijkheid van het aanwenden van deze energiedrager voor de gebouwde omgeving promoten en onderzoeken. De leerelementen van deze proeftuin zullen een spinn-off voor de gehele regio hebben.

Delfzijl neemt graag de leiderspositie in in het warmtedossier. De rijksbijdrage zal ons daartoe in staat stellen.

### 7.2 Financiële onderbouwing van het uitvoeringsplan en toelichting op de gevraagde rijksbijdrage

Zie Bijlagen 3 en 4 voor de financiële onderbouwing van de business case.

De financiële haalbaarheid van een lokaal warmtenet is afhankelijk van:

1. *De warmtebehoefte.* De woningen en utiliteitsgebouwen in het projectgebied zullen na isolatie en wellicht gedeeltelijke vervangende nieuwbouw minder warmte nodig hebben. Naar schatting zal de totale warmtebehoefte met gemiddeld 43% afnemen van ca. 57.800 GJ (van 49-72 GJ per woning) naar ca. 27.000 GJ (28-32 GJ per woning). Deze lagere warmtebehoefte is het uitgangspunt voor de dimensionering van het warmtenet voor het projectgebied, het berekenen van de business case en het vast te stellen isolatieniveau.
2. *Isolatie en aanpassingen aan de woningen.* Berekend is dat om de energieprestatie van de woningen te verhogen (van G-label naar ten minste label B/C<sup>11</sup>) ca. € 6.850 per woning zal kosten. Voor de financiering werken we een vorm van objectfinanciering uit.
3. *De onrendabele investering voor bewoners.* In de berekening van de onrendabele investering zijn de kosten van installatieaanpassingen in de gebouwen meegenomen: ca. € 5.195.

---

<sup>11</sup> Voor warmtelevering wegen de kosten van verbetering naar een hoge energiekwaliteit vaak niet op tegen de baten.

4. *De exploitatie van het warmtenet.* De beprijzing van warmte is in ons project losgekoppeld van de aardgasprijs (afwijkend van de adviesnorm van de Warmtewet). We streven naar een lokale beheerorganisatie, waarbij winsten terugvloeden in het WSB. Het huidige normbedrag voor eenmalige aansluitkosten voor nieuwbouw is € 1.038,-. Voor bestaande bouw is dat € 2.805,- per woning. Daarnaast geldt een jaarlijks 'vastrecht' van maximaal € 310,-.<sup>12</sup> Wij rekenen in dit project met een jaarlijks vastrecht van € 450 en eenmalige aansluitkosten van € 2.805 per woning. Vooralsnog is niet duidelijk of en wanneer de rijksoverheid energiebelasting op warmte gaat invoeren. In onze berekening wordt daar geen rekening mee gehouden.

De berekening (bijlage 3) laat een gezonde exploitatie met een positief projectrendement van meer dan 7% zien, bij een terugverdientijd van 15 jaar. Bewoners betalen 10% minder voor warmte dan zij voor aardgas kwijt zouden zijn. In Duitsland zijn warmtenetten rendabel voor >40% lager GJ-tarief in vergelijking met aardgas. Aanvullende vragen die opkomen, zijn: Wie financiert het warmtenet? Wat voor soort organisatie stuurt de factuur voor de warmtelevering?

Bij de nadere detaillering zullen wij nagaan of verdere verlaging van het warmtetarief mogelijk is bij een terugverdientijd van 30 jaar. Ook zullen we de effecten van de aangekondigde belastingmaatregelen op de energierekening doorrekenen. Deze maatregelen zouden, vanwege het NMDA-principe in de Warmtenet, nog weleens contraproductief kunnen blijken te werken voor het draagvlak van gemeentelijke warmtenetten. Wij willen in onze opzet dit neveneffect voorkomen.

5. *Investing warmte-infrastructuur.* In de berekening is uitgegaan van een infrastructuur 'tot aan de voordeur'. De terugverdientijd is met 14-15 jaar aanvaardbaar. De kosten zullen nader gedetailleerd worden op basis van een nadere scenariostudie. Uitgangspunt is kostenreductie door marktconsultatie en aanbesteding.

De financiële onderbouwing in de bijlagen 3 en 4 laat zien dat de rijksbijdrage bestemd zal zijn voor de onrendabele investeringen ten opzichte van wat binnenkort (hoogstwaarschijnlijk) de standaard wordt: elektrische combi Cv-ketels.

Voor overige noodzakelijke investeringen (o.a. isolatiepakketten, energieonderzoeken) zal aanvullende financiering nodig zijn, die de gemeente en de woningcorporatie (en mogelijk ook andere partijen) zullen inbrengen. Hiervoor zullen we een financieringsvorm (bijvoorbeeld objectfinanciering) uitwerken dat voor de gebouweigenaren betaalbaar is.

Gemeente en Acanthus gaan zoals eerder aangegeven, actief op zoek naar partners voor aanvullende cofinanciering om de totale projectinvestering voor het integrale gebiedsontwikkelingsplan zo spoedig mogelijk doch uiterlijk 1 september 2018 rond te hebben.<sup>13</sup>

Deze proeftuin wordt zo gedimensioneerd dat de woningen in de toekomst zonder al te grote aanpassingen aangesloten kunnen worden op het grote warmtenet. Het is met deze visie in het achterhoofd, dat wij deze aanvraag indienen voor de proeftuin, met als referentiegebied de Zandplatenbuurt en omgeving.

### 7.3 Een onderbouwde inschatting van de kosten voor eigenaar-bewoners en de betaalbaarheid

De geschatte kosten voor isolatie van de woningen is gemiddeld € 6.850 om de warmtevraag te verlagen en het wooncomfort te verhogen. De wijze waarop de energietransitie op individueel niveau wordt gefinancierd is een zeer belangrijke succesvoorwaarde (draagvlak).

<sup>12</sup> Tarieven Autoriteit Commerciële Markten 2018 (incl. BTW)

<sup>13</sup> Er zal een heroverweging plaatsvinden wanneer de uitkomst van de versterkingsdiscussie daar aanleiding toe geeft.

Het ontbreekt nu nog aan een gemakkelijk toegankelijke financieringsvorm voor particuliere woningeigenaren om tegen redelijke terugverdientijden te investeren in verduurzaming van hun woning (om de woning efficiënt aardgasvrij te maken).

Ook voor huurders zal stabilisatie van de woonlasten een belangrijke succesvoorwaarde zijn. Afhankelijk van het gekozen warmteconcept, zal een vorm van objectgebonden financiering en huur/lease van apparatuur door eigenaren/huurders uitgewerkt worden. We kijken daarbij nadrukkelijk naar de resultaten van het onderzoek '*Objectgebonden financiering*' van Stroomversnelling (2018).

Het landelijk project Stroomversnelling leert dat, hoewel de verschillende vormen van financiering in principe duidelijk zijn, er nog veel punten van onduidelijkheid bestaan. De vragen die wij zullen proberen te beantwoorden, zijn:

- Hoe ziet de administratieve organisatie van de financieringsconstructie eruit?
- Hoe worden risico's afgewend?
- Welke garanties zijn nodig?
- Welk aanvullend aanbod wordt aan particuliere woningeigenaren gedaan om hen over de streep te halen?
- Hoe vraagt de woningeigenaar op een gemakkelijke manier cofinanciering aan?

De gemeente is in gesprek met het Stimuleringsfonds Volkshuisvesting (SVn) over een Stimuleringslening Duurzaam Thuis naar het model van de provincie Limburg. Dit is een vorm van lage rente financiering voor zowel kredietwaardige als niet-kredietwaardige eigenaar-bewoners en huurders. De lening geldt voor maatregelen voor energiebesparing, duurzame energieopwekking en het levensloopbestendig maken van de woning. Deze proeftuin kan in die constructie worden meegenomen, naast constructies die door het lokale warmtebedrijf worden voorgesteld. SVn bezit expertise op het gebied van financieringsconstructies voor woningeigenaren. Inzet is een oplossing die het voor iedere huiseigenaar, ongeacht zijn kredietwaardigheid, mogelijk maakt om – tegen de uitgespaarde energiekosten, energie (besparende) maatregelen te treffen. Maatregelen die de energierekening structureel verlagen, tegen acceptabele terugverdientijden.

Er zijn ook andere vormen van financiering denkbaar, bijvoorbeeld op basis van coöperatieve samenwerking. We zullen de energielasten inzichtelijk maken en op een goede manier meenemen in het uiteindelijke financieringsvoorstel.

#### 7.4 Wijze van uitvraag stellen aan de markt en kostenreductie bij verdere opschaling

Inzet is het oprichten van een energiecoöperatie, die als een "profit-for-purpose" Warmte Service Bedrijf functioneert, waarbij transparante bedrijfsvoering plaatsvindt, kosten van ontwikkeling, aanbestedingen en mensuren uit de opbrengsten worden betaald, kennis en kunde worden gedeeld en herinvestering van winsten plaatsvindt, ten goede van de inwoners via verlaging van de energielasten.

Een marktconsultatie zal nodig zijn om uiteindelijk een gefundeerde keuze te maken. Een uitvraag in de vorm van een tender kan kosten verder drukken. Ook aanbestedingen over collectieve inkoop van apparaten kan kostenreductie opleveren.

## Bijlage 1 – Ondersteuningsverklaring woningcorporatie Acantus



## Bijlage 2 - Verkenning duurzame energieconcepten

Voor de analyse gaan we uit van de verbruiken voor en na het treffen van isolatiemaatregelen, in onderstaande tabel. Het benodigde isolatiepakket per (bestaande) woning wordt geraamd op ca € 6.850 per woning om de warmtebehoefte met gemiddeld 43% te verminderen. Voor de financiering van de isolatiemaatregelen wordt voor de eigenaren een concept van objectgebonden financiering uitgewerkt.

### Uitgangspunten projectrefrentiegebied Zandplatenbuurt

Na isolatie zal het energieverbruik voor verwarming uitkomen op ca. 1000 m<sup>3</sup> aardgas/ 8000 kWh/32GJ Normverbruik van elektriciteit (voor het licht, TV, computer, koelkast e.d.): 3500 kWh: €875/jr of €73/mnd.

	Aantal	Huidig energieverbruik per jaar			Toekomstig energieverbruik per jaar na isolatie		
		m <sup>3</sup> /woning	GJ/woning	GJ totaal	m <sup>3</sup> /woning	GJ/woning	GJ totaal
Rijwoningen	637	2.307	73	46.000	1.011	32	20.000
Appartementen	224	1.570	49	11.000	885	28	6.000
Utiliteit	4	6.000	189	750	4.200	133	500
Totaal	865						26.500

### 0. Conventioneel verwarmen op aardgas

Functie verwarmen en warm water

Gemiddeld gasverbruik: 1500 m<sup>3</sup> (\*0,65 = €975/jr of € 82/ mnd)

HR-combiketel: € 2.900 incl. montage, excl btw<sup>14</sup>

Na isolatie zal het verbruik afnemen tot ca. 1000m<sup>3</sup>. Dit zal de kosten voor verwarming verder verlagen naar € 650/jr of € 54/mnd

Conclusie: ofschoon de Wet Vet (geen aansluitplicht meer) per 1 juli 2018 in werking treedt, zal de gasgestookte CV-ketel bij renovatie in de bestaande bouw vooralsnog de goedkoopste optie blijven.

Deze optie als referentie kiezen voor het berekenen van de onrendabele investering is in dit project echter niet opportuun, gezien de klimaatdoelstellingen om in 2030 van het aardgas af te zijn (levensduur van de ketel is ca 15 jaar) en de doelstellingen van dit aardgasvrij programma.

Opties waarbij de bestaande aardgasinfrastructuur (her)gebruikt wordt voor biogas, met eventuele bijmenging van waterstofgas kunnen echter wel kosten drukken, door vermijden van installatie-aanpassingen. Aardgasketels en kooktoestellen hoeven dan niet vervangen te worden.

<sup>14</sup> <https://www.cvketel-weetjes.nl/kosten-cv-ketel/>

### 1. Elektrische CV-ketel (9-12 kW 110m<sup>2</sup>)

Functie: verwarmen en warmwater

Kosten ketel en toebehoren: € 2.400, incl. montage, excl btw

Gemiddeld gasverbruik: 1000 m<sup>3</sup> (\*0,65 = €650/jr of € 54/ mnd)

1 m<sup>3</sup> Nederlands aardgas levert 7,9 kW warmte behaald (bij ± 80% Hoog Rendement cv-toestel).

Het totale vermogen dat nodig is: 1.100 \* 8 kW = totaal 8.000 kWh per jaar (\*0,25/kWh = €2.000/jr of €167/mnd).

Conclusie: t.o.v. verwarmen met gas, zal verwarmen met elektriciteit €93/mnd duurder.

Krachtstroomaansluiting (3\*25 Am): €300; Maakt een totale extra-investering van: €2.710 (extra stroomverbruik en verhoging capaciteitstarief: € 125/mnd niet meegerekend).

### 2. Individuele Lucht-water warmtepomp, 6 kW

Functie: verwarmen en koelen

Warmtepomp, excl. btw, incl subsidie en installatie: € 6.350<sup>15</sup>

Krachtstroomaansluiting (3\*25 Am): €300

Lucht /Water warmtepomp met een COP van 3,2<sup>16</sup>

Verwarming (werking warmtepomp): 3740 kWh

Warm tapwater: 888 kWh

Koelen: 684 kWh

Elektriciteit voor verwarmen, koelen en warm water: 5.312 kWh per jaar (\*0,25/kWh = €1.328/jr of €111/mnd).

Nadeel: 60 dB geluid van de WP-installatie zal zonder omkasting geluidsoverlast geven in de wijk

Conclusie: t.o.v. verwarmen met gas, is verwarmen met een lucht/water warmtepomp €57/mnd duurder.

Maakt een totale extra-investering van: €6650

(extra stroomverbruik en verhoging capaciteitstarief: € 125/mnd niet meegerekend)

### 3. Nul-op-de-meter: Warmtepomp en zon

Functie: verwarmen en koelen en elektriciteit

Lucht /Water warmtepomp met 36 PV-panelen gericht op het zuiden

Warmtepomp, incl. btw, subsidie en installatie: € 6.350

Krachtstroomaansluiting (3\*25 Am): €300.

Verwarming (werking warmtepomp): 3740 kWh

Warm tapwater: 888 kWh

Koelen: 684 kWh

Elektriciteit voor verwarmen, koelen en warm water: 5.312 kWh per jaar

Consumptieve elektriciteit: 3.500 kWh per jaar

opwekking: 9.000 kWh, m.b.v. 36 zonnepanelen (280 Wp\* 0,85%): kosten € 11.500

Nadeel: 60 dB geluid van de WP-installatie zal zonder omkasting geluidsoverlast geven in de wijk

Totale investering: € 18.600 (afschrijven in 15 jaar: ca. €2740/jr of € 228/mnd (incl verhoging capaciteitstarief: ca. € 125/mnd)

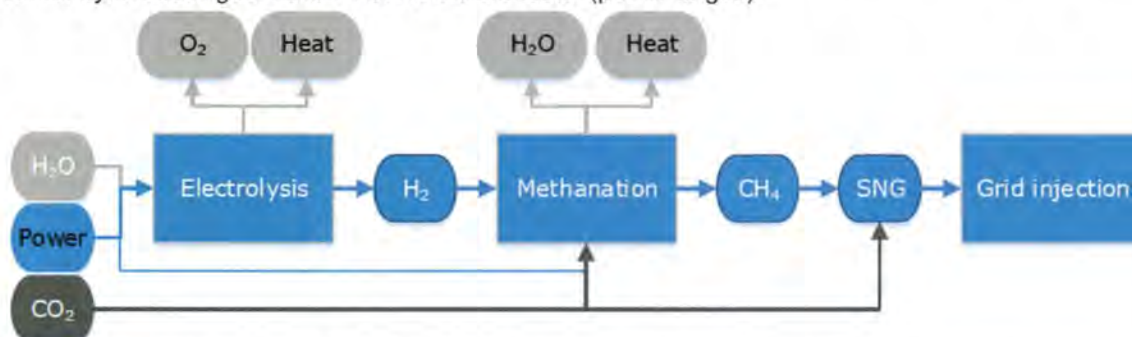
Conclusie: t.o.v. verwarmen met gas, is verwarmen met een lucht/water warmtepomp + en elektriciteit d.m.v. Zon-PV NOM, bij een afschrijving over 15 jaar, € 174/mnd duurder.

<sup>15</sup> <https://www.warmtepomp-info.nl/warmtepomp/investeringskeuze/>

<sup>16</sup> <https://www.warmtepomp-info.nl/rekenen/>

#### 4. Waterstof (H<sub>2</sub>) technologie:

Collectieve warmteopwekking via elektrolyse met collectief PV Electra (power-to-heat) of een stap verder synthetisch gas maken met H<sub>2</sub> als brandstof (power-to-gas)<sup>17</sup>



**H<sub>2</sub> technologie: power-to-heat** - H<sub>2</sub>-centrale als warmtestation: restwarmte van het elektrolyseproces (38%) en van het methaansyntheseprocess (27%), totaal dus 65%.; H<sub>2</sub> en methaangas (CH<sub>4</sub>) afvoeren en de restwarmte gebruiken voor collectief warmtenet.

**H<sub>2</sub> technologie: Power-to-gas:** methaangas maken uit water en CO<sub>2</sub> via elektrolyse van water tot waterstof (H<sub>2</sub>). De benodigde elektriciteit voor het elektrolyseproces kan via Zon-PV lokaal worden opgewekt. Het synthetisch methaangas wordt op "slochterenkwaliiteit" gebracht en via de bestaande gasinfrastructuur aan de afnemers geleverd.

Enexis laat weten dat de PE en PVC-leidingen en ook de woonhuisaansluitingen in de Zandplatenbuurt geschikt zijn voor synthetisch gas. Er zal wel een andere meter geïnstalleerd moeten worden (er wordt een ander gas gemeten) en afhankelijk van de mate van veranderde gaskwaliteit (bijvoorbeeld een hoog gehalte waterstof), ook aanpassingen aan de toestellen moeten plaatsvinden. Kortom, technisch mogelijk, maar mogelijk niet zonder aanpassingen in de woningen.

Deze duurzame H<sub>2</sub>-technologie is nog niet uitontwikkeld. Het rendement is nog onacceptabel laag: 35%.

#### 5. Lokaal opgewekte warmte

Functie: verwarmen en koelen.

WKO als bron voor een wijkwarmtenet, plus PV op geschikte daken in beheer bij lokale energie coöperatie (ESCo).

Wijkwarmtenet mag de haalbaarheid van een voor grootschalig restwarmtenet in de toekomst niet in de weg staan (no-regret optie).

Uitgangspunt is, beprijzing van warmtelevering 'minder dan anders' en coöperatief geëxploiteerd.

Zie Bijlage 3, voor analyse.

Andere verwarmingsopties zijn:

- Thermische energie uit oppervlaktewater (warmte/koude): volgens deskundigen is de terugverdientijd vanaf ca 60 woningen 7-15 jaar en rendabeler te maken door aansluiting op bestaand (open) warmtenet.
- WKO (bv. regeneratie via asfaltcollectoren);
- Riothermie (warmte uit het riool);
- Biomassacentrale (vergisting/vergassing, verbranding).
- (ondiepe) Geothermie

<sup>17</sup> Proefopstelling Rozenburg

## Bijlage 3 – Notitie financiële aspecten

<b>Project:</b>	Proeftuin Delfzijl Aardgasvrij Delfzijl Noord	<b>Datum:</b>	21 juni 2018
<b>Onderwerp:</b>	Notitie warmtenet varianten	<b>Status:</b>	Definitief
<b>Auteur:</b>	██████████	<b>Co-lezer:</b>	██████████
<b>Advies:</b>	BlueTerra Energy Experts		

### 1. Inleiding

Het ministerie van BZK heeft naar aanleiding van de bodemdaling ten gevolge van de gaswinning meerdere wijken aangewezen om gasvrij te worden gemaakt. Met de aanwijzing van Zandplatenbuurt als experimenteellocatie binnen Delfzijl Noord, dient het college van B&W een aanvraag in voor een rijksbijdrage uit het Programma Aardgasvrije Wijken om deze opgave te verwezenlijken.

Deze notitie beschrijft een aantal varianten waarmee duurzaam opgewekte warmte middels een warmtenet aan de gebouwen binnen heel Delfzijl Noord, als ook voor een buurt binnen de wijk ter grootte van Zandplatenbuurt e.o. geleverd kan worden. Per variant worden de belangrijkste uitgangspunten, randvoorwaarden en financiële resultaten beschreven.

### 2. Uitgangspunten warmtevraag en vermogen

#### 2.1 Zandplatenbuurt

Het projectgebied voor de proeftuin omvat het deel van de Zandplatenbuurt en de westelijke randen van de Landenbuurt. De woningen zijn veelal gebouwd in de jaren '60/'70 en zullen tijdens de versterkingswerkzaamheden worden verduurzaamd. Hierdoor nemen de warmtevraag en het verwarmingsvermogen per woning af tot de waarden zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: verwachte warmtevraag per functie

	Aantal	Energieverbruik per jaar			Vermogen	
		m <sup>3</sup> /object	GJ/object	GJ totaal	per object (kW)	Totaal (kW)
Rijwoningen	637	1.011	32	20.000	5	4.450
Appartementen	224	885	28	6.000	3	800
Utiliteit	4	4.200	133	500	25	100
Totaal	865			26.500		5.083*

\* inclusief gelijktijdigheidsfactor van 95%

## 2.1 Delfzijl Noord

Het projectgebied voor de proeftuin omvat de wijk Delfzijl Noord. In deze wijk staan 2.977 woningen en 140 bedrijven. De woningtypen zijn zeer divers: van appartementen in 10-verdiepingen flatgebouwen tot ruime alleenstaande woningen, zowel huur als koop. De wijk is enorm in beweging: een deel moet vanwege de aardbevingen worden versterkt, er wordt gesloopt, heringericht, verduurzaamd en er vindt nieuwbouw plaats.

De wijk is uitgelegd begin jaren vijftig van de vorige eeuw. De woningen zijn veelal gebouwd in de jaren '60/'70. Het merendeel van de woningen dateert van vóór 2000 (87%). Door extra isolatie nemen de warmtevraag en het verwarmingsvermogen per woning af tot de waarden zoals weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: verwachte warmtevraag per functie Delfzijl Noord

	Aantal	Energieverbruik per jaar			Vermogen	
		m <sup>3</sup> /object	GJ/object	GJ totaal	per object	Totaal
Grondgebonden woningen (huur&koop)	2372	1.011	32	76.000	5	11.850
Appartementen	605	885	28	16.000	3	
Utiliteit	140	3070	97 118	16.458	15	2.150
Totaal	3117			108.458		15.010

\* inclusief gelijktijdigheidsfactor van 95%

Daarnaast is onderscheid aangehouden in de verdeling tussen warmteverbruik voor ruimteverwarming en bereiding van warm tapwater.

## 3. Energieconcepten met warmtenet

Er zullen 3 energieconcepten worden doorgelicht die allen werken met een warmtenet en waarmee er warmte kan worden geleverd aan de woningen en utiliteitsgebouwen binnen de projectlocatie. We houden er alvast rekening mee dat in de toekomst er mogelijk kan worden overgeschakeld op (industriële) restwarmtebronnen.

Voor de warmteproductie gaan we uit van de volgende bronvarianten:

- Biomassacentrale
- Warmte en Koude Opslag (WKO), centrale opwaardering en decentrale boosterwarmtepomp
- Ondiepe geothermie, centrale opwaardering en decentrale boosterwarmtepomp

### Temperatuurniveau warmtenet en afgifte

Voor elk warmtebron passen we een optimale netconfiguratie op basis van ervaringen uit eerdere projecten van Blueterra. Daarbij houden we rekening met eisen van gebruikers, netverliezen, leidingdiameters en afvlakken van pieken en maximale benutting van warmte bij de warmtebron. Voor biomassa passen we een hoge temperatuur (HT)-net toe en voor de andere opties een midden temperatuur(MT)-net.

Tabel 3

Temperatuur	Aanvoer (°C)	Retour (°)	Afgiftesysteem	Tapwaterproductie
HT	70	40	Geen aanpassingen noodzakelijk	Via afleverset
MT	50	30	Evt. vervangende radiatoren plaatsen	Boosterwarmtepomp + buffervat

Bij HT warmte wordt de warmte via bestaande radiatoren aan de woning afgegeven en tapwater wordt uit de decentrale buffer geleverd. Bij afgifte op middentemperatuur is de mate van isolatie en aanvullende besparingsmaatregelen bepalend of de huidige radiatoren gebruikt kunnen worden. Daarnaast is het noodzakelijk om een boosterwarmtepomp te plaatsen voor het produceren van warm tapwater. Dit is vanwege legionella preventie, de temperatuur mag niet onder de 60°C komen.

Hieronder zullen de 3 warmteconfiguraties in meer detail worden besproken.

### 3.1 Biomassacentrale

Een biomassacentrale kan worden gevoed met pellets of houtchips. De vrijkomende warmte kan voor circa 10% worden omgezet naar elektriciteit als voor deze optie wordt gekozen.

- Temperatuur geleverde warmte 70°C
- Efficiency warmteproductie ± 90% HHV (higher heating value, maat voor de energie-inhoud van een brandstof)
- Geen opwekking van elektriciteit. Verhoogt wel de duurzaamheid maar ook meer logistiek en lokale emissies.
- Vanwege de toename in afmetingen en extra transportbewegingen (in geval van aansluiting van geheel Delfzijl Noord) is de biomassacentrale ten noorden van de wijk bij de kruising Naterijlaan en Hogelandsterweg geplaatst.

#### Aandachtspunten

- Transportbewegingen zorgen voor extra verkeersdrukte
- Ruimtebeslag biomassacentrale en houtbunker
- Duurzaamheid pellets en houtchips vereist onderbouwing
- Onrust bewoners over mogelijke extra emissies zoals fijnstof en (incidentele) geurhinder

### 3.2 WKO

Een WKO-systeem onttrekt warmte uit aquifers in de bodem op dieptes tot ongeveer 200 meter. De temperatuur van dit onttrokken water is gemiddeld 12°C en moet worden opgewaardeerd tot een bruikbaar niveau met een warmtepomp. Na onttrekking van de warmte wordt het water terug de bodem in gepompt. Het is van belang om de bron in balans te houden, dit wil zeggen dat er middels regeneratie in de zomerperiode warmte aan de bron moet worden toegevoegd. In deze opzet kiezen we voor een systeem waarbij de warmte centraal wordt opgewaardeerd en waar tapwater in de woning (decentraal) met een boosterwarmtepomp wordt bereid.

- COP centrale warmteopwekking 3,5
- COP decentrale warmte-opwekking 4
- Temperatuur geleverde warmte 50°C

#### Aandachtspunten

- Waarborgen van de bronbalans d.m.v. regeneratie
- Bij meerdere bronnen in projectgebied moet onderlinge interferentie worden voorkomen

### 3.3 Ondiepe geothermie

Bij ondiepe geothermie worden twee putten geboord tussen de 500m en 1500m diepte. Per kilometer diepte neemt de temperatuur gemiddeld met 31°C toe. Warmte wordt aan het opgepompte water onttrokken en opgewaardeerd met een warmtepomp. Doordat ondiepe geothermie met minder hoge injectiedrukken werkt is er een nog beperkte kans op bodemtrillingen in vergelijking met conventionele geothermieprojecten (1800m – 3000m diepte). Doordat de warmte in de bodem wordt aangevuld met warmte uit rondom gelegen gesteente is regeneratie zoals bij WKO-systeem geen punt van aandacht.

Onder Delfzijl is de Noordzeegroep aanwezig waaruit warmte op een diepte van circa 600m kan worden gewonnen. Naar verwachting zal de temperatuur op deze diepte 25°C zijn. Direct onder de Noordzeegroep bevindt zich een kalksteenlaag die niet permeabel genoeg is voor economische winning van warmte.

We gaan uit van een centrale warmtepomp variant die de warmte opwaardeert naar 50°C met een bron diepte van 600m.

- COP warmteopwekking 20
- COP decentrale warmte-opwekking 4

#### Aandachtspunten

- Aanvullend onderzoek geschiktheid bodem noodzakelijk
- Mogelijke bijvangst gas
- Relatief hoge investering t.o.v. overige concepten
- Het vermogen per bron is te beperkt bij aansluiting van geheel Delfzijl Noord, er zal onderzocht moeten hoe meerdere bronnen binnen het gebied zonder interferentie kunnen functioneren.

## 4. Overige uitgangspunten

- Lokaal warmtenet
- Warmtelevering door Warmte Service Bedrijf
- Exploitatietermijn 30 jaar
- Warmtetarieven gebaseerd op NMDA<sup>18</sup>, met 10% lagere variabele warmtetarieven
- Jaarlijkse indexatie van elektriciteitskosten, O&M, vastrecht en warmteprijs
- SDE+ beschikbaar voor warmte uit biomassa en geothermie (resp. 12 jaar en 15 jaar), niet voor WKO
- Geen rekening gehouden met mogelijke subsidie aardgasvrije proeftuinen
- BAK bijdrage aansluitkosten per woning €2.805 (eenmalig)
- Afsluitkosten aardgas zijn nog niet meegewogen in resultaten

## 5. Financiële resultaten

In de onderstaande tabellen zijn beknopt de belangrijkste economische parameters weergegeven. Zowel vanuit het perspectief van de gemeente/exploitant als de bewoners. Voor de gemeente/exploitant is onderscheid gemaakt tussen het aansluiten van alleen de Zandplatenbuurt e.o. en het aansluiten van geheel Delfzijl Noord op het warmtenet.

### 5.1 Resultaten referentieproeftuingebied Zandplatenbuurt e.o.

In onderstaande tabel zijn de financiële resultaten weergegeven voor de aanleg en exploitatie voor de Zandplatenbuurt over een periode van 30 jaar.

---

<sup>18</sup> NMDA: 'niet meer dan anders'-principe in de Warmtewet

Tabel 4 – Resultaten warmte service bedrijf

Concept	Investering	NCW*	IRR*	TVT (jaar)
Biomassacentrale	6,8 M€	7,0 M€	11,7%	8
WKO	7,0 M€	2,2 M€	7,1%	15
Ondiepe geothermie	10,4 M€	-0,5 M€	4,6%	19

\*Discontovoet: 5%; NCW= netto contante waarde / IRR = internal rate of return: projectrendement

## 5.2 Resultaten Delfzijl Noord

In onderstaande tabel zijn de financiële resultaten weergegeven voor de aanleg en exploitatie voor Delfzijl Noord over een periode van 30 jaar.

Tabel 5 – Resultaten warmte service bedrijf

Concept	Investering	NCW*	IRR*	TVT (jaar)
Biomassacentrale	21,9 M€	30,7 M€	13,8%	7
WKO	26,4 M€	11,4 M€	7,9%	14
Ondiepe geothermie	35,4 M€	5,5 M€	6,2%	16

\*Discontovoet: 5%; NCW= netto contante waarde / IRR = internal rate of return: projectrendement

## 5.3 Investering per woning en kosten bewoners

In onderstaande tabel zijn de eenmalige kosten en jaarlijkse lasten voor woningeigenaren en huurders weergegeven.

Tabel 6 Kosten bewoners

Concept	Investering/ won: radiatoren en BAK (€)	Variabele kosten warmte (€/jaar) – EGW <sup>2</sup> - flat	Vastrecht woningen (€/jaar)	Variabele kosten elektriciteit (€/jaar)
Biomassacentrale	2805	650 - 575	450 <sup>3</sup>	0
WKO	6605 <sup>1</sup>	590 - 515	450	100
Ondiepe geothermie	6605	590 - 515	450	100

<sup>1</sup> 3700 radiatoraanpassingen +2805 (BAK)

<sup>2</sup> EGW= eengezinswoning

<sup>3</sup> vaste kosten warmte levering.



## Bijlage 4 - Financiële onderbouwing van het uitvoeringsplan: keuze WKO voor een projectgebied ter grootte van Zandplatenbuurt

Voorziene investeringen in de woningen:

Ten opzichte van de investeringskosten van verwarming m.b.v. elektrisch cv-ketel:

€2.710 (bijlage 2, optie 1).

€ 6.605 (bijlage 3, tabel 6) - € 2.710 = €3.895

Plus € 1300 voor extra bijverwarming (elektrisch, hout- of pelletkachel)

**Verzochte rijksbijdrage: 865\*€ 5.195**

**€4.493.675**

NB: Dit bedrag is exclusief BTW. Het ligt niet in de lijn der verwachting dat gebruik kan worden gemaakt van BTW-compensatie.

### Benodigde aanvullende investeringen in woningen

Kosten isolatiepakket tbv verlaging warmtevraag: gemiddeld € 6.850 per woning

Totaal: 865\*6850 = € 5.925.250

Voor deze objectinvesteringen zal een concept van objectgebonden (en gebundelde) financiering worden uitgewerkt.

### Kostenoptimalisatie

1. De isolatiegraad van de woningen. Ofschoon het voor een warmtenet het niet nodig is om een A-label woning te hebben, is de warmtevraag medebepalend voor de rentabiliteit van het warmtesysteem (piekvraag). Nadere dimensionering van de WKO zal hierover duidelijkheid geven
2. Verdere optimalisatie is mogelijk door (openbare) aanbesteding van centrale inkoop van maatregelenpakketten en (collectieve) uitvoering van de werkzaamheden.
3. Warmteprijs voor afnemers kan volgens onze berekeningen in ieder geval 10% lager dan de ACM-richttarieven. Wij hebben bij de berekeningen in Bijlage 3 rekening gehouden met €515-590 per 30 GJ (€17-20 /GJ). Wij zullen onderzoeken hoe wij in ons project een hogere kostenreductie kunnen bereiken. Hierover zijn er voldoende praktijkvoorbeelden. In het project in de Samtgemeinde Lathen in Duitsland, bijvoorbeeld, wordt een tariefreductie van meer dan 40% bereikt.

### Business analyse

#### Referentiegebied Zandplatenbuurt

Investering	7,0 M€
Netto Contante Waarde (NCW)	2,2 M€
Effectief rendement (IRR)	7,1%
Terugverdientijd (TVT)	15 jaar
Discontovoet	5%
Uitgespaard aardgasverbruik	1.850.000 m <sup>3</sup>

#### Wijk Noord

Investering	26,4 M€
Netto Contante Waarde (NCW)	11,4 M€
Effectief rendement (IRR)	7,9%
Terugverdientijd (TVT)	14 jaar
Discontovoet	5%
Uitgespaard aardgasverbruik	4.286.880 m <sup>3</sup>

Economische waarde referentiebuurt			
	Besparing	per jaar	per 30 jaar
aardgas			
€16/GJ	63.800 GJ	€ 1.020.800	€ 30.624.000
CO2			
€ 4/ton	3.293 ton	€ 13.172	€ 395.160

Economische waarde Delfzijl Noord			
	Besparing	per jaar	per 30 jaar
aardgas			
€16/GJ	151.480 GJ	€ 2.423.678	€ 72.710.332
CO2			
€ 4/ton	7.630 ton	€ 30.520	€ 915.600

## Bijlage 5 – Samenvatting restwarmte-onderzoeken Delfzijl-Appingedam

ENERGY NETWORKS

Gemeente Delfzijl

provincie groningen

Quick Scan gebruik restwarmte Delfzijl

01-06-2016

GRONINGEN SEAPORTS

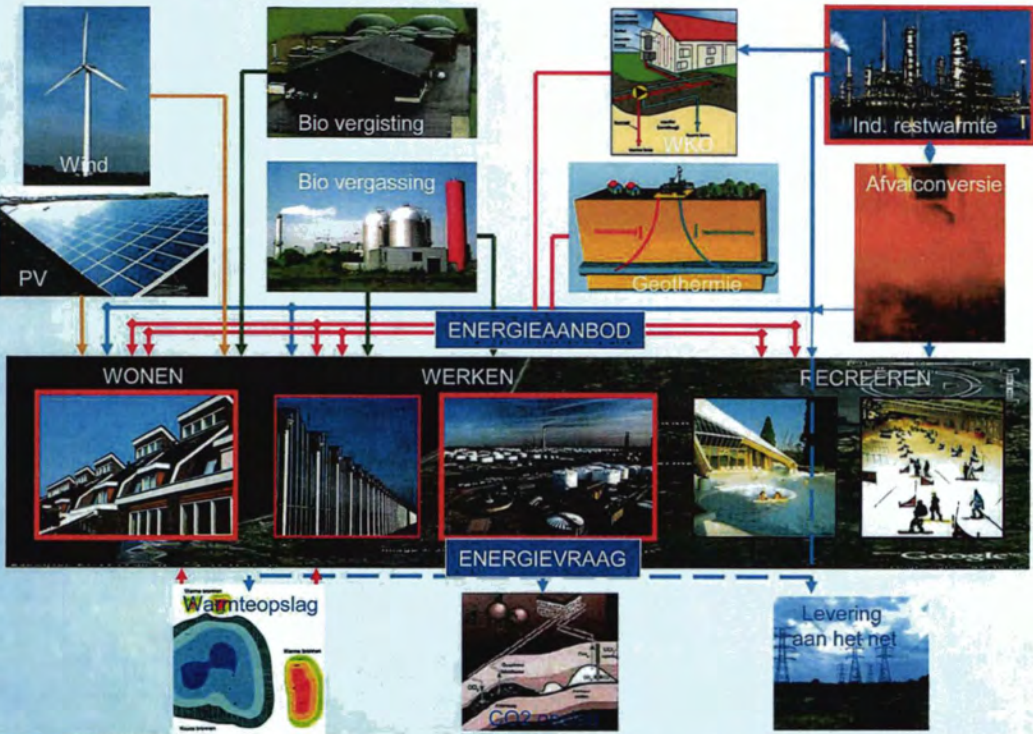
ENERGY NETWORKS

Aanpak



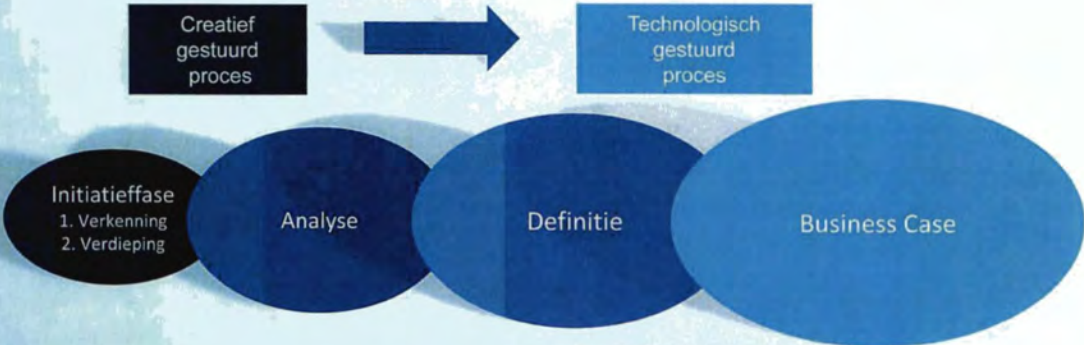
**ENERGY NETWORKS**

**Aanpak**



**ENERGY NETWORKS**

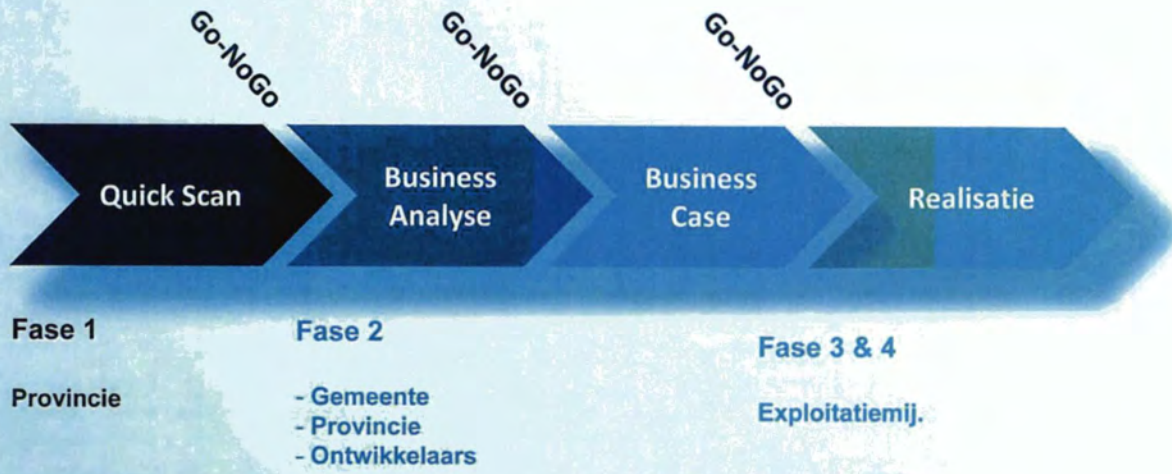
**Aanpak**



## ENERGY NETWORKS

### Aanpak

Fasering / Rollen:



## ENERGY NETWORKS

### Aanpak

Fase 2:



## Aanpak



## Opgave

- Onderzoek kansen Warmtenet voor Delfzijl
- Inzet restwarmte van industrie Oosterhorn



## ENERGY NETWORKS



## Uitgangspunten

1

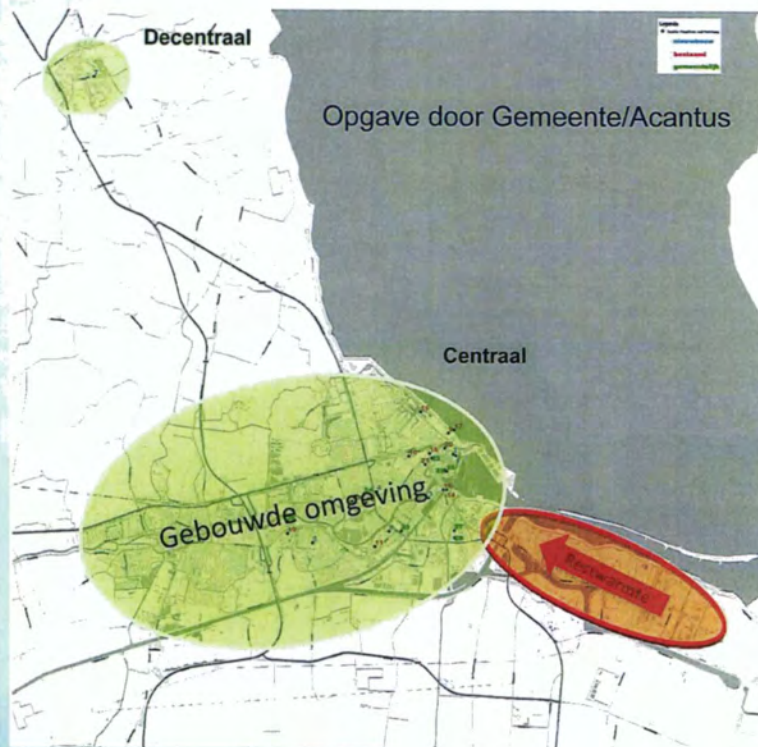
- Opgave gebouwen door gemeente + Acantus
- Bestaande gebouwen en nieuwbouw
- Beschikbare restwarmte – PDC-rapport 2012

2

- Gestapelde bouw, geen grondgebonden woningen
- Alleen huurwoningen, geen koopwoningen
- Alleen collectieve aansluitingen

## ENERGY NETWORKS

### Gebied



## ENERGY NETWORKS

### Warmtevraag



## Gebouwde omgeving

(alleen huurwoningen, gestapeld, niet grondgebonden)

	Minimaal	Maximaal	Utiliteitsbouw	Opmerkingen
<b>Nieuwbouw</b>	24.000 m <sup>2</sup> bvo	24.000 m <sup>2</sup> bvo	11.000 m <sup>2</sup> bvo	
<b>Bestaand</b>	4.000 m <sup>2</sup> bvo	4.000 m <sup>2</sup> bvo	60.000 m <sup>2</sup> bvo	
<b>Gemeente</b>			15.000 m <sup>2</sup> bvo	Gemeentehuis 6.260 m <sup>2</sup>
<b>Acantus</b>	172 woningen	1.320 woningen		
<b>Diversen</b>	113 woningen	113 woningen		Hoogwatum
<b>Totaal</b>	28.000 m <sup>2</sup> + 285 woningen	28.000 m <sup>2</sup> + 1.433 woningen	86.000 m <sup>2</sup>	⅓ LT en ⅔ HT
	± 565 w.e. (2%)	± 1713 w.e. (7%)	± 860 w.e.	Penetratiegraad: 11-20%

Verbruik	Minimaal	Maximaal
Aantal w.e.	1425	2573
Gasverbruik (m <sup>3</sup> )	2,1 Mm <sup>3</sup>	4 Mm <sup>3</sup>
Energiebesparing(GJ)	75.000	95.000

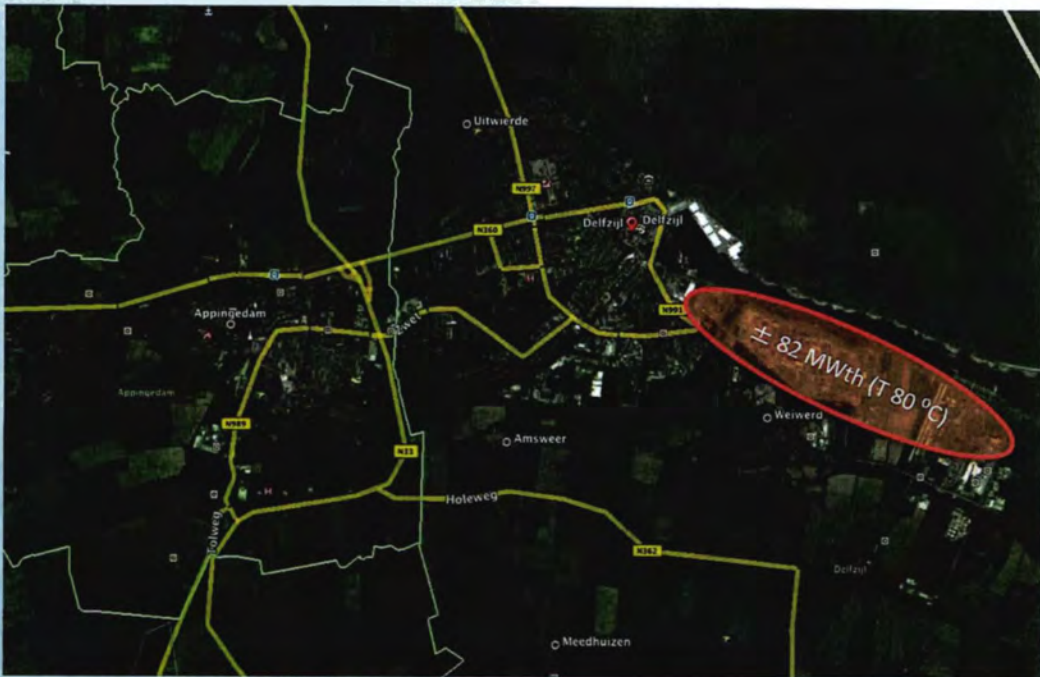
## Economische waarde restwarmte

Marktwaarde	Besparing	Minimaal/jr.	Maximaal /jr.	Minimaal 30 jr.	Maximaal 30 jr.
Aardgas € 16/GJ	75.000 GJ	€ 1.200.000		€ 36.000.000	
	95.000 GJ		€ 1.520.000		€ 45.600.000
CO2 € 4/ton	3.560 ton	€ 14.240		€ 427.200	
	4.830 ton		€ 19.320		€ 580.000
<b>Totaal</b>		€ 1.214.240	€ 1.539.320	€ 36.427.200	€ 46.180.000



**ENERGY NETWORKS**

**Warmteaanbod**



**ENERGY NETWORKS**

**Leidingtracé – Spoorzone**



**ENERGY NETWORKS**

**Leidingtracé – Garmerwolde – Eemhaven (WBG)**



**ENERGY NETWORKS**

**Leidingtracé – Buizenzone**



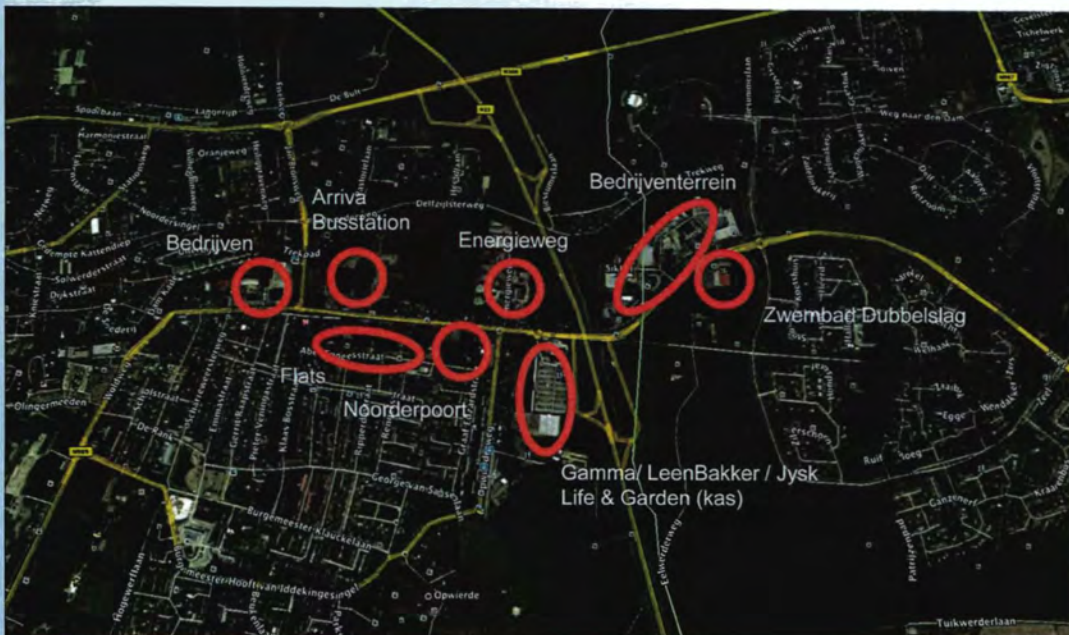
**ENERGY NETWORKS**

**Leidingtracé – Spoorzone**



**Appingedam**

**ENERGY NETWORKS  
DELFTZIJL**



**ENERGY NETWORKS**

**Leidingtracé – optie Buizenzone – tracé N33**



**ENERGY NETWORKS**

**Opties**



**N33 variant**

**Spoorzone variant**

## ENERGY NETWORKS

## Grand Design



## ENERGY NETWORKS

## Grand Design – Energiebesparing totaal

Bouwvorm *)		Penetratie graad	Aantal w.e.	Energiebesparing fossiele energie	Totale besparing (PJ/jr.)
Huur (58%)	Grondgebonden	30%	20.880	35%	0,78
	Gestapeld	25%	8.700	40%	0,32
Koop (42%)	Grondgebonden	15%	7.570	35%	0,28
	Gestapeld	10%	2.550	40%	0,1
<b>Totaal</b>	<b>180.450</b>		<b>39.700</b>		<b>1,48</b>

\*) Bron CBS

## ENERGY NETWORKS

## Berekening Grand Design (40.000 w.e.)

Tracé ( $\pm$ 100 MWth)	Lengte primair tracé (km)	Kosten (M€)	Lengte secundair tracé (km)	Kosten (M€)
Delfzijl - Groningen	2x 30 (DN 500 - Staal PUR PE)	60	2x 30 (DN 200/150 - Staal PUR PE)	20

Exclusief equipment, warmte afgifte stations, leidingwerk secundair tracé – tot voordeur.

Marktwaarde	Aantal woningen	Besparing/jr.	Marktwaarde /jr.	Marktwaarde 30 jr.
Aardgas: € 16/GJ	39.700	1,48 PJ	23,7 M€	710 M€ (1.184 M€ in 50 jr)
CO2: € 4/ton		75.000 ton	€ 300.000	9 M€

Afschrijftermijn primair tracé 50 jaar. Afschrijving secundair tracé en equipment 30-10 jaar.

## ENERGY NETWORKS

## Grand Design - Voorbeelden



## Rotterdam 2015:

2x 26 km  
100 MWth  
100 M€  
50.000 woningen

- 1 Afval- en energiecentrale AVR te Rozenburg  
Startpunt van de warmteleiding
- 2 Boosterstation Hoogvliet  
Na een bepaalde afstand daalt de druk in de warmteleiding. Bij de boosterstations wordt deze weer op peil gebracht
- 3 Boosterstation Groene Kruisweg
- 4 Warmtestation Maastad Ziekenhuis
- 5 Warmtehub (knooppunt) Brielselaan

## Amsterdam 2016:

2x 16 km  
100 MWth  
35 M€  
20.000 woningen



## ENERGY NETWORKS

## Kansen – Risico's

**Alleen Delfzijl:**

- Economisch voordeel op energiekosten
- Conform Energieakkoord NN/ NRD Structuurvisie
- Attractiviteit Delfzijl (Social Return)

**Grand Design:**

- Integratievoordeel met nieuwe leidingtracés
- Betrekkelijk snel realiseerbaar i.v.m. planning leidingtracés
- Groot regionaal voordeel Economisch en Ecologisch (lange termijn)
- Duurzame toepassing → 'Social Return' aardbevingsgebied
- Acquirereend vermogen Groningse regio
- Regionale kennisontwikkeling

**Algemeen:**

- Regionale Warmtevisie 2016

**Alleen Delfzijl:**

- Geringe afzet mogelijk en daardoor relatief hoge kosten
- Complexiteit gebouwde omgeving (sluizen, bruggen, spoor, etc.)
- Volloopsenario's nieuwbouw afstemmingen op (deel)planningen

**Grand Design:**

- Langjarige afspraken met bronnen
- Grote (voor) investering

**Algemeen:**

- Lage Gasprijs (benchmark)
- Lage CO<sub>2</sub> prijs

## ENERGY NETWORKS

## Conclusies

**Situatie Delfzijl:**

- Industriepark Oosterhorn heeft (te) veel restwarmte
- Ecologische optimalisatie begint in Oosterhorn door energiebesparing, slimme koppelingen, etc.
- Afname is relatief lastig bereikbaar met een warmtenet, maar niet onmogelijk.
- Afname potentieel (huidige opgave) ligt verspreid → relatief hoge kosten.
- Niet alle gestapelde gebouwen zijn in huidige opgave betrokken
- Grondgebonden gebouwen zijn niet opgenomen
- Bestaande bouw (± 75%) op HT; aansluiten op aanvoerleiding
- Nieuwbouw (± 25%) op LT; aansluiten op retourleiding

## Conclusies

### Situatie regionaal:

- Meer gebouwen in Delfzijl, inclusief Appingedam zijn economisch aansluitbaar door integratie met toekomstige leidingtracés.
- Grand Design:
  - Maakt substantiële restwarmtelevering uit Delfzijl mogelijk.
  - Kansen voor regionaal duurzaam energiescenario
    - Restwarmte/Vergisting/Vergassers/Geothermie/WKO/Zonne-energie.
  - Positieve impuls t.o.v. aardbevingsproblematiek
  - Werkgelegenheid.



## Aanbevelingen

### Situatie Delfzijl:

- Nader onderzoek nodig aan vraagkant (penetratiegraad naar 30%).
- Betrek bij uitwerking van energiescenario's ook platte daken voor Zon PV.
- Onderzoek kans/invloed zwembad (warmtevraag in de zomer).
- Maak waar mogelijk gebruik van toekomstige aanleg leidingtracés.
- Indien restwarmte optie in Delfzijl niet mogelijk is, dan onderzoek starten naar lokaal energiescenario (Biomassa, WKO, etc.) zonder restwarmte.





## Aanbevelingen

### Situatie Regionaal:

- Nader onderzoek nodig aan vraagkant (40.000 w.e.);  
→ Gebouwde omgeving tracé Delfzijl - Groningen - Hoogezand-Sappemeer
- Verificatie volume aanbod restwarmte
- Onderzoek kans integraal energiescenario's restwarmte met geothermie
- Maatschappelijke Kosten-batenanalyse (MKBA) biedt inzicht in;
  - maatschappelijke efficiency op inzet duurzame warmte
  - kansrijke investeringspaden
  - voor- en nadelen integrale regionale aanpak t.o.v. gemeentelijke aanpak
  - organisatievraagstukken

## Aanbevelingen

### Algemeen:

*GO/NOGO Business Analyse → Ondertekening intentieovereenkomst (LOI)*

- Vaststellen uitgangspunten Energieaanbod/Vraagpotentieel
- Voorkeur tracescenario's → afstemmen diverse tracés / bouwscenario's + plannings
- Vaststellen energiescenario's (Restwarmte/Groengas/WKD/Geothermie/Zon/eto)
- Vaststellen voorlopig definitief scenario (afweging betaalbaarheid / ecologie)
- Principeafspraken voor Levering en Afname
- Marktconsultatie – Stakeholders (risicodragend)
- Exploitatiemaatschappij – Juridische structuur

*GO/NOGO Business Case → Samenwerkingsovereenkomst (SOK)*

## Discussie

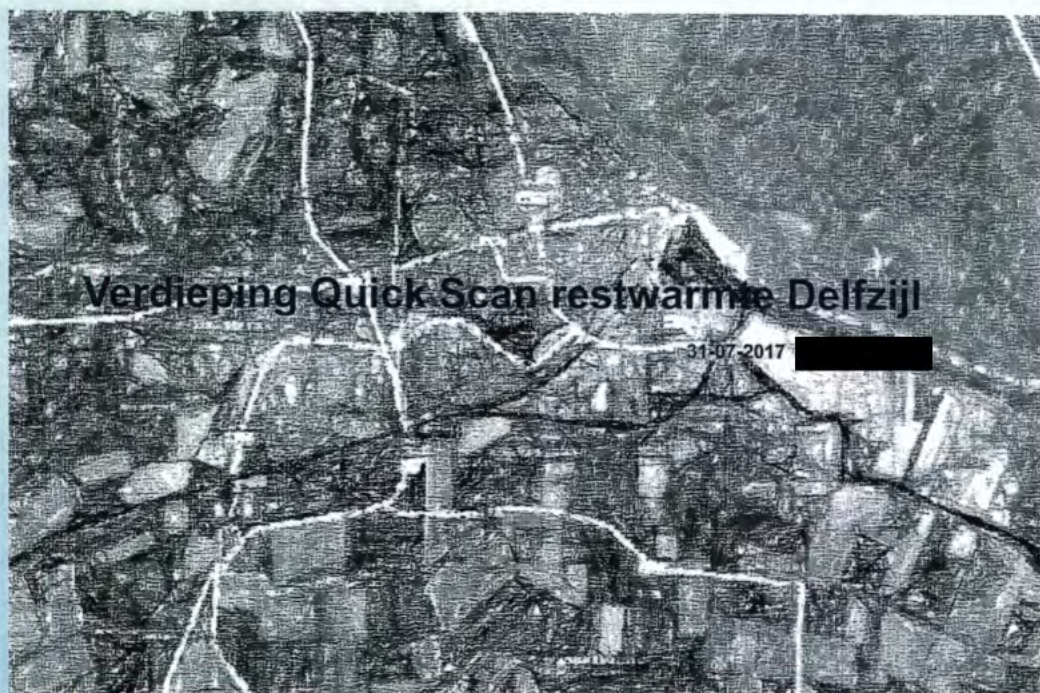
### Boodschap:

- ✓ Een warmtenet in Delfzijl is kansrijk.
- ✓ Economische attractiviteit stijgt naarmate meer gebouwen worden betrokken.
- ✓ Kans op substantiële inzet van restwarmte door integratie met bestaande plannen.



### Advies:

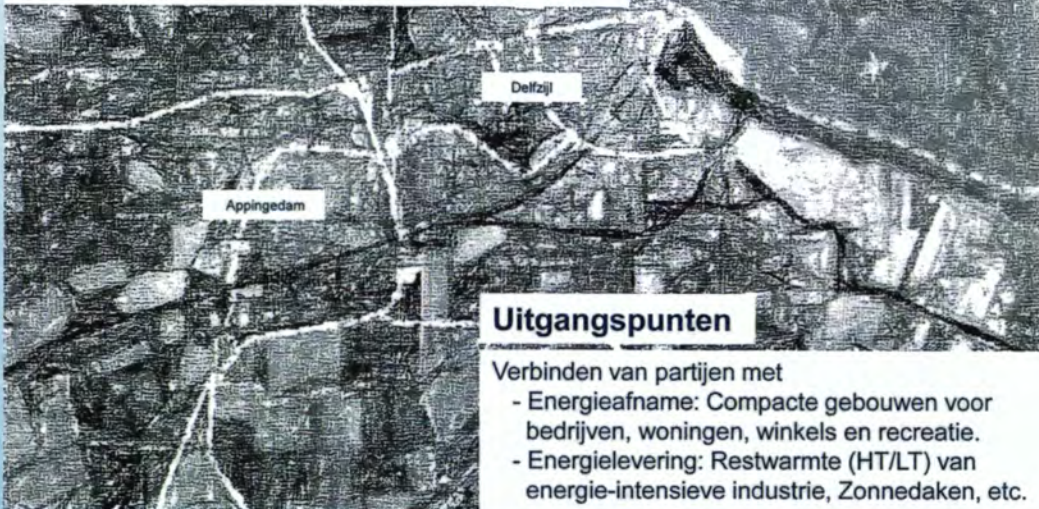
- ✓ Inventarisatie warmteafname in Delfzijl uitbreiden + Business Analyse Delfzijl.
- ✓ Betrek Appingedam in onderzoek.
- ✓ Inventariseer kans op regionale inzet restwarmte met gemeente Groningen.



**Opgave**

Verdiepingsonderzoek kansen Warmtenet voor Delfzijl:

- Aanbod van woning en bedrijven
- Integriatiemogelijkheid met Appingedam
- Actualiseren restwarmteaanbod

**Uitgangspunten**

Verbinden van partijen met

- Energieafname: Compacte gebouwen voor bedrijven, woningen, winkels en recreatie.
- Energielevering: Restwarmte (HT/LT) van energie-intensieve industrie, Zonnedaken, etc.

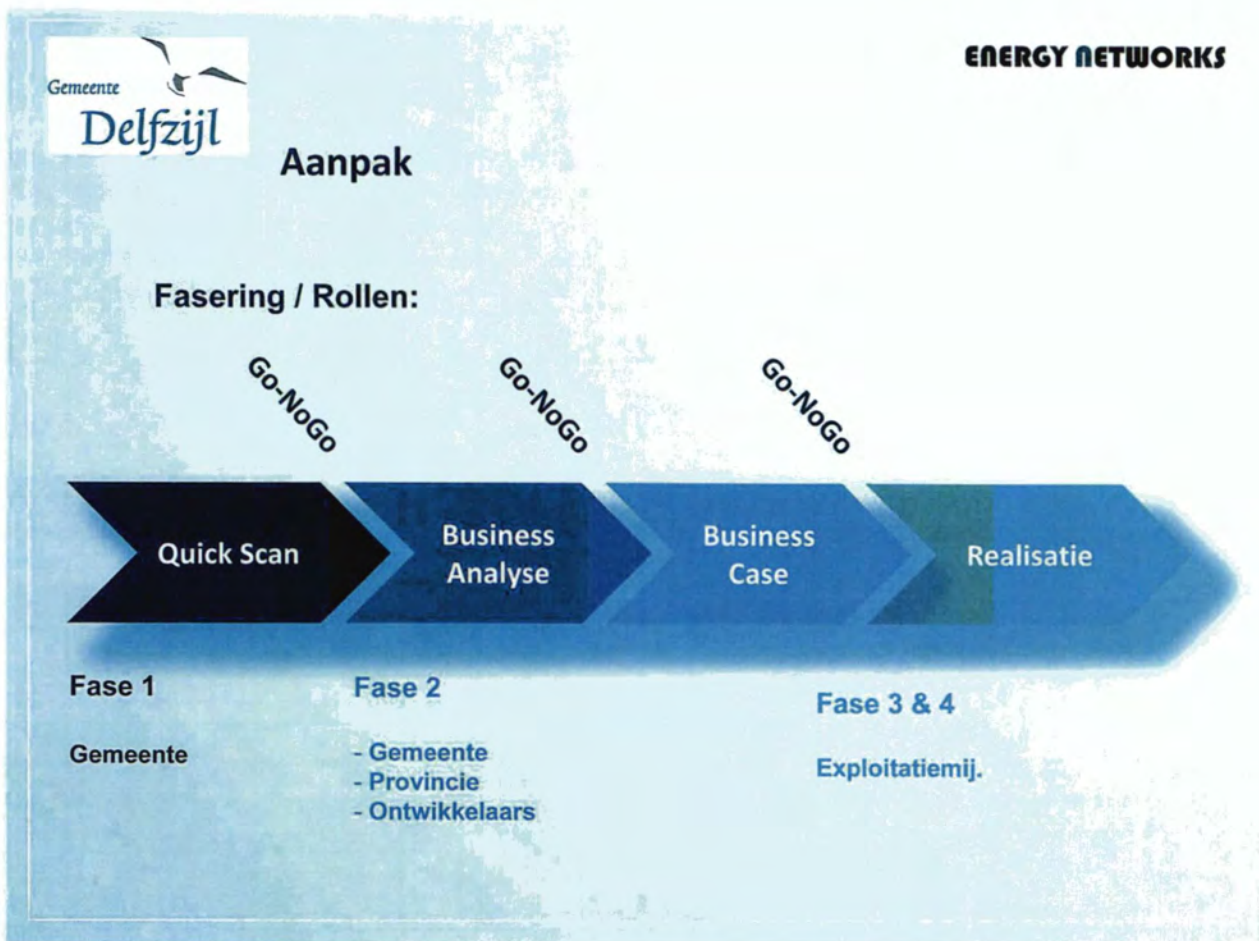
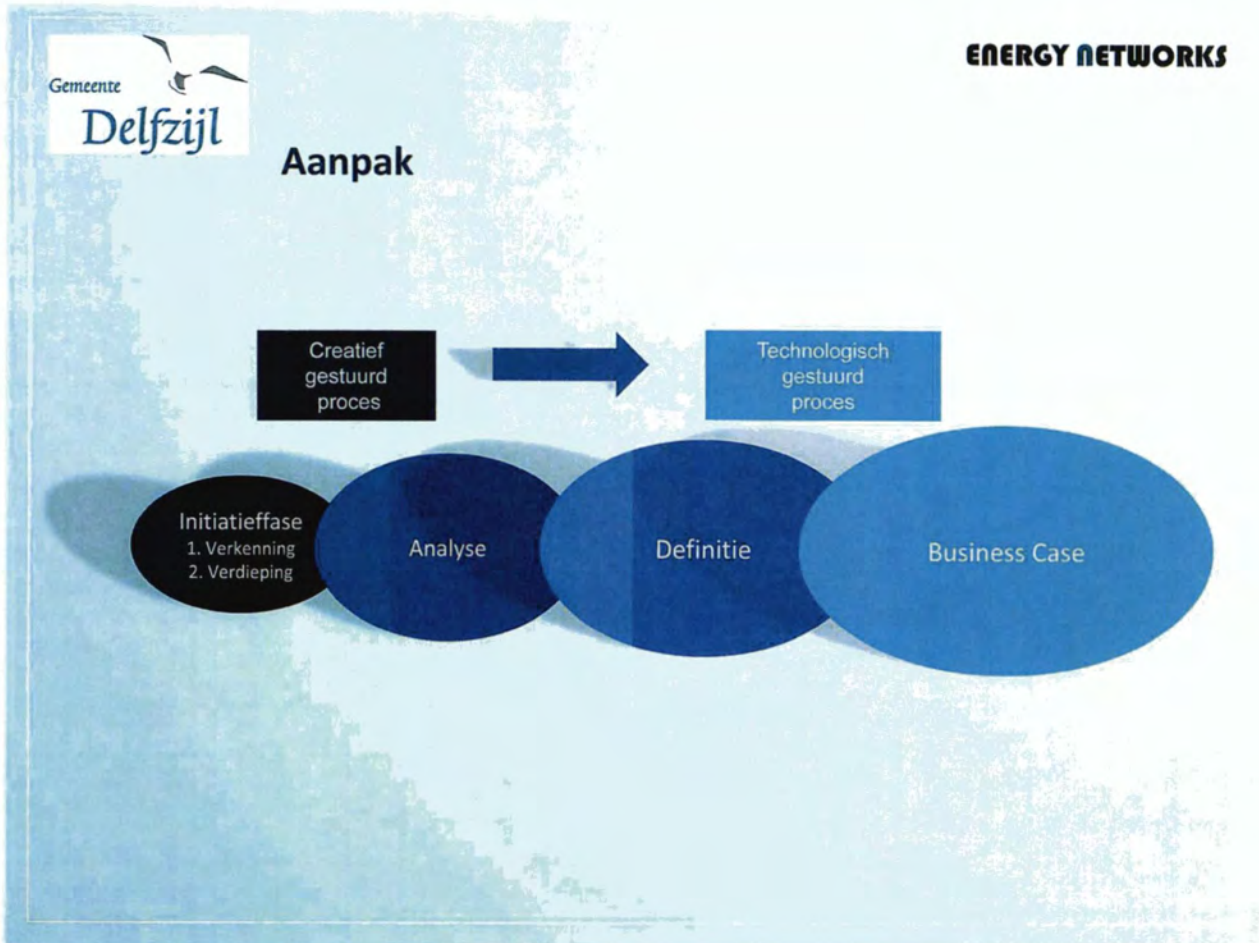
**Vertrekpunt**

**Primair warmtenetwerk – zone N33**



**Versterkingszone aardbevingsgebied**





**Energievraag**



**Energieaanbod - Restwarmte**



**Energieaanbod - Zonnedaken****Energievraag**

Afnemer	GJ	w.e.	Opmerking
Delfzijl fase 1	100.000	11.395	
Sikkel	10.000	1.139	
Zwembad Dubbelslag	6.000	684	Zomer en winter vraag
Appingedam fase 1	50.000	5.698	Uitwerking fase 2+3 gewenst
<b>Totaal:</b>	<b>166.000</b>	<b>18.916</b>	Upgrade vraag: Delfzijl ~ + 15%; Appingedam ~ 50%

## Energieaanbod – elektriciteit (Zon PV)

Afnemer	GJ	w.e.	Opmerking
Delfzijl fase 1	15.255	1.739	Inschatting: basis QS Appingedam
Sikkel	1.474	168	
Zwembad Dubbelslag	272	31	Zomer en winter vraag
Appingedam fase 1	7.631	870	Uitwerking fase 2+3 gewenst
<b>Totaal:</b>	<b>24.632</b>	<b>2.808</b>	

## Elektriciteit - vraag en aanbod

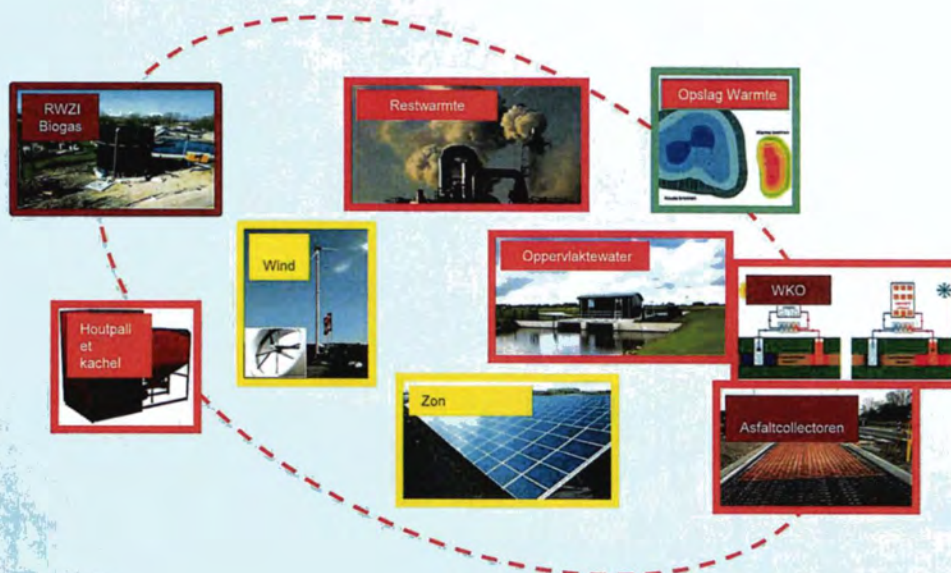
Afnemer	Vraag (GJ)	Aanbod (GJ)	Opbrengst (%)
Delfzijl fase 1	29.000	15.255	52,6
Sikkel	3.000	1.474	14,7
Zwembad Dubbelslag	1.746	272	15,6
Appingedam fase 1	14.697	7.631	51,9
<b>Totaal:</b>	<b>48.443</b>	<b>24.633</b>	<b>50,9</b>



## Economische waarde (excl. Appingedam)

Marktw waarde	Besparing	Minimaal/jr.	Minimaal 30 jr.
Aardgas € 16/GJ	116.000 GJ	€ 1.856.000	€ 55.680.000
CO <sub>2</sub> € 4/ton	6010 ton	€ 24.041	€ 721.244
<b>Totaal</b>		<b>€ 1.880.041</b>	<b>€ 56.401.244</b>

## Kansrijke scenario's



## Conclusies



- Warmtenet (HT) is kansrijk door grote vraag binnen een compact gebied
- Groningen Seaports heeft vanuit Delfzijl > 150 MWth aan beschikbare restwarmte
- Zowel bedrijven als bestaande woningen spelen een rol
- Een koppeling met Appingedam is direct te realiseren en zeer aan te bevelen
- Energietransitie aan de kust door restwarmte: 116.000 GWh (2025-2050, dsam)
- CO<sub>2</sub> reductie > 6000 t CO<sub>2</sub> per jaar, excl. Appingedam
- Zonnedaken kunnen > 50% van de elektriciteitsvraag dekken
- Energieprestatie woningen wordt mogelijk integraal met verbeteringsmaatregelen

## Next Steps

Inventarisatie

GO/NOGO

Business  
Analyse

GO/NOGO

Business  
Case

- Overleg (Ronde tafel) met bedrijven/instellingen
  - Vaststellen rollen & kansen (privaat en publiek)
  - Quick Scan fase 1 in Appingedam is met positief advies vastgesteld
  - Vergroot afnamevolume via grensoverschrijdende aanpak met Appingedam
  - Business Analyse gebied Delfzijl/Appingedam
- OVK Privaat (Publiek?)**

- Organisatie (inbreng Private kennis/ambitie)
- Verken de mogelijkheid van een tracékoppeling Delfzijl-Groningen
- Vaststellen Energiescenario en kansen van uitrol overige deelgebieden
- Overzicht subsidies (bijv. SDE, ELENA, MEI, etc.)

### OVK Privaat (Publiek?)

- Opstellen Business Case
- Aanvraag Subsidies en Vergunningen
- Principe overeenkomsten voor:  
Afname, Levering, Financiering, Exploitatie

## Uitrol/Business Analyse

